



# Guía de planeación del sistema de bicicletas compartidas

EDICIÓN 2018





# AUTORES Y AGRADECIMIENTOS

Entre los autores que han contribuido a la Guía de planeación de bicicletas compartidas 2018 de ITDP se incluyen: **Dana Yanocha, Jacob Mason, Marianely Patlán, Thiago Benicchio, Iwona Alfred, Udaya Laksmna y personal de ITDP en África, Brasil, China, India, Indonesia, México y Nueva York.**

El ITDP desea expresar su especial agradecimiento a los siguientes expertos que, como parte de su función en el Comité Asesor de este proyecto, se desempeñaron como revisores del proyecto. Esta Guía no sería tan completa sin sus comentarios y contribuciones.

<b>Alison Cohen</b>	Presidente y Directora General, Bicycle Transit Systems
<b>Samantha Herr</b>	Directora Ejecutiva, North American Bike Share Association (NABSA). Gracias al equipo de liderazgo de NABSA por proporcionar retroalimentación adicional
<b>Colin Hughes</b>	Director General, JUMP Bikes
<b>Carlos Pardo</b>	Director Ejecutivo, Despacio

Los autores también desean reconocer a las siguientes personas por proporcionar entrevistas informativas durante la fase de definición del alcance del proyecto:

**Esther Anaya**, Imperial College London  
**Mariel Figueroa**, Mi Bici Tu Bici (Rosario, Argentina)  
**Kate Fillin-Yeh**, National Association of City Transportation Officials (NACTO)  
**Phil Goff**, Alta Planning + Design  
**Samantha Herr**, North American Bike Share Association (NABSA)  
**Jillian Irvin**, Mobike  
**Kim Lucas**, District Department of Transportation (Washington, DC)  
**Heath Maddox**, San Francisco MTA  
**Anugrah Nurrewa**, Banopolis (Bandung, Indonesia)  
**Kyle Rowe**, Spin (antes Seattle DOT)  
**Annebeth Wijtenburg**, oBike



## ÍNDICE

7	<b>1. INTRODUCCIÓN</b>
8	<b>1.1 Comprensión del panorama actual de las bicicletas compartidas</b>
	1.1.1 Evolución desde la Guía de planeación de 2013
	1.1.2 Expansiones globales notables
	1.1.3 La necesidad de una toma de decisiones orientada a los resultados
12	<b>1.2. La oportunidad del sistema de bicicletas compartidas</b>
	1.2.1 Extender el transporte sustentable mediante su integración en la red
	1.2.2 El sistema de bicicletas compartidas refuerza la visión a largo plazo del ciclismo
	1.2.3 Contribuir al crecimiento global del ciclismo
17	<b>2. PARA EMPEZAR</b>
17	<b>2.1 La construcción de la voluntad política</b>
20	<b>2.2 Equidad y accesibilidad</b>
23	<b>3. ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS Y PLANIFICACIÓN INICIAL</b>
24	<b>3.1 Identificar los objetivos para el uso compartido de bicicletas</b>
	3.1.1 Establecer métricas para evaluar el rendimiento
27	<b>3.2 Examinar la viabilidad y elegir un tipo de sistema</b>
	3.2.1 Solicitar aportación e ideas de la comunidad
	3.2.2 Determinación del área de servicio
	3.2.3 Determinar el tamaño del sistema
	3.2.4 Elegir un tipo de sistema de bicicletas compartidas
36	<b>3.3 Elaborar la estimación de planificación financiera</b>
	3.3.1 Estimación de los costos e ingresos de los sistemas financiados con fondos públicos
	3.3.2 Planificación financiera para sistemas con financiamiento privado
41	<b>4. PLANIFICACIÓN Y REGULACIÓN DEL SISTEMA</b>
42	<b>4.1 Planificación de sistemas con anclaje</b>
	4.1.1 Ubicación de las estaciones
	4.1.2 Tamaño de las estaciones
	4.1.3 Tipo y diseño de las estaciones
51	<b>4.2 Planificación y regulación de los sistemas sin anclaje</b>
	4.2.1 Integrar el sistema de bicicletas compartidas sin anclaje en los objetivos de la ciudad
	4.2.2 Establecer políticas para cumplir los objetivos de las operaciones
	4.2.3 Monitoreo y aplicación de políticas
	4.2.4 Evaluar y ajustar las políticas a lo largo del tiempo
59	<b>4.3 Red de infraestructura ciclista</b>
60	<b>4.4 Sistemas de tecnología de la información y mecanismos de pago</b>
61	<b>4.5 Bicicletas</b>
	4.5.1 Tipos de bicicletas compartidas
65	<b>5. FOMENTAR LA PARTICIPACIÓN DE LAS Y LOS USUARIOS A TRAVÉS DE LA PARTICIPACIÓN DE LA COMUNIDAD</b>
66	<b>5.1 Comunicación y marketing</b>
	5.1.1 Identidad del sistema
	5.1.2 Comunicaciones internas
	5.1.3 Marketing externo
68	<b>5.2 Difusión a la comunidad y educación</b>
69	<b>5.3 Garantizar la equidad mediante la reducción de las barreras de entrada</b>

75	<b>6. OPERACIONES DEL SISTEMA</b>
76	<b>6.1 Estructura organizacional</b>
	6.1.1 Organismo ejecutor
	6.1.2 Operador(es)
81	<b>6.2 Propiedad de activos</b>
82	<b>6.3 Estructura de contratación</b>
	6.3.1 De propiedad y operación pública
	6.3.2 De propiedad pública y operación privada
	6.3.3 De propiedad y operación privada
85	<b>6.4 Aplicación de la ley</b>
	6.4.1 Gestión de contratos a través de niveles de servicio
	6.4.2 Mecanismos de cumplimiento de permisos
87	<b>6.5 Requisitos y gestión de datos</b>
89	<b>7. MODELO FINANCIERO</b>
90	<b>7.1 Costos de capital y financiamiento</b>
	7.1.1 Bicicletas
	7.1.2 Estaciones
	7.1.3 Software
	7.1.4 Centro de control, depósito y unidades de mantenimiento y redistribución
93	<b>7.2 Costos operativos</b>
	7.2.1 Contratación de personal
	7.2.2 Rebalanceo
	7.2.3 Mantenimiento
	7.2.4 Centro de control y atención al cliente
	7.2.5 Marketing e información al cliente
	7.2.6 Seguros (antirrobo, accidentes, vandalismo)
99	<b>7.3 Flujos de ingresos</b>
	7.3.1 Financiamiento del gobierno
	7.3.2 Patrocinio
	7.3.3 Inversión privada
	7.3.4 Financiamiento mediante préstamos
	7.3.5 Tarifas de usuarias/usuarios
	7.3.6 Ingresos publicitarios
109	<b>8. IMPLEMENTACIÓN</b>
109	<b>8.1 Implementación de un sistema de gestión privada</b>
110	<b>8.2 Implementación de un sistema de gestión pública o PPP</b>
	8.2.1 Lanzamiento suave
	8.2.2 El lanzamiento
112	<b>8.3 Análisis del éxito y del potencial de expansión del sistema</b>
	8.3.1 Indicadores clave de rendimiento
117	<b>9. PLANIFICANDO PARA UN FUTURO INCIERTO</b>
118	<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>
122	<b>ANEXOS</b>





# INTRODUCCIÓN


# 1

Esta Guía de planeación de sistemas de bicicletas compartidas recopila el conocimiento, la experiencia y las mejores prácticas obtenidas de expertos en bicicletas compartidas, sistemas de bicicletas compartidas exitosos (y no tan exitosos) y líderes de opinión para que los sistemas de bicicletas compartidas nuevos y en expansión estén posicionados para tener éxito. Su objetivo es la descripción sobre cada paso de la planificación, implementación y expansión, así como la regulación de un sistema de bicicletas compartidas, teniendo en cuenta la ubicación de la ciudad, el tamaño, la densidad, la red de transporte existente y otras características. Mucho se ha aprendido desde la publicación de la primera Guía de planeación del sistema de bicicletas compartidas en 2013. En pocos años han surgido tecnologías nuevas e innovadoras, modelos de negocio, mecanismos de financiamiento y estrategias políticas. Dados estos cambios y, en algunos casos, las incertidumbres que han generado, esta edición adoptará un enfoque más descriptivo de la planificación de sistemas. Dotar a las ciudades de conocimiento sobre las opciones de planificación, diseño, gestión y financiamiento que tienen a su disposición, así como de los posibles resultados, les permite obtener sistemas de bicicletas compartidas más eficaces y redes de transporte más sustentables.

Los sistemas de bicicletas compartidas han tomado muchas formas en la última década, desde bicicletas gratuitas distribuidas por toda una comunidad para uso de todos, hasta estaciones donde la renta de bicicletas era manejada manualmente por un asistente, pasando por los sistemas tecnológicamente más avanzados y seguros que vemos hoy en día en la mayoría de las ciudades. Sin embargo, el propósito de los sistemas de bicicletas compartidas siempre ha sido el mismo: permitir a las y los usuarios recoger una bicicleta en un lugar y devolverla en otro, haciendo que la movilidad de propulsión humana sea práctica de un punto a otro. El "qué" es simple, el "cómo" es donde vuelve complejo. A la hora de planificar un sistema de bicicletas compartidas hay que tener en cuenta un sinfín de variables: la densidad, la topografía y el clima de la ciudad, su compromiso de invertir en infraestructura, y su voluntad política de apoyar la movilidad activa, por ejemplo.

Muchas ciudades se han desarrollado y expandido en torno a los viajes en automóvil, sacrificando usos alternativos de suelo y paisajes urbanos a escala peatonal en el proceso. Los sistemas de bicicletas compartidas son fundamentales a medida que las ciudades se comprometen con políticas que priorizan el espacio para las personas por encima de los vehículos de ocupación única y refuerzan la accesibilidad y fiabilidad de los modos de transporte sustentables. Como suplemento clave para el transporte público y los servicios de transporte compartido, el uso de bicicletas compartidas ha sido fundamental para que las personas puedan vivir sin coches, lo que es un paso crucial para reducir los viajes en coche, las emisiones, las muertes y lesiones causadas por el tránsito, etc. Hoy, las ciudades de todos los continentes ofrecen bicicletas compartidas a residentes y visitantes por igual, y el modo de movilidad compartida continúa extendiéndose a ciudades grandes y pequeñas, campus universitarios, centros de empleo e incluso urbanizaciones residenciales. Los sistemas altamente exitosos —como en la Ciudad de México y por toda China— han ayudado a promover la bicicleta como una opción de transporte viable y valiosa. Las ciudades chinas tienen ahora el mayor uso de bicicletas compartidas y han cambiado significativamente el uso compartido de modos lejos de los vehículos privados.

Esta Guía de planeación de sistemas de bicicletas compartidas explora y proporciona recomendaciones sobre temas críticos de planificación, con el objetivo de lanzar sistemas de bicicletas compartidas que sean equitativos, sustentables, financieramente sólidos y que operen dentro de una red de transporte diversa.



Una ciclovía en el centro de Washington D.C. da acceso a diferentes estaciones del Metro.  
Fuente: Joe Flood CC



# 1.1

## COMPRENSIÓN DEL PANORAMA ACTUAL DE LAS BICICLETAS COMPARTIDAS

### 1.1.1

#### Evolución desde la Guía de planeación de 2013

La primera edición de la Guía de planeación del sistema de bicicletas compartidas de ITDP se publicó en 2013, justo cuando varias tecnologías innovadoras estaban empezando a aparecer en el mercado de las bicicletas compartidas. Varios de estos desarrollos, presentados a continuación, pero cubiertos en detalle a lo largo de la Guía, han enfrentado el financiamiento existente, los precios y los modelos operativos, arrojando el sistema de bicicletas compartidas hacia una nueva generación.

#### Sistema de bicicletas compartidas sin anclaje

Aunque no es un concepto totalmente nuevo en bicicletas compartidas —los sistemas de bicicletas compartidas centrados en el transporte público europeo han operado utilizando un modelo sin estación de anclaje durante años— una nueva generación de sistemas sin anclaje (también llamados "sin estación" o "flotantes") explotó en la escena en 2015, gracias a docenas de compañías privadas que se expandieron rápidamente a través de China y en ciudades de todo el mundo. El nuevo modelo sin anclaje ofrece una experiencia de uso compartido más flexible, ya que las y los usuarios pueden iniciar y finalizar su viaje en su verdadero origen y destino sin tener que encontrar una estación de anclaje cercana. Las bicicletas sin anclaje están equipadas con sistemas de posicionamiento global (GPS por sus siglas en inglés), y se encuentran, alquilan y bloquean a través de la aplicación de telefonía inteligente del operador sin anclaje. Estos sistemas tienen el potencial de producir datos de viaje robustos generados por el GPS en la bicicleta.

En París, bicicletas de sistemas sin anclaje de diversos operadores privados se han popularizado y han complementado el sistema de bicicletas compartidas con anclaje, Velib'.  
Fuente: Carlos F. Pardo



#### Bicicletas eléctricas de pedaleo asistido

Estas bicicletas, también llamadas bicicletas eléctricas de pedaleo asistido ("ped-elec"), proporcionan un impulso alimentado por batería a las y los ciclistas mientras pedalean. Las bicicletas eléctricas de pedaleo asistido son particularmente ideales para el sistema de bicicletas compartidas porque de otro modo tendría un alto costo inicial para las y los usuarios, y pueden mejorar la comodidad del usuario al reducir las barreras presentadas con frecuencia al andar en bicicleta, como la fatiga, la sudoración y los viajes de larga distancia o con pendientes. Las velocidades máximas para las bicicletas eléctricas de pedaleo asistido son normalmente de alrededor de 30 km/h (18 mph).

#### Precios por viaje

La membresía anual y los pases de 24 horas han sido el distintivo de los esquemas de precios de bicicletas compartidas desde su inicio, pero pocos sistemas ofrecían a las y los usuarios un precio por viaje más flexible y menos costoso. Esta opción tarifaria —generalmente el equivalente a 3 USD o menos, y a veces considerablemente menos— es ahora ofrecida tanto por los sistemas tradicionales con



anclaje (incluyendo Capital Bikeshare en Washington D.C., BIKETOWN en Portland, OR, y BIXI en Montreal) como por los sistemas sin anclaje. Similar en precio a un viaje en transporte público, la tarifa por viaje tiene la intención de generar viajes en bicicleta que de otra manera se habrían hecho caminando o usando empresas de redes de transporte (ERT).

El exitoso sistema de bicicletas compartidas de la Ciudad de México, Ecobici, añadió bicicletas eléctricas de pedaleo asistido y estaciones con recarga eléctrica a inicio del 2018.  
Fuente: Enrique Abe, Dirección de Cultura Infraestructura y Diseño Ciclista de la Secretaría de Medio Ambiente de la Ciudad de México.



### Sistemas híbridos de bicicletas compartidas

En un esfuerzo por adoptar los nuevos desarrollos tecnológicos, mientras se sigue ofreciendo a las y los usuarios un sistema de bicicletas compartidas que entiendan y se sientan cómodos de usar, varias ciudades integran diferentes tipos de bicicletas y opciones de anclaje en un solo sistema. Por ejemplo, Bicing de Barcelona y BikeMi de Milán ofrecen a las y los usuarios acceso a bicicletas con candados inteligentes, así como a bicicletas eléctricas de pedaleo asistido. Los sistemas BIKETOWN de Portland y Relay de Atlanta ofrecen un modelo combinado con y sin estaciones de anclaje, lo que permite a las y los usuarios bloquear su bicicleta a un soporte lejos de una estación, pero dentro de un centro designado, para finalizar su viaje.

### Integración con transporte público

Varias ciudades han hecho esfuerzos para mejorar la facilidad y conveniencia de viajes multimodales integrando mejor su sistema de bicicletas compartidas con el transporte público. Operado por la agencia de transporte público, Metro Bikeshare de Los Ángeles permite a las y los usuarios sacar una bicicleta usando su tarjeta de Transit Access Pass (TAP). El sistema City Bikes de Helsinki se integrará en la aplicación de movilidad como servicio (MaaS por sus siglas en inglés) Whim, la cual ofrece un acceso simplificado a taxis, transporte público, vehículos compartidos y, pronto, bicicletas compartidas a través de planes de pago por uso o mensuales.<sup>1</sup>



La agencia de transporte público de Helsinki, City Bikes, opera su sistema de bicicletas compartidas. Sus usuarias y usuarios pueden ya desbloquear una bicicleta utilizando su tarjeta de transporte público, y City Bikes pronto estará disponible en movilidad como conjunto de servicios.  
Fuente: Michael W. Andersen (Flickr CC)

## 1.1.2

### Expansiones globales notables

En los últimos cinco años, el crecimiento mundial de las bicicletas compartidas ha sido sorprendente. Más de 1,600 sistemas de bicicletas compartidas (sistemas con anclaje, sin anclaje e híbridos, tanto públicos como privados) están operando ahora en todo el mundo, en comparación con alrededor de 700 sistemas en 2013.<sup>2</sup> Y cada día se lanzan más sistemas a medida que las ciudades entienden la oportunidad que ofrecen los sistemas de bicicletas compartidas para alejar a las y los usuarios del automóvil privado y para ayudar a alcanzar objetivos más ambiciosos relacionados con el clima, salud, economía y otros.



#### China

El tamaño de los sistemas de bicicletas compartidas sin anclaje en Guangzhou y otras ciudades en China han contribuido a la reducción de viajes en automóviles privados.

Fuente: ITDP China

Los sistemas de bicicletas compartidas en China han experimentado un crecimiento exponencial desde 2008. Por ejemplo, Hangzhou, lanzó su sistema de bicicletas compartidas en 2008 con 4,900 bicicletas, y amplió su sistema a 50,000 bicicletas en 2009. Para 2016, el sistema de Hangzhou ofrecía más de 97,000 bicicletas usadas por más de 300,000 personas cada día, es decir, 113 millones de viajes al año. Y la ciudad planea expandir el sistema a 175,000 bicicletas para el 2020.<sup>3</sup> La historia es similar en otras grandes ciudades chinas, especialmente desde que el aumento paradigmático del sistema de bicicletas compartidas sin anclaje se extendió en todo el país. Este modelo enfocado en la tecnología y bajo demanda para proporcionar bicicletas compartidas ha generado la mayor expansión de equipo, viajes, usuarias y usuarios, y cambios de modo al uso de la bicicleta que jamás se había visto en el mundo. Shanghai informa que tiene un millón de bicicletas sin anclaje en la calle, seguido por Guangzhou con otras 800,000, todas operadas por docenas de empresas privadas que compiten por la participación en el mercado. En respuesta a los desafíos que han surgido de este modelo, incluyendo acumulaciones de bicicletas, así como banquetas y espacios públicos desordenados, muchos gobiernos locales han desarrollado diversas formas de regulación.



#### América del Norte

Capital Bikeshare en Washington D.C. fue uno de los primeros sistemas de bicicletas compartidas en América del Norte. El sistema continúa siendo altamente utilizado por las y los residentes y turistas, incluso después de la llegada de los sistemas de bicicletas compartidas sin anclaje en septiembre del 2017. Fuente: Kyle Grading (Flickr CC)

En 2016, las y los usuarios de sistemas de bicicletas compartidas en Estados Unidos realizaron más de 28 millones de viajes, lo que se encuentra un poco por debajo de los 31 millones de viajes realizados en todo el sistema ferroviario de pasajeras y pasajeros de Amtrak ese mismo año. El número de pasajeras y pasajeros en América del Norte ha crecido considerablemente desde 2012 con la introducción de docenas de nuevos sistemas de bicicletas compartidas cada año. Desde 2016, la mayoría de los nuevos sistemas de bicicletas compartidas en América del Norte han utilizado bicicletas inteligentes (ya sea centradas en nodos o sin anclaje).<sup>4</sup> A medida que el uso compartido de bicicletas continúa evolucionando, han comenzado a surgir nuevos sistemas operativos, en particular en Estados Unidos, sobre todo utilizando bicicletas sin anclaje. En 2017, varios operadores sin anclaje colocaron bicicletas en los Estados Unidos, así como en China, Gran Bretaña, Italia, Singapur, Australia y otros lugares. Cabe destacar que, a partir de 2017, los operadores que ofrecen sistemas de bicicletas compartidas eléctricas de pedaleo asistido también han lanzado flotas en varias ciudades de América del Norte.



#### América Latina

Considerando que la topografía de una ciudad puede ser un reto para usuarias y usuarios ocasionales, la ciudad de Quito incorporó 300 bicicletas con asistencia eléctrica al sistema de bicicletas compartidas BiciQuito en marzo del 2016. Fuente: Carlos Felipe Pardo

Varias ciudades latinoamericanas han mejorado y ampliado sus sistemas de bicicletas compartidas en los últimos cinco años. Por ejemplo, Medellín, Buenos Aires, Santiago y Quito pasaron de sistemas de segunda a tercera generación, y Quito implementó bicicletas eléctricas de pedaleo asistido. Con un nuevo operador (Tembici) y, en algunos casos, nuevos equipos, varios sistemas en Brasil, incluyendo Río de Janeiro y São Paulo, han mejorado su planificación y la prestación de servicios en un esfuerzo por aumentar su uso y rendimiento. Actualmente, Ecobici de la Ciudad de México es el sistema de bicicletas compartidas más grande de la región, con más de 45 millones de viajes desde 2010 y más de 200,000 usuarias y usuarios. El sistema añadió bicicletas eléctricas de pedaleo asistido a principios de 2018. También en 2018, se lanzó por primera vez, en América Latina en Santiago y Ciudad de México, un sistema de bicicletas compartidas sin anclaje.

<sup>2</sup> Russell Meddin, "The Bike-sharing World Map."

<sup>3</sup> Chen Mengwei, "Hangzhou abuzz over bike sharing," *China Daily*, 1 de septiembre del 2016.

<sup>4</sup> "Bike Share in the US: 2010-2016," *National Association of City Transportation Officials*, 9 de marzo del 2017.



### India

Una mujer en Pune conduce una bicicleta del sistema de bicicletas compartidas sin anclaje PEDL, la cual se encuentra disponible a través de la compañía automotriz hindú Zoomcar.

Fuente: Santosh Loganaathan

El Ministerio de Vivienda y Asuntos Urbanos de la India inauguró la Misión de ciudades inteligentes (Smart Cities Mission), un programa de renovación y rehabilitación urbana que promueve el uso mixto del suelo y el desarrollo compacto, caminatas y ciclismo. La Misión promueve el uso compartido de bicicletas como una opción para la conectividad del primer/último tramo de viaje y alentó a ciudades como Bhopal, Mysuru y Pune a poner en práctica el uso compartido de bicicletas. Varias ciudades más de la India están trabajando en sistemas de bicicletas compartidas. Los sistemas de Bhopal y Mysuru son sistemas basados en estaciones de anclaje de un solo operador, mientras que el de Pune es sin anclaje y tiene múltiples operadores.



### África

El sistema de bicicletas compartidas de 10 estaciones de Marrakech fue el primero en África.

Fuente: Chris Kost

El primer programa de bicicletas compartidas de África —Medina Bikes— se lanzó en 2016 en Marrakech en el marco de la 22ª Conferencia de las Naciones Unidas sobre el cambio climático (COP22) como parte de una agenda más amplia de acciones destinadas a reducir el consumo de combustibles fósiles de Marruecos.<sup>5</sup> Un año después, la Universidad de Nairobi implementó un sistema que cuenta con una estación central con 20 bicicletas y está dirigido a estudiantes y al personal que viaja por el campus.<sup>6</sup> El uso de la bicicleta también ha ganado popularidad en El Cairo, donde el gobierno, en coordinación con ONU-Hábitat, en julio de 2017 aprobó un plan de financiamiento de tres años para el uso compartido de bicicletas.<sup>7</sup>

## 1.1.3

### La necesidad de una toma de decisiones orientada a los resultados

Las innovaciones y tecnologías emergentes en el transporte han generado nuevas oportunidades de movilidad, específicamente, la eliminación de barreras para el éxito del transporte de uso compartido. Una pieza clave en el rompecabezas del transporte sustentable, el transporte de uso compartido (definido como activos de movilidad que son compartidos por las y los usuarios, como el sistema de bicicletas compartidas, el sistema de compañías de transporte de pasajeras y pasajeros, el micro tránsito, etc.) se está convirtiendo en un elemento cada vez más importante para las ciudades, ya que trabajan para reducir los viajes en vehículos privados y recuperar el espacio público para las personas.

La definición de objetivos puede ayudar a integrar el sistema de bicicletas compartidas en el desarrollo económico de una ciudad, la sustentabilidad, la salud y otros esfuerzos que ya se están llevando a cabo. Por ejemplo, el sistema de bicicletas compartidas puede conectarse a objetivos relacionados con el clima como una herramienta para reducir el número de kilómetros-vehículo recorridos (VKT por sus siglas en inglés) y los recorridos en vehículos de ocupación individual. O bien, puede contribuir a los objetivos de desarrollo económico atrayendo tanto a turistas como a empresas, ofreciendo un modo de transporte accesible y sustentable para que las y los visitantes exploren la ciudad y como un beneficio de calidad de vida para las y los empleados potenciales. La identificación de objetivos para el sistema de bicicletas compartidas ayudará a las ciudades a decidir cuáles son las políticas a priorizar y cuál es la mejor manera de hacer un seguimiento del progreso y medir el éxito. Los datos generados de los viajes en el sistema bicicletas compartidas ayudarán a informar esta evaluación, y su recopilación será fundamental para las ciudades en el futuro.

Esta Guía de planeación fomenta políticas orientadas a la visión y a los resultados en lugar de identificar modelos operativos o de negocio específicos. Esto permite una mayor flexibilidad en las soluciones de políticas de movilidad compartida a medida que los contextos, las oportunidades y tecnologías evolucionan.

<sup>5</sup> Mimi Kirk. "Africa's First Bike-Share Just Launched in Morocco," *City Lab*, 11 de noviembre del 2016.

<sup>6</sup> C4DLab, *University of Nairobi*, 2016.

<sup>7</sup> "Egypt to launch country's first bicycle-sharing system," *Egypt Independent*, 25 de julio del 2017.



## 1.2 LA OPORTUNIDAD DEL SISTEMA DE BICICLETAS COMPARTIDAS

Los sistemas de bicicletas compartidas bien diseñados en todo el mundo han proporcionado vínculos importantes con el transporte público, empleos y otros destinos, ampliando así las redes de transporte de las ciudades y conectando a las personas con nuevas oportunidades.

Estaciones de Ecobici en el centro de Buenos Aires aumentaron el acceso al transporte público, trabajos y otros destinos en la ciudad.  
Fuente: ITDP Global



### 1.2.1

#### Extender el transporte sustentable mediante su integración en la red

#### Transporte público

A medida que las ciudades consideran reformular su red de transporte como un servicio que maximiza la facilidad y la eficiencia para las y los usuarios, surgen oportunidades para que el sistema de bicicletas compartidas se integre sin problema al sistema de transporte público más grande. Si bien esto puede o no traducirse en un aumento del número de pasajeras y pasajeros, la integración entre el transporte público y el sistema de bicicletas compartidas contribuiría a una mejor y eficiente red de transporte. Un estudio realizado en abril de 2016 por la Oficina de Estadísticas de Transporte de Estados Unidos reveló que el 77% de todas las estaciones de los sistemas de bicicletas compartidas en Estados Unidos estaban ubicadas a una cuadra de otro modo de transporte público, ampliando así significativamente la red.<sup>8</sup> Las estaciones de los sistemas de bicicletas compartidas cerca de las paradas de autobús eran la conexión con el transporte público más común; se podía obtener conectividad adicional a través de anuncios de paradas a bordo de las unidades que informan a las y los pasajeros de las conexiones de bicicletas compartidas cercanas, como se ha implementado en los autobuses de Milwaukee con conexiones a las estaciones del sistema de bicicletas compartidas de la ciudad, Bublr.

Varias ciudades, incluyendo Los Ángeles, Ciudad de México y Montreal, han tenido éxito en la integración de transporte público "ligero", vinculando los pagos de la membresía por viaje y anual del sistema de bicicletas compartidas con sus tarjetas de transporte público existentes a través de identificación por radiofrecuencia (RFID por sus siglas en inglés).<sup>9</sup> Sin embargo, en el "back end", la usuaria y el usuario mantiene dos cuentas separadas —una para el sistema bicicletas compartidas y otra para el transporte público— cada una con su propio sistema de pago.

La integración "robusta" con el transporte público, sin embargo, se caracteriza por el uso de una plataforma de pago única que permite a las y los usuarios acceder al sistema de bicicletas compartidas y al transporte público sin problemas. Las preocupaciones de los operadores de los sistemas de bicicletas compartidas sobre la responsabilidad complica esta integración, ya que la tarjeta de transporte público tendría que estar vinculada a una tarjeta de crédito o cuenta bancaria a la cual se le haría un cargo en caso de que una bicicleta fuera dañada o robada. La integración del transporte público robusta permitiría las transferencias con descuento hacia y desde los sistemas de bicicletas compartidas, como se ofrecen comúnmente entre las líneas de autobús y ferrocarril, ofreciendo una opción alterna de transporte para ayudar a mitigar el problema del primer/último tramo de viaje. Si bien son pocos los sistemas que ofrecen una sólida integración con el transporte público, algunos se están moviendo en esa dirección. Por ejemplo, Pittsburgh lanzó un programa piloto de integración con el transporte público en octubre de 2017 entre su programa del sistema de bicicletas compartidas, Healthy Ride, y la Autoridad Portuaria de la ciudad, que permite a las y los usuarios de ConnectCard acceder a un número ilimitado de viajes gratuitos en bicicleta de 15 minutos sin tener que abrir una

<sup>8</sup> Theresa Firestone, "BTS Technical Report: Bike-Share Stations in the United States," *US Department of Transportation, Bureau of Transportation Statistics*, 2016.  
<sup>9</sup> "Pricing," *Metro Bike Share*; "FAQs," *ECOBICI*; "Subscribe to Opus Access," *Bixi Montreal*.

cuenta separada de Healthy Ride. Las y los usuarios de la tarjeta de transporte público pueden vincular su cuenta al sistema de bicicletas compartidas colocando su tarjeta en un quiosco de Healthy Ride e inmediatamente después pueden alquilar una bicicleta gratis.<sup>10</sup>

Un aspecto clave para elevar el uso del sistema de bicicletas compartidas como un modo de transporte es fomentar su uso de manera cotidiana entre los viajes pendulares. Varios sistemas en Estados Unidos y Canadá, como en Filadelfia, Phoenix y Vancouver, ofrecen tarifas corporativas con descuento para que los empleadores ofrezcan el uso de sistemas de bicicletas compartidas como un beneficio pendular a sus trabajadores. Si se ofrece una tarifa corporativa con descuento, la agencia de implementación del sistema de bicicletas compartidas debe exhortar a las y los empleadores a que proporcionen almacenamiento de bicicletas en interiores, así como regaderas y/o vestidores para reducir aún más las barreras para ir a trabajar en bicicleta.

Los principales desafíos para integrar el sistema de bicicletas compartidas con el transporte público surgen de la falta de fondos y de tiempo del personal para revisar la tecnología existente o implementar nuevas tecnologías. Se recomienda la coordinación bilateral entre los operadores de los sistemas de bicicletas compartidas y las y los responsables del sistema de transporte público de las ciudades y regiones, así como de otros organismos correspondientes, para ayudar a incorporar la operación de los sistemas de bicicletas compartidas en la toma de decisiones del transporte de una manera más integral y eficaz. Además, las ciudades deberían aprovechar las actualizaciones proyectadas de la tecnología de pago de su sistema de transporte público como una oportunidad para crear vínculos con las opciones de pago de los sistemas de bicicletas compartidas.



En la Ciudad de México, la tarjeta de transporte público CDMX puede ser también utilizada para acceder al sistema de bicicletas compartidas después de que las y los usuarios se registren y obtengan una cuenta de Ecobici.  
Fuente: ITDP México

## Ejemplos de sistemas de bicicletas compartidas integrados con el transporte público

Ciudad	País	Nombre del sistema	Tarjeta de transporte público utilizada	¿Viajes con el sistema de bicicletas compartidas con descuento/gratis?	Beneficios
Buenos Aires	Argentina	Ecobici	MiBA card	Si	Todos los recorridos de Ecobici son gratuitos, la tarjeta MiBA ofrece un acceso más optimizado
Colonia	Alemania	KVB rad	VRS	Si	Titulares de la tarjeta VRS (tren regional) pueden acceder de manera gratuita a viajes de 30 minutos en el sistema de bicicletas compartidas de Colonia
Pittsburgh, PA	EE. UU.	Healthy Ride	ConnectCard	Si	Titulares de ConnectCard pueden vincular su cuenta haciendo contacto de su tarjeta con un quiosco del sistema de bicicletas compartidas dando así acceso inmediato a viajes gratuitos de 15 minutos
Montreal	Canadá	BIXI	OPUS	No	Se exonera del depósito de 100 CAD a quienes no son miembros que usen su tarjeta OPUS
Helsinki	Finlandia	City Bike	Tarjeta HSL	No	Titulares del pase de temporada deben utilizar una cuenta de tarjeta HSL para registrarse
Ciudad de México	México	Ecobici	Tarjeta CDMX	No	
Los Ángeles, CA	EE. UU.	Metro Bikeshare	Tarjeta TAP	No	

### Empresas de redes de transporte

Algunas empresas de redes de transporte (ERT) han tomado medidas para integrarse con empresas privadas de los sistemas de bicicletas compartidas sin anclaje. Por ejemplo, en China —con Didi Chuxing permitiendo a las y los usuarios reservar bicicletas dentro de su aplicación— y en la India, donde la compañía de transporte de pasajeras y pasajeros, Ola, y la compañía de renta de automóviles, Zoomcar, han lanzado pilotos integrados para compartir bicicletas.<sup>11</sup> En San Francisco, las y los usuarios de Uber pueden encontrar y alquilar bicicletas eléctricas de pedaleo asistido sin anclaje JUMP a través de la aplicación Uber. Permitir el acceso a viajes compartidos y al sistema de bicicletas compartidas a través de una aplicación tiene implicaciones interesantes para la movilidad compartida y la movilidad como servicio. La reducción de las barreras a los modos de movilidad compartida facilita a sus usuarias y usuarios la elección de estos modos y su interconexión, ofreciendo alternativas más sólidas al uso de un vehículo privado. Las ciudades deben ser conscientes de que este tipo de asociación podría producirse y de que existen requisitos claros de intercambio de datos tanto para las ERT como para los operadores de sistemas de bicicletas compartidas, con el fin de comprender mejor cómo y por qué las personas utilizan determinados modos de transporte para determinados tipos de viajes.

### Transporte público informal

En muchas ciudades en desarrollo, el transporte público informal, como los bicitaxis, los rickshaws y las motocicletas, proporcionan conexiones accesibles para el primer/último tramo de viajes pendulares y eventuales. Dependiendo del tamaño de la zona de servicio, un sistema de bicicletas compartidas podría competir directamente con estos modos informales, por un lado, resolviendo algunos de los retos que plantea el transporte público informal, como la congestión, los siniestros viales, la contaminación atmosférica, etc., pero, por otro lado, generando conflictos con los operadores existentes si la demanda no es lo suficientemente alta como para sostenerlos. Lo más probable es que la demanda insatisfecha de conectividad en el primer/último tramo de viaje permite que el sistema de bicicletas compartidas complemente las opciones de transporte público informal existentes.

Las ciudades en las que la gente depende en gran medida del transporte público informal deberían hacer hincapié en ser transparentes con los operadores existentes sobre cómo y dónde funcionará el sistema de bicicletas compartidas, y discutir las opciones para su inclusión en el sistema siempre que sea posible, por ejemplo, creando posiciones para ayudar a las nuevas usuarias y usuarios de bicicletas compartidas a operar el sistema, y para proporcionar seguridad. Este tipo de transición para los operadores informales ha sido discutido en El Cairo, que planea lanzar un sistema de bicicletas compartidas en 2019. Las ciudades también pueden realizar esfuerzos para transformar a los antiguos operadores informales de transporte público en nuevos empleos creados por la operación directa del sistema de bicicletas compartidas, incluyendo la limpieza, el mantenimiento y las actividades de rebalanceo. También pueden surgir oportunidades de empleo indirecto, a través del establecimiento de tiendas de bicicletas, cicloturismo y actividades relacionadas.

Sin embargo, mientras que los gobiernos locales deberían tomar en serio las conversaciones sobre cómo un nuevo sistema de bicicletas compartidas podría impactar seriamente a las y los operadores informales de transporte, el objetivo final de las bicicletas compartidas es proporcionar un modo de transporte seguro, confiable y accesible para el público, y las ciudades no deberían comprometer ese objetivo para apaciguar a los operadores informales.

## 1.2.2

### El sistema de bicicletas compartidas refuerza la visión a largo plazo del ciclismo

El sistema de bicicletas compartidas puede ser un componente clave de los planes de transporte que incluyen una visión a largo plazo para el ciclismo. Debido a que el sistema de bicicletas compartidas reduce algunas barreras para andar en bicicleta, puede ayudar a aumentar rápidamente el número de ciclistas en las calles. Esto, a su vez, puede generar una circunscripción política que apoye una infraestructura integral y otras inversiones que integren el uso de bicicletas en el sistema de transporte. Por ejemplo, en Santa Mónica en California se adoptó un Plan de Acción de Bicicletas en 2011, que designaba el uso compartido de bicicletas como un proyecto de alta prioridad hacia la meta de la ciudad de reducir los viajes en vehículos privados.<sup>12</sup>

San Diego, California, al citar una meta de su plan de acción sobre el clima, legalmente vinculante, para aumentar la proporción de usuarias y usuarios en bicicleta de manera cotidiana del 2% al 6% para el 2020 y al 18% para el 2035, está rediseñando su sistema de bicicletas compartidas para atender mejor a los viajes pendulares.<sup>13</sup> La ciudad reubicó 15 estaciones, la cuales previamente atendieron en su mayoría a turistas a lo largo de la playa hacia barrios mejor conectados con el transporte público e infraestructura ciclista. Al mismo tiempo, el departamento de transporte se comprometió a construir más carriles de circulación exclusiva y compartida para ciclistas y vías verdes para peatones en el centro de San Diego.

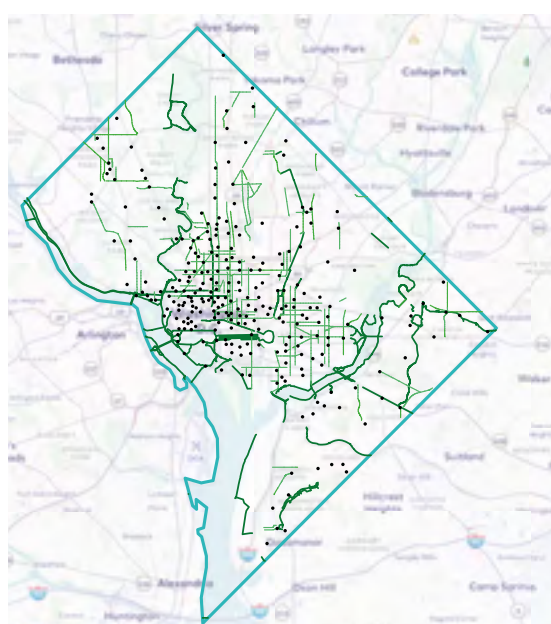
Rosario, Argentina, aprobó el decreto municipal 9030 en 2012, que estableció el sistema público de bicicletas compartidas de la ciudad. El artículo 6 del decreto exige que la "infraestructura vial para la circulación

<sup>11</sup> Johana Bhuiyan, "Indian ride-hail player Ola just launched its own dockless bike-sharing service," *Recode*, 3 de diciembre del 2017.  
<sup>12</sup> "Breeze Bike Share," *City of Santa Monica Planning & Community Development*.  
<sup>13</sup> Rachel Dovey, "San Diego Aims to Shift Bike-Share Focus From Tourists to Commuters," *Next City*, 7 de septiembre del 2017.



exclusiva ciclista" esté conectada con las estaciones del sistema bicicletas compartidas y que se construya a medida que el sistema se amplíe.<sup>14</sup> Aunque estos carriles benefician a las y los usuarios de bicicletas compartidas, pueden ser utilizados por ciclistas en general y contribuyen a una experiencia de viaje más segura y cómoda. A partir de 2017, Rosario cuenta con 120 km de ciclovías en comparación con Washington D.C., que tiene aproximadamente la misma área y 138 km de ciclovías (de los cuales sólo 14.5 km están en la calle).

## Comparación de ciclovías y ubicaciones de estaciones del sistema de bicicletas compartidas.



Casi todas las estaciones de Mi Bici Tu Bici en Rosario, Argentina, están conectadas por una ciclovía, mientras que en Washington D.C., Capital Bikeshare, tiene más estaciones que no están próximas a una ciclovía.  
Fuente: ITDP

- Estaciones del sistema de bicicletas compartidas
- Carriles exclusivos de circulación ciclista físicamente segregado (ciclovía)
- Carriles exclusivos de circulación ciclista sin segregación física (ciclocarril)

Las ciudades con (o que estén considerando) un sistema de bicicletas compartidas sin anclaje también tienen la oportunidad de utilizarlo como medio para alcanzar los objetivos de ciclismo a largo plazo. Greater Manchester, en el Reino Unido, permitió a Mobike iniciar operaciones como parte de una demostración de una ciudad inteligente en junio de 2017. La aprobación se alinea con el programa Ciudad Ciclista de Manchester, cuyo objetivo es mejorar la calidad del aire y la salud pública, y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero mediante el aumento de los viajes en bicicleta. Salford, un municipio de Greater Manchester, se ha comprometido a invertir 10 millones de libras esterlinas en infraestructura ciclista, y ve a Mobike como una forma de conseguir que más gente use la bicicleta eliminando el compromiso de mantenerlas y almacenarlas.<sup>15</sup>

Los datos generados por usuarias y usuarios de bicicletas compartidas —tanto los datos históricos de los viajes, como las encuestas de retroalimentación de las y los usuarios— también pueden proporcionar evidencia para apoyar las inversiones en infraestructura ciclista y exigir una planificación más integral. En el apartado 4.2.2 se incluyen más detalles.

### 1.2.3

#### Contribuir al crecimiento global del ciclismo

Las bicicletas compartidas que constantemente cuentan con una marca o colores brillantes son fáciles de ver alrededor de una ciudad, lo que contribuye a aumentar la conciencia de peatones, usuarias y usuarios de transporte público, y conductores sobre la presencia de ciclistas en las calles. Un estudio realizado por la Universidad de Montreal sobre el programa de bicicletas compartidas de la ciudad, BIXI, encontró que, después de su segunda temporada de funcionamiento, aquellas personas que estuvieron expuestas al sistema tenían una mayor probabilidad de usar la bicicleta que aquellas que no lo estuvieron.<sup>16</sup> Por su diseño, el uso compartido de bicicletas también reduce o incluso elimina algunas de las principales barreras para andar en bicicleta, incluyendo el costo y el tiempo necesario para comprar y mantener una bicicleta personal, el espacio necesario para guardar una bicicleta y el riesgo de que una bicicleta personal sea robada o dañada. Sin estos desafíos, el uso de la bicicleta se convierte en una opción viable de transporte, abriendo el potencial para conexiones adicionales al transporte público y viajes multimodales más convenientes.

<sup>14</sup> Entrevista con Mariel Figueroa, 25 de octubre del 2017.

<sup>15</sup> Charlotte Cox, "A huge Chinese bike-sharing scheme is coming to Manchester and Salford...and it's Way better than the Boris bikes," Manchester Evening News, 12 de junio del 2017.

<sup>16</sup> Daniel Fuller, et al., "Impact Evaluation of a Public Bicycle Share Program on Cycling: A Case Example of BIXI in Montreal, Quebec." *American Journal of Public Health* 103, no.3 (2013): e85–e92.







# PARA EMPEZAR

## 2.1

### LA CONSTRUCCIÓN DE LA VOLUNTAD POLÍTICA

# 2

Dependiendo del modelo operativo, el sistema de bicicletas compartidas por sí solo puede no generar ingresos significativos, y puede ser una venta difícil a los políticos que podrían tener preocupaciones sobre la viabilidad económica del sistema de bicicletas compartidas. La construcción de la voluntad política —especialmente en más de un partido político— es fundamental para el éxito del diseño, la coordinación y la implementación, así como para la viabilidad a largo plazo. Para un análisis más profundo de los enfoques para cultivar el apoyo de las y los funcionarios públicos responsables de los proyectos de transporte sustentable, véase *Sustainable Mobility*™: *Getting People on Board*™ de GIZ/SUTP.

Educar a las y los funcionarios políticos sobre el potencial de los sistemas de bicicletas compartidas es un primer paso importante, especialmente si se buscan fondos públicos para financiar el sistema. Identificar metas para el sistema de bicicletas compartidas y vincularlas con los esfuerzos de sustentabilidad existentes en toda la ciudad puede ayudar a contextualizar los beneficios de las bicicletas compartidas. Los casos de estudio de cómo el sistema de bicicletas compartidas en otras ciudades ya ha generado beneficios como un mayor acceso al transporte público, reducciones en las emisiones de gases de efecto invernadero debido a la reducción de los viajes en vehículos, mejoras en la actividad física y la salud en general, junto con visitas a esas ciudades para reunirse con los encargados de la implementación, también pueden construir un caso político. La investigación sobre los costes y beneficios sociales de invertir en infraestructura para el uso de la bicicleta, como la herramienta de evaluación del Ministerio de Transportes de los Países Bajos, da claridad sobre cómo un programa de uso compartido de bicicletas puede beneficiar a una ciudad.<sup>17</sup>

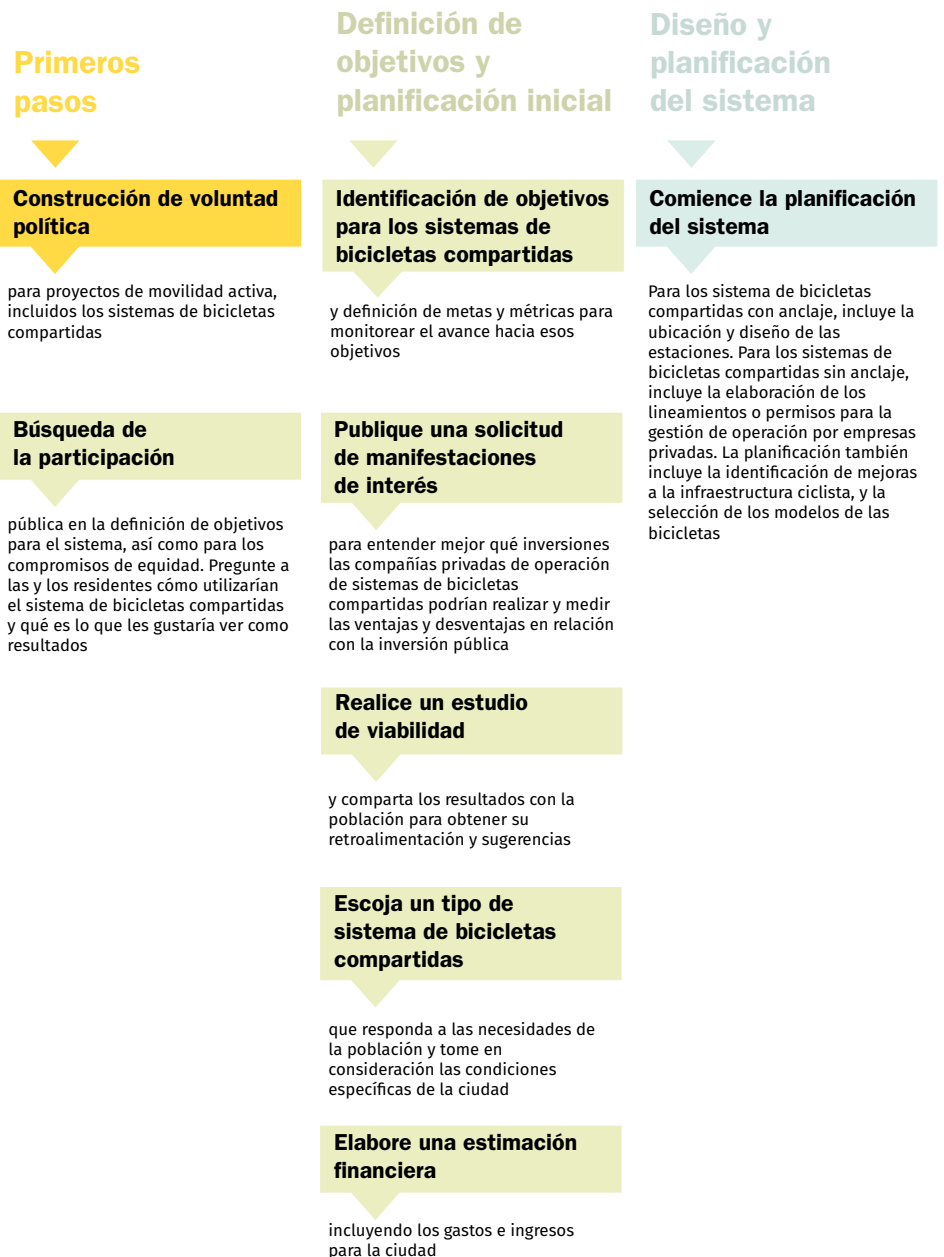
En Indonesia, el sistema de bicicletas compartidas de Bandung, Boleh, cuenta con el fuerte apoyo del alcalde de la ciudad, Ridwan Kamil, un antiguo defensor del ciclismo que cofundó un proyecto piloto de bicicletas compartidas en el Instituto de Tecnología Bandung (ITB) en 2012, antes de ser alcalde. Al inicio de su administración, Kamil comenzó un programa llamado Bike to School, que alentaba a la comunidad escolar elegir el uso de la bicicleta en lugar de sus vehículos privados. En 2016, el alcalde Kamil incluyó la adquisición de bicicletas compartidas en los planes de presupuesto de la ciudad y ayudó a facilitar un estudio de viabilidad. El gobierno de la ciudad administra Boleh, que comenzó sus operaciones de prueba en agosto de 2017, y el sistema está totalmente financiado a través del Departamento de Transporte de Bandung.<sup>18</sup> El alcalde Kamil plantea el sistema de bicicletas compartidas, y el uso de la bicicleta en general, como un medio para reducir la congestión y colocar a Bandung en un camino hacia patrones de desarrollo más saludables y sustentables.

Usuarías y usuarios de Capital Bikeshare in Arlington, VA, en la frontera de Washington D.C.  
Fuente: MV Janzen, (Flickr CC)



# Pasos para planear e implementar el sistema de bicicletas compartidas

Esta Guía de planeación aborda la planificación e implementación de un sistema de bicicletas compartidas utilizando el siguiente marco de toma de decisiones. Pensar en cada paso antes de tomar decisiones significativas de planificación o diseño dará como resultado una visión más integral de lo que la ciudad quiere del sistema de bicicletas compartidas, y cómo el sistema de bicicletas compartidas puede contribuir a ambiciosas metas ambientales, económicas, de salud y de seguridad. Las ciudades deben comprometerse a integrar la difusión pública coherente y la participación proactiva de la comunidad, así como los planes para el acceso equitativo al sistema y su uso en todas las decisiones importantes.



## Fomentar la participación a través de la participación de la comunidad

### Fomentar el uso

del sistema de bicicletas compartidas a través de la combinación de campañas estratégicas de comunicación, mercadotecnia y educación, participación ciudadana y la reducción de barreras de acceso

## Operación del sistema

### Defina claramente una estructura organizacional

para la operación del sistema, así como de las expectativas para la prestación del servicio y fortalecimiento de los reglamentos de la ciudad

### Implementación de los niveles de servicio y desempeño

para las operaciones del sistema y contratación de del equipo necesario para supervisar y gestionar el sistema de bicicletas compartidas

### Recolección de datos sobre el desempeño del sistema

y ajuste de operaciones (sistemas de bicicletas compartidas con anclaje) o políticas de regulación (sistemas de bicicletas compartidas sin anclaje) para mejorar el avance hacia los objetivos

## Modelo financiero

### Desarrollo de un modelo financiero

que considere costos de capital y operativos así como los ingresos para la ciudad

## Implementación

### Implementación del sistema

Este puede ser un lanzamiento inicial o piloto

## 2.2

# EQUIDAD Y ACCESIBILIDAD

Reflexione, por un momento, sobre lo que hemos definido como el propósito del sistema de bicicletas compartidas: permitir a cualquier usuaria o usuario recoger una bicicleta en un lugar y devolverla en otro, eliminando las complicaciones de tener que poseer o mantener una bicicleta propia, pero proporcionando al mismo tiempo un modo cómodo y amigable con el medio ambiente para viajes cortos. Una encuesta aplicada a ciclistas y no ciclistas en Nueva Jersey mostró que, para el 28% de las y los encuestados, comprar y mantener una bicicleta sería demasiado costoso, siendo las personas de color y de bajos ingresos más propensas a sentirse de esta manera que sus contrapartes.<sup>19</sup> El sistema de bicicletas compartidas ofrece una alternativa menos costosa que tener y mantener una bicicleta propia, especialmente para las personas que por primera vez u ocasionalmente utilizan la bicicleta como modo de transporte. Entonces, ¿por qué no hay más diversidad de etnias y niveles socioeconómicos entre las y los usuarios de bicicletas compartidas?

Los sistemas de bicicletas compartidas, hasta la fecha, han sido criticados por no atender a las ciudades de una manera equitativa, con su número inicial de estaciones frecuentemente ubicadas en el centro de la ciudad y alrededor de los vecindarios de mayores ingresos. Además, pocos sistemas ofrecían opciones de pago alternativas para usuarias y usuarios sin cuentas bancarias (frecuentemente denominados no bancarizados) o sin tarjetas de crédito. Este enfoque tiene como objetivo garantizar la estabilidad económica del sistema, construyendo conciencia e ingresos por usuaria o usuario en las zonas más densas de la ciudad antes de extender el sistema a los barrios de menor densidad. Sin embargo, este enfoque frecuentemente resulta que las poblaciones de bajos ingresos que ya carecen de servicios de transporte público tengan acceso limitado o incluso no tengan acceso físico al sistema de bicicletas compartidas, y en una noción menos tangible, que estas personas residentes no usarían o no deberían usar de todos modos las bicicletas compartidas. Estudios en Estados Unidos muestran que la mayoría de las y los miembros de los sistemas de bicicletas compartidas son hombres blancos de altos ingresos, teniendo una alta subrepresentación de personas de color, mujeres, residentes de bajos ingresos, y residentes de bajos niveles educativos.<sup>20</sup>

Diversos elementos relacionados con la manera en que se ha planificado, gestionado y operado el uso compartido de la bicicleta mantiene esta división demográfica. Frecuentemente, el área de servicio de un sistema no llega a comunidades menos densas y de bajos ingresos, lo que elimina el uso compartido de bicicletas como una opción conveniente de transporte de punto a punto para estas poblaciones. En casos donde hay estaciones disponibles, la mayoría de los sistemas requieren que las y los usuarios compren pases y membresías con una tarjeta de crédito, lo que dificulta el acceso al sistema a las personas residentes no bancarizados (con menores ingresos). Los grandes depósitos de seguridad, las estructuras de honorarios poco claras y la incertidumbre en torno a la responsabilidad en caso de daño o robo de una bicicleta disuaden aún más el uso. Las compañías de bicicletas compartidas sin anclaje permiten a las y los ciclistas encontrar, alquilar y bloquear bicicletas usando un teléfono inteligente; en un estudio reciente realizado en varias ciudades de los Estados Unidos, el 34% de las personas de color de bajos ingresos y el 13% de los blancos de bajos ingresos informaron no tener un teléfono inteligente.<sup>21</sup> En la sección 5.3 Garantizar la equidad mediante la reducción de las barreras de entrada, se hace un análisis con mayor profundidad de las barreras al uso compartido de la bicicleta.

Sin embargo, muchas de estas barreras pueden ser abordadas comprometiéndose con objetivos específicos de equidad para el sistema de bicicletas compartidas, identificando métricas para medir el avance hacia esas metas, e integrando la equidad en las principales decisiones de planificación y administración del sistema. Las ciudades deben reconocer la equidad como un componente fundamental del éxito de su sistema de bicicletas compartidas, y deben medirla así como el acceso al sistema a lo largo del tiempo. Indicadores como la disponibilidad de bicicletas (número de bicicletas por cada 1,000 residentes), el porcentaje de poblaciones de bajos ingresos que viven y/o trabajan dentro del área de servicio, y la conveniencia y facilidad de uso del sistema (número de estaciones por kilómetro cuadrado, número de viajes por bicicleta) son importantes para dar seguimiento.<sup>22</sup> Teniendo esto en cuenta, las ciudades deben comunicar a los operadores de bicicletas compartidas tanto sus objetivos de equidad como los puntos de datos necesarios para medir el avance hacia esos objetivos. En la sección 3.1 Identificar los objetivos para el uso compartido de bicicletas, se analiza a detalle la integración del sistema de bicicletas compartidas a los objetivos existentes en toda la ciudad y el establecimiento de indicadores para medir el avance hacia esos objetivos.

Las comunidades históricamente desatendidas pueden desconfiar de las bicicletas compartidas o, más probablemente, de lo que las bicicletas compartidas han representado en otras ciudades: la gentrificación. Por ejemplo, los temores de gentrificación en un distrito históricamente latino de San Francisco llevaron a que ese vecindario se negara a aprobar las estaciones Ford GoBike a lo largo de una calle principal.<sup>23</sup> Las personas residentes locales no se sentían incluidos en el sistema. En cambio, veían el uso compartido de bicicletas como un medio para atraer a residentes nuevos y más ricos. Un sistema de bicicletas compartidas planificado en torno a la equidad puede disminuir estas preocupaciones, y debe centrarse en algo más que

19 Charles T. Brown, "Cycling Equity: Barriers to Bike Access and Use in Communities of Color," *Webinar, National Association of City Transportation Officials*, 15 de agosto del 2017.

20 Nathan McNeil, et al., "Breaking Barriers to Bike Share: Insights from Residents of Traditionally Underserved Neighborhoods," *Transportation Research and Education Center at Portland State University*, junio del 2017.

21 McNeil, "Breaking Barriers to Bike Share: Insights from Residents of Traditionally Underserved Neighborhoods." [http://ppms.trec.pdx.edu/media/project\\_files/NITC-RR-884b\\_Breaking\\_Barriers\\_Resident\\_Survey.pdf](http://ppms.trec.pdx.edu/media/project_files/NITC-RR-884b_Breaking_Barriers_Resident_Survey.pdf)

22 <https://nextcity.org/daily/entry/bike-share-equity-metrics-diverse-riders>



simplemente ubicar estaciones en vecindarios de bajos ingresos. Un sistema verdaderamente equitativo debe integrar la equidad en sus prácticas de contratación —para el personal y las y los proveedores del sistema— así como asegurar que los esfuerzos de difusión y promoción en la comunidad se organicen con aportación y/o participación directa de las y los portavoces y promotores de las comunidades objetivo.<sup>23</sup>

Los sistemas Relay de Atlanta e Indego de Filadelfia han sido particularmente exitosos en empoderar a defensores locales para que ayuden a introducir a las comunidades de interés y/o a los vecindarios de bajos ingresos al sistema de bicicletas compartidas. En Canadá, el sistema de bicicletas compartidas de Hamilton, Ontario, se ha centrado directamente en la equidad desde su inicio, y ofrece una variedad de opciones para reducir las barreras comunes para el uso compartido de bicicletas. Por ejemplo, las y los usuarios pueden pagar por minuto por un viaje (que puede percibirse como más económico porque sólo pagas por lo que usas) o un precio mensual por un número ilimitado de viajes de 90 minutos, lo que reduce el potencial de cargos por uso impredecible que, para la mayoría de los sistemas, se acumulan después de 30 minutos. El sistema de bicicletas compartidas de Hamilton también permite a las y los usuarios acceder al sistema utilizando una tarjeta de prepago, que puede ser más fácil de obtener para las personas residentes de bajos ingresos, en lugar de una tarjeta de crédito o débito. En comparación con otros sistemas de bicicletas compartidas canadienses, el sistema de Hamilton es el único en el que la mayor parte del área de servicio está compuesta por áreas de difusión altamente desfavorecidas desde el punto de vista socioeconómico (equivalentes a los grupos de bloques del Censo de los Estados Unidos), lo que indica que el sistema de bicicletas compartidas de Hamilton atiende en gran medida a residentes de bajos ingresos. Sin embargo, es importante señalar que una alta densidad de vecindarios de bajos ingresos han sido históricamente localizados en y alrededor del centro de Hamilton, permitiendo que el área inicial de servicio de bicicletas compartidas capte la densidad que necesitaba para ser económicamente viable y al mismo tiempo lograr una prestación de servicios más equitativa.<sup>24</sup>

La implementación de un sistema de bicicletas compartidas más equitativo que incluya, por ejemplo, alternativas de pago para personas sin tarjetas de crédito o un programa de embajadores locales, puede presentar costos financieros y logísticos adicionales para la agencia y el operador de implementación del sistema de bicicletas compartidas. Las ciudades deberían considerar la posibilidad de llegar a colaboraciones como la Better Bike Share Partnership, que aprovecha los fondos para hacer frente a los desafíos de la equidad, apoyando actividades como el alcance comunitario específico, así como la creación de programas de reducción de las tarifas anuales de membresía para las personas residentes de bajos ingresos.<sup>25</sup> También podría generarse financiamiento adicional para las intervenciones de capital a partir de las multas impuestas a los operadores que infrinjan determinadas condiciones de los permisos.

Acercarse a la planificación de bicicletas compartidas con un verdadero compromiso con la equidad tiene el potencial de mejorar el acceso al transporte público, al empleo y a otros destinos para las poblaciones históricamente desatendidas. Un sistema de bicicletas compartidas que satisface las necesidades de un grupo más grande y diverso de residentes es probable que vea números de usuarias y usuarios sólidos y una base de membresía que represente con mayor precisión la demografía de la ciudad.



El sistema de bicicletas compartidas de Hamilton, Ontario, se ha esforzado para reducir los obstáculos de acceso a usuarias y usuarios y estaciones locales, de tal manera que funciona directamente para comunidades con ingresos bajos.

Fuente: Neal Jennings (Flickr CC)



Un grupo del equipo del sistema de bicicletas compartidas y usuarias y usuarios de Atlanta Relay se encuentran antes de salir a un paseo en bicicleta.

Fuente: Atlanta Relay

<sup>23</sup> <https://sf.curbed.com/2017/7/18/15986716/ford-gobike-mission-gentrification>

<sup>24</sup> Lecture, Transportation Research Board, Washington, DC, 8 de enero del 2018.

<sup>25</sup> David Alpert, "Which dockless bikeshare (Mobike, LimeBike, or Spin) is right for you?" *Greater Greater Washington*, 25 de septiembre del 2017.



# ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS Y PLANIFICACIÓN INICIAL

## 3

Las ciudades deben comenzar el proceso de planificación de un sistema de bicicletas compartidas con las siguientes tres tareas:

### **Identificar objetivos y métricas para alcanzarlos**

#### *Sección 3.1*

El sistema de bicicletas compartidas no es inherentemente valioso para una ciudad, sino es una herramienta para hacer una ciudad mejor. Para obtener el máximo beneficio del uso compartido de la bicicleta, las ciudades deben identificar objetivos específicos, como aumentar el acceso en bicicleta y el transporte público o reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, en donde el sistema de bicicletas compartidas puede ayudar a alcanzar e identificar las métricas de rendimiento para supervisar el avance hacia esos objetivos.

### **Elegir un tipo de sistema y definir los parámetros de planificación y política**

#### *Sección 3.2*

De acuerdo con los objetivos de la ciudad, así como con las características particulares de la ciudad (por ejemplo, la topografía y cultura de la movilidad en bicicleta existente, etc.), el siguiente paso es identificar qué tipo de sistema se debe implementar (con anclaje, sin anclaje o un enfoque híbrido), las ubicaciones y tamaños de las estaciones y/o los límites de las áreas de servicio. Deben definirse los parámetros de planificación clave relacionados con el tamaño del sistema y el número de usuarias y usuarios potenciales, así como las políticas para guiar las operaciones de bicicletas compartidas.

### **Desarrollar planes de negocios y financieros**

#### *Sección 3.3*

Este paso define los modelos organizacionales y de ingresos, incluyendo la contratación o permisos, y el cumplimiento.

El marco de tiempo para cada paso será diferente de una ciudad a otra, dependiendo en gran medida de la voluntad política, el tiempo del personal y los recursos destinados para el proyecto. El marco de tiempo para los sistemas financiados con fondos públicos (comúnmente basados en sistemas con anclaje) será probablemente más largo que los sistemas privados sin anclaje —a menudo más de un año— debido a las operaciones de licitación y contratación, que son dictadas por las reglas de adquisición de la ciudad, si es que existen. Sin embargo, el marco de tiempo para la planificación e implementación de un sistema de bicicletas compartidas es mucho más corto que el de la mayoría de los proyectos de transporte, y puede ser realizado dentro de un par de años o dentro de un periodo de gobierno de alcaldía.

Mujeres en  
Coimbatore  
conducen  
bicicletas  
compartidas sin  
anclaje del  
sistema Ofo.  
Fuente: ITDP India





## 3.1

# IDENTIFICAR LOS OBJETIVOS PARA EL USO COMPARTIDO DE BICICLETAS



Fuente: Melinda Stuart, Flickr CC



Fuente: Carlos Felipe Pardo



Fuente: ITDP Global



Fuente: Howard Wilde

Antes de tomar cualquier decisión sobre el diseño y la planificación de un sistema de bicicletas compartidas, las ciudades deben identificar claramente sus objetivos. Los sistemas de bicicletas compartidas frecuentemente se implementan como parte de una iniciativa general de transporte sustentable para reducir la contaminación, mejorar las opciones de movilidad y/o alcanzar otros objetivos estratégicos.

Por ejemplo:

### **San Francisco, Ciudad de México & Pittsburgh**

Cuando se lanzó, Ford GoBike (anteriormente Bay Area Bike Share) tenía como objetivo resolver el problema del primer/último tramo de viaje para las y los pasajeros del transporte público mediante la instalación de estaciones de bicicletas compartidas adyacentes a las estaciones de Caltrain y BART. De manera similar, Ecobici en la Ciudad de México fue diseñada inicialmente para complementar la red del sistema de transporte colectivo de la ciudad.

El sistema de bicicletas compartidas Healthy Ride de la ciudad de Pittsburgh fue conceptualizado como un medio para aumentar el acceso al transporte público. La estructura de tarifas del sistema es similar a la de un sistema de transporte público, y ofrece a los titulares de tarjetas de transporte público viajes gratuitos en bicicleta de 15 minutos compartidos.

### **París**

Vélib' fue adoptado originalmente como un medio para alcanzar una reducción del 25% en las emisiones de gases de efecto invernadero para 2020, conforme al Plan de Energía Climática de la ciudad.

### **Hangzhou**

Financiado por la ciudad, el sistema de bicicletas compartidas se implementó como un medio para desarrollar el turismo y generar empleo para las y los residentes.

### **Manchester**

Greater Manchester tiene el objetivo regional de aumentar el porcentaje del total de viajes en bicicleta al 10%, y está proporcionando bicicletas compartidas a través de una asociación con el operador sin anclaje Mobike para ayudar a ampliar el acceso al ciclismo.

Estos objetivos definidos localmente informarán la toma de decisiones subsiguiente sobre el tipo de sistema, las operaciones y la mercadotecnia. Para obtener más información sobre los tipos de objetivos que el uso de bicicletas compartidas puede ayudar a alcanzar, véase la sección 1.2. La oportunidad del sistema de bicicletas compartidas.

### 3.1.1

## Establecer métricas para evaluar el rendimiento

Una vez que las ciudades establecen objetivos cualitativos para sus sistemas de bicicletas compartidas, deben definir métricas para seguir el avance hacia esos objetivos. Para cumplir con las métricas de rendimiento descritas a continuación, un número específico de bicicletas tendrán que estar en servicio. Esto puede ayudar a las ciudades a hacer estimaciones iniciales sobre el tamaño de la flota, además de evaluar el rendimiento después de que el sistema haya sido inaugurado. Los datos de los operadores serán fundamentales para llevar a cabo estas evaluaciones, y las ciudades deben establecer estándares de intercambio de datos que los operadores acuerden cumplir antes de comenzar con el servicio. Para más información véase la sección 6.5 Requisitos y gestión de datos para más información.

### INDICADORES

Si aún no lo han hecho, las ciudades deberían empezar a recopilar datos sobre varios indicadores que permitan calcular el efecto más amplio del uso compartido de la bicicleta sobre la movilidad y la accesibilidad. Estos indicadores no están asociados a una meta específica. Por el contrario, las ciudades deberían hacer un seguimiento de la evolución a lo largo del tiempo en un esfuerzo por informar mejor las opciones políticas, pero no necesariamente las operaciones. Los siguientes son



indicadores sugeridos; las ciudades pueden, por supuesto, rastrear indicadores alternativos tales como el porcentaje de viajes cortos (menos de 5 km) realizados en bicicleta, pero esto requeriría capacidades adicionales de recolección de datos.

### **Uso compartido de modos**

#### ***Porcentaje de viajes realizados en bicicleta***

El seguimiento de los cambios de modo en el uso compartido a lo largo del tiempo puede ayudar a las ciudades a seguir defendiendo el uso compartido de la bicicleta, especialmente si la proporción del total de viajes realizados en bicicleta aumenta y la proporción del total de viajes realizados en automóvil privado disminuye. Dependiendo de la disponibilidad, los datos sobre el uso compartido de modos pueden recopilarse y calcularse sólo para todos los viajes o viajes de ida y vuelta.

### **Accesibilidad para usuarias y usuarios de bajos ingresos**

#### ***Porcentaje promedio de residentes de bajos ingresos dentro de los 500 metros de una bicicleta o estación***

Definir qué tan accesible es un sistema de bicicletas compartidas puede ser difícil, pero el acceso a datos en tiempo real de los operadores de bicicletas compartidas permite a las ciudades medir cuántas personas residentes de bajos ingresos pueden razonablemente caminar hasta una bicicleta (para sistemas sin anclaje) o estación. Esto se puede hacer realizando capturas del mapa de servicios en tiempo real a diferentes horas del día. Luego se crearía un área de servicio de 500 m alrededor de cada bicicleta y/o estación, y entonces se calcularía el porcentaje de personas residentes de bajos ingresos (definidos por la ciudad) dentro de esa área de servicio. Si se promedia todo esto, se obtendría el porcentaje de personas residentes de bajos ingresos cerca de las bicicletas compartidas.

### **Métricas de rendimiento**

Las siguientes métricas de rendimiento permiten a las ciudades medir la utilidad y estabilidad de un sistema de bicicletas compartidas y comparar el rendimiento del sistema en varias ciudades. Un sistema eficiente, confiable y rentable optimizará dos métricas de rendimiento críticas:

### **Promedio de recorridos diarios por bicicleta**

#### ***Objetivo: 4-8 usos diarios por bicicleta***

La rotación es crítica para el éxito de un sistema de bicicletas compartidas, y esta métrica determina la eficiencia con la que se utilizan las bicicletas. Menos de cuatro usos diarios por bicicleta pueden resultar en una insustentabilidad económica para las o el operador (es decir, las tarifas de la usuaria o usuario no pueden cubrir el costo de operación de cada bicicleta), mientras que más de ocho usos diarios pueden indicar una disponibilidad limitada de bicicletas, especialmente durante las horas pico. Nueva York (6.4), Barcelona (6.4), Ciudad de México (5.4) y Guangzhou (5.0) mostraron cifras sólidas de uso diario en 2017.

Si las bicicletas no están fácilmente disponibles para la mayor cantidad de usuarias y usuarios potenciales como sea posible, el sistema no será visto como un modo confiable que pueda reemplazar o competir con otras opciones, como los automóviles privados. Un número elevado de viajes diarios promedio por bicicleta puede indicar que hay muy pocas bicicletas en circulación. Deberían añadirse más estaciones (y bicicletas) a los sistemas con anclaje con un promedio alto de uso diario por bicicleta (véase el apartado 4.1.2: Tamaño de las estaciones para más información), mientras que las ciudades con sistemas de bicicletas compartidas sin anclaje con un promedio alto de uso diario por bicicleta deberían considerar aumentar el límite de tamaño de la flota, si existe uno, o el número de bicicletas por operador (para más información sobre los límites de tamaño de la flota: véase el apartado 4.2.2 Establecer políticas para cumplir los objetivos de las operaciones).

Si un sistema tiene relativamente pocos usos por bicicleta, esto podría indicar un uso ineficiente de la infraestructura y un bajo costo-beneficio, probablemente debido a un exceso de bicicletas. Un sistema con muchas bicicletas usadas por un pequeño grupo de usuarias o usuarios podría dar lugar a la percepción de que el uso compartido de bicicletas no se está utilizando lo suficiente para justificar su gasto para la ciudad (en el caso de los sistemas financiados con fondos públicos) o justificar su uso del espacio público (sobre todo para los sistemas operados de forma privada). Si este es el caso, los sistemas basados en estaciones podrían desear consolidar y/o disminuir el tamaño de ciertas estaciones. Del mismo modo, las ciudades con sistemas de bicicletas sin anclaje con multioperadores que muestran pocos usos diarios por bicicleta podrían desear reducir el límite en el número de bicicletas por operador, o establecer un límite si uno no está ya en uso. Alternativamente, para ampliar la base de usuarias y usuarios y aumentar el conocimiento del sistema, la ciudad podría desear reforzar la educación y las campañas de marketing. Las barreras

existentes para las y los pasajeros pueden ayudar a informar cuál de estos dos enfoques —la reducción del tamaño de la flota y la atracción de más personas— tendrá más éxito. Por ejemplo, si la ciudad carece de suficiente infraestructura para desplazarse en bicicleta, las soluciones a corto plazo, como las de marketing, no abordarán ese problema, por lo que reducir el número de bicicletas o estaciones a corto plazo puede ser la mejor manera de aumentar el uso. Sin embargo, si otras barreras al uso de la bicicleta (cultura, costo por viaje, etc.) son más predominantes, los esfuerzos de divulgación y educación pueden ser capaces de impulsar el uso de la infraestructura en el corto plazo.

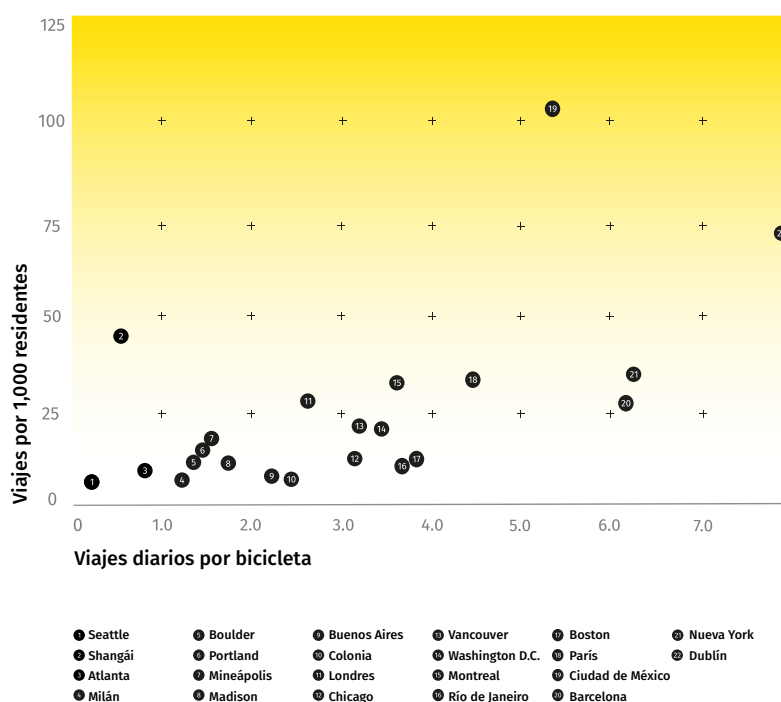
### Promedio de viajes diarios por cada 1,000 residentes (en el área de servicio)

*Objetivo: generado en la ciudad, mejora con el tiempo*

Se trata de una métrica de la penetración en el mercado, es decir, cuántas personas en el área de servicio utilizan el sistema. Un elevado número de usos repartidos entre las personas residentes en el área de servicio es clave para aumentar el uso de la bicicleta, reducir la congestión de los vehículos y de la red de transporte público y promover modos de transporte seguros, limpios y saludables. Los viajes por cada 1,000 residentes deben ser monitoreados a medida que el sistema madura, con el objetivo de aumentar la penetración en el mercado con el tiempo (un objetivo más prescriptivo para la mejora anual de la penetración en el mercado podría ser creado a partir de los números de viaje de referencia). Un aumento en los viajes por cada 1,000 residentes indica que se hacen más viajes en bicicleta y puede ayudar a evaluar el progreso hacia los objetivos de cambio de modo en toda la ciudad.

Un sistema de bicicletas compartidas bien planificado y calibrado garantizará un rendimiento óptimo para ambas métricas. La siguiente tabla de Rendimiento del Sistema de Bicicletas Compartidas muestra el uso de la infraestructura y la penetración en el mercado de 21 sistemas de bicicletas compartidas. En comparación, la Ciudad de México tiene la mayor cantidad de viajes por cada 1000 residentes (aproximadamente 105) de las ciudades que caen dentro del rango objetivo de cuatro a ocho viajes diarios por bicicleta. Dublín también tiene una penetración relativamente alta en el mercado, con 75 viajes por cada 1000 residentes y viajes diarios óptimos por bicicleta (5.6). La alta penetración de la Ciudad de México y Dublín en el mercado puede ser el resultado de una gran afluencia de viajeras y viajeros pendulares que no residen en el área de servicio y que viajan durante la jornada laboral. Montreal, Nueva York, París y Barcelona se encuentran dentro del rango objetivo para los viajes diarios en bicicleta, pero podrían priorizar los esfuerzos para expandir la penetración en el mercado. Por el contrario, el sistema de bicicletas compartidas sin anclaje de Shanghái, si bien tiene una penetración relativamente alta en el mercado, tiene menos de un viaje diario por bicicleta. Esto es probablemente el indicador de un exceso de oferta de bicicletas.

## Desempeño de los sistemas de bicicletas compartidas



## 3.2

# EXAMINAR LA VIABILIDAD Y ELEGIR UN TIPO DE SISTEMA

Un estudio de viabilidad calculará las métricas básicas del sistema, evaluará las posibles fuentes de inversión y de ingresos, y recomendará (la agencia o departamento que realiza el estudio de viabilidad puede no ser la agencia ejecutora) un modelo de contratación o de permisos y una estructura organizacional. Identificar los elementos dentro del contexto local y los obstáculos potenciales para la implementación, tales como el clima, la topografía, la infraestructura ciclista, la cultura y las realidades políticas y legales, es también crítico. El objetivo de un estudio de viabilidad, sin embargo, es informar las decisiones de planificación que producirán el sistema de bicicletas compartidas más exitoso posible. Un sistema de bicicletas compartidas con éxito debe ser:

- Seguro, fiable, costeable y accesible para todas las usuarias y usuarios potenciales
- Flexible y adaptable a los cambios en tecnología, tendencias y modelos operativos
- Conectado cuidadosamente al transporte público y a otros modos de transporte
- Capaz de apalancar y generar mayores inversiones y uso del suelo dedicado al uso de la bicicleta
- Una herramienta para ayudar a cumplir los objetivos de sustentabilidad más amplios establecidos por la ciudad

Los sistemas de bicicletas compartidas sin anclaje operados por empresas privadas cambian el contexto en torno a un estudio de viabilidad, concretamente, porque no tienen estaciones en el sitio; sin embargo, se recomienda ampliamente que las ciudades interesadas en buscar un sistema sin anclaje de gestión privada realicen primero un análisis de viabilidad. Los elementos de análisis, además de los mencionados para los sistemas con anclaje, deben incluir el tamaño de la flota objetivo y/o el número de operadores, la ubicación de los "hubs" geo-cercados y/u otras estrategias de estacionamiento de bicicletas sin anclaje, la integración entre operadores y con el resto del sistema de transporte, y los patrones de uso previstos. Las ciudades interesadas en la transición de un sistema existente con anclaje a un sistema sin anclaje también deben evaluar estos temas, incluso si se completó un estudio de viabilidad antes del lanzamiento original del sistema.

Además, para cualquier tipo de sistema, las ciudades tendrán que entender si son un mercado atractivo para las inversiones privadas. Muchas ciudades están llevando a cabo solicitudes de información (RFI, por sus siglas en inglés) o solicitudes de manifestaciones de interés (RFEI, por sus siglas en inglés) para evaluar si las empresas privadas están interesadas y dispuestas a invertir, y cómo podrían ser esas inversiones. Esto proporciona una comprensión más concreta de lo que el sector privado puede realmente proporcionar, y permite a las ciudades analizar esa opción frente a un sistema operado públicamente.

### Métricas básicas del sistema

Se debe recopilar y analizar una serie de datos locales para completar un estudio de viabilidad. Los siguientes puntos de datos son críticos para establecer el marco básico para el estudio de viabilidad, que define el tamaño físico del área y el número potencial de usuarias y usuarios:

### Área de servicio

*El área colindante en la que opera un sistema de bicicletas compartidas*

Para los sistemas con anclaje (y los sistemas sin anclaje con áreas de estacionamiento geo-cercadas), el área de servicio se compone generalmente de un radio de 500 metros alrededor de cada estación. Para los sistemas sin anclaje, el área de servicio es generalmente los límites jurisdiccionales de la ciudad, pero podría definirse de la manera que el gobierno considere conveniente. Con el tiempo, sin embargo, la verdadera área de servicio de un sistema sin anclaje puede resultar ser más pequeña que toda la ciudad, y podría definirse con mayor precisión en función de dónde están disponibles las bicicletas con más frecuencia.

## Área de Servicio



Utilizando un área de 500 metros alrededor de cada estación el área de servicio de Bicing en Barcelona, abarca el 89% de la población de la ciudad y el 52% de toda el área de la ciudad.



En Washington D.C., el área de servicio del sistema de bicicletas compartidas es el límite de la ciudad, excluyendo cualquier propiedad de tierra federal como el centro comercial nacional.  
Fuente: ITDP

### Población en el área de servicio

#### *El número de residentes dentro del área de servicio*

Esta cifra puede estimarse sumando la población de áreas geográficas más pequeñas (es decir, áreas de censo en los Estados Unidos, áreas de diseminación en Canadá, o cuadrículas de 100 m<sup>2</sup> para países de Sudamérica y Asia) dentro del área de servicio de bicicletas compartidas. Para las áreas geográficas que están sólo parcialmente dentro del área de servicio, el porcentaje del área geográfica que están dentro del área de amortiguamiento se multiplica por la población de esa área, y se agrega a la suma total.

En su nivel más básico, un sistema de bicicletas compartidas está compuesto por un cierto número de bicicletas (y, en muchos casos, estaciones y candados) que atenderán a un mercado dado. Estos puntos de datos básicos se explican a continuación:

### Número de bicicletas

#### *Número de bicicletas en circulación activa*

Este número incluye bicicletas ya sea en un candado, bloqueadas o en uso. Este no es el número total de bicicletas propiedad de un sistema u operador (que puede incluir bicicletas que están siendo reparadas o que forman parte de la flota de reserva), ya que esto es menos relevante para medir el rendimiento del sistema.

### Número de estaciones

#### *El número de lugares donde las bicicletas pueden entrar o salir*

En un sistema con anclaje, las estaciones pueden ser permanentes o temporales (móviles) y las estaciones pueden tener múltiples candados. En un sistema híbrido o sin anclaje, se pueden implementar estaciones virtuales (usando tecnología de geo-cercado) y/o físicas (pintadas o delimitadas de otra manera, y pueden incluir soportes para bicicletas) para atender los problemas de estacionamiento indistintos.

### Número de candados

#### *El número de espacios en los que se puede registrar la entrada o salida de una bicicleta*

Los candados sólo se encuentran en sistemas con anclaje. El número total de candados debe exceder el número de bicicletas en una proporción de aproximadamente dos a uno para asegurar que haya candados disponibles para devolver las bicicletas durante las horas de mayor demanda.



## TIPOS DE USUARIA/USUARIO

A efectos de planificación, se definen dos tipos básicos de usuarias y usuarios. Esta distinción se utiliza para comprender mejor las características de las y los pasajeros y definir las tarifas. Estos son:

### Ocasional

*Usuarias y usuarios que compran pases diarios o semanales para compartir bicicleta*

Las y los usuarios ocasionales normalmente compran un pase diario, de varios días o semanal el día de su uso (a menudo en un quiosco de la estación) y acceden al sistema inmediatamente después de usar un código. La mayoría de las y los turistas pertenecen a esta categoría.

### Por viaje

*Usuarias y usuarios ocasionales que compran un solo pase de viaje cada vez que viajan*

Un subgrupo de usuarias y usuarios ocasionales, por viaje, pagan por cada viaje en bicicleta compartida que realizan. Las y los usuarios de bicicletas compartidas sin anclaje son generalmente usuarias y usuarios por viaje, a menos que hayan comprado un paquete de viajes múltiples ofrecido por algunos operadores privados. Varios sistemas basados con anclaje ofrecen ahora una opción tarifaria por viaje.

### A largo plazo

*Usuarias y usuarios que se suscriben por un mes o más, incluyendo miembros anuales*

El proceso de registro para las y los miembros anuales toma generalmente un día o más y a menudo viene con una clave de registro física, como un llavero o una tarjeta de membresía, que proporciona un acceso más ágil al sistema. Varios operadores privados sin anclaje también ofrecen membresías mensuales y anuales a largo plazo.<sup>26</sup>

## 3.2.1

### Solicitar aportación e ideas de la comunidad

En esta etapa, la ciudad debe comenzar a educar al público sobre los fundamentos y las oportunidades del uso compartido de la bicicleta, y buscar la opinión de las organizaciones de la comunidad, los grupos de defensa del uso de la bicicleta, y las personas residentes acerca de sus puntos de vista sobre cómo debe funcionar el uso compartido de bicicletas en su ciudad. Reuniones públicas para compartir información sobre el proceso del estudio de viabilidad, así como foros en persona y en línea para proporcionar comentarios e ideas ayudarán a establecer transparencia y cultivar un sentimiento de pertenencia del proyecto entre las y los residentes. Este nivel de compromiso debe continuar más allá de la etapa del estudio de viabilidad, y en la planificación e implementación del sistema.

## 3.2.2

### Determinación del área de servicio

Al comenzar a planear un sistema, identificar un área de servicio (el área física dentro de la cual se pueden alquilar y devolver bicicletas) y poblarla con el número apropiado de estaciones y bicicletas es fundamental para cultivar un alto número de usuarias y usuarios. El área de servicio debe estar conectada a áreas densas de uso mixto con alta capacidad de generación de viajes, sirviendo como punto de origen y destino de muchos viajes. Estas áreas —generalmente los centros de las ciudades— son las que probablemente verán mayor demanda de bicicletas compartidas. Sin embargo, las áreas de servicio también debería ampliarse a zonas de baja densidad en las que puede faltar conectividad con el sistema de transporte.

Para los sistemas con anclaje, el área de servicio debe ser lo suficientemente grande para contener un conjunto significativo de puntos de origen y destino de las y los usuarios. Si es demasiado pequeño para proporcionar conexiones significativas entre lugares, el sistema tendrá menos posibilidades de éxito porque su conveniencia se verá comprometida. A la hora de definir el área de servicio, la ciudad tendrá que equilibrar la demanda con los costos. Los análisis topográficos y de datos estadísticos ayudarán a identificar el área de servicio apropiada, y debe ser completada por una organización de planificación calificada si la ciudad no tiene experiencia interna. El área de servicio debe determinarse en conjunto con el tamaño del sistema para asegurar el nivel de conveniencia, confiabilidad y ubicuidad necesario para un alto número de usuarias y usuarios.

Para los sistemas híbridos y sin anclaje, el área de servicio es generalmente el límite jurisdiccional de la ciudad, y tiene menos impacto en la utilización general del sistema que en el caso de los sistemas

basados con anclaje. Los sistemas multi jurisdiccionales sin anclaje podrían reducir los costos de administración para implementar y supervisar un proceso de permisos, y proporcionar un área de servicio más amplia para las y los usuarios. Sin embargo, la ciudad y los operadores de bicicletas compartidas deben comunicar claramente a las y los usuarios las ubicaciones que están fuera de los límites del sistema, pero que están dentro de los límites de la ciudad (por ejemplo, no se permite estacionar bicicletas sin anclaje en el National Mall y otros terrenos de propiedad federal en Washington D.C.). Establecer el tamaño adecuado del sistema es fundamental para el sistema de bicicletas compartidas sin anclaje, ya que el aumento del número de usuarias y usuarios se determinará por la disponibilidad de bicicletas en el lugar y el momento en que las y los usuarios las soliciten. Para más información: véase apartado 4.2.2 Límites de tamaño de la flota.

### 3.2.3

#### **Determinar el tamaño del sistema**

El tamaño de un sistema de bicicletas compartidas está determinado por el número de bicicletas (y el número de estaciones). Desde la perspectiva de las y los usuarios, la densidad de estaciones y la disponibilidad de candados (para los sistemas con anclaje), y la disponibilidad de bicicletas (para todos los tipos de sistemas) serán las consideraciones principales.

Para los sistemas con anclaje, la densidad adecuada de estaciones dentro del área de servicio asegura que no importa dónde se encuentre la usuaria o el usuario, habrá una estación a una distancia conveniente a pie tanto del origen como del destino de su viaje. Una gran área de estaciones densas crea una red de la que las y los usuarios pueden aprender a depender para todos sus viajes por la ciudad. Cuanto más alejadas estén las estaciones, menos conveniente será el sistema para la o el usuario. La dificultad para encontrar una estación o un punto de anclaje disponible hace que las y los usuarios se sientan frustrados. En la sección 4.1 Planificación de sistemas con anclaje, se incluye un análisis más matizado de la separación y ubicación de las estaciones.

Ya sea que un sistema utilice estaciones o no, si tiene muy pocas bicicletas, tendrá pocas o ninguna posibilidad de éxito. Para establecer la confiabilidad a un nivel que genere posteriores recorridos, las y los usuarios deben ser capaces de encontrar una bicicleta operativa y lista para usar cuando la necesiten. Los siguientes parámetros ayudarán a guiar la planificación para asegurar que la red de bicicletas compartidas de la ciudad esté conectada, sea conveniente y confiable. Se trata de directrices, o promedios, para la planificación.

#### **TODOS LOS SISTEMAS:**

##### **Bicicletas por cada 1,000 habitantes**

*Objetivo: 10-30 bicicletas por cada 1,000 residentes*

Este parámetro escala el número de bicicletas al número de usuarias y usuarios potenciales en el área de servicio para asegurar que haya suficientes bicicletas para satisfacer la demanda. Con base en el análisis de ITDP de las métricas del sistema de bicicletas compartidas, las ciudades grandes y densas o las áreas con un alto número de viajeros pendulares y/o turistas probablemente requerirán de 10 a 30 bicicletas por cada 1,000 residentes para satisfacer la demanda. Las ciudades que tienen una gran afluencia de viajeros pendulares durante el día necesitarán una mayor proporción de bicicletas en relación con las y los residentes para atender a esa población en aumento.

Esta proporción debe ser lo suficientemente grande para satisfacer la demanda, pero no tan grande como para tener menos de cuatro usos diarios por bicicleta. El uso compartido de bicicletas sin anclaje en las ciudades más grandes de China ha generado proporciones muy altas de bicicletas por residente (62 bicicletas por cada 1,000 residentes en Shanghai y 57 por cada 1,000 residentes en Guangzhou), pero proporciones más moderadas en ciudades relativamente más pequeñas como Tianjin (23 bicicletas por cada 1,000 residentes, lo que es ligeramente superior a las 19 por cada 1,000 residentes de la Ciudad de México). Esta métrica sirve como guía de planeación para calcular el número total de bicicletas necesarias para un sistema, que luego se puede utilizar para calcular los costos. Para los sistemas sin anclaje, esta métrica puede ayudar a las ciudades a establecer un límite en el número total de bicicletas en operación.

##### **Densidad de bicicletas**

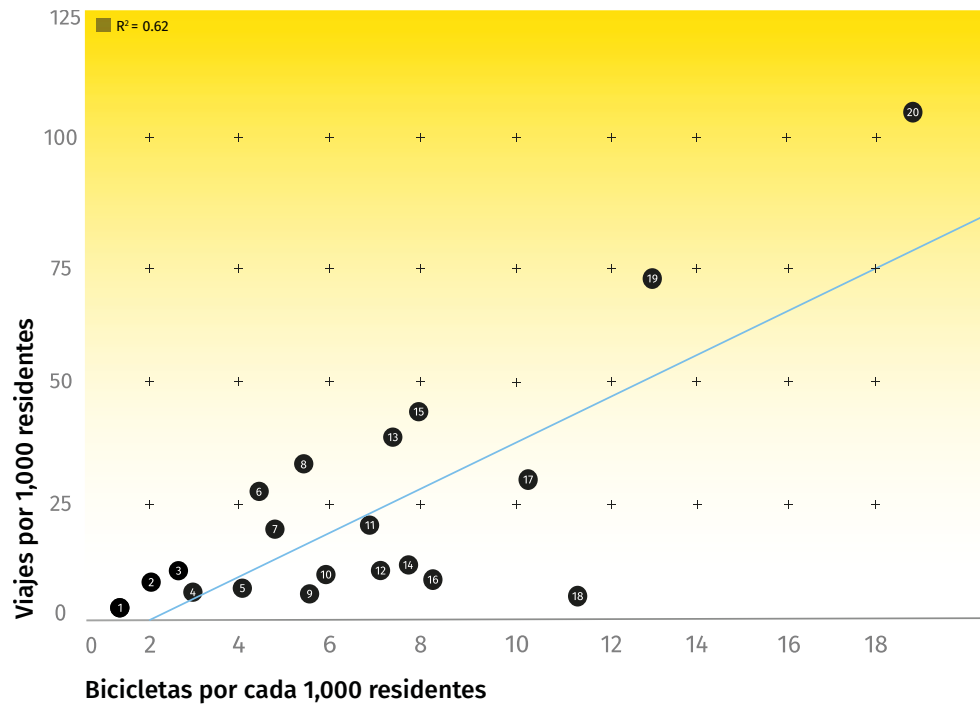
*Bicicletas por kilómetro cuadrado de área de servicio*

En comparación con las bicicletas por residente, la densidad de bicicletas proporciona una imagen más precisa de cómo se distribuyen las bicicletas por toda el área de servicio, especialmente en lo que se refiere a la población y la densidad de trabajo. Esta métrica puede ser particularmente útil para evaluar el rendimiento a lo largo del tiempo, especialmente para sistemas sin anclaje. Las ciudades pueden utilizar esta métrica para mejorar la confiabilidad exigiendo a los operadores que mantengan una densidad mínima de bicicletas en determinadas zonas.

## Penetración al mercado de los sistemas de bicicletas compartidas

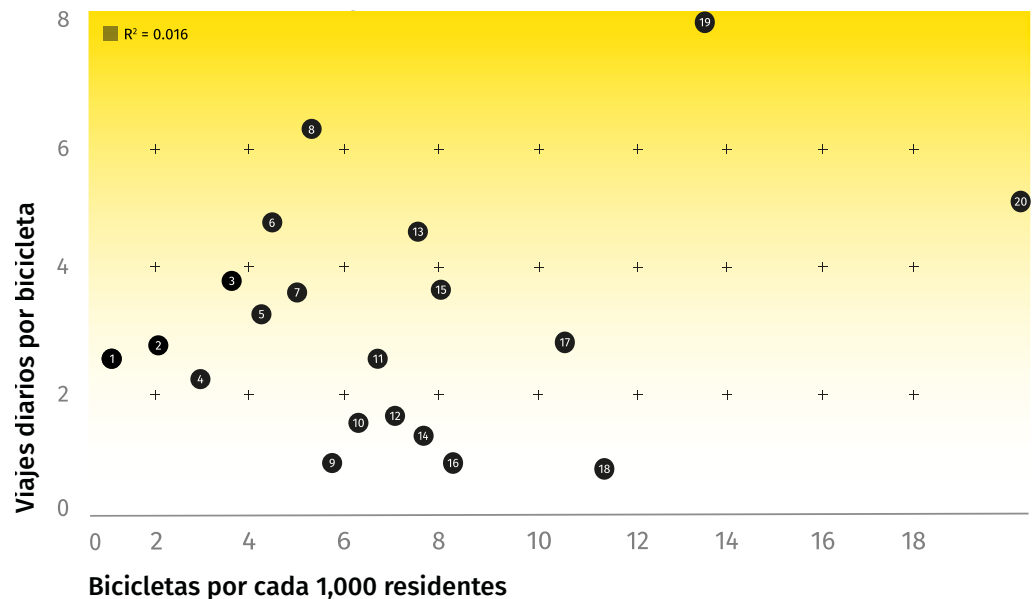
### Densidad de bicicletas y desempeño:

El incremento del número de bicicletas por residente genera más viajes y una mayor penetración en el mercado. La relación entre el número de bicicletas por residente y el uso de la bicicleta es poco clara, la Ciudad de México y Dublín son las únicas dos ciudades que en sus bases de datos cuentan de 10 - 30 bicicletas por cada 1,000 residentes y de 4 a 8 viajes diarios por bicicleta.



- |                  |                   |              |               |                     |
|------------------|-------------------|--------------|---------------|---------------------|
| 1 Colonia        | 5 Chicago         | 9 Atlanta    | 13 París      | 17 Londres          |
| 2 Río de Janeiro | 6 Barcelona       | 10 Madison   | 14 Mineápolis | 18 Seattle          |
| 3 Boston         | 7 Washington D.C. | 11 Vancouver | 15 Montreal   | 19 Dublín           |
| 4 Buenos Aires   | 8 Nueva York      | 12 Portland  | 16 Boulder    | 20 Ciudad de México |

## Uso de bicicletas compartidas

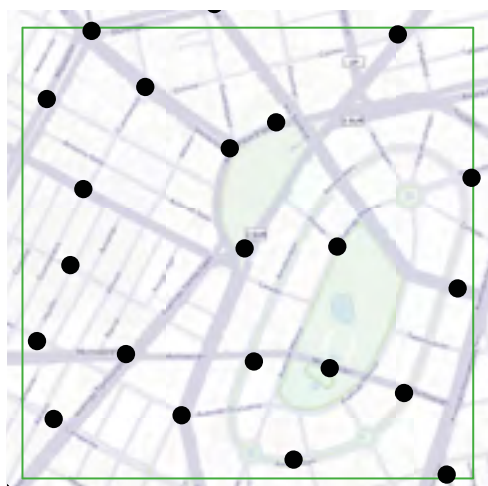


- |                  |                   |              |               |                     |
|------------------|-------------------|--------------|---------------|---------------------|
| 1 Colonia        | 5 Chicago         | 9 Atlanta    | 13 París      | 17 Londres          |
| 2 Río de Janeiro | 6 Barcelona       | 10 Madison   | 14 Mineápolis | 18 Seattle          |
| 3 Boston         | 7 Washington D.C. | 11 Vancouver | 15 Montreal   | 19 Dublín           |
| 4 Buenos Aires   | 8 Nueva York      | 12 Portland  | 16 Boulder    | 20 Ciudad de México |



## SISTEMAS BASADOS EN ESTACIONES

En este kilómetro cuadrado de la Ciudad de México hay 21 estaciones de Ecobici (Izquierda) comparado con 8 estaciones de Hubway por kilómetro cuadrado en Boston (derecha).  
Fuente. Información de ITDP

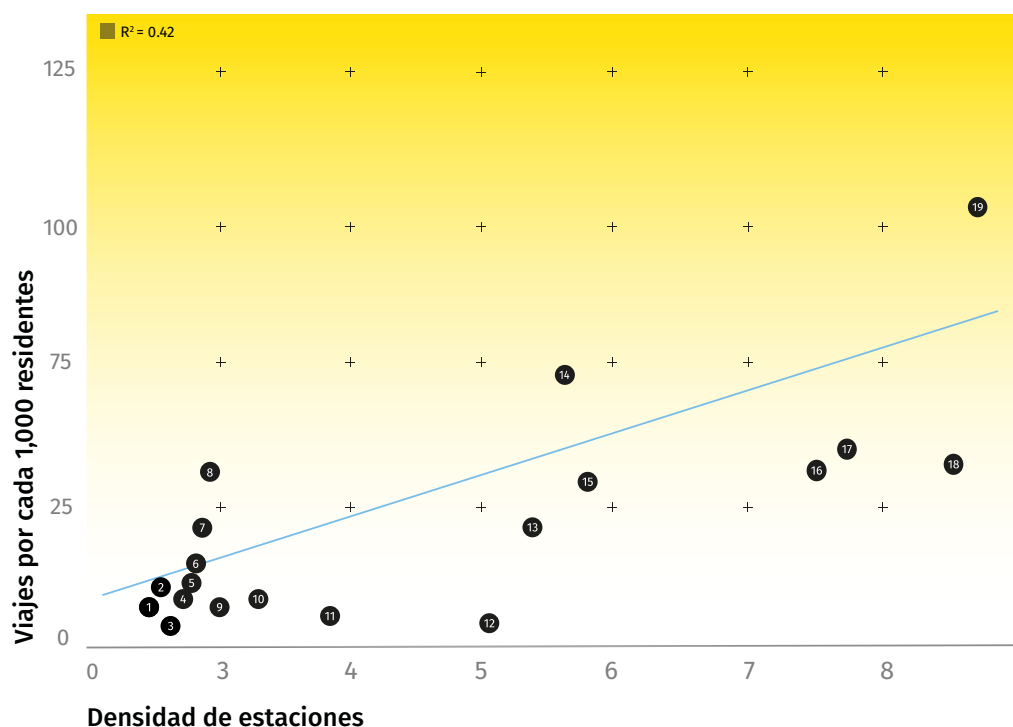


### Densidad de estaciones de anclaje

*Objetivo: 10-16 estaciones por kilómetro cuadrado*

Para crear una red confiable, las ciudades deben perseguir una densidad de estaciones más o menos uniforme en toda el área de servicio para garantizar que las y los usuarios puedan circular en bicicleta y estacionarse fácilmente en cualquier lugar de esa área. El parámetro de densidad de estaciones —número promedio de estaciones dentro de un área dada— escala idealmente el espaciamiento de las estaciones para que estén dentro de una distancia razonable a pie entre sí. Como se muestra en la gráfica de Densidad de estaciones de anclaje, el aumento de la densidad de estación genera una mayor penetración en el mercado (definida como viajes por residente). Además, la densidad de estaciones debería corresponder a la densidad de población; la proximidad de más estaciones ayudará a satisfacer la demanda en las zonas más densamente pobladas, mientras que en las zonas menos densas la demanda puede verse satisfecha con menos estaciones. El mantenimiento de un nivel consistente de conveniencia en zonas de baja densidad debido al exceso de oferta de estaciones generará costos más altos; la ciudad debe evaluar dónde esos costos producirán el mayor valor. París utilizó una estación cada 300 metros como guía para la primera fase de su sistema de bicicletas compartidas, al igual que Londres y Nueva York. La primera fase en la Ciudad de México utilizó una estación cada 250 metros. Si bien esto sirve como guía de planeación para el diseño detallado, también ayuda a generar el número total de estaciones necesarias para el sistema, que pueden utilizarse para la estimación de costos.

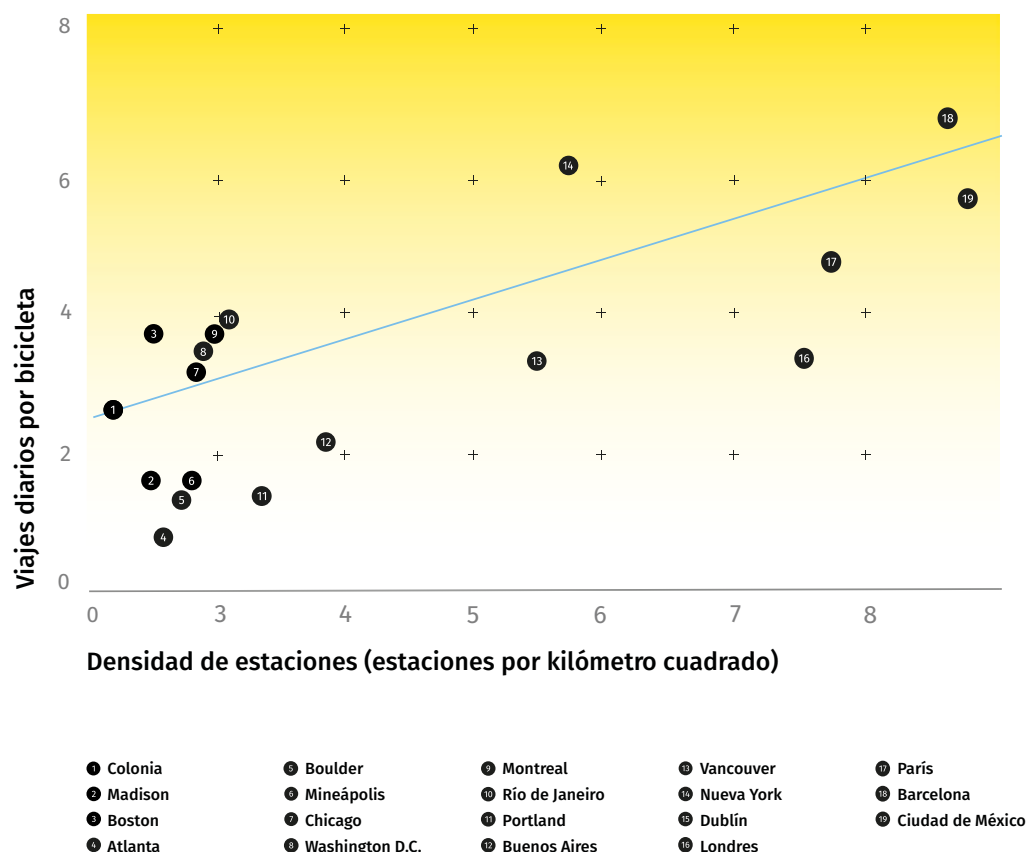
## Penetración al mercado de los sistemas de bicicletas compartidas



### DENSIDAD DE ESTACIONES Y DESEMPEÑO

Una mayor densidad de estaciones está correlacionada con una mayor penetración en el mercado, y tiene incluso una mayor relación con el incremento del uso de las bicicletas del sistema de bicicletas compartidas.

## Uso de bicicletas compartidas



### Candados por bicicleta

Tener más espacios de anclaje que bicicletas es crítico para asegurar que el estacionamiento esté disponible en múltiples lugares. Una baja proporción de candado por bicicleta probablemente resultará en la necesidad de rebalancear el sistema con mayor frecuencia para evitar la saturación de estaciones, especialmente en los puntos de mayor demanda. Una vez determinado el número de bicicletas para el sistema, se puede calcular el número de candados necesarios. Como estándar de la industria, la mayoría de los sistemas medianos y grandes tienen de 2 a 2.5 espacios de anclaje para cada bicicleta en servicio. Vancouver, Portland y Dublín tienen 2.1 espacios de anclaje para cada bicicleta en servicio, mientras que Río de Janeiro tiene 3, la ciudad de Nueva York tiene 2.4 y Washington D.C. tiene 2.2. Es importante tener en cuenta la proporción de candados por bicicleta para la planificación inicial del sistema, así como cuando se amplía el sistema. Sin embargo, la proporción de candados por bicicleta no se utiliza necesariamente para analizar el rendimiento del sistema.



El sistema de bicicletas compartidas Capital Bikeshare de Washington D.C. tiene aproximadamente 2.2 candados por cada bicicleta en el sistema, para reducir situaciones en donde una usuaria o usuario desee terminar un viaje en una estación, pero no encuentra candados disponibles. Fuente. MV Jantzen (Flickr CC)

### 3.2.4

#### Elegir un tipo de sistema de bicicletas compartidas

Una vez que el análisis de viabilidad está en marcha y se han acordado los objetivos para el sistema de bicicletas compartidas, la ciudad debe decidir sobre el tipo de sistema de bicicletas compartidas que mejor logrará esos objetivos. Los tipos de sistema incluyen:



##### Con anclaje

Sistemas que requieren que las bicicletas sean recogidas y devueltas a los espacios de anclaje designados o a los candados inteligentes.



##### Sin anclaje

Sistemas que no requieren puntos de anclaje estándar y no cuentan con estaciones o centros físicos en los que las bicicletas deban ser bloqueadas. Las y los usuarios normalmente localizan y desbloquean una bicicleta a través de una aplicación web o móvil y completan los viajes cerrando el candado que se encuentra en la bicicleta. Los sistemas sin anclaje pueden, por iniciativa propia o en dirección a la ciudad, utilizar zonas de estacionamiento virtual; sin embargo, las y los usuarios no están obligados a terminar sus viajes en estas zonas, sólo se les anima a hacerlo. Existen dos subtipos distintos de sistemas sin anclaje, que pueden afectar las necesidades de estacionamiento y los accesos a calles ordenadas.

##### Bloqueo a

Bcycle (Dash), JUMP, nextbike, Zagster (Pace)



Las bicicletas tienen a bordo un candado en U o un candado de cable que requiere que las y los ciclistas bloqueen la bicicleta a un objeto fijo (por ejemplo, un soporte para bicicletas, un poste de señalización, etc.) para terminar su viaje.

##### Bloqueo de llantas

Limebike, Mobike, oBike, ofo, Spin



Las bicicletas tienen un candado de autobloqueo en la llanta trasera que permite a las y los ciclistas terminar su viaje simplemente activando el bloqueo. Las bicicletas con un candado de bloqueo de llanta no necesitan estar bloqueadas a un objeto fijo.



##### Híbridos

Sistemas que incluyen puntos de anclaje tanto en estaciones físicas como en centros geo-cercados. A las y los usuarios se les da la opción de a) recoger y devolver una bicicleta a una estación, b) recoger una bicicleta de una estación y bloquearla en cualquier lugar dentro del centro designado, c) recoger una bicicleta dentro de un centro y devolverla a una estación, o d) recoger y bloquear una bicicleta en cualquier lugar dentro del centro. Terminar un viaje en una estación es típicamente incentivado por tarifas reducidas para la usuaria o el usuario. Mientras que la mayoría de los sistemas híbridos actualmente en funcionamiento utilizan bicicletas de bloqueo, las bicicletas con candados de bloqueo de llanta también se pueden utilizar si se implementan estaciones geo-cercadas.



# Fortalezas y debilidades de los tipos de sistema de bicicletas compartidas



## 3.3

# ELABORAR LA ESTIMACIÓN DE PLANIFICACIÓN FINANCIERA

Después de tomar decisiones sobre el tamaño y tipo del sistema, se puede realizar un análisis financiero inicial. Este análisis plantea si el sistema será económicamente sustentable, y generalmente considera el desembolso de capital estimado, los ingresos proyectados y los costos operativos. También debería considerar las ventajas y desventajas de los diferentes mecanismos de financiamiento. Las siguientes recomendaciones asumen que algunos costos financieros (e ingresos) recaerán sobre la ciudad; sin embargo, muchos operadores privados de bicicletas compartidas sin anclaje son capaces de proporcionar servicios de bicicletas compartidas sin fondos públicos. Los costos indirectos para la ciudad para supervisar, monitorear y hacer cumplir las regulaciones sobre el uso compartido de bicicletas sin anclaje son probables. La ciudad tampoco recibirá una parte de los ingresos de un sistema completamente privado, pero puede recibir algunos fondos de los operadores de bicicletas compartidas sin anclaje en forma de cargos de solicitud de permiso, de incumplimiento, y/o de compensación. Se recomienda que las ciudades que persiguen un sistema operado por una o más compañías privadas exijan a esas compañías que demuestren su viabilidad económica a largo plazo como parte de un proceso de solicitud de permiso o MOU. Para más detalles sobre los requisitos del permiso: véase la sección 4.2 Planificación y regulación de sistemas sin anclaje.

### 3.3.1

#### Estimación de los costos e ingresos de los sistemas financiados con fondos públicos

Para los sistemas con anclaje, se puede hacer una estimación de los costos de capital y los costos operativos multiplicando el número de bicicletas, candados y estaciones por el costo promedio de cada tipo de activo. Los costos de capital y de operación son una función de la tecnología del sistema y son fáciles de determinar, pero los ingresos dependen de los niveles de uso y sólo pueden calcularse en su totalidad en la etapa de planificación de la infraestructura. Por lo general, los escenarios de ingresos se basan en expectativas de demanda utilizando tanto una estimación conservadora (en la que la demanda, y por lo tanto los ingresos, son bajos) como un escenario optimista (en el que las proyecciones de demanda son más altas, lo que da lugar a mayores ingresos proyectados).

#### Costos de capital y de operación por bicicleta

*Útil para calcular los costos durante la planificación del sistema*

Los costos de capital se expresan a menudo en términos de "costo por bicicleta", definido como el costo total del sistema —incluyendo estaciones, bicicletas, equipos de rebalanceo, el centro de control y otros equipos— dividido por el número total de bicicletas en el sistema.

Los costos de operación varían ampliamente de un sistema a otro y de una ciudad a otra. Los costos de operación suelen expresarse anualmente por bicicleta y pueden variar en función de los mecanismos y necesidades de rebalanceo, los costos de mantenimiento y mano de obra, la administración, el mantenimiento de la tecnología, etc. Las estimaciones de 2011 fijan los costos de operación en alrededor de 1,760 USD por bicicleta por año, pero las estimaciones más recientes oscilan entre 900 USD - 3,500 USD anuales por bicicleta.

#### Costos operativos por viaje

*Útil para analizar el rendimiento del sistema después del lanzamiento*

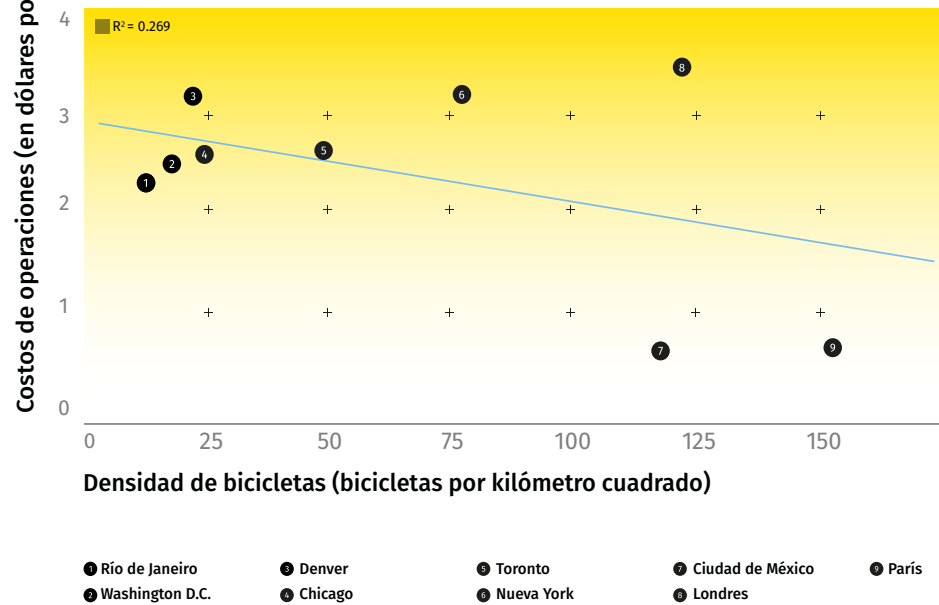
La estimación de costo por bicicleta puede ser útil en la etapa de planificación para dimensionar financieramente el sistema, pero para analizar el rendimiento del sistema después del lanzamiento, no se recomienda un análisis por bicicleta porque el tamaño de la flota de bicicletas varía de un día para otro. Algunos han utilizado la métrica por candado para analizar los costos operativos anuales como una base más estable y, por lo tanto, más comparable. Sin embargo, esta guía recomienda evaluar la eficiencia en función de los costos de un sistema después de que se abre, considerando los costos operativos por viaje. Por ejemplo, Washington D.C. y Denver tienen costos operativos similares por viaje (2.55 USD y 3.24 USD respectivamente), mientras que los costos operativos por bicicleta son muy diferentes (3,445 USD y 1,560 USD respectivamente). Washington D.C. tiene costos por viaje ligeramente más bajos, pero sus costos por bicicleta son más del doble de los de Denver. La Ciudad de México, por otro lado, tiene costos operativos por viaje (0.62 USD) y por bicicleta (913 USD) mucho más bajos que Washington y Denver. Al igual que otros sistemas de transporte público, el objetivo de las bicicletas compartidas es atraer y mover a la mayor cantidad de personas de la manera más eficiente posible; por lo tanto, el gasto operativo de un sistema debe basarse en el número de personas —expresado en el número de viajes— que lo utilizan. La mayoría de los sistemas de transporte público expresan sus costos de esta manera.

Costos de capital	Costos de operación
Bicicletas	Rebalanceo
Estaciones	Personal de mantenimiento y rebalanceo
Rebalanceo de vehículos/equipo	Personal de centro de llamadas
Centro de control	Tarifas y servicios de los sistemas TI

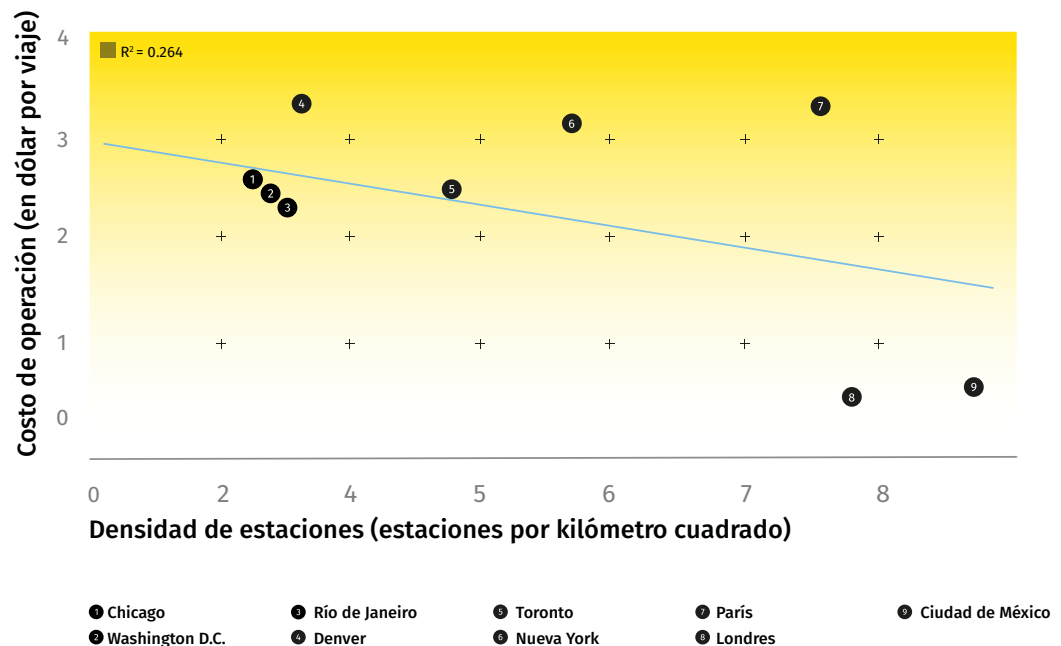
### Desempeño económico del sistema de bicicletas compartidas:

Los sistemas de bicicletas compartidas más densos (tanto en estaciones como en bicicletas) tienden a tener un menor costo de operación por viaje que los sistemas de bicicletas compartidas menos densos. París y la Ciudad de México son buenos ejemplos para esto. La alta densidad en estaciones y bicicletas en Londres y su alto costo de operación por viaje puede ser una señal de mayores necesidades de rebalanceo, costos de personal, entre otros.

## Costos de operación vs densidad de bicicletas



## Costo de operación y densidad de estaciones



## ESTIMACIÓN DE INGRESOS

### Tasa de captación

*Utilizada para calcular la demanda del sistema*

Para calcular los ingresos, multiplique las estimaciones de demanda para el uso por la estructura de ingresos propuesta. Con frecuencia, la demanda se calcula utilizando una tasa de captación, que es una suposición del porcentaje de personas que utilizarán el sistema en comparación con la población total dentro del área de servicio. Las estimaciones de la tasa de captación comúnmente utilizados incluyen: una tasa de captación conservadora del 3%, una estimación intermedia utilizando una tasa de captación del 6% y un escenario optimista del 9%. Capital Bikeshare de Washington D.C. tiene una tasa de aceptación de alrededor del 5%. Ecobici de la Ciudad de México está cerca del 10%, lo cual puede explicarse por la gran población de viajeros pendulares que entran al área de servicio (y usan Ecobici) pero no viven dentro de esa área.

### Recuperación de tarifas

*Utilizado para evaluar la salud financiera de un sistema*

La salud financiera de un sistema también puede ser evaluada por el porcentaje de los costos operativos que son cubiertos por la membresía, el depósito de seguridad y las tarifas de usuario. Esta métrica, conocida como recuperación de tarifas, mide el grado en que un sistema de bicicletas compartidas es autosuficiente. La mayoría de los sistemas financiados con fondos públicos y con anclaje no cubren sus costos operativos únicamente a través de la membresía y las tarifas de usuario, aunque algunos se acercan. Este es también el caso de la mayoría de los sistemas de transporte público. La recuperación de tarifas puede utilizarse para determinar el grado en que otras fuentes de ingresos, como los ingresos por publicidad, los subsidios gubernamentales y el patrocinio del sistema, serán necesarios para cubrir los costos operativos.

### Viajes según el tipo de usuaria/usuario

Un análisis financiero de un sistema de bicicletas compartidas debe considerar qué porcentaje del total de viajes será realizado por las y los usuarios de largo plazo y qué porcentaje por las y los usuarios ocasionales. En la mayoría de los sistemas, a las y los usuarios ocasionales se les cobra un precio significativamente más alto por viaje o por día que a las y los usuarios anuales, lo que convierte a usuarias y usuarios ocasionales en la fuente de más ingresos por viaje, incluso si en número no son el mayor grupo de usuarios. Las y los usuarios ocasionales a menudo están menos familiarizados con el sistema de bicicletas compartidas y, por lo tanto, es más probable que acumulen cargos por exceder los límites de tiempo. Mientras que el sistema se beneficia de los cargos por horas extras, las y los clientes que involuntariamente acumulan cargos probablemente no estarán satisfechos y no podrán volver a usar el sistema. Por lo general, a medida que un sistema crece, el porcentaje de usuarias y usuarios ocasionales disminuye a medida que compran membresías anuales.

## 3.3.2

### Planificación financiera para sistemas con financiamiento privado

#### ESTIMACIÓN DE COSTOS

Para los sistemas de bicicletas compartidas con financiamiento privado, los costos de capital para la ciudad son nominales. Sin embargo, los costos en especie, que podrían incluir tiempo del personal para supervisar el proceso de revisión de la solicitud de permiso, asistir a reuniones públicas en nombre de la ciudad, hacer cumplir los requisitos del permiso, retirar o volver a estacionar las bicicletas, etc., son probables. Algunos de estos costos pueden ser compensados si la ciudad decide cobrar tarifas a los operadores de bicicletas compartidas, como se detalla a continuación.

Cabe señalar que las bicicletas sin anclaje financiadas con fondos privados pueden ser más escalables económicamente en comparación con los sistemas con anclaje debido a los costos de capital considerablemente más bajos que se requieren. Algunas bicicletas sin anclaje cuestan alrededor de 200 USD cada una, y las bicicletas sin anclaje más caras del mercado —las bicicletas eléctricas de pedaleo asistido JUMP— cuestan 1,500 USD cada una (en comparación con aproximadamente 5,500 USD, que incluye los costos de bicicletas y estaciones, para sistemas con anclaje como Citi Bike y Vélib'). La reducción de los costos de capital y de operación podrían



permitir que los sistemas sin anclaje ofrecieran cobertura a más partes de la ciudad, especialmente en vecindarios anteriormente desatendidos o de bajos ingresos

### **ESTIMACIÓN DE INGRESOS**

Sin inversión pública en operaciones de bicicletas compartidas, la ciudad no recibirá ingresos de fuentes tradicionales como el patrocinio o la publicidad. En cambio, se pueden generar ingresos limitados a partir de uno o más de los siguientes cargos. Se recomienda ampliamente que, para evitar la corrupción o la reglamentación inadecuada, el personal de bicicletas compartidas encargado de imponer multas no sea compensado y no se beneficie directamente de los ingresos generados por esas multas.

#### **Cuota anual del permiso**

Esta cuota es pagada por el operador a la ciudad como parte del paquete de solicitud del permiso, y generalmente será pagada posteriormente sobre una base anual como parte del proceso de renovación del permiso. Esto también puede denominarse depósito de garantía (earnest money deposit, EMD).

#### **Cargo por revisión del permiso**

Esto cubre el tiempo del personal para la revisión e inspección del permiso. Seattle calcula ocho horas para cada revisión de permiso de bicicletas compartidas, y requiere 1,672 USD para cubrir ese tiempo.

#### **Cargo administrativo**

Por lo general se cobra por bicicleta (generalmente 10-15 USD por bicicleta), este cargo cubre el tiempo del personal administrativo para administrar un programa piloto de bicicletas compartidas sin anclaje. A esto también se le puede referir como cargo de la emisión del permiso.

#### **Fianza de cumplimiento**

Una vez que a un operador se le otorga un permiso, se le exige que tenga una cierta cantidad de fondos accesibles a la ciudad para cubrir los costos potenciales incurridos por el mantenimiento, la recolección y el almacenamiento de bicicletas mal estacionadas, la reparación de la propiedad, o en el caso de que una compañía no retire sus bicicletas si su permiso es revocado. Por lo general, las fianzas de cumplimiento se evalúan a una tasa por bicicleta (a veces con un límite sobre el monto total), y es posible que sea necesario aumentar o disminuir el total antes de que se produzca cualquier cambio en el tamaño de la flota de un operador.

#### **Cuota por incumplimiento**

Algunas ciudades cobran a los operadores una cuota por incumplimiento por violar los requisitos del permiso. Esta puede ser una cuota fija, como en el caso de Dublín (75 EUR), o puede variar dependiendo de la gravedad de la infracción. Durham, Carolina del Norte, cobra a los operadores 50 USD por cada bicicleta que la ciudad deba reubicar.

#### **Tarifa de compensación**

Un operador tiene la opción de pagar una tarifa de compensación a la ciudad en lugar de aceptar cumplir con un determinado estándar o requisito de permiso. Por ejemplo, si un operador no puede o elige no mantener un cierto porcentaje de su flota en todos los vecindarios de la ciudad, puede ser que pague una tarifa de compensación, que la ciudad utiliza para proporcionar un servicio más equitativo de bicicletas compartidas.





# PLANIFICACIÓN Y REGULACIÓN DEL SISTEMA

## 4

En esta etapa, una vez que se haya tomado una decisión sobre si la ciudad avanzará con un sistema de bicicletas compartidas con anclaje, sin anclaje o híbrido, ya sea público o privado, la ciudad debe considerar opciones para el hardware y software del sistema, incluyendo el tipo de bicicleta (asistencia estándar o eléctricas de pedaleo asistido) y el diseño de la estación (estaciones físicas con anclaje, áreas de entrega para bicicletas sin anclaje, o una combinación). También es importante en esta etapa analizar el potencial para mejorar la infraestructura ciclista y la eficiencia de las calles, lo que no sólo beneficia a las y los usuarios de bicicletas compartidas, sino también a las y los ciclistas en general, así como a peatones y usuarias y usuarios de transporte público. Un sistema de bicicletas compartidas puede ser visto por algunos como una adición a la competencia por el espacio en las banquetas, espacios verdes, etc. Las ciudades pueden ser capaces de frenar estos sentimientos dando prioridad al desarrollo del paisaje urbano que maximice el espacio y la facilidad de uso para todos los modos de transporte sustentables.

El diseño y la planificación de sistemas de bicicletas compartidas con anclaje aplican los parámetros discutidos en la sección 3.2 para determinar las ubicaciones y tamaños exactos de las estaciones. Las estaciones deben estar aproximadamente a una distancia uniforme entre sí y tener el tamaño adecuado para satisfacer la demanda y el atractivo previstos de un área en particular. La ubicación de la estación dependerá entonces del entorno real de esa área. La densidad de estaciones decidida en la fase de viabilidad debería respetarse en mayor o menor medida, aunque algunos factores pueden influir en esto. Por ejemplo, las áreas más densamente pobladas pueden requerir más estaciones que el parámetro establecido, mientras que otras áreas tales como grandes parques o áreas industriales, pueden requerir menos debido al uso de suelo y a las condiciones existentes. Sin embargo, una cobertura confiable a través de una densidad uniforme de estaciones, o al menos una densidad mínima de estaciones, es fundamental para crear un sistema en el que las y los usuarios puedan confiar realmente para viajar dentro y alrededor del área de servicio.

Por otro lado, la ciudad está menos involucrada en la planificación de infraestructura para un sistema de bicicletas compartidas sin anclaje porque los operadores privados ya han tomado decisiones sobre el/los tipo(s) de bicicleta que ofrecen y dónde desplegar y rebalancear las bicicletas según la demanda. El diseño de la estación es menos necesario en relación con un sistema de bicicletas compartidas con anclaje, aunque la ciudad debería, en este momento, tomar en cuenta la posibilidad de crear zonas de estacionamiento para bicicletas compartidas sin anclaje y qué aspecto tendrían (por ejemplo, ¿se instalarán soportes para bicicletas en las zonas de estacionamiento para acomodar bicicletas particulares y de bloqueo?) y/o instalar soportes adicionales para aumentar el estacionamiento de bicicletas en general. También debería considerar la posibilidad de obligar a los operadores a alentar a las y los usuarios —quizás a través de incentivos de tarifas reducidas— a estacionarse allí. La implementación de este tipo de sistema de estacionamiento desde el principio puede ayudar a evitar la confusión de las y los usuarios y establecer hábitos para que utilicen las zonas de estacionamiento designadas.

Sin importar el tipo de sistema, el conocimiento de los patrones de viaje existentes puede ayudar a determinar la demanda de bicicletas compartidas. La mayoría de las ciudades utiliza el conocimiento local para calcular la demanda y la forma en que puede variar a lo largo del día y de un día para otro. Para tener una idea de los destinos más populares de la zona, se pueden realizar encuestas origen y destino (EOD) en las principales estaciones y terminales de transporte público, centrándose en las y los usuarios que se transfieren para realizar viajes compartidos, taxis o autobuses para completar su trayecto. Esto puede ayudar a determinar dónde es más probable que el sistema tenga éxito y anticipar la demanda. Sin embargo, este tipo de encuesta no captará a las y los usuarios potenciales que actualmente no están bien atendidos por el transporte público, por lo que se debe llevar a cabo un acercamiento complementario al público para evaluar la demanda de esas poblaciones.

El sistema de bicicletas compartidas con espacios de anclaje individuales, Citibike, es instalado en la ciudad de Nueva York. Fuente. ITDP Global



## 4.1 PLANIFICACIÓN DE SISTEMAS CON ANCLAJE

Esta sección se centra exclusivamente en la ubicación, diseño e implementación de estaciones de bicicletas compartidas, que están directamente relacionadas con la confiabilidad y utilidad del sistema. Los aspectos operativos necesarios para la implementación del sistema, tales como personal, atención al cliente, marketing, etc., se discuten en la sección 7.2.



La ubicación estratégica de las estaciones del sistema de bicicletas compartidas puede contribuir con herramientas de placemaking, por ejemplo en el barrio de Tribeca de la ciudad de Nueva York, en donde un mural de asfalto, activa la plaza peatonal afuera de la estación de metro.

### 4.1.1

#### Ubicación de las estaciones

La elección de la ubicación adecuada de las estaciones es fundamental para garantizar que el sistema con anclaje tenga un alto nivel de uso y rotación. Las estaciones deben estar situadas de manera que puedan encontrarse a intervalos regulares y convenientes en toda el área de servicio y en lugares convenientes que generen uso durante todo el día. El diseño y la ubicación de las estaciones deben tener en cuenta el entorno urbano.

Para más información sobre la ubicación de las estaciones de bicicletas compartidas, consulte la Guía Bike Share Siting de NACTO.

## CARACTERÍSTICAS IDEALES DE UBICACIÓN DE ESTACIONES

#### En la banqueta

- Soleado con cubierta de árboles mínima
- Cerca de los cruces
- Cerca de estaciones de transporte público
- Área de alta visibilidad y alumbrado público
- Fácil acceso para las y los usuarios, así como para el mantenimiento y el rebalanceo de los vehículos
- Cerca de la infraestructura ciclista
- Por lo menos 2 metros de espacio libre para caminar

#### En la calle

- Cerca de los cruces
- Cerca de estaciones de transporte público
- Alta visibilidad y alumbrado público
- Bajo volumen de coches, límites de velocidad bajos
- Colinda con la infraestructura ciclista
- No bloquea la tapa de la alcantarilla, el desagüe pluvial, etc.



Cuando es posible, las estaciones están mejor ubicadas en espacios soleados, que bajo los árboles, para que las bicicletas se sequen más rápido después de la lluvia. Un acceso claro al sol también es importante si la estación funciona con energía solar. Las ubicaciones deberán equilibrar la visibilidad del sistema con la integración en el entorno de la calle. A menudo, las estaciones más grandes en áreas destacadas están diseñadas para sobresalir en su paisaje, mientras que las estaciones en áreas residenciales están diseñadas para mezclarse con el entorno urbano. Las estaciones no deben colocarse en caminos para peatones a menos que haya como mínimo dos metros de espacio libre para los peatones que caminan al lado de la estación, y se debe proporcionar más espacio donde haya mayor flujo peatonal. En las intersecciones, frecuentemente el espacio está fácilmente disponible en la calle local que en la vía más importante.

En general, las estaciones de bicicletas compartidas deben:

#### **Lograr la densidad de la estación objetivo**

Definida en el estudio de viabilidad (para más información: véase sección 3.2 Examinar la viabilidad y elegir un tipo de sistema), la densidad de la estación debe utilizarse para lograr una cobertura casi uniforme en toda el área de servicio. Esto proporciona un nivel de redundancia en el sistema, de modo que cuando las estaciones están llenas o vacías, siempre hay otra estación cerca como respaldo. Las excepciones a la cobertura uniforme pueden surgir cuando se ubican estaciones en parques grandes u otros lugares recreativos.

#### **Conectar al transporte público**

El sistema de bicicletas compartidas es intrínsecamente complementario al transporte público, por lo que las estaciones deben estar ubicadas adyacentes a las paradas y estaciones de transporte masivo, lo que ayuda a las y los pasajeros a conectarse más fácil y rápidamente a sus destinos y al mismo tiempo ayuda a resolver el problema del primer/último tramo de viaje.

#### **Apoyar la infraestructura ciclista**

Siempre que sea posible, las estaciones deben estar ubicadas a lo largo de los carriles de circulación exclusiva para ciclistas existentes o en calles que sean seguras y accesibles para las y los ciclistas. En algunos casos, las estaciones se pueden utilizar como barrera entre el carril de circulación exclusivo para ciclistas y el tráfico, ofreciendo una mayor protección para todas las y los ciclistas.

#### **Atender las áreas de uso mixto**

Las ubicaciones ideales de las estaciones son áreas de uso mixto que generan actividad durante el día y la noche, asegurando que las bicicletas se usen durante y fuera de las horas pico. Por ejemplo, una estación situada entre un complejo de oficinas y bares y restaurantes es probable que sea utilizada por los viajeros pendulares por la mañana y por la noche, y por los clientes de restaurantes y bares durante las horas del mediodía y por la noche.

#### **Evitar las barreras físicas**

Las estaciones no deben colocarse cerca de barreras como las vías del tren o en áreas de uso único como un gran parque cerrado o una fábrica. Las barreras reducen la efectividad de las bicicletas al limitar el área a la que se puede llegar en un solo viaje. Las estaciones en áreas de uso único tienen un menor uso porque hay menos actividades para atraer a una variedad de usuarias y usuarios. Además, las áreas infrautilizadas, como los pasos subterráneos, si bien son interesantes en cuanto a la activación del espacio infrautilizado, deben ser consideradas cuidadosamente para posibles problemas de seguridad.

#### **Ofrecer múltiples puntos de acceso**

Las estaciones están mejor situadas en o cerca de las esquinas, de modo que las y los usuarios puedan acceder y salir de múltiples direcciones.

#### **Proporcionar acceso a la red eléctrica (sólo carga de bicicletas electrónicas)**

Las estaciones diseñadas para funcionar como puntos de carga para bicicletas eléctricas de pedaleo asistido a menudo requieren una conexión a la red eléctrica para cargarse. Esto puede requerir una consulta con la compañía eléctrica.



En el barrio de Copacabana en Río de Janeiro, una estación de BikeRio facilita la conexión desde y hacia la estación de metro Cardeal Arcoverde.  
Fuente: Jakob Baum (Flickr CC)



Una estación del sistema de bicicletas compartidas en Baltimore prolonga la barrera física establecida por el estacionamiento vehicular entre la ciclovía y los carriles de vehículos motorizados.  
Fuente: CharmCity123 (Flickr CC)



Anteriormente un espacio para estacionamiento en el arroyo vial, una estación de Bicing atiende los viajes a tiendas, residencias, y restaurantes en esta calle de usos mixtos en Barcelona.  
Fuente: Duan Xiaomei

La ciudad debe especificar qué lineamientos quiere seguir como marco para determinar la ubicación exacta de cada estación. La determinación de la ubicación ideal de las estaciones es un proceso de tres pasos:

#### 4.1.1.A

### Crear un primer borrador de las ubicaciones de las estaciones

La idea es tener una distribución más o menos uniforme de las estaciones mientras se trabaja dentro de las limitaciones del medio ambiente. La creación de un primer borrador de las ubicaciones de las estaciones se puede hacer de dos maneras:

#### Método de cuadrícula

Las estaciones son trazadas remotamente usando una red para asegurar una cobertura uniforme, y luego verificadas con visitas al sitio. Para trazar mapas de ubicaciones de forma remota, dibuje una cuadrícula de cuadrados de 1 x 1 kilómetro sobre un mapa de base del área de servicio, utilizando un programa de computadora (Google Maps, GIS, etc.) o un mapa de papel, marcador y regla. La cuadrícula proporciona una base simple para estaciones distribuidas uniformemente. El mapa de base debe mostrar las estaciones de transporte público e infraestructura ciclista (ciclovías, ciclocarriles, carriles exclusivos para transporte público y bicicletas, carriles compartidos y prioritarios), así como cualquier otro generador o instalación de demanda. Luego, aplicando el parámetro de densidad de estaciones y los lineamientos de ubicación de estaciones, calcule el número de ubicaciones por cuadrado. Esto asegura que las estaciones estén espaciadas uniformemente en toda el área de servicio. Por ejemplo, si la densidad de estaciones deseada es de 14 estaciones por kilómetro cuadrado, 14 estaciones deben colocarse de manera más o menos uniforme en cada cuadrado. La cuadrícula puede subdividirse en zonas de alta densidad de estaciones y de baja densidad de estaciones si se desea, aunque se recomienda un enfoque uniforme de alta densidad para la mayoría de las zonas.

#### Método de campo

Las ubicaciones de las estaciones se identifican en el campo y luego se analizan de forma remota y se ajustan cuando hay demasiada o muy poca cobertura. Si el equipo de planificación comienza en el campo, necesitará asegurar una cobertura continua dibujando amortiguadores alrededor de cada estación propuesta (usando un diámetro de 300-500 metros). Las áreas que queden sin cobertura, entonces, necesitarán ser analizadas para ver si se debe agregar una estación y, de ser así, dónde. Si bien el objetivo es utilizar el parámetro de densidad de estaciones para asegurar una cobertura uniforme, esto rara vez se logra en todos los casos, ya que la infraestructura y los usos de suelo existentes a menudo determinan cuántas y de qué tamaño son necesarias las estaciones.

#### 4.1.1.B

### Involucrar a los grupos locales para generar apoyo y asegurar la equidad

Las ubicaciones de las estaciones identificadas a través del método de cuadrícula o de campo detallado anteriormente deben ser examinadas por un equipo de partes interesadas que incluya a las personas residentes, propietarias de negocios locales, operadoras, funcionarias y funcionarios de la ciudad, etc., para asegurar que se tengan en cuenta todas las consideraciones. Involucrar a las partes interesadas en el proceso de ubicación de las estaciones —especialmente lo suficientemente temprano como para integrar la retroalimentación en la toma de decisiones finales— es una buena manera de generar apoyo y participación de la comunidad en el proyecto. Como parte de su planificación inicial, tanto la ciudad de Nueva York como Washington D.C. asignaron un número específico de estaciones para determinadas áreas a las y los representantes políticos más locales



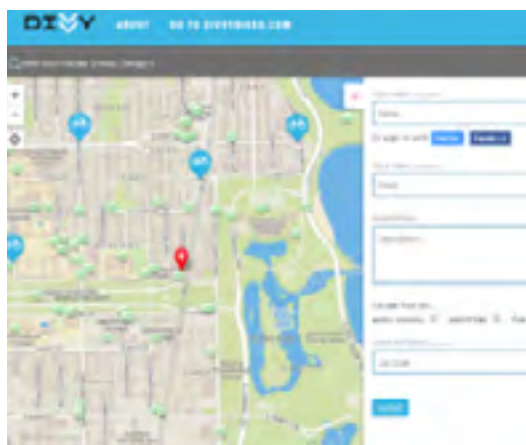
Representantes del Departamento de Transporte de la Ciudad de Nueva York se reúnen con residentes del barrio de Astoria en Queens para estudiar la ubicación de las estaciones de Citi Bike  
Fuente: Departamento de Transporte de la Ciudad de Nueva York

de esas áreas, e hicieron que las y los ciudadanos de esas circunscripciones seleccionaran las ubicaciones reales de las estaciones. Esta transparencia y voluntad de escuchar la retroalimentación de las y los residentes y dueños de negocios al inicio (y a lo largo) del proceso de planificación podría ayudar a calmar los temores del uso compartido de bicicletas como símbolo de gentrificación, y asegurar un acceso equitativo a las estaciones a través de los grupos demográficos.

Los talleres de participación ciudadana para presentar los borradores de los planes y solicitar aportes sobre la planificación de las estaciones ofrecen una oportunidad para difundir información sobre el uso compartido de bicicletas a las personas que viven en los vecindarios en los que se introducirá (o ampliará el sistema), y serán valiosos para determinar dónde ubicar las estaciones de uso compartido de bicicletas y comprender la demanda. A partir de 2015, el Departamento de Transporte de la ciudad de Nueva York llevó a cabo más de 20 reuniones de difusión comunitaria para recabar la opinión de las y los residentes sobre las ubicaciones de las nuevas estaciones de Citi Bike en Brooklyn, Queens y Manhattan. A las y los residentes locales se les dio la oportunidad de discutir las posibles ubicaciones de las estaciones con la junta directiva de su comunidad, funcionarias y funcionarios electos y otras organizaciones comunitarias.<sup>28</sup> De manera similar, Ford GoBike (anteriormente Bay Area Bike Share) se asoció con otros operadores de movilidad compartida para organizar eventos de difusión comunitaria en Oakland, California, en los que se pidió a las y los residentes que dibujaran mapas de sus rutinas de transporte para ayudar a informar la planificación de las estaciones de bicicletas compartidas.<sup>29</sup>

Otro método cada vez más popular —utilizado actualmente por Chicago, Boston, Austin y otros— es el crowdsourcing de las estaciones a través del sitio web del sistema y/o la aplicación móvil. Esto puede ayudar a identificar las áreas de alta demanda y, aunque el crowdsourcing no determinará la ubicación exacta de las estaciones individuales, permite a las y los residentes identificar las áreas cercanas que creen que deben ser atendidas por el sistema. Capital Bikeshare de Washington D.C. utiliza un enfoque ligeramente diferente para solicitar información sobre las ubicaciones de las estaciones: incluir espacio en la encuesta semestral del sistema para que las y los miembros sugieran ubicaciones. A pesar del enfoque de difusión, será necesario finalizar las ubicaciones exactas de las estaciones mediante análisis realizados por el equipo de planificación.

Los sitios web de los sistemas de bicicletas compartidas de Austin y Chicago (Divvy) permiten a las y los usuarios sugerir la ubicación de la estaciones del sistema en un mapa convencional de la ciudad.  
Fuente: Sitios web de los sistemas de bicicletas compartidas



28 <http://a841-tfpweb.nyc.gov/bikeshare/>  
29 <http://www.transformca.org/landing-page/community-engagement-brings-equity-east-bay-bike-share>

#### 4.1.1.C

### Finalizar la ubicación de las estaciones a través de visitas de campo

A pesar del enfoque utilizado para generar el primer borrador de las ubicaciones de las estaciones, el posicionamiento exacto de cada estación requerirá una visita de campo.

El equipo de planificación que realiza las visitas de campo debe estar equipado con:

- **Una bicicleta** que se recomienda para llevar a cabo la visita al sitio porque da a las y los planificadores una idea del área de servicio desde la perspectiva de un ciclista.
- **Dispositivo de mapeo con GPS** para verificar ubicaciones de latitud y longitud ya identificadas.
- **Cinta métrica** o rueda de medición.
- **Cámara** para documentar posibles ubicaciones de estaciones.

Visite la ubicación de cada estación potencial y examine el área para determinar la ubicación específica que mejor se adapte a la estación de bicicletas compartidas. Usando una cinta métrica, determine si hay suficiente espacio para la estación, esto dependerá de cuántas bicicletas se proyecten en esa estación. Dependiendo del diseño del candado de las bicicletas, cada bicicleta necesitará un espacio de aproximadamente 2 metros de largo y 0.7-1.5 metros de ancho. Se prefieren ubicaciones que permitan el crecimiento de la estación, en caso necesario. En general, las estaciones tendrán que alinearse con los procesos locales de concesión de permisos para el mobiliario urbano, y puede ser necesario presentar planes de ingeniería a los organismos de la ciudad.

Se debe considerar una variedad de opciones para la ubicación de las estaciones:



Fuente: Luis Tamayo, Flickr CC

#### Lugares de estacionamiento en la calle

Los lugares de estacionamiento para automóviles convertidos son un lugar ideal para estacionamientos de bicicletas compartidas. Boston reconoció los beneficios de la designación de espacio de banqueta para sus estaciones de bicicletas compartidas Hubway en su informe 2016 Future of Parking in Boston, y la ciudad de Nueva York se comprometió a reemplazar 350 lugares de estacionamiento por estaciones de bicicletas compartidas como parte de una expansión de 2015 en Manhattan, Brooklyn y Queens. Del mismo modo, Barcelona ha convertido cerca de 1,200 lugares de estacionamiento para uso del sistema de bicicletas compartidas Bicing de la ciudad.



Fuente: Carlos Felipe Pardo

#### Zona de paisaje de banquetas

El espacio que no es utilizado frecuentemente por los peatones, como entre los árboles o las macetas o junto a otra infraestructura como puentes peatonales o instalaciones de servicios públicos, puede ser utilizado para estaciones de bicicletas compartidas sin impedir el flujo de peatones.





### Espacios muertos

Aunque no son lugares prioritarios, las áreas debajo de los pasos elevados y puentes —que a menudo están inutilizados— que están cerca de los lugares de destino y tienen condiciones peatonales adecuadas y acceso solar pueden servir como ubicaciones para las estaciones. Estos espacios pueden plantear algunos problemas de seguridad, pero normalmente pueden resolverse con una iluminación adecuada y otras intervenciones de diseño de la estación. Una estación de bicicletas compartidas bien usada puede ayudar a activar un espacio previamente desolado, mejorando la seguridad.

Fuente: ITDP Global

Una vez establecida la ubicación específica de cada estación de bicicletas compartidas, debe marcarse mediante un sistema GPS (o localizarse en un teléfono inteligente) o marcarse en un mapa físico. Se deben tomar fotos y anotar detalles precisos sobre el tamaño ideal de la estación, la posición, la configuración, el entorno, etc. Estas coordenadas, notas y fotografías deben entregarse al contratista de instalación de la estación para evitar errores de ubicación o posicionamiento, que pueden ser comunes.

### 4.1.1.D

#### Revisar y analizar el rendimiento de las estaciones

Después de la puesta en marcha del sistema, el organismo de ejecución debe planificar la realización de evaluaciones periódicas de la ubicación de las estaciones, basadas en los datos generados por las y los usuarios del sistema. Las estaciones inutilizadas pueden beneficiarse del cambio de tamaño (el cambio de tamaño de las estaciones se discute en la subsección 4.1.2) y/o de intervenciones adicionales de señalización o de orientación. Las encuestas a las y los usuarios (tanto en persona en las estaciones como en línea) también pueden ayudar a optimizar la ubicación de las estaciones.

Los señalamientos de orientación de esta estación de Ecobici, dirige a las y los usuarios a las estaciones más cercanas y provee la distancia entre las estaciones.

Fuente: ITDP México



## 4.1.2

### Tamaño de las estaciones

Una vez que se hayan elegido las ubicaciones de las estaciones, la siguiente decisión será qué tan grandes deben ser esas estaciones, incluyendo el número de bicicletas y el número de espacios de anclaje. Esto dependerá de la demanda del área, la cual puede ser estimada usando varios métodos diferentes:

#### Identificar los impulsores de la demanda

Entender la variación en la población, el empleo y la densidad de edificios en toda el área de servicio; la alta densidad frecuentemente indica una alta demanda. Considere también la ubicación de la estación dentro del contexto de la red general. Las estaciones periféricas o marginales son más difíciles de atender y pueden ser de mayor tamaño para evitar dejar a una usuaria o usuario sin alternativas si la estación está llena o vacía. Por último, evalúe las divisiones de modo existentes y las principales atracciones o puntos de interés que pueden generar un gran número de viajes.

#### Conducir encuestas

Entrevistar a las y los pasajeros y/o peatones del transporte público para entender mejor a dónde va la gente y si considerarían usar una bicicleta para todo o parte de su viaje si la opción estuviera disponible.

#### Llevar a cabo talleres de participación ciudadana

Consultar al público para entender la demanda del área y discutir qué tamaño de estaciones se ajusta mejor en qué lugares.

Para simplificar el proceso de planificación, las estaciones pueden dividirse en pequeñas (5-7 bicicletas), medianas (10-15 bicicletas) y grandes (20+ bicicletas) para que el tamaño de cada estación no sea demasiado determinista. El uso de estaciones modulares mitiga parte del riesgo de dimensionar incorrectamente las estaciones, ya que es más fácil agregar o quitar espacios de anclaje una vez que el sistema se abre. Esto se discute en mayor detalle en el siguiente apartado (4.1.3). Para los sistemas que utilizan estaciones virtuales —centros geo-cercados con o sin soportes para bicicletas— la modificación de la estación requiere agregar o quitar soportes para bicicletas y/o modificar los límites del geo-cercado.

## 4.1.3

### Tipo y diseño de las estaciones

El diseño de la estación depende del nivel de demanda, la cantidad de espacio disponible, el paisaje urbano y el impacto visual deseado en el entorno urbano. La elección del tipo de estación deberá tener en cuenta los requisitos de TI para cada opción. Las estaciones están compuestas por bicicletas, espacios de anclaje y terminales, también conocidos como quioscos. Los espacios de anclaje son donde las bicicletas están estacionadas y bloqueadas cuando no están en uso. En algunos sistemas, las y los usuarios pueden revisar las bicicletas en el espacio de anclaje. Los espacios de anclaje representan el mayor costo de capital en muchos sistemas, pero un mayor número de espacios de anclaje ayuda a reducir los costos operativos al reducir la necesidad de rebalancear las bicicletas. Esta Guía utiliza terminales para definir los lugares donde las y los usuarios pueden obtener información sobre el sistema, pero también pueden denominarse quioscos o tótems. Las estaciones también pueden incluir tableros publicitarios que pueden rentarse como fuente de ingresos para el sistema (para más información: véase el apartado 7.3.6 Ingresos publicitarios).

Hay dos tipos principales de estaciones de bicicletas compartidas:

#### Modulares

Las estaciones modulares se mueven fácilmente y normalmente están construidas sobre una base que luego se atornilla al concreto o al asfalto. En algunos casos, estas estaciones son alimentadas por energía solar porque no se conectan directamente a la red eléctrica de la ciudad. El sistema BIXI de Montreal fue pionero en este tipo de diseño de estaciones modulares alimentadas, que ahora se utilizan en muchas otras ciudades como Nueva York y Melbourne. Consiste en una base pesada con puntos de anclaje y una terminal para información, registro y pago, todo lo cual puede ser reubicado. En otros casos, las estaciones modulares no son alimentadas con energía eléctrica, y simplemente proporcionan un espacio de marca, designado para que las bicicletas compartidas puedan ser bloqueadas. Los sistemas que son operados por Social Bicycles en varios países, los sistemas que son operados por Nextbike en Europa y los sistemas que son operados por Zagster en los EE. UU. utilizan estas estaciones modulares sin alimentación eléctrica.

Si se encuentra que la ubicación de una estación es inadecuada después de su construcción —como a veces se descubre después de algunas semanas de operación— las estaciones modulares pueden ser fácilmente reubicadas en un lugar con mejor demanda. Estaciones como ésta también son más fáciles de escalar hacia arriba o hacia abajo, añadiendo o quitando espacios de anclaje o soportes, ya que el uso real se determina después de la apertura.

El sistema de Portland, BIKETOWN, utiliza un modelo de estaciones modulares más económico, en donde las bicicletas son bloqueadas manualmente a los soportes marcados y la terminal de potencia solar es una unidad separada de los candados.

Fuente: Riley O'Neil



### **Permanente**

Estas estaciones requieren excavación y zanjas para llegar a la fuente de energía. Esto requiere un marco de tiempo más largo para su implementación y puede implicar un proceso de aprobación más costoso. Es posible que se prefieran las estaciones permanentes para los sistemas con bicicletas eléctricas de pedaleo asistido, de modo que las bicicletas se puedan cargar mientras se ingresan a una estación.

En las estaciones automatizadas, hay dos tipos básicos de diseño de estación que alojan las entradas y salidas: espacios de anclaje y áreas de estacionamiento para bicicletas. Un sistema puede incorporar ambos tipos de estación dependiendo de los niveles de demanda, las vistas deseadas de la calle y la disponibilidad de espacio en una estación en particular. Ya sea que un sistema utilice anclaje o áreas de estacionamiento, las estaciones siempre deben tener más posiciones de anclaje o espacio de almacenamiento que las bicicletas para alojar la demanda máxima. Esto debe reflejarse en la proporción de candados por bicicleta de la estación que se discute en detalle en el apartado 3.2.2: Determinar el tamaño de la estación.

### **Espacios de anclaje**

*Cada espacio ancla una bicicleta*

El número de espacios determina el tamaño de la huella de la estación, lo que significa que hay una gran flexibilidad para ajustar el tamaño de la estación al paisaje urbano existente. Este estilo ocupa más espacio por bicicleta que los estacionamientos para bicicletas, pero se integra mejor en el entorno urbano y es popular en las estaciones sobre el arroyo vial. Las y los clientes registran la salida de las bicicletas ya sea en la terminal o en el espacio de anclaje real. Los espacios de anclaje pueden ser más fáciles de usar porque un ciclista simplemente introduce la bicicleta y la retira del espacio de anclaje para bloquearla o desbloquearla.



Los espacios de anclaje se pueden organizar en una variedad de estilos para que se adapten mejor a los alrededores de la estación. En espacios reducidos, los candados con un ángulo más importante permiten más bicicletas. Como alternativa, en espacios más abiertos, los candados paralelos ayudan a maximizar la capacidad de la estación.

Créditos: William Murphy, Flickr CC, Aimee Gauthier



### **Áreas de estacionamiento para bicicletas**

*Las bicicletas se guardan juntas, generalmente en soportes, en un área segura.*

Aunque son menos comunes que los espacios de anclaje, las áreas de estacionamiento para bicicletas pueden ser una buena opción para las estaciones más grandes, es decir, más de 50 bicicletas, ya que los soportes de estacionamiento pueden sujetar más bicicletas por metro cuadrado que los espacios de anclaje. Las áreas de estacionamiento para bicicletas se utilizan mejor en espacios infrautilizados, como los que se encuentran debajo de los pasos elevados o en áreas suburbanas, donde el espacio disponible es menos escaso que en el centro de la ciudad. En las estaciones con estacionamiento para bicicletas, la entrada y salida de las mismas se realiza a través de un torniquete o mecanismo similar. Debido a que estas estaciones requieren un área segura que esté cercada o amurallada, pueden ser más invasivas en el paisaje urbano. Además, las áreas de estacionamiento de bicicletas que requieren que se levante una bicicleta sobre el soporte podrían representar barreras para las y los ciclistas menos hábiles.



## 4.2 PLANIFICACIÓN Y REGULACIÓN DE LOS SISTEMAS SIN ANCLAJE

En los últimos años, ha surgido un nuevo enfoque de la bicicleta compartida: el sistema de bicicletas compartidas sin anclaje. Aunque los sistemas de bicicletas compartidas sin anclaje, como Call-a-bike y nextbike, han existido durante años en Europa, dependían en gran medida del apoyo gubernamental, no dependían de la tecnología de los teléfonos inteligentes y nunca alcanzaron los niveles de crecimiento actuales. Sin embargo, el aumento de las bicicletas compartidas sin anclaje es una respuesta directa a algunos de los retos a los que se han enfrentado los sistemas tradicionales de bicicletas compartidas con anclaje, tanto en términos de comodidad para las y los usuarios como de necesidad de financiamiento público. El sistema de bicicletas compartidas sin anclaje depende en gran medida, si no exclusivamente, de la tecnología de los teléfonos inteligentes y de Internet de alta velocidad, y los operadores suelen cobrar tarifas muy bajas por trayecto. Apoyadas casi en su totalidad por financiamiento de capital de riesgo, las empresas de bicicletas compartidas sin anclaje funcionan sin subsidios gubernamentales, lo que les permite evitar los a menudo prolongados procesos de contratación pública asociados con los sistemas tradicionales de un solo operador con anclaje.



Cuando emergieron los sistemas de bicicletas compartidas sin anclaje en China, estos se popularizaron en muy poco tiempo en las ciudades y los operadores respondieron inundando las ciudades de diferentes ciudades de ese país con miles de bicicletas.  
Fuente: ITDP China

El sistema de bicicletas compartidas sin anclaje en su forma actual ha funcionado en China desde 2014, pero en gran medida no estaba regulada durante sus inicios. En abril de 2017, las ciudades chinas —inundadas con millones de bicicletas compartidas sin anclaje y los desafíos que conllevaban— comenzaron a explorar opciones para regular el suministro, gestionar el espacio público y garantizar la seguridad y privacidad de las y los usuarios. Poco después, en julio de 2017, Seattle publicó la primera estructura de permisos integral para administrar las operaciones de bicicletas compartidas sin anclaje antes de que las compañías lanzaran las bicicletas a las calles de la ciudad. Conforme otras ciudades reprodujeron esta estrategia de regulación preventiva, muchas se dieron cuenta de que se requiere un equilibrio delicado. Los operadores necesitan flexibilidad para innovar, competir y mejorar su prestación de servicios, tecnología y modelos de negocio. Mientras tanto, los parámetros que limitan el exceso de oferta de bicicletas, garantizan la seguridad de las bicicletas, y protegen a las y los usuarios, son críticos. Mediante la aprobación de decretos municipales, el diseño de programas piloto y/o el uso de otros mecanismos reguladores para supervisar el despliegue y la gestión de las bicicletas compartidas sin anclaje en toda la ciudad, cada vez más ciudades exigen, con razón, que los operadores sin anclaje coordinen con ellos antes de iniciar las operaciones.

A pesar de que la ciudad no proporciona fondos para apoyar directamente el uso compartido de bicicletas sin anclaje, su operación depende del uso de calles, banquetas y otros tipos de infraestructura pública de propiedad de la ciudad. Al establecer un sistema de permisos, una solicitud de propuestas (request for proposals, RFP), un memorando de entendimiento (memorandum of understanding, MOU) o un mecanismo regulador similar, las ciudades están en una buena posición para:

1. **Integrar las bicicletas compartidas sin anclaje en los objetivos de movilidad y accesibilidad existentes** y adoptar políticas que obliguen a los operadores a ayudar a alcanzar esos objetivos a cambio de su uso del espacio público.
2. **Establecer objetivos de operación para bicicletas compartidas sin anclaje y adoptar políticas que:**
  - i. Gestionen eficazmente el espacio público
  - ii. Fomenten la equidad y la accesibilidad
  - iii. Mejoren la planificación y el cumplimiento de la ley
  - iv. Protejan a las y los usuarios.
3. **Supervisar el cumplimiento de las normas por parte de los operadores** mediante el uso de datos compartidos entre cada operador y personal capacitado del gobierno, y **hacer cumplir las políticas** mediante multas u otras sanciones cuando sea necesario.
4. **Evaluar y enmendar las políticas** con base en la manera en que el uso compartido de bicicletas contribuye a los objetivos de la ciudad con el tiempo, utilizando los datos de los operadores y la retroalimentación de las y los usuarios.

## Marco político para la regulación del uso compartido de bicicletas sin anclaje



Cabe señalar aquí que el sistema de bicicletas compartidas sin anclaje y el modelo operativo actual son todavía nuevos y están evolucionando rápidamente. Esta Guía no necesariamente proporcionará todas las respuestas, pero en las siguientes secciones ofrece un marco para que las ciudades experimenten con enfoques reguladores, manteniendo al mismo tiempo un fuerte enfoque en maximizar los beneficios públicos.

#### 4.2.1

##### **Integrar el sistema de bicicletas compartidas sin anclaje en los objetivos de la ciudad**

El sistema de bicicletas compartidas puede ser un componente clave para lograr el acceso, el desarrollo económico, la sustentabilidad, la salud y otros objetivos en los que las ciudades ya están trabajando. Por ejemplo, la región de Gran Manchester, en el Reino Unido, está utilizando bicicletas compartidas sin anclaje para ayudar a cumplir los objetivos actuales relacionados con el clima, aumentando la proporción del uso compartido de bicicletas al 10% de los viajes para el año 2025 y reduciendo los kilómetros-vehículo recorridos (VKT por sus siglas en inglés) y los viajes en vehículos con una sola ocupación. Singapur, que tiene como objetivo aumentar el número de usuarias y usuarios del transporte público al 75% de las y los viajeros pendulares para 2030, se comprometió a invertir en infraestructura peatonal y ciclista para que más personas puedan acceder cómodamente al transporte público. El sistema regulado de bicicletas sin anclaje de la ciudad ofrece una opción adicional de primer/último tramo de viaje para ayudar a alcanzar esa meta. El sistema de bicicletas compartidas también puede contribuir a los objetivos de desarrollo económico, atrayendo tanto a turistas como a empresas, así como ofrecer un medio de transporte accesible y sustentable para que las y los visitantes exploren la ciudad y un beneficio de calidad de vida para las y los empleados potenciales. Identificar cómo el sistema de bicicletas compartidas sin anclaje puede conectarse con los objetivos existentes ayudará a las ciudades a decidir qué políticas priorizar, y cuál es la mejor manera de seguir el progreso y medir el éxito.

#### 4.2.2

##### **Establecer políticas para cumplir los objetivos de las operaciones**

Además de contribuir a los objetivos de la ciudad, las políticas deben abordar los retos específicos relacionados con el sistema de bicicletas compartidas sin anclaje, incluyendo el exceso de oferta de bicicletas, la falta de coordinación entre los gobiernos y los operadores, la incertidumbre en torno a la prestación de servicios, etc. A efectos de esta Guía, estos desafíos se agrupan en cuatro objetivos a nivel operativo que las ciudades deben alcanzar:

- Gestionar eficazmente el espacio público
- Fomentar la equidad y la accesibilidad
- Mejorar la planificación y el cumplimiento de la ley
- Proteger a las y los usuarios.

Las condiciones y los objetivos difieren indudablemente de una ciudad a otra, y existe incertidumbre en relación con las autoridades locales que regulan el uso de bicicletas compartidas sin anclaje. Dadas estas realidades, se sugiere un menú de políticas que logre cada objetivo, permitiendo a las ciudades construir marcos reguladores que satisfagan sus necesidades específicas. Además, es importante reconocer que las metas y los objetivos pueden entrar en conflicto entre sí. Por ejemplo, el objetivo operativo de proteger a las y los usuarios mediante normas de equipamiento más rigurosas puede dar lugar a que las bicicletas y las tarifas de usuario sean más caras, lo que hace más difícil cumplir el objetivo de la ciudad de ofrecer opciones de viaje accesibles.

## **OBJETIVO 1. GESTIONAR EFICAZMENTE EL ESPACIO PÚBLICO**

El sistema de bicicletas compartidas sin anclaje funciona bajo el supuesto de que habrá espacio público disponible para estacionar bicicletas entre usos. En algunas áreas, el espacio público puede ser menos disputado debido a las banquetas anchas, los flujos peatonales bajos, etc. Pero en áreas con banquetas estrechas, alto tráfico peatonal, árboles de la calle u otras macetas, asientos de restaurantes al aire libre y cualquier otro uso del espacio público, las bicicletas compartidas estacionadas compiten por el espacio. Depende de la ciudad asignar espacio público para el estacionamiento de bicicletas compartidas sin anclaje para evitar resultados negativos como montones de bicicletas y bicicletas que bloquean el derecho de paso de los peatones. Las ciudades chinas han tenido que soportar el enorme costo de retirar miles de bicicletas debido a las infracciones de estacionamiento y/o espacio público.

Las ciudades tienen a su disposición una serie de políticas para garantizar unos hábitos de estacionamiento más claramente definidos y unos espacios públicos ordenados. Sin embargo, las limitaciones de capacidad y/o recursos pueden limitar lo que una ciudad puede requerir y hacer cumplir. Las autoridades locales también tendrán que considerar la posibilidad de aceptar soluciones intermedias: la designación de espacio para bicicletas compartidas sin anclaje probablemente significará menos espacio para los peatones (si las bicicletas están estacionadas en la banqueta) o los automóviles (si el estacionamiento en la calle se convierte en áreas de estacionamiento para bicicletas).

### **Límite del tamaño de flota**

El número de bicicletas que los operadores pueden tener en la calle es limitado. Sin un límite, los operadores podrían inundar las ciudades con grandes cantidades de bicicletas para ganar participación en el mercado. Sin embargo, si el límite de la flota es demasiado bajo, el sistema nunca alcanzará la confiabilidad porque será demasiado difícil encontrar una bicicleta. Es necesario encontrar un equilibrio entre la prestación de servicios de bicicletas compartidas y la saturación del espacio público con bicicletas poco utilizadas. Los límites de tamaño de la flota podrían diseñarse para aumentar con el tiempo, por ejemplo, en un porcentaje mensual durante los tres primeros meses de funcionamiento, como es el caso de Seattle, o permanecer estáticos, como en Milán, que restringe a cada operador a un máximo de 3 000 bicicletas. Las ciudades también deben considerar ajustes periódicos a los límites basados en los datos de rendimiento y de usuarios y usuarias (es decir, viajes por bicicleta por día). Para más información: véase apartado 4.2.3 Monitoreo y aplicación de políticas para más información.

### **Respuesta en un plazo determinado a las quejas de estacionamiento**

Los operadores deben responder a las quejas sobre bicicletas mal estacionadas dentro de un plazo determinado, generalmente en un periodo de dos horas. La ciudad entonces tiene la autoridad para multar al operador o retirar la bicicleta de la calle a expensas del operador.

### **Educación de la usuaria y el usuario**

Los operadores deben incluir información sobre las ubicaciones de estacionamiento adecuadas e inapropiadas en su sitio web y en su aplicación móvil, que las y los usuarios deben leer y aceptar para completar el proceso de registro. Las ciudades también deberían considerar la posibilidad de exigir a los operadores que incluyan información clave para las y los usuarios directamente en sus bicicletas, como reglas de estacionamiento, número de teléfono de atención al cliente, alerta de seguimiento GPS a bordo, etc.

### **Requisitos de bloqueo**

Las ciudades pueden limitar la operación de bicicletas compartidas sin anclaje a las compañías que pueden proporcionar bicicletas que deben estar bloqueadas a la infraestructura existente (soporte para bicicletas, poste de señalización, etc.) para que una usuaria o usuario pueda terminar un viaje. Se ha demostrado que esto reduce sustancialmente los casos de bicicletas volcadas y de bicicletas que bloquean los derechos de paso y otros espacios públicos, pero requiere una red robusta de soportes para bicicletas y otra infraestructura adecuada para bloquear las bicicletas. Varios operadores como JUMP, Zagster, nextbike y BCycle ya ofrecen esta característica, y otros están desarrollando prototipos. Si una ciudad requiere bloqueo, debe trabajar con los operadores para invertir en estacionamientos adicionales para bicicletas, dado el aumento significativo de la demanda de soportes que este requisito produciría. Los datos de origen-destino podrían ayudar a identificar los lugares donde hay demanda de estacionamiento. Además, dado que las bicicletas bloqueadas no se pueden reubicar fácilmente, las ciudades deben considerar cómo lidiar con las bicicletas mal bloqueadas (como las que están estacionadas en propiedad privada, donde la ciudad puede carecer de jurisdicción para intervenir).



Usuarias y usuarios del sistema de bicicletas compartidas sin anclaje estacionan las bicicletas en áreas delimitadas para su estacionamiento cerca de una estación de BRT en Guangzhou, China. Fuente: ITDP China



## OBJETIVO 2. FOMENTAR LA EQUIDAD Y LA ACCESIBILIDAD

### Áreas de estacionamiento para bicicletas compartidas sin anclaje

Los estacionamientos físicos están ubicados e instalados por la ciudad para el uso de todas las bicicletas compartidas sin anclaje. Los soportes para bicicletas deben instalarse de manera que las bicicletas sin anclaje y las bicicletas particulares puedan utilizar el área de estacionamiento. Las áreas de estacionamiento pueden ser particularmente beneficiosas en áreas más congestionadas donde la competencia por el espacio en las banquetas es alta. El personal de la ciudad tendrá que trabajar con los operadores para asegurar que: a) la tecnología GPS de sus bicicletas sea lo suficientemente precisa como para reconocer que las bicicletas estacionadas dentro de las áreas designadas cumplen con los requisitos, y b) las áreas de estacionamiento estén claramente definidas (y las y los usuarios estén incentivados para usarlas) en todos los mapas de servicio en tiempo real. Los costos del área de estacionamiento pueden ser compensados a través de las tarifas de los operadores. Para obtener orientación sobre la ubicación de las estaciones: véase la sección 4.1.1 Ubicación de las estaciones.

Uno de los puntos fuertes del sistema de bicicletas compartidas sin anclaje es que trae flotas de bicicletas compartidas a las ciudades, aumentando la visibilidad para el ciclismo y creando un potencial inmediato para hacer más viajes en bicicleta. El acceso al transporte público, al empleo y a otros destinos podría mejorar drásticamente, especialmente en comunidades históricamente desconectadas, si las bicicletas sin anclaje están constantemente disponibles. Esto sólo ocurrirá si las ciudades son conscientes de las barreras al uso de bicicletas compartidas que pueden estar presentes en las comunidades de bajos ingresos y exigen que los operadores cumplan uno o más de los siguientes requisitos de accesibilidad. Además, las ciudades deben desarrollar una estrategia integral de difusión a la población para comunicar los beneficios del uso compartido de la bicicleta y fomentar el uso de la bicicleta como una opción de transporte rentable y sustentable.

### Requisito de distribución de bicicletas

Un operador sólo puede tener un cierto número de bicicletas (límite) en cada zona (podrían ser vecindarios, barrios, etc.) o debe proporcionar un nivel mínimo de servicio informado por la tasa de uso en las comunidades identificadas como desatendidas. Esto podría ayudar a asegurar que la distribución espacial de las bicicletas a través de la ciudad sea más equitativa y que las bicicletas se puedan encontrar de forma más fiable en zonas menos densas o con menos densidad de destinos, a la vez que se asegura de que las bicicletas no estén saturando excesivamente las zonas de baja demanda.

### Opciones de pago flexibles y reducidas

La accesibilidad al sistema de bicicletas compartidas sin anclaje puede verse limitada por la necesidad de un teléfono inteligente para localizar y desbloquear una bicicleta y una tarjeta de crédito vinculada a la cuenta de una usuaria o usuario. Las ciudades podrían exigir a las y los operadores que ofrezcan al menos una opción de pago alternativa para que las y los usuarios recarguen su cuenta (dinero en efectivo en las tiendas locales, utilizando una tarjeta de prepago, etc.). Para asegurar que las bicicletas compartidas sean accesibles, San Francisco requiere que los operadores sin anclaje ofrezcan un plan de tarifas reducidas a las y los clientes de bajos ingresos que exoneren del depósito inicial y ofrezca viajes ilimitados de menos de 30 minutos.

### Integración del tránsito

La accesibilidad en toda la ciudad depende en gran medida del alcance de la red de tránsito, y el uso compartido de bicicletas tiene la oportunidad de ampliar ese alcance si está bien integrado, es accesible y eficiente para las y los usuarios. Los viajes en bicicleta compartida de tarifa reducida que conectan con el tránsito (similar a las transferencias de tarifa reducida del autobús al metro), así como la capacidad de acceder a la bicicleta compartida y al tránsito utilizando una tarjeta común de identificación por radiofrecuencia (radio frequency identification, RFID) podrían ampliar significativamente las conexiones de primer/último tramo de viaje. Las ciudades podrían exigir a los operadores sin anclaje que proporcionen bicicletas que puedan desbloquearse utilizando una tarjeta RFID (preferiblemente la tarjeta de tránsito de la ciudad), o trabajar con los operadores para desarrollar una plataforma de pago que permita transferencias de tarifas reducidas entre bicicletas compartidas y tránsito.



Bicicletas de los sistemas de bicicletas compartidas sin anclaje de Limebike y Metro se encuentran afuera de una estación del metro de los Ángeles.  
Fuente: Waltarrrrr, Flickr CC

### **OBJETIVO 3. MEJORAR LA PLANIFICACIÓN Y EL CUMPLIMIENTO DE LA LEY**



La recolección de información de los viajes de los sistemas de bicicletas compartidas pueden ayudar a las y los planificadores en la implementación de infraestructura vial ciclista, dar prioridad a rutas con mayores flujos ciclistas. Fuente: Katherine Griffiths/ ciudad de Sidney

### **OBJETIVO 4. PROTEGER A LAS Y LOS USUARIOS**

Las bicicletas sin anclaje con GPS incorporado proporcionan datos de viaje más robustos que antes eran posibles con bicicletas no inteligentes. Estos datos son particularmente valiosos para las ciudades por su potencial para informar sobre una variedad de decisiones de planificación, así como para dar claridad sobre cómo y por qué las y los usuarios están usando bicicletas sin anclaje (tal vez en comparación con otros modos). Los datos en tiempo real y verificables de los operadores de bicicletas compartidas sin anclaje también son críticos para monitorear y hacer cumplir las políticas de la ciudad.

#### **Establecer estándares de reporte de datos**

Las ciudades deben exigir a todos los operadores que proporcionen acceso a datos en tiempo real sobre la ubicación de cada bicicleta operativa a través de una interfaz de programa de aplicación (application program interface, API) accesible al público en un formato estandarizado, como la Especificación general de alimentación para bicicletas compartidas (General Bikeshare Feed Specification, GBFS). Los datos anónimos de los viajes, los datos de las actividades de mantenimiento y los datos de los choques también deben ser compartidos periódicamente con la ciudad a través de un formato estandarizado detallado en el permiso. Para más información: véase la sección 6.5 Requisitos y gestión de datos.

#### **Requisitos de la encuesta a las y los usuarios**

Las ciudades deben exigir a los operadores que distribuyan una encuesta anual a sus usuarios para recopilar datos sobre la demografía de quienes utilizan los sistemas bicicletas compartidas sin anclaje y sobre cómo y por qué utilizan las bicicletas sin anclaje. Estos datos pueden ayudar a analizar el progreso hacia los objetivos de la ciudad, como la expansión del acceso, y dónde y a qué grupos la ciudad debe dirigir sus esfuerzos para fomentar el uso de bicicletas compartidas.

#### **Información de seguridad clara**

Los operadores de bicicletas compartidas sin anclaje deben incluir información de seguridad tal como animar a las y los ciclistas a usar casco, inspeccionar la bicicleta antes de conducir, estacionarse en lugares aceptables, cómo presentar un informe de mantenimiento, etc. en su sitio web y en la aplicación (que se activa al registrarse). Algunos operadores utilizan programas de crédito para incentivar aún más el uso responsable. La información especialmente pertinente, como el número de contacto del operador y el hecho de que las bicicletas están equipadas con seguimiento GPS, debe mostrarse en cada bicicleta para facilitar la comunicación con sus usuarias y usuarios.

#### **Normas de equipamiento estándar**

Todas las bicicletas de la flota de un operador deben cumplir al menos con las normas ISO 4210-2 de seguridad; sin embargo, muchos expertos están de acuerdo en que las normas ISO no cubren adecuadamente la seguridad de las bicicletas compartidas. La Asociación Norteamericana de Bikeshare (North American Bikeshare Association, NABSA) está trabajando para desarrollar normas mejoradas. Mientras tanto, las ciudades deben examinar cuidadosamente la flota de cada operador para garantizar la seguridad (para más información: véase la sección 4:5 Bicicletas). Antes de recibir el permiso para operar, se debe exigir a los operadores que presenten pruebas de un proceso para que las y los usuarios notifiquen a la compañía de los problemas de seguridad o mantenimiento relacionados con sus bicicletas. Como práctica habitual, también debe exigirse la constancia de un seguro de responsabilidad civil antes de iniciar la operación.

#### **Protecciones para el reembolso de los depósitos de las y los usuarios**

Aunque muchos operadores parecen estar dejando de exigir depósitos de las y los usuarios, al menos en ciertos mercados, algunos todavía solicitan un depósito al registrarse. Las ciudades deberían considerar la posibilidad de establecer una cuenta gubernamental o de depósito de garantía para albergar (y proteger) los depósitos y exigir a los operadores que almacenen los depósitos en esa cuenta, de modo que puedan ser reembolsados, incluso si una empresa quiebra repentinamente. Varios operadores de bicicletas compartidas sin anclaje en China no pudieron reembolsar los depósitos de las y los usuarios cuando se les solicitó o después de presentarse en bancarrota. En respuesta, Tianjin, Beijing, Shenzhen y otras ciudades establecieron cuentas municipales especiales para salvaguardar los depósitos de las y los usuarios de bicicletas compartidas sin anclaje.

### 4.2.3

#### Monitoreo y aplicación de políticas



En Sidney, usuarias y usuarios del sistema de bicicletas compartidas sin anclaje utilizan los carriles de circulación exclusiva para ciclistas. Fuente: Katherine Griffiths/ ciudad de Sidney

El monitoreo y la aplicación efectiva de las operaciones de bicicletas compartidas sin anclaje requiere personal gubernamental dedicado capaz de validar los datos presentados por los operadores privados y una estrategia que imponga sanciones por incumplimiento. Un requisito mínimo de personal sugerido para cualquier jurisdicción es un miembro del personal de tiempo completo dedicado exclusivamente al monitoreo de bicicletas sin anclaje compartidas. La o el miembro del personal del sistema de bicicletas compartidas debe ser capaz de entender y evaluar críticamente los datos presentados por los operadores para asegurar el cumplimiento de las políticas de la ciudad, lo que probablemente incluiría habilidades en sistemas de información geográfica (SIG), una comprensión de las APIs, y cómo verificar en campo los datos de los operadores. Debido a que estos datos ayudarán a informar las comprobaciones de cumplimiento, el puesto debe estar alojado o tener un vínculo directo con el departamento encargado de la emisión de multas para hacer cumplir las políticas de bicicletas compartidas sin anclaje. Sin embargo, no se recomienda que este funcionario o funcionaria sea directa o exclusivamente responsable de la imposición de multas, evitando así la posibilidad de soborno por parte de los operadores u otras prácticas corruptas. De manera óptima, un miembro adicional del personal se encargaría de la difusión y la educación en la comunidad para fomentar el uso de bicicletas compartidas en toda la ciudad y para ayudar a establecer normas de conducta. Las ciudades podrían considerar la posibilidad de establecer una proporción de personal por cada 1,000 bicicletas (es decir, un funcionario por cada 1,000 bicicletas) que permitiría aumentar la capacidad del personal a medida que se amplíe el número de bicicletas compartidas.

La compensación para el personal de monitoreo de bicicletas compartidas sin anclaje puede ser financiada a través de permisos y/o cuotas administrativas pagadas por las compañías privadas para operar en los derechos de vía públicos. Se deben establecer canales para reducir la capacidad del personal de bicicletas compartidas de aprobar a muchas compañías para que operen con el fin de cobrar cargos administrativos. Además, dado el potencial de conflicto de intereses, el financiamiento para el personal de monitoreo no debe provenir de multas por incumplimiento impuestas a las empresas.

Para asegurar que las políticas están minimizando exitosamente los desafíos a nivel de operaciones, las ciudades deben, como prerrequisito para la operación, exigir a los operadores que proporcionen datos en tiempo real que sean fáciles de validar. Los datos verificados del operador son críticos para un análisis preciso del rendimiento del sistema y para llevar a cabo una aplicación efectiva. El análisis del rendimiento cuantificará el impacto que las políticas están teniendo en relación con cada objetivo de las operaciones y ayudará a seguir el progreso hacia los objetivos de la ciudad. Basándose en este progreso, las políticas de uso compartido de bicicletas sin anclaje pueden ajustarse —por ejemplo, reevaluando los máximos de la flota— para asegurar que las metas y los objetivos de las operaciones continúen cumpliéndose, incluso cuando surjan tecnologías, modelos de negocio y/u otros cambios (para más detalles: véase el apartado 4.2.4 Evaluar y ajustar las políticas a lo largo del tiempo). Los datos consistentes y confiables presentados por los operadores en un formato estandarizado permiten que la ciudad sea flexible y responda a la forma en que estos cambios afectan el entorno operativo de las bicicletas compartidas y que revise las políticas para mantenerse en el camino correcto para cumplir con los objetivos de la ciudad.

Se debe implementar una estrategia de aplicación de políticas desde el principio para establecer normas que maximicen el cumplimiento de las políticas y minimicen la necesidad de una aplicación futura. Una estrategia exitosa requerirá: 1) datos confiables, en tiempo real e históricos de los operadores y 2) personal gubernamental capaz de interpretar esos datos y evaluar las sanciones cuando sea apropiado. Se recomienda que las ciudades hagan cumplir las políticas mediante multas u otras sanciones impuestas a los operadores por incumplimiento. De ser necesario, estas multas pueden ser transferidas a las y los usuarios para establecer normas de usuario además de las normas de operador. Los ingresos generados por las multas podrían destinarse a proyectos de infraestructura ciclista y peatonal, pero no deberían utilizarse para compensar al personal de bicicletas compartidas de la ciudad, evitando así cualquier apariencia de conflicto de intereses. En el apartado 6.4.2 Mecanismos de aplicación de permisos, se examinan enfoques de aplicación específicos.

#### 4.2.4

### **Evaluar y ajustar las políticas a lo largo del tiempo**

El rendimiento del sistema debe ser evaluado periódicamente por la ciudad o un tercero gestionado por la ciudad para garantizar que las políticas de uso compartido de bicicletas sin anclaje cumplan efectivamente con los objetivos establecidos. Para este propósito, se deben recopilar los datos apropiados que correspondan al progreso hacia cada objetivo. Por ejemplo, para medir la equidad del sistema, una encuesta anual y exhaustiva que cada operador distribuye a las y los usuarios podría ayudar a la ciudad a comprender la demografía y las necesidades de las y los usuarios del sistema. Estos datos podrían combinarse con datos recolectados por otros medios, como el reparto modal, la accesibilidad y otros indicadores existentes, para obtener un panorama más completo de los viajes.

A partir de esta evaluación, las políticas tales como límites de tamaño de la flota, restricciones de área de servicio, estándares de equipo, etc., pueden ser analizadas y ajustadas según sea necesario. La evaluación periódica también puede dar claridad sobre la necesidad de políticas secundarias o de seguimiento para reforzar los efectos de las políticas existentes, como la adición de estacionamientos para bicicletas sin anclaje físicamente señalizados si los operadores no cumplen con los requisitos de gestión de los espacios públicos. Sin embargo, es importante que este proceso sea lo más claro posible para los operadores, que pueden ser muy sensibles a cualquier cambio significativo en la política. Este proceso de evaluación a más largo plazo también debería incluir una revisión de los cambios tecnológicos, del modelo de negocio y/u otros cambios significativos que hayan surgido, y cómo podrían afectar a las políticas existentes.

El financiamiento para esta recolección y evaluación periódica de datos a mayor escala podría provenir de los permisos y/o cargos administrativos pagados por los operadores sin anclaje como parte de su solicitud inicial para operar. Para más información sobre permisos y cargos administrativos: véase el apartado 3.3.2 Planificación financiera para sistemas con financiamiento privado.



## 4.3

# RED DE INFRAESTRUCTURA CICLISTA

Los compromisos para mejorar la infraestructura y la eficiencia de las calles benefician a las y los usuarios de bicicletas compartidas y a las y los ciclistas en general, así como a peatones y a usuarias y usuarios del transporte público. La introducción de un sistema de bicicletas compartidas podría ser visto, por algunos, como una creciente competencia por el espacio público en la banqueta, las zonas verdes, y el espacio de estacionamiento. Las ciudades pueden frenar estos sentimientos desarrollando paisajes urbanos que maximicen el espacio y la facilidad de uso para modos sustentables (calles completas) y usando las bicicletas compartidas como catalizador para mejorar la accesibilidad. Se ha demostrado que las calles completas fomentan el uso de la bicicleta y disminuyen los siniestros viales mortales.<sup>31</sup>

Mientras que el sistema de bicicletas compartidas puede implementarse incluso si hay poca infraestructura ciclista existente, el emparejar la construcción de nuevos carriles de circulación exclusiva para ciclistas con la apertura de un sistema de bicicletas compartidas puede aumentar la aceptación pública y mejorar la seguridad de las y los usuarios del nuevo sistema, así como la de las y los ciclistas de bicicletas particulares. Cuando Sevilla, España, lanzó su sistema de bicicletas compartidas Sevici en 2007, la ciudad se comprometió a construir cientos de kilómetros de carriles de circulación exclusiva para ciclistas durante la siguiente década. Surgió una red de carriles bien conectados, y en Sevilla se produjo un marcado aumento de los viajes en bicicleta y una disminución de los siniestros viales y lesiones relacionadas con la bicicleta. En una ciudad tras otra, se ha demostrado que la construcción de carriles de circulación para ciclistas, exclusivos y compartidos, aumenta el número de ciclistas, y cuando se integra con un sistema de bicicletas compartidas, puede ser un argumento convincente a favor de inversiones adicionales en infraestructura que seguirán aumentando el número de bicicletas en las calles.<sup>32</sup>

Por otro lado, un gran aumento en el número de ciclistas en las calles debido al uso compartido de bicicletas puede ser un recordatorio visible de la necesidad de carriles de circulación para ciclistas seguros y separados. El alcalde de Chengdu, en China, se comprometió a construir 600 kilómetros de carriles para bicicletas tras el aumento masivo de ciclistas provocado por el uso compartido de bicicletas sin anclaje. En esa ciudad, el número de viajes diarios sólo con Mobikes ha opacado el número de viajes diarios en metro.<sup>33</sup> Además, los datos generados por los viajes en bicicleta compartida pueden proporcionar evidencia del impacto de las mejoras en la red de movilidad en bicicleta, mientras que puede ser difícil recopilar estos datos de las y los usuarios privados de bicicletas. Esta evidencia que muestra que se está utilizando la infraestructura vial ciclista —y tal vez generando más viajes en bicicleta y, por lo tanto, más datos— podría incluso ayudar a argumentar a favor de una mayor inversión en infraestructura vial ciclista. En 2017, el Departamento de Transporte de la ciudad de Nueva York (DOT por sus siglas en inglés) citó un crecimiento del 80% en los viajes diarios en bicicleta de 2010 a 2015 (que incluye los viajes en Citi Bike) como evidencia para apoyar la construcción de más (y mejor conectados) carriles confinados de circulación exclusiva para ciclistas.<sup>34</sup>

31 [http://injuryprevention.bmj.com/content/23/Suppl\\_1/A26.2](http://injuryprevention.bmj.com/content/23/Suppl_1/A26.2)  
32 <https://www.ghsa.org/sites/default/files/2017-09/2017BicyclistSafetyReport-FINAL.pdf>  
33 <https://www.cnbc.com/2017/07/18/bike-sharing-boom-in-china-pedals-to-new-heights.html>  
34 <http://www.nyc.gov/html/dot/downloads/pdf/delancey-st-mar2017.pdf>

## 4.4

# SISTEMAS DE TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN Y MECANISMOS DE PAGO

La tecnología de la información (TI) forma el sistema nervioso de cualquier sistema de bicicletas compartidas, conectando bicicletas, estaciones, usuarias y usuarios y centros de control usando software y mecanismos de transmisión de datos. En sus niveles de servicio o requisitos de permiso con los operadores, las ciudades pueden exigir que los sistemas informáticos de bicicletas compartidas protejan la privacidad de la usuaria y del usuario, permitan la compra de diferentes tipos de pases y cumplan con otros requisitos.

El software de TI necesita dar soporte al front-end o parte pública del sistema, incluyendo el registro de nuevas usuarias y usuarios, pagos y suscripciones, información general sobre el sistema y gestión de datos de clientes. El front-end también puede incluir portales web y/o aplicaciones para teléfonos inteligentes. En el extremo posterior, donde el organismo de ejecución y el operador reciben la información necesaria para ejecutar y administrar el sistema, el software necesita apoyar el monitoreo de la estación y la ubicación de las bicicletas, el rebalanceo de las bicicletas, los problemas de defectos y mantenimiento, la facturación y los datos de los clientes. El software también debería integrar el uso de la tecnología de tarjetas (llaveros, tarjetas RFID, etc.) para que las y los usuarios a largo plazo puedan registrar rápidamente las entradas y salidas de bicicletas.

La TI tendrá que servir a dos tipos de usuarias y usuarios: de largo plazo —que suelen ser miembros registrados y utilizan el sistema con cierta frecuencia— y ocasionales, como turistas, que utilizan el sistema con poca frecuencia o incluso una sola vez. A las y los miembros a largo plazo se les suele proporcionar una tarjeta de acceso o un llavero, y pueden pagar una tarifa de membresía para usar el sistema durante un número ilimitado de viajes. A las y los usuarios ocasionales no se les suele dar una tarjeta de acceso. La mayoría de las bicicletas sin anclaje están equipadas con un código QR, que se escanea con el teléfono inteligente para desbloquear la bicicleta, eliminando la necesidad de un llavero. Algunas bicicletas de un sistema de bicicletas compartidas también tienen un teclado y/o lector de tarjetas RFID a bordo que puede desbloquear la bicicleta, ofreciendo alternativas para personas sin teléfonos inteligentes.

Los sistemas de pago son muy específicos para las leyes y las opciones de pago disponibles en el país en el que opera el sistema de bicicletas compartidas. Diferentes países tienen diferentes regulaciones y leyes de privacidad con respecto al pago, así como diferentes requisitos para mantener segura la información de los clientes. La integración de los mecanismos de pago de bicicletas compartidas en los sistemas de pago utilizados por otros modos de transporte locales debería ser una prioridad (para más información: véase el apartado 1.2.1: Expansión del transporte sustentable a través de la integración en la red).

Además de la tarifa por rentar una bicicleta, algunos sistemas cobran a las y los usuarios ocasionales un depósito (o retención) reembolsable en su tarjeta de crédito para identificar a la persona y garantizar la devolución de la bicicleta. Aunque varios sistemas han comenzado a alejarse de esta práctica, muchos aún requieren una garantía antes de su uso para asegurar que las y los usuarios devuelvan las bicicletas.



La mayoría de los sistemas de bicicletas compartidas con anclaje proveen una membresía anual con un llavero como este de Citi Bike en Nueva York, para acceder fácilmente al sistema. Fuente: Shinya Suzuki (Flickr CC)



En Atlanta, las bicicletas del sistema de bicicletas compartidas están equipadas con un teclado de energía solar y un lector de tarjeta RFID, y ambos pueden ser utilizados para desbloquear la bicicleta. Fuente: Alta Planning + Design (Flickr CC)

## 4.5

# BICICLETAS

Los sistemas modernos de bicicletas compartidas se basan generalmente en una bicicleta estandarizada con componentes especialmente diseñados o patentados contruidos exclusivamente para el sistema. Esto garantiza la durabilidad y la seguridad para que las piezas no puedan ser fácilmente robadas y/o revendidas. La apariencia de la bicicleta es un elemento clave en la marca general de un sistema de bicicletas compartidas y la bicicleta debe proyectar una imagen elegante y moderna (para más información: véase la sección 5.1: Comunicación y Marketing). Los colores distintivos, el estilo del cuadro, las molduras y los gráficos pueden diferenciar la flota de bicicletas compartidas de otras bicicletas en la ciudad. Las bicicletas compartidas, debido a que son utilizadas a menudo por viajeros pendulares, también suelen tener defensa y cubiertas de la cadena para proteger la ropa del ciclista.

Los planificadores de sistemas necesitan establecer lineamientos mínimos para las bicicletas. Las siguientes son algunas características deseables:

### Un tamaño para todos

Un sistema de bicicletas compartidas por lo general ofrece un solo tamaño y estilo de bicicleta. La bicicleta debe ser cómoda para la mayoría de las y los usuarios (y debe permitir ajustes en la altura del asiento, pero no la posibilidad de desmontarlo), pero como sólo hay una talla, no será adecuada para todas las personas. La ciudad debe calcular la altura promedio de su población y hacer una recomendación basada en eso. Un marco escalonado con tija de sillín larga puede acomodar fácilmente una gran variedad de alturas y es más fácil de montar para las ciclistas que llevan faldas o vestidos.

### Robusta

Una bicicleta de uso compartido tiene una frecuencia de uso mucho mayor que las bicicletas particulares. Como se discutió en el apartado 3.1.1, cuatro a ocho viajes por bicicleta por día son típicos. Las bicicletas compartidas deben tener una vida útil media de tres a cinco años. Las bicicletas construidas para funcionar durante un año o dos indican que el operador ha minimizado la inversión de capital para desplegar más bicicletas y capturar participación en el mercado, y podría incentivar el reemplazo completo de bicicletas rotas en lugar de mantenerlas y repararlas.

### Bajo mantenimiento

Las bicicletas diseñadas para requerir menos mantenimiento (por ejemplo, luces LED autoalimentadas, llantas sin aire, etc.) típicamente tienen costos de operación más bajos y pueden permitir que más bicicletas permanezcan en servicio a la vez. Sin embargo, las bicicletas de bajo mantenimiento podrían proporcionar una conducción de menor calidad, por lo que se debe encontrar un equilibrio entre la calidad de la conducción y las necesidades de mantenimiento.

### Seguro

Para evitar el robo, las bicicletas de los sistemas con anclaje deben bloquearse de forma segura y fácil en el espacio de anclaje, y las bicicletas sin anclaje deben estar equipadas con un bloqueo de llanta resistente o un bloqueo integrado que las sujete al mobiliario urbano. Aunque puede suponer costos añadidos, el uso de herramientas propias que dificultan retirar y revender piezas individuales se ha convertido en la mejor práctica para la mayoría de las flotas de bicicletas compartidas. Las bicicletas Ecobici de la Ciudad de México cuentan con una llanta delantera de 20 pulgadas y una trasera de 24 pulgadas, un diseño único destinado a reducir el robo y la reventa ilegal. El GPS a bordo también puede ayudar a disuadir el robo (y/o ayudar en la recuperación de la bicicleta).



Las bicicletas de Ecobici cuentan con distintos tamaños en sus llantas delanteras y traseras, este es un diseño reconocible e intencional para reducir su robo y reventa.  
Fuente. ITDP México

### Confiable

El color de la bicicleta, los reflectores de llanta apropiados, las campanas, los frenos (tipo de rodillo o tambor completamente cerrado para uso en todas las condiciones climáticas), y las luces delanteras y traseras para la conducción nocturna (alimentadas con un buje dinamo o con energía solar) deben ser considerados, y deben cumplir con las normas locales para la seguridad de la bicicleta.

### Identificable

Cada bicicleta debe tener una identificación única legible por el ser humano. Todas las bicicletas deben estar claramente marcadas con el nombre del sistema o del operador y el número de teléfono de atención al cliente.

### Incluir almacenamiento

Por lo general, se prefiere una canasta frontal a un portabultos trasero para ayudar a las y los usuarios a transportar sus pertenencias. Muchos diseños de bicicletas compartidas evitan los portabultos traseros para desanimar a una segunda persona que viaja en la parte trasera o que lleva cargas excesivamente pesadas, lo que puede provocar un desgaste adicional y problemas de seguridad.

Las bicicletas requieren un mantenimiento continuo, tanto en términos de prevención como de piezas nuevas. Los cuatro puntos principales de mantenimiento en las bicicletas son:

- **Llantas**  
Cambios de cámaras, inflado regular, desgaste de la llanta
- **Frenos**  
Ajustes regulares, reemplazo cuando están desgastados
- **Transmisiones**  
Lubricación, ajuste por estiramiento de la cadena y del cable de cambios
- **Iluminación**  
Inspecciones regulares

Sin embargo, continuamente se están desarrollando nuevas tecnologías para abordar estos problemas y minimizar la necesidad de un mantenimiento consistente. Casi todas las bicicletas compartidas ahora incluyen frenos de tambor o Rollerbrakes cerrados para todas las condiciones climáticas. El operador de bicicletas sin anclaje Mobike utiliza neumáticos sin aire sin cámara de aire inflable y un eje de transmisión sin cadena para sus bicicletas en algunas ciudades, ambos destinados a reducir las necesidades de mantenimiento regular.<sup>35</sup>



El sistema de bicicletas compartidas Boleh de Bandung, Indonesia, utiliza un esquema de color azul marino en la mercadotecnia de la ciudad, particularmente en el club de fútbol Persib de Bandung  
Fuente: ITDP Indonesia



Las bicicletas del sistema de bicicletas compartidas Chartered en Bhopal, India, caracterizado por tener una gran flota, cuentan con un número de identificación fácil de leer.  
Fuente: Chartered Bike



El sistema de bicicletas compartidas de Taipei, YouBikes, provee a las y los usuarios con una canasta en donde pueden transportar de manera segura sus pertenencias durante el viaje.  
Fuente: Carlos Felipe Pardo



## 4.5.1

### Tipos de bicicletas compartidas

## TRADICIONAL

#### Canasta delantera

La bicicleta debe estar diseñada con una canasta frontal permeable al agua que permita las y los usuarios transportar sus pertenencias. Los portabultos traseros no son recomendables ya que podrían llevar cargas excesivamente pesadas, causando daños a las bicicletas. Las canastas frontales son ideales para transportar bolsas y objetos de valor, los cuales podrían ser objetos de robo si son transportados en un portabultos trasero. El diseño debe evitar el uso los portabultos traseros para desanimar el traslado de una segunda persona.

#### Mecanismos de bloqueo con una tarjeta RFID

El dispositivo RFID contiene un número de identificación único de la bicicleta y es leído cuando la bicicleta se encuentra bloqueada en la estación. La bicicleta debe ser colocada en una posición fija cuando sea bloqueada.

#### Llantas resistentes

Llantas resistentes a ponchaduras, anchas son recomendadas para reducir la frecuencia de ponchaduras e incrementar su tiempo de vida.

#### Frenos de tambor

Los frenos de tambor delanteros y traseros con fijación interna son recomendados. Los frenos de disco, de cantilever o V-brakes deben evitarse ya que son más complicados de mantener.

#### Protección con el robo y vandalismo

La bicicleta deberá ser construida con componentes únicos para prevenir su robo. Las tuercas y los tornillos deben ser diseñados para que solo puedan desatornillarse con herramientas especiales. Así mismo el tamaño de llanta estándar de 26 pulgadas debe evitarse. (El diámetro de la llanta no debe ser muy pequeña para así evitar que se atasque en los baches de las calles.)

#### Cuadro con tubo superior rebajado

El diseño de un cuadro con el tubo superior rebajado en curva es importante para asegurar que la bicicleta es adecuada para todo tipo de vestimenta. El cuadro debe permitir una posición (recta) cómoda de las y los ciclistas.

#### Pedales seguros

Pedales largos y planos pueden ayudar a las y los ciclistas menos experimentados a mantener una sensación de seguridad al pedalear. Evite la selección de un pedal con elementos afilados ya que pueden lastimar el pie o pierna de las y los ciclistas menos experimentados.

#### Libera el sillín

La liberación rápida del poste del sillín puede ser diseñada para permitir un fácil ajuste de su altura sin permitir el retiro completo del poste. Un sistema de numeración del poste del sillín puede ayudar a que usuarias y usuarios cotidianos lo ajusten rápidamente a su altura.

#### Protector de la cadena

El protector de la cadena protege a las y los usuarios de engrasarse y a la cadena de dañarse.

#### Salpicaderas y espacio para publicidad

Las salpicaderas frontales y traseras son necesarias para proteger la vestimenta de las y los usuarios. El diseño de la bicicleta debe prever espacios, ya sea en las llantas frontales o traseras y en el marco, para la instalación de publicidad.

#### Cambios de velocidades

Si la ciudad cuenta con diferentes alturas o niveles, la bicicleta puede contar de tres a seis cambios de velocidades interno.

#### Iluminación automática

Luces de LED frontales y delanteras alimentadas por un dinamo son necesarias para la visibilidad durante la noche. Adicionalmente, deben ser instalados reflectores en las llantas, pedales y al final de ambos lados de la bicicleta. El color del cuadro y los elementos de publicidad en la bicicleta deberán ser brillantes y reflectores. Un color amarillo, naranja, rojo o reflectante es preferible.

#### Componentes protegidos

Si la bicicleta cuenta con múltiples velocidades, estas deben de estar instaladas en un cubo interno. Deben evitarse los desviadores externos ya que son frágiles y difícil de mantener. El cableado de los frenos y cambios de velocidades deberán esconderse.

## SIN ANCLAJE

Los diseños de bicicletas sin anclaje normalmente incluyen las características identificadas anteriormente, pero pueden tener piezas adicionales que no son necesarias para las bicicletas utilizadas en un sistema con anclaje.

#### Instrucciones de uso y seguridad

Información clara sobre cómo desbloquear y bloquear una bicicleta sin anclaje, así como la seguridad e información los lugares de estacionamiento, deben de encontrarse en la canastilla delantera.

#### Marca de la compañía e información de contacto

El nombre y la información del contacto de la compañía que opera la bicicleta deberá ser claramente visible.

#### Identificación única y código QR

Cada bicicleta debe tener un número de identificación único visible. Normalmente, el ID está vinculado con el código QR, el cual las y los usuarios escanean con sus teléfonos inteligentes para desbloquear la bicicleta. La ubicación del ID o código QR varía dependiendo del operador, pero generalmente se encuentra en el candado de la llanta, debajo del sillín y/o en la canastilla frontal.

#### Cuadro ligero

En comparación con los diseños de las bicicletas compartidas tradicionales, la bicicletas sin anclaje tienden a tener cuadros más ligeros y menos costosos de fabricar, pero también menos estables al usar.

#### Baterías de litio (e-bikes)

Las bicicletas eléctricas de pedaleo asistido alimentadas por baterías que generalmente se encuentran ubicadas en el cuadro o entre el sillín y la llanta trasera. El nivel de carga de la batería normalmente se muestra en una aplicación o en una pequeña pantalla de LED en el manubrio.

#### Pie de apoyo

Las bicicletas sin anclaje deben tener un pie de apoyo o caballete para que la bicicleta se mantenga de pie cuando se encuentra estacionada. Debido a que las bicicletas eléctricas generalmente son más pesadas que otras bicicletas compartidas o bicicletas privadas, un doble pie de apoyo es preferible.





# FOMENTAR LA PARTICIPACIÓN DE LAS Y LOS USUARIOS A TRAVÉS DE LA PARTICIPACIÓN DE LA COMUNIDAD

# 5

Una vez finalizada la planificación y el diseño del sistema de bicicletas compartidas, la ciudad necesita desarrollar un plan de comunicación y una estrategia de marketing, incluyendo la marca del sistema. Un sistema de bicicletas compartidas necesita una identidad clara y coherente —una marca fuerte— que presente una imagen profesional y moderna y que lo distinga de otras opciones de transporte urbano. Hay varios elementos de la identidad, incluyendo el nombre y el logotipo del sistema, que pueden mejorar la identificación del cliente y su orgullo por el sistema. Durante esta etapa, la ciudad también debe desarrollar una estrategia en torno a la difusión y la participación de la comunidad y comenzar a identificar las barreras para el uso del transporte público que deben ser abordadas y reducidas.

Un grupo de usuarias del sistema de bicicletas compartidas sin anclaje utilizan una ciclovía en Guangzhou, China. Fuente: ITDP China



## 5.1 COMUNICACIÓN Y MARKETING

### 5.1.1

#### Identidad del sistema

Uno de los beneficios de un sistema gestionado públicamente es la capacidad de darle una marca a las bicicletas compartidas, estableciendo una fuerte conexión visual entre la ciudad y el sistema. Los nombres del sistema de bicicletas compartidas son generalmente una palabra corta, tienen una connotación positiva e idealmente local, y deben ser fáciles de pronunciar, especialmente en el idioma local. El nombre puede reflejar algún aspecto del sistema, o el sistema puede tomar una connotación positiva del nombre que está usando. Un nombre bien pensado puede ser una manera para que las y los usuarios se identifiquen con un sistema. El personal de planificación urbana debe reservar tiempo para participar en una sesión de lluvia de ideas sobre posibles nombres, esquemas de colores y estética general del diseño para el sistema. Si ya se ha asegurado un patrocinador del sistema, es posible que se les garanticen los derechos de denominación y que también quieran participar en la toma de decisiones de diseño.

Además de un nombre fácilmente reconocible, el sistema debe tener un logotipo que sea significativo en el contexto local. El logotipo puede ayudar a crear una imagen vibrante y progresiva para el sistema. Un eslogan puede enlazar aún más directamente el nombre con la función del sistema. Se puede basar un nombre en lo que ofrecen las bicicletas compartidas para el individuo o la comunidad. Por ejemplo, el eslogan del sistema Divvy de Chicago es "Divide and Share" (divide y comparte), que explica el concepto de bicicletas compartidas y caracteriza el nombre del sistema como relacionado con compartir en sólo tres palabras.

### 5.1.2

#### Comunicaciones internas

La comunicación interna para educar al personal y funcionarias y funcionarios de la ciudad, de los departamentos dentro de la ciudad (tales como parques y recreación, medio ambiente, sustentabilidad o transporte), y de otros operadores de transporte sobre el servicio que el sistema proveerá, y sus costos y beneficios, es crítica. La campaña interna es más que una presentación a cada departamento relevante. Lo más importante es centrarse en la integración del sistema de bicicletas compartidas en el marco general de transporte de la ciudad y hacer hincapié en el potencial de las bicicletas compartidas para contribuir a la sustentabilidad de la ciudad y los objetivos de movilidad. Los avances en la fijación de precios y la coordinación operativa entre las bicicletas compartidas y otros modos de transporte dependerán de la existencia de canales sólidos de comunicación entre el personal del departamento. Por ejemplo, si se está planificando una nueva ciclovía, se debe animar a las y los ingenieros y/o al personal de planificación a que se pongan en contacto con el personal que supervisa la implementación del sistema de bicicletas compartidas, que puede querer ubicar una nueva estación para que coincida con la apertura de la ruta protegida.

### 5.1.3

#### Marketing externo

Las campañas externas informan al público sobre los méritos del uso compartido de la bicicleta, cómo y dónde funciona el sistema y beneficia al individuo y a la ciudad en su conjunto. Las encuestas, los grupos focales o las entrevistas directas en la calle pueden ayudar a comprender mejor los deseos y necesidades de la población, y podrían resultar en una campaña de marketing exitosa. Algunas ciudades pueden utilizar las respuestas a las encuestas existentes sobre el sistema de transporte, que normalmente proporcionan información sobre las preocupaciones de las y los usuarios (por ejemplo, saturación, problemas de seguridad, incertidumbre en torno a la fijación de precios, etc.) y pueden informar a la mensajería sobre las campañas promocionales en torno al uso de bicicletas compartidas.

Las campañas de marketing externo deben hacer uso de todo tipo de medios de comunicación —blogs, medios sociales, anuncios en las paradas de los autobuses, periódicos locales, incluso las propias bicicletas— para llegar a tantos públicos diferentes como sea posible. La mensajería que se relaciona con los propios beneficios de las y los usuarios (menor costo del viaje, menos tiempo de viaje que otros modos de transporte, mejor salud debido a la actividad física, servicio más práctico y flexible), en lugar de hacer hincapié únicamente en los beneficios para la sociedad o el mundo (menores emisiones, etc.), puede ser particularmente eficaz. Para el lanzamiento inicial del sistema, la ciudad podría considerar trabajar proactivamente con un consultor de medios para definir una narrativa pública sobre el sistema que sea cohesiva con la marca y la identidad del sistema.

Periódicamente deberían lanzarse nuevas y vibrantes campañas de marketing para despertar el entusiasmo en el sistema y afianzarlo aún más en el tejido cultural de la ciudad. Cada diciembre, el sistema de bicicletas compartidas Divvy de Chicago lleva a cabo una campaña de "Holidivvy", desplegando una bicicleta a rayas de bastón de caramelo y animando a las y los ciclistas a tomar fotos y publicarlas en los medios de comunicación sociales cuando ven o usan la bicicleta de Holidivvy.



En Chicago, los usuarios del sistema Divvy son elegibles para recibir premios – incluyendo una membresía anual gratuita– si publican fotos del “Holidivvy” en sus redes sociales. Este tipo de campaña ayuda a atraer más viajes y reconocimiento del sistema.

Fuente. Greg Mittelman (CC)



El sistema de bicicletas compartidas Mobi de Vancouver se asoció con empresas locales para lanzar su campaña "Mobi on Over", en la que las y los usuarios que compartían bicicleta con las empresas participantes recibieron descuentos especiales. El sistema de bicicletas compartidas de Berlín se asoció con el servicio de transmisión de música Deezer, para ofrecer paseos gratuitos en bicicletas compartidas de 30 minutos a los clientes de Deezer a cambio de anuncios de la empresa en bicicletas compartidas.

Todos los materiales de marketing deben mostrar una diversidad de usuarias y usuarios para subrayar que el uso compartido de bicicletas incluye y funciona para todos los grupos demográficos y socioeconómicos. También se deben considerar campañas bilingües. Además, los diferentes mensajes que promueven el uso compartido de la bicicleta pueden resonar en ciertos grupos y no en otros, por lo que las campañas de marketing deben tener esto en cuenta. Por ejemplo, los grupos de bajos ingresos tienden a valorar el potencial de ejercicio y la oportunidad de pasar el tiempo montando en bicicleta con la familia que ofrece el uso compartido de la bicicleta y no necesariamente ven el uso compartido de la bicicleta como un medio de ahorrar tiempo en su viaje (en comparación con otros modos) o como un medio de aumentar la accesibilidad a los empleos.<sup>36</sup> Aun así, aunque el marketing personalizado e incluyente ayudará a fomentar la participación de la comunidad, no es suficiente por sí solo. La difusión y la educación in situ dentro de las comunidades es fundamental para atraer a una base de usuarias y usuarios más amplia y diversa.

## 5.2

# DIFUSIÓN A LA COMUNIDAD Y EDUCACIÓN

Como parte de la campaña de marketing en torno al lanzamiento del sistema, es importante diseñar una estrategia de comunicación que promueva el uso seguro de la bicicleta dirigida a nuevos ciclistas y conductores potenciales. Los paseos comunitarios, los talleres y las clases de bicicleta en bicicletas compartidas elevan el perfil del sistema y contribuyen a la seguridad general de las y los ciclistas. El sistema Indego de Filadelfia ofrece clases gratuitas de "conceptos básicos de conducción urbana" para miembros y no miembros que usan bicicletas Indego que se enfocan en conducir con seguridad en el tráfico, elegir la mejor ruta y usar bicicletas compartidas Indego. Indego también ofrece clases para adultos y paseos mensuales por diferentes vecindarios de Filadelfia.

La difusión a la comunidad no debe ser vista como una idea de última hora o ser realizada solamente por personal voluntario. El compromiso sostenido con las y los residentes y los negocios locales es invaluable para obtener el apoyo público para el sistema de bicicletas compartidas. Las ciudades deben considerar la posibilidad de crear al menos un puesto de trabajo a tiempo parcial dedicado a la participación de la comunidad en torno al uso compartido de bicicletas, y deben trabajar para identificar a los portavoces clave en las diferentes comunidades que están comprometidos con el éxito del uso compartido de bicicletas y que tienen relaciones existentes con las y los residentes. Poco antes de su lanzamiento, el sistema de bicicletas compartidas Relay de Atlanta contrató a 10 "Portavoces del sistema de bicicletas compartidas" para llevar a cabo actividades de difusión en reuniones comunitarias y eventos locales, tanto para crear conciencia e interés en el sistema como para proporcionar capacitación y empleo a la fuerza laboral. Unos meses más tarde, Relay contrató a un gerente de programa de tiempo completo encargado de supervisar la inclusión de bicicletas compartidas y los esfuerzos de equidad. Relay también organiza un programa de Embajadores en el que las y los voluntarios salen a sus comunidades para hablar con la población sobre el uso compartido de bicicletas, atienden mesas en eventos comunitarios para ayudarles a convertirse en miembros de Relay, organizan viajes comunitarios y promueven el sistema en las redes sociales. Claramente comprometido con el compromiso de la comunidad desde el principio, el sistema de bicicletas compartidas de Atlanta es un modelo de bicicletas compartidas incluyentes.

## 5.3

# GARANTIZAR LA EQUIDAD MEDIANTE LA REDUCCIÓN DE LAS BARRERAS DE ENTRADA

Uno de los resultados más significativos de un sistema de bicicletas compartidas es conseguir que más personas se entusiasmen y se sientan cómodas con la bicicleta como medio de transporte. Tanto antes como después del lanzamiento de un sistema de bicicletas compartidas, la ciudad debe considerar las posibles barreras de entrada que puedan surgir de la forma en que se diseña y opera el sistema. Deberían realizarse esfuerzos para reducir estas barreras con el fin de ampliar la base global de usuarias y usuarios. A continuación, se presenta una lista de barreras comunes de entrada y se sugieren enfoques para limitar sus impactos.



Una mujer conduce una bicicleta de un sistema de bicicletas compartidas sin anclaje en la Ciudad de México en una calle que no cuenta con infraestructura ciclista. Muchas usuarias y usuarios potenciales de la bicicleta no utilizarán un sistema de bicicletas compartidas por miedo a viajar en calles sin carriles de circulación exclusivos o compartidos para ciclistas. Fuente: ITDP México

### CAMINOS PELIGROSOS

Sentirse incómodo conduciendo en el tráfico es una barrera comúnmente citada para la entrada de muchos ciclistas interesados. Esto se extiende también a las y los usuarios de bicicletas compartidas, especialmente a visitantes de la ciudad que pueden no estar tan familiarizados con la red vial o la ubicación de los carriles existentes de circulación exclusiva y compartida para ciclistas. Como se discutió en la sección 4.3, las ciudades deben explorar el potencial de integrar el uso compartido de bicicletas en la infraestructura ciclista existente —como estaciones de ubicación adyacentes a las ciclovías— o utilizar los datos de viaje recopilados de bicicletas con GPS para priorizar la construcción de nuevos carriles de circulación para ciclistas a lo largo de las rutas populares. También se debe dar prioridad a la creación de una red conectada de carriles de circulación exclusiva y compartida para ciclistas que conecte a las comunidades tradicionalmente desatendidas con centros de trabajo, estaciones de tránsito y otros destinos importantes.

### LEYES SOBRE EL USO DE CASCOS

Las ciudades con leyes sobre el uso obligatorio del casco se han enfrentado a dificultades para gestionar la forma en que las y los usuarios de bicicletas compartidas pueden cumplirlas sin disuadirlos. De acuerdo con la ley de cascos obligatorios de todo el condado, el sistema Pronto de Seattle, que cerró a principios de 2017, experimentó con la oferta de cascos gratuitos en cada estación de bicicletas compartidas. Los cascos fueron puestos a disposición más adelante a cambio de una pequeña tarifa que, muchos discutieron, obstaculizó la conveniencia del uso compartido de bicicletas. Poner los cascos a disposición de todas las y los usuarios de bicicletas compartidas para cada viaje es un reto desde el punto de vista del mantenimiento y la higiene, y requiere equipo adicional e infraestructura para almacenar los cascos limpios y usados por separado en cada estación. Los operadores privados de bicicletas compartidas que contribuyen a la flota sin anclaje de Seattle, incluyendo Limebike, han regalado cascos gratis como artículos promocionales y para animar a los conductores de bicicletas compartidas a cumplir con las regulaciones del condado. En Australia, el bajo número de usuarias y usuarios de los programas de bicicletas compartidas de Melbourne y Brisbane se ha atribuido en parte a las leyes sobre cascos de esas ciudades, que, como en Seattle, se mantuvieron en vigor a pesar del lanzamiento de los programas de bicicletas compartidas.

Existe poca evidencia de que las leyes obligatorias sobre el uso del casco en realidad reduzcan las tasas de lesiones para ciclistas, y grupos prominentes de defensa de las y los ciclistas en los Estados Unidos, como la Asociación de Ciclistas del Área de Washington (Washington Area Bicyclist Association, WABA) y People for Bikes, se oponen a este tipo de leyes debido a que las consecuencias negativas —reducir el número de ciclistas— superan los beneficios.<sup>38</sup> Por lo tanto, se recomienda eliminar las leyes del uso del casco, pero promoviendo el uso del casco a través de la educación o incentivos. La Ciudad de México y Tel Aviv eliminaron las leyes de cascos antes de lanzar sus respectivos sistemas de bicicletas compartidas.

37 <https://www.theguardian.com/cities/2017/apr/18/seattle-mandatory-helmet-law-kill-bike-share-scheme>  
38 [https://www.washingtonpost.com/national/health-science/do-bike-helmet-laws-really-save-people/2013/06/03/6a6532b4-c6df-11e2-9245-773c0123c027\\_story.html?utm\\_term=.8129f7244adc](https://www.washingtonpost.com/national/health-science/do-bike-helmet-laws-really-save-people/2013/06/03/6a6532b4-c6df-11e2-9245-773c0123c027_story.html?utm_term=.8129f7244adc)

Estaciones como esta en la Ciudad de México, ofrecen una alternativa para utilizar un teléfono inteligente para acceder al sistema de bicicletas compartidas. Este tótem provee en sitio una opción de pago con tarjeta de crédito e información sobre cómo utilizar el sistema.  
Fuente: ITDP México



### TELÉFONOS INTELIGENTES

Los nuevos modelos de bicicletas compartidas, especialmente los sistemas sin anclaje, plantean un reto de facilidad de uso para las personas que no tienen acceso a un teléfono inteligente. Para desbloquear una bicicleta sin anclaje se necesita un teléfono inteligente para escanear el código QR, y encontrar una bicicleta cuando no hay una en el campo visual de una usuaria o usuario, y solo requiere consultar un mapa a través de la compañía o una aplicación móvil agregada. Además, el acceso generado por la usuaria o el usuario a la información del sistema se elimina, en los sistemas sin anclaje, de las estaciones físicas (la mayoría de las cuales incluyen direcciones para el uso del sistema, opciones de precios, mapas, etc.) y se coloca en la aplicación para teléfonos inteligentes de una empresa. Esto hace que sea mucho más difícil para usuarias y usuarios interesados que no tienen acceso a un teléfono inteligente entender los conceptos básicos de cómo funciona el sistema. Los sistemas con anclaje pueden utilizarse más fácilmente sin teléfonos inteligentes, ya que los usuarios pueden familiarizarse con la ubicación de las estaciones y tienen una buena oportunidad de encontrar una bicicleta, así como información detallada del sistema. Los sistemas basados en estaciones tampoco requieren un teléfono inteligente para desbloquear una bicicleta; las y los usuarios tienen la opción de pasar su tarjeta de acceso de miembro o recibir un código impreso generado en el quiosco de la estación.

Algunos operadores sin anclaje ofrecen alternativas al uso de un teléfono inteligente para encontrar y desbloquear sus bicicletas. Además de un lector de tarjetas RFID, las bicicletas eléctricas de pedaleo asistido JUMP incluyen un pequeño teclado en el que se puede introducir un código para desbloquear y utilizar la bicicleta. Esta tecnología es más costosa de instalar y mantener que el típico mecanismo de desbloqueo de código QR, y no se ofrece en todos los sistemas sin anclaje. Los operadores sin anclaje con sede en EE. UU., Spin y Limebike, han lanzado programas de pago alternativos que permiten a las y los usuarios recargar sus cuentas con dinero en efectivo o una tarjeta de prepago, y recibir un código de desbloqueo, que luego se envía por mensaje de texto a un número específico.<sup>39</sup>

Sin embargo, la localización de una bicicleta sin anclaje sin un teléfono inteligente plantea un reto, ya que las bicicletas se pueden bloquear prácticamente en cualquier lugar dentro de los límites de la ciudad. Algunos operadores sin anclaje utilizan el geo-cercado para animar a sus usuarias y usuarios a bloquear sus bicicletas dentro de los centros (hubs), donde es mucho más probable encontrar una bicicleta. Además, se pueden distribuir mapas impresos que muestren estos centros.

La ciudad puede considerar la posibilidad de ofrecer incentivos (por ejemplo, reducción de las tarifas de los permisos, aumento de la asignación del tamaño de la flota, etc.) a las empresas de bicicletas compartidas sin anclaje que ofrecen alternativas a la localización y el desbloqueo de bicicletas mediante el uso de un teléfono inteligente.





Tableros inteligentes en las bicicletas permiten que las y los usuarios introduzcan un código para desbloquear la bicicleta en lugar de utilizar un teléfono inteligente. Los tableros de JUMP también permiten a las y los usuarios interrumpir su viaje para reportar problemas mecánicos y después continuar.

Fuente: Carlos Felipe Pardo

### ALTAS TARIFAS ANUALES DE MEMBRESÍA

Las membresías anuales de bicicletas compartidas pueden tener un costo inicial significativo, generalmente entre 70-120 USD. Esto plantea una barrera significativa que impide que muchas personas residentes de bajos ingresos prueben el sistema, especialmente si no están seguros de la frecuencia con la que lo usarán. Algunos sistemas financiados con fondos públicos en América Latina y China abordan esta barrera de entrada ofreciendo bicicletas compartidas gratuitamente.

Otras ciudades han desarrollado membresías con tarifas reducidas para aquellos que califican, como un mecanismo para expandir el acceso a más personas. Los elementos comunes de estos programas incluyen membresías muy reducidas (generalmente menos de 10 USD por un año), una opción de pago en efectivo, calificación vinculada a la recepción de otros beneficios del gobierno, y/o tiempos de viaje extendidos. Se deben hacer esfuerzos para difundir las membresías de tarifas reducidas, especialmente en vecindarios con poblaciones altas de residentes de bajos ingresos.

Además de establecer programas de membresías anuales a costos reducidos, las ciudades también deben considerar opciones de pago más flexibles para las membresías de costo completo. Una opción de pago mensual puede ayudar a hacer el costo de una membresía más atractivo, y disminuye el compromiso a usar el sistema de manera anual. Ofrecer una tarifa por viaje también ayuda a afrontar estas barreras.



El sistema de bicicletas compartidas de Quito, BiciQuito, es completamente gratuito para las y los usuarios.

Fuente: Carlos Felipe Pardo

En la siguiente tabla se incluyen ejemplos de programas de precios equitativos y los beneficios que ofrecen:

## Estrategias de precios de bicicletas compartidas accesibles

Sistema de bicicletas compartidas + ciudad	Nombre del programa	Costo <sup>^</sup>	Requisitos de elegibilidad y beneficios ofrecidos	¿Habilidad de extenderlo más allá de 1 año?
Capital Bikeshare (Washington D.C.)	Community Partners Program	\$5/año	<ul style="list-style-type: none"> <li>Membresías proporcionadas a través de grupos comunitarios locales y organizaciones de servicio social</li> <li>Tarifas de membresía pagadas (opción en efectivo disponible) a la organización asociada</li> <li>Incluye casco gratis y clases para aprender a andar en bicicleta</li> <li>Incluye viajes ilimitados de 60 minutos (en lugar de 30) para limitar los cargos por uso adicional</li> </ul>	No
Divvy (Chicago, IL)	Divvy for Everyone (D4E)	\$5/año	<ul style="list-style-type: none"> <li>Disponible para residentes con un ingreso familiar anual igual o menor al 300% del Nivel Federal de Pobreza</li> <li>Inscripción realizada en persona en 1 de 5 centros de oportunidades financieras en toda la ciudad; debe proporcionar una identificación emitida por el estado y un comprobante de pago reciente (si es empleado)</li> <li>La tarifa inicial de membresía y cualquier tarifa de uso adicional puede ser pagada en efectivo en las tiendas de conveniencia participantes</li> </ul>	Sí Membresía con descuento ofrecida para el segundo año de un miembro de D4E, membresía a precio completo en el tercer año
Citi Bike (Nueva York, NY)	Membresía reducida	\$5/mes (compro-miso anual)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las y los residentes de la Autoridad de Vivienda de la Ciudad de Nueva York y Jersey City son elegibles</li> <li>No hay opción de pago en efectivo (se anima a las y los residentes no bancarizados a visitar una Unión de crédito de desarrollo comunitario para abrir una cuenta)</li> </ul>	Sí La membresía reducida puede renovarse de año en año
Indego (Filadelfia, PA)	Indego30 ACCESS	\$5/mes	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las personas titulares de tarjetas PA ACCESS (asistencia en efectivo, SNAP, beneficios de asistencia médica) son elegibles</li> <li>Las tarifas pueden ser pagadas (opción en efectivo disponible) en las tiendas de conveniencia locales al recibir un código de membresía enviado a un teléfono inteligente, o en línea</li> <li>La tarjeta ACCESS no se puede utilizar para pagar las tarifas de membresía, sólo para confirmar la elegibilidad</li> </ul>	
Ford GoBike (Bay Area, CA)	Bikeshare for All (bicicletas compartidas para todos)	\$5/año	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las y los residentes que reciben CalFresh (SNAP), pases de tránsito con descuento o descuentos en servicios públicos son elegibles.</li> <li>Inscripción en el programa y pago (opción en efectivo disponible) hechos en persona en 4 localidades</li> </ul>	Sí La tarifa de membresía aumenta a 5 USD por mes en el segundo año, y al precio completo de la membresía en el tercer año
Hubway (Boston, MA)	Low-income Program (programa de bajos ingresos)	\$5/año	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las y los residentes que reciben ciertos beneficios públicos o califican como de "bajos ingresos" son elegibles</li> <li>Incluye un casco gratuito</li> <li>Incluye viajes ilimitados de 60 minutos (en lugar de 30)</li> <li>La inscripción se puede hacer en línea, por correo electrónico, o en 7 lugares en toda la ciudad</li> </ul>	
BIKETOWN (Portland, OR)	BIKETOWN for All (BIKETOWN para todos)	\$9 por 3 meses (o \$3/mes)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las y los miembros de las organizaciones participantes de vivienda accesible, servicio social y de la comunidad son elegibles; si no lo son, deben asistir a un taller de 3 horas para ser elegibles</li> <li>Inscripción y pago (opción en efectivo disponible) en el taller</li> <li>Incluye 90 min en tiempo de viaje diario</li> </ul>	
Hangzhou Public Bike Share (Hangzhou, CHN)	N/D	Gratis	<ul style="list-style-type: none"> <li>Todos los viajes de menos de 60 minutos son gratuitos para las y los usuarios</li> </ul>	N/D
BiciQuito (Quito, ECU)	N/A	Gratis	<ul style="list-style-type: none"> <li>Todos los viajes son gratuitos para las y los usuarios</li> </ul>	N/D
Mi Bici Tu Bici (Rosario, ARG)	Young Workers Franchise	\$27.50/año	<ul style="list-style-type: none"> <li>50% de descuento en membresías diarias, mensuales o anuales disponibles para las y los residentes empleados menores de 35 años con un salario por debajo de un límite establecido</li> </ul>	Sí
Vélib' (Paris, FR)	Vélib' Solidarity*	\$23/año	<ul style="list-style-type: none"> <li>50% de descuento en las membresías anuales disponibles para las y los residentes que califiquen para el acceso gratuito al transporte público</li> </ul>	Sí

\* Información del programa Solidaridad Velib' hasta diciembre del 2017

<sup>^</sup>Todos los precios se encuentran en dólares americanos

## DEPÓSITOS EN GARANTÍA Y RETENCIONES

Para garantizar la devolución de las bicicletas de uso compartido al final del viaje de un no miembro, muchos sistemas retienen la tarjeta de crédito de la usuaria o del usuario que se libera después de que se vuelve a registrar la devolución de la bicicleta. Si no se devuelve la bicicleta, el sistema está autorizado a cargar a la usuaria o el usuario el costo total de la bicicleta, que a menudo se cita como un medio para evitar el vandalismo y el robo. El sistema BIXI de Montreal inmediatamente coloca una retención de 100 USD en la tarjeta de crédito del usuario, la cual puede permanecer hasta 10 días después de devolver la bicicleta. Esto también puede ser problemático para usuarias y usuarios de tarjetas de débito, a quienes se les pueden cobrar cargos por sobregiro si el monto total de la retención no está disponible en la cuenta. En una encuesta realizada por la Universidad Estatal de Portland sobre la equidad en la bicicleta y el uso compartido de la bicicleta, el 69% de los encuestados de bajos ingresos identificaron la posibilidad de que se les cobrara por daños a una bicicleta compartida como una barrera significativa para probar el sistema.<sup>40</sup>

Las ciudades deben sopesar los beneficios de los depósitos en garantía —es decir, fomentar un sentido de propiedad sobre las bicicletas compartidas— frente a las barreras que representan para las y los ciclistas de bajos ingresos. No requerir un depósito en garantía podría resultar en mayores casos de robo o vandalismo de bicicletas, reduciendo así el número de bicicletas disponibles y desafiando el margen de ganancia del operador y la viabilidad financiera a largo plazo. Aun así, varios sistemas han comenzado a evitar cobrar a sus usuarias y usuarios un depósito en garantía por adelantado. Muchos operadores sin anclaje, en particular, están eliminando los requisitos de depósito en garantía en ciertos mercados para seguir siendo competitivos entre sí. Aunque cobra un depósito en garantía en otras ciudades europeas, el operador sin anclaje oBike optó por no exigir un depósito en garantía cuando se lanzó en Oxford, Reino Unido, ya que ofo y Mobike ya estaban operando allí sin cobrar depósitos en garantía. Además, en China y en otras partes del mundo ha surgido la preocupación por la falta de transparencia en cuanto a la forma en que las empresas de bicicletas compartidas sin anclaje utilizan los depósitos en garantía de sus usuarias y usuarios, y la falta de voluntad o la incapacidad de varias empresas para reembolsar los depósitos en garantía después de cesar sus operaciones.

## MÍNIMOS DE EDAD

Mientras que las pólizas de seguro de muchas ciudades para bicicletas compartidas restringen el uso a cualquier persona menor de cierta edad (por lo general de 16 años), las bicicletas compartidas podrían ser una opción atractiva para las niñas y los niños en edad escolar que viajan de ida y vuelta a la escuela. Las membresías reducidas o gratuitas para estudiantes de secundaria y preparatoria —al igual que los pases ofrecidos por muchas agencias de transporte— pueden ayudar a ampliar las opciones de movilidad, y podrían servir para aliviar parte de la carga que recae sobre la ciudad para transportar a las y los estudiantes a través de largas distancias a la escuela. Introducir a las y los estudiantes de la escuela secundaria al uso compartido de bicicletas podría fomentar el uso continuo, y la adopción de la bicicleta más ampliamente, después de la graduación.

## LIMITACIONES PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD

La mayoría de las bicicletas de uso compartido no están diseñadas para ser usadas por personas con discapacidad o problemas sensoriales. A diferencia de otros modos de transporte público, que deben cumplir con las normas gubernamentales para el uso de las personas con discapacidad, el uso compartido de bicicletas sigue siendo en gran medida inaccesible para este grupo.

Sin embargo, algunas ciudades han comenzado a explorar opciones alternativas, como el programa piloto Adaptive BIKETOWN de Portland. Aunque el programa no ofrece la opción de recolección y devolución punto a punto que es parte integral del programa de bicicletas compartidas (en su lugar, requiere que las y los usuarios comiencen y terminen su viaje en la tienda de bicicletas asociada que proporciona las bicicletas adaptadas), representa un paso hacia una mayor inclusión.<sup>42</sup> Después de llevar a cabo grupos focales sobre la mejor manera de implementar un programa de bicicletas adaptativas, el sistema MoGo de Detroit planea ofrecer bicicletas de mano, triciclos y tandems como parte de un programa piloto en 2018.<sup>43</sup> En Argentina, el programa Mi Bici Tu Bici de Rosario ofrece en cada una de sus 22 estaciones una bicicleta tandem, destinada a personas con discapacidad visual pero que puede ser utilizada por cualquier usuaria o usuario.<sup>44</sup> Incluso con estas opciones, la capacidad de usar la bicicleta compartida para viajes espontáneos, o para ir y venir de un lugar a otro, se ve reducida para las personas con discapacidad, ya que es probable que no haya sillas de ruedas u otras ayudas de movilidad disponibles al final de un viaje de punto a punto. El compromiso para comprender mejor la demanda de bicicletas adaptativas será fundamental y puede ayudar a identificar opciones alternativas para satisfacer las necesidades fuera del uso compartido de bicicletas punto a punto.

40 [http://ppms.trec.pdx.edu/media/project\\_files/NITC-RR-884b\\_Breaking\\_Barriers\\_Resident\\_Survey.pdf](http://ppms.trec.pdx.edu/media/project_files/NITC-RR-884b_Breaking_Barriers_Resident_Survey.pdf)  
41 Entrevista - Annebeth Wijtenburg, oBike  
42 <https://www.portlandoregon.gov/transportation/article/640208>  
43 <https://detroit.curbed.com/2017/10/17/16489746/mogo-adaptive-bike-share-2018>  
44 <https://www.rosario.gov.ar/web/servicios/movilidad/bicicletas/sistema-mi-bici-tu-bici>








# OPERACIONES DEL SISTEMA

## 6

En el pasado, muchas operaciones del sistema de bicicletas compartidas se definían por la propiedad de los activos y el flujo de ingresos entre el gobierno de la ciudad y el operador. El objetivo era equilibrar la prestación de servicios con la asignación de recursos. Este sigue siendo el caso de muchos sistemas con anclaje. Sin embargo, el modelo de negocio de las empresas privadas de bicicletas compartidas sin anclaje presenta un cambio en la forma en que los gobiernos municipales enfocan las operaciones de bicicletas compartidas.

Como parte del sistema de transporte público más amplio, el uso compartido de la bicicleta debe organizarse de manera similar a otros sistemas de transporte público. Sin importar el tipo de sistema, la agencia gubernamental responsable de supervisar el sistema de bicicletas compartidas tendrá que identificar o contratar a miembros del personal responsables de la gestión de la implementación del sistema. Para los sistemas públicos, esto incluye el diseño, la licitación y la contratación, la divulgación y la puesta en marcha del sistema. Para los sistemas privados de uno o múltiples operadores, el personal de la ciudad será responsable de supervisar el MOU o el proceso de concesión de permisos, de supervisar y hacer cumplir la ley, y de involucrarse con los operadores.

Un sistema de bicicletas compartidas puede ser completamente público, completamente privado, o combinación de ambos. El sistema de bicicletas compartidas también puede ser operado por un solo operador o múltiples operadores. La decisión sobre qué aspectos deben ser públicos o privados y cuántos operadores son apropiados depende del entorno en el que opera el sistema. Diferentes ciudades requerirán diferentes estructuras para satisfacer sus necesidades específicas, y esto debe ser informado por el análisis de viabilidad.



Una estación del sistema de Velib' en París facilita la conexión con una diversidad de tipos de destinos.  
Fuente: ITDP Global

## 6.1 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

La estructura organizacional establece la relación entre el organismo ejecutor, otros departamentos y funcionarias y funcionarios clave del gobierno, y las y los contratistas o socios que participan en la propiedad, la supervisión, el financiamiento, la operación y la gestión del sistema de bicicletas compartidas.

### Ejemplos de estructuras de sistemas de bicicletas compartidas

## Sistemas de contratación pública

Ciudad	País	Nombre del sistema	Organismo ejecutor	Operador(es)	Tipo de sistema
Rosario	Argentina	Mi Bici Tu Bici	Ciudad de Rosario	Empresa Mixta de Transporte Rosario (EMTR)	Público
Rio de Janeiro	Brasil	Bike Rio	Rio Prefeitura	Tembici	Privado
Montreal	Canadá	BIXI	Ciudad de Montreal	BIXI Montreal	Público
Vancouver	Canadá	Mobi	Ciudad de Vancouver	Vancouver Bike Share (subsidiaria de CycleHop)	Privado
Hangzhou	China	Hangzhou Public Bicycle	Gobierno Municipal de Hangzhou	Empresa de Desarrollo de Servicios de Transporte Público en Bicicleta de Hangzhou	Público
Lyon	Francia	Vélo'v	Ciudad de Lyon	JCDecaux	Privado
París	Francia	Vélib'	Sindicato Vélib' y Autolib' Métropol	JCDecaux	Privado
Ciudad de México	México	Ecobici	Secretaría del Medio Ambiente (Ciudad de México)	Clear Channel	Privado
Barcelona	España	Bicing	Ayuntamiento de Barcelona	Clear Channel	Privado
Londres	Reino Unido	Santander Cycles	Transport for London	Serco	Privado
Manchester	Reino Unido	N/D	Transport for Greater Manchester	Mobike	Privado
Los Ángeles, CA	EE. UU.	Metro Bike Share	LA Metro	Bicycle Transit Systems	Privado
Madison, WI	EE. UU.	Madison Bcycle	Ciudad de Madison	Trek Bicycle Corporation	Privado
Atlanta, GA	EE. UU.	Relay	Ciudad de Atlanta	CycleHop	Privado
Miami Beach, FL	EE. UU.	DECOBIKE	Ciudad de Miami Beach	DecoBike LLC	Privado
Ciudad de Nueva York, NY	EE. UU.	Citi Bike	Departamento de Transporte de la Ciudad de Nueva York	Motivate	Privado
Boulder, CO	EE. UU.	Boulder B-cycle	Boulder B-cycle	Boulder B-cycle	Público
Mineápolis, MN	EE. UU.	Nice Ride	Nice Ride Minnesota	Nice Ride Minnesota	Público

**Nota:**  
Datos a diciembre 2017

## Sistemas con permiso

Ciudad	País	Nombre del sistema	Organismo ejecutor	Operador(es)	Tipo de Operador
Sídney	Australia	N/D	Ciudad de Sídney	Mobike, oBike, ofo, Reddy Go	Privado
Pune	India	N/D	Pune Smart City Development Corporation	ofo, PEDL (Zoomcar)	Privado
Singapur	Singapur	N/D	Land Transport Authority (LTA)	GBikes, Mobike, oBike, ofo, SG Bikes	Privado
Seattle, WA	EE. UU.	N/D	Departamento de Transporte de Seattle	Limebike, ofo, Spin	Privado

## Sistemas de contratación pública y de permiso público

Ciudad	País	Nombre del sistema	Organismo ejecutor	Operador(es)	Tipo de sistema
Milán	Italia	Bike Mi	Empresa de Transporte Milanés	Canal abierto	Con anclaje
		N/D	Ayuntamiento de Milán	Mobike, ofo	Sin anclaje
Dublín	Irlanda	Dublin Bikes	Ayuntamiento de Dublín	JCDecaux	Con anclaje
		N/D	Ayuntamiento de Dublín	BleperBike	Sin anclaje
San Francisco, CA	EE. UU.	Ford GoBike	Comisión Metropolitana de Transporte	Motivate	Con anclaje
		N/D	Agencia de Transporte Municipal de San Francisco	JUMP	Sin anclaje
Washington D.C.	EE. UU.	Capital Bikeshare	Departamento de Transporte Municipal del Distrito	Motivate	Con anclaje
		N/D	Departamento de Transporte del Distrito	JUMP, Limebike, Mobike, ofo, Spin	Sin anclaje

### 6.1.1

#### Organismo Ejecutor

#### Sistemas de contratación pública

En los sistemas de contratación pública de bicicletas compartidas, el organismo ejecutor es la entidad gubernamental que supervisa la planificación, implementación y operaciones del sistema. Idealmente, esta entidad estará ubicada dentro del organismo que tiene la autoridad para construir las estaciones, es decir, la autoridad que tiene el control sobre los caminos y las banquetas. Sin embargo, a medida que el sistema crece más allá de las fronteras políticas y se integra con otros sistemas de transporte, esta estructura podría obstaculizar su expansión. En algunos casos, por ejemplo, en las ciudades indias de Kochi y Chennai, un vehículo especial (SPV por sus siglas en inglés) para el metro implementó estaciones de bicicletas compartidas en las paradas de metro. Los SPVs también pueden ser incorporados a nivel de ciudad o estado para implementar un sistema de bicicletas compartidas, facilitando la coordinación interdepartamental. Puede ser útil considerar cómo sería un sistema en cinco o diez años, y ubicar a la agencia en consecuencia. Esto agilizará la toma de decisiones, el crecimiento y los procesos administrativos generales.

Fuera del departamento de transporte, otros departamentos que pueden albergar al organismo ejecutor son los departamentos de desarrollo urbano, medio ambiente y parques y recreación, así como las agencias de transporte público y las autoridades de planificación regional. El organismo ejecutor debe contar con personal familiarizado con la ejecución de proyectos de transporte urbano, así como con aquellos que se especializan en bicicletas compartidas. En la Ciudad de México, Ecobici es supervisada por la Secretaría del Medio Ambiente de la ciudad. El organismo ejecutor será responsable del diseño del sistema (ubicación de las estaciones o zonas de estacionamiento), la licitación y la

contratación, el desarrollo del modelo financiero y la ejecución de la infraestructura. Para la licitación y el desarrollo del contrato, el organismo necesitará incluir criterios de rendimiento y expectativas de nivel de servicio para las entidades contratadas. Este organismo también tomará decisiones sobre las tarifas que se cobrarán y el modelo de ingresos, y asumirá el liderazgo en la difusión y promoción a la población.

### **Sistemas permitidos**

Debido a que el gobierno no es responsable de las operaciones diarias de un sistema privado de bicicletas compartidas, el organismo ejecutor es en gran medida responsable de la planificación, implementación y aplicación de un permiso u otro esquema regulador que asegure la entrega óptima de bicicletas compartidas por todos los operadores. En Seattle, el programa de permisos de bicicletas sin anclaje se encuentra en la División de Tránsito y Movilidad del Departamento de Transporte de la ciudad y es supervisado directamente por un gerente del programa de bicicletas compartidas de tiempo completo.

Una vez que el sistema ha sido lanzado, el organismo ejecutor necesitará monitorearlo y evaluar el rendimiento del operador de acuerdo a niveles de servicio definidos o permisos u otros requisitos reguladores. Para más información: véase la sección 6.4 Aplicación de la ley. El organismo tendrá que desarrollar una estrategia para llevar a cabo controles de conformidad y comunicar los casos de incumplimiento a los operadores. Anualmente, o en otro intervalo de tiempo regular establecido en el contrato o permiso, el organismo ejecutor debe reevaluar los requisitos de rendimiento y hacer los cambios necesarios.

A pesar del tipo de sistema de bicicletas compartidas, el organismo ejecutor juega el papel de árbitro, teniendo en cuenta los mejores intereses de la ciudad y de sus clientes, a la vez que tiene en cuenta los intereses financieros del operador. Para evitar conflictos de intereses, el organismo debe ser completamente independiente del contratista o de las compañías que operan el sistema. El organismo ejecutor también se encargará de coordinar las actividades de promoción a nivel de todo el sistema después de la implementación, así como de planificar la ampliación. Lo ideal es que la evaluación de la situación actual y la planificación para el futuro se hagan conjuntamente.

## **6.1.2**

### **Operador(es)**

Los operadores pueden ser públicos o privados, y puede haber más de uno proporcionando bicicletas compartidas a una ciudad a la vez. A diferencia del organismo ejecutor, que es en gran medida responsable de la planificación y expansión del sistema (aunque algunas decisiones de expansión recaen en el operador bajo un sistema de permisos), el operador maneja las operaciones diarias de bicicletas compartidas. El rebalanceo es, por mucho, la responsabilidad más importante y costosa de los operadores, con la tarea adicional de gestionar el mantenimiento y la limpieza general de la flota de bicicletas (y de las estaciones en los sistemas con anclaje). Excepto en circunstancias especiales, el operador también se encarga del servicio de atención al cliente, procesamiento de pagos, marketing, publicidad (en algunos casos) y gestión general de la marca del sistema.

Esta sección cubrirá las diferencias entre los sistemas de bicicletas compartidas operados por uno o varios operadores (la sección 6.3: Estructuras de contratación, detalla las diferentes estructuras de contratación para operadores públicos frente a los privados). Los sistemas convencionales de bicicletas compartidas adquiridos públicamente han tenido generalmente un solo operador que es una compañía privada o una entidad sin fines de lucro seleccionada por la ciudad usando un proceso de solicitud de propuestas (RFP por sus siglas en inglés), o es el organismo mismo. Los sistemas operados por compañías privadas de bicicletas compartidas bajo un proceso de permiso o MOU pueden resultar en un ambiente de múltiples operadores que genere competencia y, con suerte, un mayor nivel de servicio que atraiga a las y los usuarios y maximice los ingresos.



### **Única operadora**

La primera decisión al seleccionar un operador es determinar si el operador formará parte del gobierno, como el organismo ejecutor, o un operador externo, como una entidad con o sin fines de lucro. Una agencia paraestatal u operador cuasi gubernamental, como una agencia de transporte, que está cerca del organismo ejecutor, trae consigo el acceso al gobierno y los beneficios de una relación de cooperación. El inconveniente de esta situación es que los operadores públicos suelen carecer de incentivos para ampliar y hacer crecer el sistema de bicicletas compartidas, y tienden a centrarse exclusivamente en las operaciones cotidianas. Los operadores privados, sin embargo, generalmente aportan una mayor eficiencia de costos, pero su objetivo principal es la rentabilidad, y eso no siempre se alinea con la prestación de un sistema útil de bicicletas compartidas. Cuando se trabaja con un operador privado, un contrato bien escrito y la supervisión son esenciales para asegurar que el operador cumpla con sus obligaciones para con el organismo ejecutor.

A veces, los gobiernos prefieren los proyectos llave en mano en los que el operador privado puede establecer todo el proyecto por sí mismo en un gran contrato, proporcionando tanto los activos como la operación. Otras veces, el gobierno prefiere separar los contratos para las operaciones y para la adquisición de hardware y software. Esto mitiga el riesgo de tener una sola empresa de la que el gobierno depende totalmente, pero aumenta el riesgo de que las diferentes piezas no funcionen bien juntas.

La ciudad también debería considerar los beneficios y desafíos de ofrecer exclusividad a un solo operador. Por ejemplo, una ciudad puede ofrecer una franquicia exclusiva a un operador a cambio de mayores niveles de servicio o garantías de continuidad plurianual del servicio, límites de precios o un servicio más equitativo. Es probable que el operador se sienta atraído por la exclusividad debido a la posibilidad de obtener ingresos adicionales, tal vez mediante derechos de denominación u otros beneficios. Las desventajas de ofrecer exclusividad es que las nuevas tecnologías pueden tardar más tiempo en ser implementadas, la aplicación de la ley (manteniendo a otros operadores fuera) es compleja, y/o los consumidores tienen menos opciones en el mercado.

Aunque no es tan común, algunos sistemas de bicicletas compartidas de un solo operador son operados por uno sin anclaje (en lugar de proporcionar un servicio con anclaje), bajo un MOU o contrato. Este es el caso de Manchester, Reino Unido, donde la agencia de transporte regional firmó un MOU con el operador sin anclaje, Mobike, para proporcionar servicio de bicicletas compartidas como parte de una demostración de seis meses de duración de Smart City.

### **Múltiples operadores**

Un entorno multioperador de bicicletas compartidas puede adoptar dos formas: 1) un operador administra un sistema existente con anclaje o híbrido, y otro (o muchos otros) operador ofrece un servicio sin anclaje o 2) dos o más operadores privados proporcionan bicicletas compartidas sin anclaje dentro de un área de servicio común. En cualquier caso, las ciudades deben establecer un permiso o proceso similar que exija a los operadores proporcionar un nivel básico de servicio, permitiéndoles al mismo tiempo la flexibilidad necesaria para ser innovadores y, en última instancia, competir para mejorar la calidad del servicio.

El uso de múltiples operadores aumenta la capacidad de supervisión requerida por la ciudad para asegurar el cumplimiento, procesar y renovar las solicitudes y comunicar los cambios en las políticas. Las ciudades están proporcionando los derechos de paso y el espacio público que estos operadores necesitan para hacer negocios, y deberían usar esta posición para establecer estándares operativos (en un esfuerzo por evitar una carrera hacia abajo) que protejan a sus usuarias o usuarios y aseguren el avance hacia los objetivos establecidos.

## Comparación de escenarios de operadores de bicicletas compartidas

	Financiamiento	Coordinación con la ciudad	Prestación del servicio	Debilidades
<b>OPERADOR ÚNICO (PPP)</b> Barcelona, Londres, Manchester, Nueva York, Río de Janeiro	El contrato a largo plazo entre un operador privado y la ciudad establece un compromiso a largo plazo con la viabilidad económica. Los objetivos de ambas partes se alinean a través de acuerdos de participación en los ingresos	A menudo respondiendo a un RFP, el operador entiende y está de acuerdo en cumplir con las demandas de la ciudad para asegurar un contrato. La ciudad tiene una participación significativa en las decisiones importantes, es decir, en la ubicación de las estaciones y en el intercambio de datos	Se espera que un operador contratado cumpla con los niveles de servicio de mantenimiento, rebalanceo, marketing, atención al cliente, etc. establecidos por la ciudad. De lo contrario, se impondrán sanciones. De este modo, se incentiva económicamente a los operadores para que presten un servicio de calidad	Los contratos tradicionales de bicicletas compartidas de un solo operador son plurianuales (a veces 10 o más), lo que puede no fomentar la innovación o la incorporación de nuevas tecnologías que mejorarían la prestación de servicios
<b>MÚLTIPLES OPERADORES PRIVADOS</b> Seattle, Singapur, Tianjin	El hecho de que no se exijan costos por adelantado a la ciudad para los activos de bicicletas compartidas reduce el tiempo necesario para la planificación y la implementación, y puede ser más aceptable políticamente que la ciudad que proporciona fondos para iniciar un programa de bicicletas compartidas	Las ciudades que exigen ciertos estándares de funcionamiento utilizando un marco reglamentario (permiso, MOU, código de conducta, etc.) pueden lograr resultados óptimos, como la gestión del espacio público, el acceso equitativo al uso compartido de bicicletas, el intercambio de datos y la integración del tránsito, etc.	La competencia entre los operadores por las atracciones fomenta la mejora constante y la capacidad de respuesta a la experiencia de la usuaria o del usuario	La ciudad relega las decisiones operativas rutinarias a las empresas privadas. Sin regulación, las bicicletas compartidas sin anclaje no se integrarán cuidadosamente en los objetivos de la ciudad ni se conectarán con la red de transporte. Podría ocurrir una oferta excesiva que lleve a resultados negativos, tales como montones de bicicletas y bicicletas inutilizadas
<b>OPERADOR ÚNICO (PPP) Y OPERADOR(ES) PRIVADOS</b> Guangzhou, Washington D.C.	La expansión del área de servicio se vuelve fiscalmente viable si los operadores privados son capaces de "llenar los vacíos", proporcionando servicio en áreas en las que el operador PPP no puede permitirse el lujo de expandirse	El personal de la ciudad y los procesos ya establecidos para coordinar con un operador de bicicletas compartidas existente probablemente proporcionarán capacidad y apoyo a la hora de redactar e implementar nuevas políticas que permitan un sistema multioperador	Se pueden proporcionar diferentes sistemas (por ejemplo, con anclaje, sin anclaje) y tipos de bicicletas (por ejemplo, bicicletas eléctricas de pedaleo asistido, modelos ligeros), ofreciendo una gama de opciones a las y los ciclistas que puede fomentar más viajes en bicicleta	Requiere que las y los usuarios naveguen por múltiples plataformas para encontrar y rentar una bicicleta, y puede presentar desafíos adicionales de coordinación entre la ciudad, el operador PPP y las empresas privadas

## 6.2

### PROPIEDAD DE ACTIVOS

En el caso de los sistemas con anclaje, la propiedad de los activos —principalmente las estaciones, terminales, candados, bicicletas y sistemas de TI—, así como la permanencia de los activos en el paisaje urbano, generalmente es determinada por el organismo ejecutor. Los diferentes activos del sistema pueden tener varios propietarios, y los activos pueden ser compartidos, transferidos o licenciados. Por ejemplo, el operador puede poseer, suministrar y operar toda la infraestructura, y la ciudad proporciona el espacio para las estaciones. Este es el caso de muchos sistemas sin fines de lucro y de la mayoría de los operadores privados sin anclaje, que adquieren (o fabrican) su propio modelo de bicicleta y la suministran a la ciudad a cambio de utilizar el espacio público y los derechos de paso públicos.

El control del sistema de bicicletas compartidas está estrechamente vinculado a la propiedad de los activos: la propiedad determina en última instancia la calidad del sistema. Si un gobierno de la ciudad no puede o no quiere hacer un desembolso de capital significativo, a menudo significa ceder el control sobre la calidad (vida útil) de las bicicletas a su propietario. En este caso, la ciudad debe establecer requisitos de permisos estrictos que aseguren un activo de línea base y la calidad del servicio.

Las decisiones sobre la propiedad de los activos y sobre quién debe realizar la inversión inicial deben guiarse por la vida útil del activo, ya que esto suele guiar el período de contratación. Para los sistemas de bicicletas compartidas, la vida media de una bicicleta es de tres a cinco años, mientras que las estaciones suelen durar más de 10 años. Las bicicletas podrían considerarse parte de los costos operativos en lugar de activos, pero esto tendrá consecuencias para el modelo financiero. La mayoría de las agencias y empresas consideran las bicicletas como activos fijos.

La fábrica de bicicletas Magistroni, fundada en la Ciudad de México en 1970, produce las bicicletas para el sistema de bicicletas compartidas, Ecobici. Fuente: Enrique Abe, Dirección de Cultura Infraestructura y Diseño Ciclista de la Secretaría de Medio Ambiente de la Ciudad de México.



## 6.3

# ESTRUCTURA DE CONTRATACIÓN

Las decisiones sobre el entorno operativo y la propiedad de los activos determinarán en última instancia la estructura de contratación del sistema de bicicletas compartidas. En el caso de los sistemas de contratación pública, puede haber contratos separados con los proveedores de cada uno de los diversos componentes del sistema, incluidas las bicicletas (y las estaciones), los softwares, las operaciones, la publicidad y de marketing. En el caso de los sistemas de gestión privada, se espera que cada operador (en un sistema multioperador) proporcione todos estos componentes al nivel requerido por la ciudad a través de los requisitos de permisos.

### **SISTEMAS OPERADOS A TRAVÉS DE LA ASOCIACIÓN PÚBLICO-PRIVADA (APP)**

La agrupación de contratos puede aportar simplicidad, ya que el gobierno tiene que administrar sólo un contrato, centrando así la rendición de cuentas en una sola entidad. Para el sistema financiado con fondos públicos de la Ciudad de México, la contratación es esencialmente una concesión completa de todo el sistema a un solo contratista. En el caso de los sistemas con anclaje, el suministro inicial de infraestructura puede incluirse en el contrato de explotación o llevarse a cabo por separado. La combinación de infraestructura y operaciones constituye un incentivo para que el contratista suministre infraestructura de alta calidad a fin de reducir al mínimo los costos de mantenimiento durante la vigencia del contrato. Esto también puede ayudar a minimizar los desafíos que pueden surgir en la transición del diseñador/ejecutor de la infraestructura al operador (como fue el caso en Bandung, Indonesia, donde el ejecutor, Banopolis, no opera el sistema).

Sin embargo, en algunas situaciones, la firma de contratos separados puede ser una mejor opción. Dada la gran variación en el tiempo de depreciación del hardware —estaciones, terminales y el centro de control— a menudo tiene sentido que la ciudad adquiera estos sistemas y emita un contrato separado para las operaciones. La creación de contratos separados para infraestructura y operaciones también puede reducir el tiempo de implementación y permitir paquetes de presupuesto más pequeños que pueden ser financiados por separado. Este último fue el caso de Bandung, que aprovechó todo el financiamiento de la ciudad para la adquisición y un acuerdo de reparto de ingresos para las operaciones. Además, los contratos separados ayudan a mitigar el riesgo que puede conllevar depender de una sola entidad y permiten al gobierno contratar con una entidad que se especializa en el servicio solicitado. Por ejemplo, si un sistema de tarjeta inteligente y un mecanismo de pago se integran en el sistema de transporte público más amplio de la ciudad, se podría contratar a ese operador para que se expandiera a las bicicletas compartidas y fuera responsable del pago y el seguimiento de las y los clientes, mientras que se contrataría a otra entidad para las operaciones.

La duración de los contratos que requieren inversión en infraestructura suele estar ligada a la vida útil de esa infraestructura para permitir la depreciación del activo y la posibilidad de obtener un rendimiento de la inversión antes de tener que invertir en recapitalización. En Londres, el contrato para el sistema de bicicletas compartidas Santander Cycles tiene una duración de cinco años, con la posibilidad de una prórroga adicional de cinco años. El contrato de París con Smovengo para operar el nuevo sistema Vélib' Metropole comenzó en 2018 y se extenderá hasta 2032.<sup>45</sup> Aunque los contratos de larga duración como estos tienden a ser atractivos para los operadores porque reducen el riesgo, también pueden suprimir la innovación. Los contratos más cortos, como los que coinciden con la vida útil de tres a cinco años de una bicicleta compartida de alta calidad, dan más flexibilidad al organismo ejecutor y ofrecen mayores oportunidades para adaptar el sistema a las nuevas tecnologías y modelos operativos.

Dado que se espera que la estación y la infraestructura de TI duren más allá del contrato de operaciones iniciales, el organismo ejecutor debe garantizar que todas las piezas del sistema de bicicletas compartidas funcionen juntas, especialmente el software, las bicicletas y las estaciones. En el caso del software, la ciudad debe conservar los derechos de uso y los datos una vez finalizado el contrato de explotación.



Cabe señalar que, si bien los acuerdos APP se han utilizado ampliamente para poner en práctica sistemas con anclaje, las ciudades pueden firmar un acuerdo exclusivo con un operador sin anclaje. Este es el caso de Manchester, que estableció un MOU con Mobike para proporcionar un servicio de bicicletas compartidas sin anclaje en la ciudad. La agencia de transporte regional, Transport for Greater Manchester, preside un grupo de operaciones formado por miembros de Mobike y de los ayuntamientos de Manchester y de la ciudad vecina Salford para discutir temas relacionados con el rebalanceo, el estacionamiento y el intercambio de datos.

#### **SISTEMAS DE GESTIÓN PRIVADA (SIN APP)**

Debido a que las compañías privadas de bicicletas compartidas operan dentro del dominio público, se les debe exigir que soliciten un permiso municipal para operar, similar a los negocios o restaurantes que colocan mercancías o asientos al aire libre en la banqueta. Además del permiso en sí, varias ciudades, incluyendo Seattle, San Francisco, Charlotte, Oxford y Dublín, requieren que los operadores privados de bicicletas compartidas se comprometan a acatar reglas adicionales para ser aprobados para operar. Para más información: véase la sección 4.2: Planificación y regulación de sistemas sin anclaje.

Independientemente de la estructura, el gobierno de la ciudad debe mantener la supervisión del sistema y la responsabilidad de administrar los contratos y monitorear el nivel de servicio. Para más información: véase el apartado 6.1.2 Operador(es). Existen tres tipos principales de estructuras de contratación, definidas por la propiedad de los activos y la prestación de servicios:

- **De propiedad y operación pública (6.3.1)**  
El gobierno es propietario de los activos y presta los servicios.
- **De propiedad pública y operación privada (6.3.2)**  
El gobierno es el propietario de los activos, pero contrata a una entidad privada para que administre el servicio.
- **De propiedad y operación privada (6.3.3)**  
Una o más entidades privadas son propietarias de los activos y prestan los servicios, guiadas hasta cierto punto por la regulación gubernamental.

### **6.3.1**

#### **De propiedad y operación pública**

Bajo este tipo de estructura de contratación, el gobierno planea, diseña, implementa y opera el sistema de bicicletas compartidas. El gobierno también es dueño de todos los activos del sistema y el riesgo financiero recae enteramente en la ciudad. Lo más probable es que el organismo executor se convierta en el operador, o que las operaciones se subcontraten a un organismo paraestatal o a otro organismo gubernamental. La mayor ventaja de esta estructura es que una entidad es responsable de la planificación, las adquisiciones, la ejecución, las operaciones y la futura expansión del sistema. Además, la autoridad pública puede priorizar los objetivos deseados del sistema —idealmente, que apoye al sistema de transporte público más grande— por encima de otros incentivos, tales como la rentabilidad. Las desventajas de este tipo de modelo de negocio incluyen la necesidad y los riesgos asociados con el financiamiento público, así como los desincentivos para mejorar el servicio debido a la falta de competencia e innovación que suele generar el sector privado. En Alemania, Deutsche Bahn Connect (una filial del sistema nacional de trenes, Deutsche Bahn) opera el sistema Call-a-Bike en cooperación con cada ciudad, y el sistema opera en más de 50 ciudades de todo el país. En este modelo, la autoridad pública suele crear una entidad interna para gestionar todo el proyecto, incluida la ubicación de las estaciones y los detalles del desarrollo de la red, la planificación operativa, la estructuración de tarifas y la recaudación, y el marketing.

### 6.3.2

#### **De propiedad pública y operación privada**

Este tipo de estructura de contratación significa que el gobierno es el propietario de los activos y que una entidad privada presta los servicios. Este puede ser un modelo simple de pago por servicio, como en Barcelona o el sistema con anclaje de Shanghai, donde el pago se basa en el número de bicicletas en el sistema. La adquisición de bicicletas para el sistema puede ser hecha por el gobierno o puede ser responsabilidad del operador. Todos los demás activos —software, centro de control, estaciones— son propiedad del gobierno.

BIKETOWN de Portland es un buen ejemplo de este modelo: Es propiedad de la ciudad, que asignó 2 millones de dólares en fondos federales para cubrir los costos de puesta en marcha del sistema. Sin embargo, el financiamiento público termina ahí, ya que el sistema es operado por una empresa privada de bicicletas compartidas. El contrato de la ciudad con el operador incluye pocos requisitos específicos para rebalancear o mantener ciertas capacidades en cada estación. Esta flexibilidad está diseñada para animar al operador a utilizar el sistema de bicicletas compartidas como una empresa, de la manera más eficiente y rentable posible, y esta noción se incentiva aún más mediante el requisito de que el operador cubra cualquier pérdida financiera que el sistema genere en sus primeros tres años de funcionamiento. Sin embargo, la empresa recibirá el 60% del superávit de cualquier programa (el resto regresará a la ciudad).

La ventaja de este modelo es que el operador privado maneja toda la logística, y la ciudad tiene cierto control durante las fases clave del proyecto, sin asumir la responsabilidad financiera de los detalles operativos del día a día o del riesgo del sistema. En algunos casos, se pueden negociar contratos más cortos si el operador no tiene ninguna inversión en la infraestructura. Esto ofrece más flexibilidad para la ciudad, pero también requiere más tiempo del personal para la planificación (publicación de licitaciones, negociación, firma de un contrato cada año).

### 6.3.3

#### **De propiedad y operación privada**

Bajo este tipo de estructura de contratación, una o más entidades privadas son propietarias de los activos y prestan el servicio, mientras que el gobierno otorga acceso al espacio público y a los derechos de paso. En los sistemas de propiedad y operación privadas, la ciudad debe asegurarse de establecer estándares claros para el sistema que se comuniquen a través de una licitación, permiso o código de conducta. En última instancia, el gobierno otorga los derechos, en forma de legislación y espacio en la calle, para operar, pero los bienes de capital son de propiedad y los costos de operación se llevan a cabo por el/los operador(es) privado(s). Este enfoque evita la necesidad de que las ciudades presupuesten fondos públicos para los sistemas de bicicletas compartidas y, en algunos casos, las ciudades pueden generar ingresos exigiendo a los operadores que paguen una cuota para solicitar un permiso.

Los sistemas de propiedad y operación privadas tienen algunos riesgos asociados, particularmente en lo que se refiere a conflictos de intereses y a equilibrar los objetivos de la ciudad para la distribución generalizada contra el deseo del operador privado de optimizar los ingresos. Normalmente, el operador privado está interesado en las áreas o vecindarios más densos, productores de altos ingresos, mientras que la ciudad puede tener un mayor interés en asegurarse de que el sistema sea equitativo en toda la ciudad, cubriendo áreas que podrían producir ingresos relativamente bajos. En el acuerdo operativo, la ciudad debe asegurarse de incluir garantías para asegurar que los activos sean mantenidos por los operadores en comunidades de baja densidad y de bajos ingresos de interés, ya sea mediante el establecimiento de centros geo-cercados o mínimos de flotas en estas áreas o a través de tasas de compensación. Estos enfoques se explican en detalle en el apartado 4.2.1.

Los sistemas de propiedad y operación privadas son muy atractivos para las ciudades que han luchado —o han fracasado— por recaudar suficientes fondos para apoyar el uso compartido de bicicletas. Este fue el caso de San Luis, Misuri, que ha estado tratando de financiar un sistema de bicicletas compartidas con anclaje cuya implementación se calcula que ha costado hasta 3.3 millones de dólares desde 2014. Después de otro intento fallido de financiación en 2016, las y los funcionarios de la ciudad giraron, redactaron y, a principios de 2018, aprobaron reglamentos detallados de permisos que permitirán a los operadores privados de bicicletas compartidas sin anclaje que cumplan prestar el servicio a la ciudad.<sup>46</sup>

## 6.4 APLICACIÓN DE LA LEY

### 6.4.1

#### **Gestión de contratos a través de niveles de servicio**

Una vez que la ciudad establece la estructura organizacional y operativa de su sistema de bicicletas compartidas, se debe establecer un mecanismo para hacer cumplir la ley —es decir, asegurar que el operador o los operadores operen el sistema de acuerdo con los objetivos generales de la ciudad—. Tradicionalmente, los niveles de servicio se han utilizado para hacer cumplir las normas de calidad y servicio acordadas en el contrato. Si la ciudad está buscando un sistema privado de múltiples operadores que otorgue permisos para operar en lugar de un contrato formal, el cumplimiento debe incluirse en el lenguaje del permiso. Se recomienda que, particularmente en el caso de los sistemas de gestión privada, por lo menos una persona de tiempo completo (ya sea dentro de la estructura del gobierno de la ciudad o un consultor) sea responsable de supervisar el cumplimiento de la ley de bicicletas compartidas. Se incluyen más detalles sobre la contratación de personal en el apartado 7.2.1.

Los niveles de servicio aseguran una línea base de calidad en las operaciones del sistema (hardware y software), la atención al cliente, el mantenimiento, la redistribución, el marketing y la generación de informes. Cada nivel de servicio normalmente identifica un nivel óptimo, y luego una variación dentro de la cual el rendimiento es aceptable. El operador es penalizado si la variación del nivel de servicio afecta negativamente al sistema, y recompensado si afecta positivamente al sistema. Ofrecer recompensas y penalizaciones permite flexibilidad en la forma en que un operador puede obtener ingresos del sistema.

Por ejemplo, un operador de un sistema recientemente lanzado está teniendo dificultades para mantener el sistema en línea conforme al acuerdo de nivel de servicio de software debido a fallos iniciales en el sistema. Esto hace que el operador no cumpla con el nivel de servicio en esta categoría. Sin embargo, el operador excede por mucho el nivel de servicio para la membresía. Entre el nivel de servicio para el software, que el operador no cumple, y para la membresía, que excede, el operador es capaz de asegurar un ingreso decente mientras trabaja en los niveles de servicio donde hay problemas. Los niveles de servicio deben ser diseñados para crear incentivos para que un operador incremente sus ingresos mientras realiza un trabajo sobresaliente. No deben llevar a la quiebra a la empresa.

Mientras que el gobierno establece los estándares de calidad y servicio cuando se firma el contrato, debe trabajar con el sector privado sobre la mejor manera de lograr el nivel de servicio deseado. Es importante examinar las capacidades y limitaciones del sistema y establecer los niveles de servicio de manera realista. Al planificar un sistema, muchos de los niveles de servicio serán calculados o adivinados, y probablemente necesitarán ser reevaluados usando datos de rendimiento del año de operación inicial. Identificar qué datos se deben recopilar desde el principio para evaluar el rendimiento ayudará a informar y ajustar los niveles de servicio. Los niveles de servicio que resulten ser irrazonablemente altos deberían reducirse para que sean más realistas, mientras que los que se exceden deberían ajustarse, o deberían incluir límites en cuanto a la compensación. Los niveles de servicio deben actuar como una matriz evolutiva de concesiones mutuas entre el operador y la autoridad u órgano rector.

Existen dos principios básicos con respecto al monitoreo de los niveles de servicio:

#### **Fácil y rentable**

Los niveles de servicio realistas deben ser monitoreados a bajo costo para el gobierno de la ciudad. La fijación de niveles de servicio que no pueden controlarse fácilmente dificulta el cálculo de la compensación al operador y puede dar lugar a su incumplimiento. Esta ambigüedad empieza siendo pequeña, pero con el tiempo creará problemas en la relación entre el operador y la ciudad.

#### **Transparente**

La autoridad debe tener acceso a todos los datos recopilados y transmitidos por el sistema, y debe saber cuántos ingresos provienen de las diferentes fuentes. Las finanzas auditadas deben ser compartidas por el operador con la ciudad para que haya una imagen clara de ganancias o pérdidas excesivas.

La relación contractual entre el operador y el órgano rector con los niveles de servicio asociados crea el sistema de gestión del rendimiento. El sistema de gestión del rendimiento suele basarse en un sistema de puntos ponderados en el que los niveles de servicio que son muy importantes, como el hecho de que el sistema esté en línea, se ponderan más que los que son deseables, pero no esenciales, como los esfuerzos de marketing. Al ponderar los niveles de servicio, el órgano rector puede crear un incentivo para que el operador destine recursos al cumplimiento de los niveles de servicio que el órgano rector considere más importantes para atender a la usuaria o el usuario.

## 6.4.2

### Mecanismos de cumplimiento de permisos

Al igual que los niveles de servicio, los permisos permiten a las ciudades establecer estándares a nivel de todo el sistema que los operadores deben cumplir para continuar operando. Contar con mecanismos para hacer cumplir estos requisitos es fundamental para lograr una calidad de servicio óptima. Esto se puede hacer de varias maneras:

#### Tarifas por incumplimiento

Si un operador viola los requisitos del permiso de operación, como no retirar las bicicletas rotas de la calle o rebalancear las bicicletas que no se han usado en el tiempo expresado en el permiso, se le puede exigir que pague una tarifa por incumplimiento. Si es posible, la ciudad puede querer desviar estas tarifas a un fondo utilizado para apoyar la infraestructura de estacionamiento de bicicletas o para proporcionar paseos de bajo costo a las y los residentes de bajos ingresos.

La evaluación del cumplimiento recae en el personal de la ciudad, y es poco probable que tengan la capacidad de monitorear la flota de cada operador a todas horas del día. Sin embargo, el personal de bicicletas compartidas de la ciudad debe verificar en el campo los datos del operador sobre las ubicaciones de las bicicletas en tiempo real, y tomar viajes de prueba que se puedan identificar en los datos del historial de viajes enviados. Una vez que el personal ha verificado los datos de un operador, debe comenzar a verificar el cumplimiento operativo tanto en tierra (realizando "barridos" de la ciudad) como utilizando datos en tiempo real de los operadores. El lenguaje del permiso debe reflejar que si un cierto porcentaje de la flota de cualquier operador no cumple con los requisitos cuando el personal de la ciudad realiza un barrido, puede estar sujeto a una tarifa por incumplimiento.

#### Reubicación de bicicletas

Muchos permisos le dan a la ciudad autoridad para reubicar o retirar las bicicletas de la calle que no cumplen con los requisitos del permiso, como las que han sido reportadas como rotas pero que no han sido mantenidas dentro del plazo del permiso, o las que están bloqueando el derecho de paso del público. El permiso de Seattle requiere que los operadores paguen una cuota equivalente al 115% del precio por hora del miembro del personal de la ciudad por ella tener que reubicar o retirar las bicicletas que no cumplen con los requisitos.

#### Congelación y revocación de permisos

Si un operador no cumple con los requisitos principales del permiso, como no proporcionar información de seguridad a sus usuarias y usuarios o exceder los máximos de la flota establecidos por la ciudad, se puede iniciar una congelación temporal del permiso del operador como un paso intermedio mientras el operador hace los ajustes necesarios para cumplir con el permiso. El incumplimiento de este requisito en un plazo determinado dará lugar a la revocación del permiso del operador. En Indonesia, los gobiernos han emprendido esta estrategia en casos de incumplimiento grave. La congelación (y revocación) de permisos sólo debe iniciarse en circunstancias extremas, ya que reducir la disponibilidad de bicicletas sería contraproducente para la mayoría de los objetivos de movilidad de la ciudad.



Una bicicleta sin anclaje del sistema Spin, es desbloqueada a través de su código QR en el barrio Chino de Washington D.C.  
Fuente: ITDP Global



## 6.5

# REQUISITOS Y GESTIÓN DE DATOS

Los contratos y permisos con los operadores de bicicletas compartidas deben exigirles que compartan datos en tiempo real con la ciudad (idealmente a través de una clave de API proporcionada por la ciudad) que informen mejor el funcionamiento del sistema, la infraestructura y la integración con el transporte público. Además, las bicicletas con GPS no sólo ayudan a facilitar datos más robustos sobre las características del viaje y el número de usuarias y usuarios, sino que también son beneficiosas para localizar las bicicletas "extraviadas" y realizar tareas de mantenimiento. Estos datos son de un valor incalculable a medida que las ciudades y los operadores trabajan para ampliar la accesibilidad y la eficiencia del sistema de bicicletas compartidas, y se deben hacer esfuerzos para que los datos anónimos estén disponibles públicamente para un análisis más amplio. El intercambio de datos bidireccional entre los departamentos de transporte de la ciudad y los proveedores de movilidad también será clave para lograr finalmente la movilidad como servicio (MAAS por sus siglas en inglés).

Como mínimo, las ciudades deben requerir datos en tiempo real para cada bicicleta en funcionamiento, incluyendo un número de identificación, ubicación, tipo de bicicleta (si hay más de una en funcionamiento) y nivel de carga de la batería (si hay asistencia eléctrica). Esto debe estar disponible públicamente en un formato uniforme; se recomienda la Especificación general de alimentación para bicicletas compartidas (GBFS por sus siglas en inglés). A fin de minimizar la necesidad de que el personal de la ciudad estandarice los datos antes de llevar a cabo el monitoreo del cumplimiento y la aplicación de la ley, también se debe exigir a los operadores que presenten datos adicionales, tales como la duración del viaje, la distancia del viaje, las ubicaciones de origen y destino, las actividades de mantenimiento, los informes de colisión, etc., utilizando GBFS u otro formato común. Un formato común también facilitará la agregación, de modo que las aplicaciones de planificación de viajes puedan mostrar las ubicaciones de las bicicletas para todos los operadores.

El uso de los datos de las y los usuarios privados por parte de los gobiernos municipales y los operadores debería ajustarse a la legislación establecida en materia de privacidad y seguridad de los datos. La protección de los datos es primordial, y se deben establecer mecanismos para anonimizar y agregar los datos de las y los usuarios de bicicletas compartidas a fin de reducir al mínimo la posibilidad de identificar a las y los usuarios individuales en función de sus hábitos de uso.

Los operadores privados de bicicletas compartidas a menudo dudan a la hora de compartir datos sobre el historial de viajes y sus usuarias y usuarios con la ciudad por miedo a abrir la puerta a los competidores para que puedan acceder a sus datos. Por ejemplo, en el estado de Washington en los Estados Unidos, los departamentos de transporte de la ciudad tienen una posición más baja para denegar las solicitudes de la ley de libertad de información (FOIA, por sus siglas en inglés) que, por ejemplo, una universidad, que tiene una posición más protegida. Esta posible falta de protección de datos puede ser problemática no sólo para los operadores privados preocupados por la posibilidad de que los competidores presenten solicitudes públicas de datos, sino también para las y los usuarios del sistema que puedan correr el riesgo de ser identificados en función de sus hábitos de viaje. Seattle ha tenido éxito al permitir que las compañías de bicicletas compartidas sin anclaje envíen sus datos a la Colaboración de Datos de Transporte de la Universidad de Washington, a la que el Departamento de Transporte de Seattle tiene acceso en cualquier momento, pero que no aloja físicamente en sus servidores.<sup>47</sup>

Para mejorar la prestación de servicios, las ciudades también pueden exigir a las y los operadores que envíen una encuesta anual o semestral a sus usuarias y usuarios como otro método para recopilar datos sobre cómo, dónde y quién utiliza el uso compartido de bicicletas. Las encuestas también pueden ayudar a identificar y abordar las barreras al uso de bicicletas compartidas, y las ciudades y los operadores deben trabajar juntos para encuestar a quienes no son miembros de un sistema de bicicletas compartidas, además de quienes son miembros. La encuesta semestral de usuarias y usuarios de Capital Bikeshare da claridad sobre la demografía de su base, además de ofrecerles la oportunidad de sugerir ubicaciones para nuevas estaciones. San Francisco requiere, como parte de los requisitos de datos compartidos en su proceso de permisos, que los operadores sin anclaje distribuyan una encuesta anual a sus clientes.<sup>48</sup> Bikeplus del Reino Unido, publica una encuesta anual de usuarias y usuarios de los programas de 18 Hourbike, nextbike y Smoove/ITS en todo el Reino Unido, en la que se analizan los beneficios para la salud y el impacto en la elección de los viajes.<sup>49</sup>

<sup>47</sup> Entrevista - Kyle Rowe.  
<sup>48</sup> [https://www.sfmta.com/sites/default/files/projects/2017/Bike%20Share%20Permit\\_v1.1\\_FINAL.pdf](https://www.sfmta.com/sites/default/files/projects/2017/Bike%20Share%20Permit_v1.1_FINAL.pdf)  
<sup>49</sup> <https://www.carplusbikeplus.org.uk/wp-content/uploads/2017/01/Public-Bike-Share-User-Survey-2017-A4-WEB-1.pdf>





# MODELO FINANCIERO

# 7

El modelo financiero asigna montos en dólares tanto a las responsabilidades (gastos) como a los derechos (ingresos) de cada una de las entidades del modelo de negocio, incluido el gobierno. Las expectativas enumeradas en el modelo financiero también deben estar escritas en el contrato o permiso. El modelo financiero para un sistema de bicicletas compartidas generalmente incluye costos de capital (bicicletas, estaciones, sistemas de TI, equipo de mantenimiento y rebalanceo, etc.), costos operativos (bicicletas rebalanceadas, contratación de personal, mantenimiento, atención al cliente), y flujos de ingresos, y será importante para predecir y maximizar la viabilidad económica a largo plazo del sistema.



Una mujer en Kaoshiung utiliza el quiosco de una estación para rentar una bicicleta del sistema de bicicletas compartidas. Fuente: Carlos Felipe Pardo

## 7.1

# COSTOS DE CAPITAL Y FINANCIAMIENTO

Los costos de capital de un sistema de bicicletas compartidas incluyen los activos, tales como bicicletas, estaciones (si se utilizan), componentes del sistema de TI, centro de control, equipo de mantenimiento y vehículos de servicio y rebalanceo. Capital de trabajo, los costos de funcionamiento de la entidad antes de que los ingresos ordinarios comiencen a llegar —incluyendo el personal de prelanzamiento, la instalación, el marketing, la creación de sitios web, y los gastos de lanzamiento— también pueden ser capitalizados. Los costos de capital son importantes para calcular si la ciudad planea manejar el sistema a través de una asociación público-privada con un operador porque algunos de estos costos serán pagados por la ciudad. Si la ciudad ha elegido seguir adelante con uno o más operadores privados permitidos, los costos de capital recaerán en los operadores en lugar de en la ciudad misma.

### 7.1.1

#### Bicicletas

Para los sistemas con anclaje, las propias bicicletas son un componente relativamente pequeño de los costos de capital en comparación con el costo de las estaciones. Los costos de las bicicletas varían enormemente en todo el mundo. Algunos sistemas utilizan bicicletas que están casi listas para usar, con un mecanismo de bloqueo conectado, mientras que otros utilizan bicicletas especiales con piezas patentadas, rastreo GPS y/u otra tecnología "inteligente". Las bicicletas eléctricas de pedaleo asistido también suelen tener un precio más alto que las bicicletas tradicionales y presentan costos adicionales por la infraestructura para la carga. El costo de una sola bicicleta puede oscilar entre los 100 USD en los sistemas asiáticos y los 2,000 USD en bicicletas con tecnología y equipo de mayor calidad. Las bicicletas BIKETOWN de Portland, diseñadas con el aporte del patrocinador del sistema, Nike, cuentan con una pantalla LCD alimentada por energía solar que permite a las y los usuarios pausar el viaje o reportar problemas, así como luces automáticas y una transmisión por eje sin cadena y cuestan alrededor de 1,500 USD cada una.

Dado que los sistemas sin anclaje no utilizan estaciones de anclaje, las bicicletas son un componente mayor de sus costos de capital en comparación con los sistemas con anclaje. El GPS integrado, las capacidades de desbloqueo de tarjetas RFID, los candados incorporados, la asistencia eléctrica al pedalear y otras tecnologías pueden aumentar significativamente el costo por bicicleta. Para más información: véase la sección 4.5 Bicicletas.



Bicicletas inteligentes con tecnología avanzada, como la que utiliza el sistema de BIKETOWN en Portland, generalmente son más costosas comparadas con aquellas bicicletas con una tecnología tradicional. Fuente: TriMet. (Flickr CC)



### 7.1.2

#### Estaciones

Las estaciones, específicamente los espacios de anclaje, frecuentemente representan el mayor costo de capital en muchos sistemas con anclaje. Las estimaciones oscilan entre 40 mil y 50 mil dólares por estación. Sin embargo, un mayor número de espacios de anclaje ayuda a reducir los costos operativos al aliviar parte de la necesidad de rebalanceo. No se requieren terminales de alta tecnología en cada estación en la mayoría de los diseños de sistemas en los que el cliente puede registrar la entrada y salida directamente de las bicicletas desde el espacio de anclaje, pero deben incluirse en estaciones medianas y grandes. Las terminales no interactivas deben seguir proporcionando señalización e información estática. Las estaciones pequeñas en áreas residenciales pueden consistir simplemente en candados, renunciando a algunos de los servicios de atención al cliente en favor de la reducción de costos y un menor impacto visual en el paisaje de la ciudad. Las estaciones o centros con geo-cercado, como parte de un sistema sin anclaje o enfocado en un centro (hub), requieren menos infraestructura que las estaciones con anclaje y conllevan menores costos de capital. Dependiendo de los requisitos del permiso, las ciudades y/o los operadores pueden asumir el costo de pintar las áreas de estacionamiento en las calles o banquetas e instalar soportes para bicicletas adicionales. La tecnología con la que cuenta una bicicleta que reconoce que está estacionada con precisión dentro de una estación o centro geo-cercado presentará costos adicionales para los operadores.



Estación del sistema Citi Bike cuenta con servicio completo, mapas de orientación y la posibilidad de liberar las bicicletas en el lado opuesto de la terminal.  
Fuente: ITDP Global



En Kuala Lumpur, una área pintada en la banqueta funciona como estacionamiento para el sistema de bicicletas compartidas sin anclaje, oBike. El señalamiento ofrece a las y los usuarios potenciales, información sobre cómo utilizar el sistema.  
Fuente: ITDP China

### 7.1.3

#### Software

Para los sistemas públicos y de contratación pública, el software puede adquirirse directamente, desarrollarse o licenciarse, y cada opción tendrá un impacto diferente en los costos de capital y en los costos operativos a largo plazo. El desarrollo de software es la opción más costosa, aunque la propiedad intelectual a menudo puede generar un retorno de la inversión a medio plazo a través de la venta o la concesión de licencias del software a otros sistemas. La compra de software disponible se ha vuelto popular a nivel regional. Aunque esto es inicialmente más caro, es un costo de una sola vez, con tal vez un costo de servicio anual. 8D Technologies, que ahora forma parte del operador de bicicletas compartidas Motivate, proporciona sistemas operados por Motivate con su software. Los sistemas de Montreal y Mineápolis, aunque no son operados por Motivate, licencian software 8D a través de un acuerdo de software como servicio (SAS por sus siglas en inglés). Noa Technologies, otra empresa de software, ofrece una plataforma basada en la nube para gestionar mejor las flotas de bicicletas compartidas y reducir los costos operativos y logísticos.

Otra opción es la licencia de software. La licencia de software puede ser una buena solución inicial para ayudar a compensar los costos de capital, pero puede ser una carga de costos para el sistema en el futuro. El sistema de bicicletas compartidas de Medellín utilizó software con licencia del sistema de bicicletas compartidas de Santiago, Chile, durante un año antes de desarrollar su propio software. Con el software con licencia, la compañía de software es responsable de asegurarse de que el software continúe siendo actualizado con la última seguridad y los últimos avances tecnológicos. A veces el software se incluye en el costo del hardware, como ocurre a menudo en China.

Las decisiones sobre el software en sistemas de gestión privada serán tomadas por el/los operador(es). En estos casos, las ciudades deberían establecer requisitos básicos para la seguridad de los programas de software.

### 7.1.4

#### Centro de control, depósito y unidades de mantenimiento y redistribución

El centro de control es donde se aloja la gestión central del sistema de bicicletas compartidas, el depósito es donde se guardan las bicicletas durante el mantenimiento o almacenamiento, y la unidad móvil de mantenimiento es la unidad responsable de responder a las solicitudes de reparación. Los depósitos de bicicletas compartidas y las unidades móviles de mantenimiento presentan una oportunidad para compartir costos, ya que la mayoría de las comunidades tienen depósitos para autobuses u otros bienes y servicios públicos, así como personal de mantenimiento. La ciudad de Milwaukee, por ejemplo, está evaluando el potencial de acuerdos conjuntos para limpiar la nieve y realizar otras tareas de mantenimiento en paradas de autobús, así como en estaciones de bicicletas compartidas cercanas. La participación en los costos puede reducir en gran medida la inversión de capital en dichas instalaciones y personal.

Sin embargo, los depósitos y las áreas de mantenimiento deben ser completamente seguros para evitar la pérdida de inventario, como bicicletas, piezas y herramientas. Los vehículos de rebalanceo —a menudo camiones de plataforma o remolques transportados detrás de camionetas— son una inversión significativa, y se deben hacer esfuerzos para que estos sean vehículos de baja o nula emisión cuando sea posible. En Portland, una parte de las bicicletas compartidas se rebalancean utilizando triciclos eléctricos de carga con pedaleo asistido acoplados a remolques de plataforma plana. Como parte de sus requisitos de permiso, las ciudades deberían considerar establecer y hacer cumplir normas que limiten las emisiones de los vehículos de rebalanceo.

Personal del centro de control de Ecobici en la Ciudad de México, supervisa el sistema utilizando los datos abiertos compartidos por el operador Clear Channel.  
Fuente: Enrique Abe, Dirección de Cultura Infraestructura y Diseño Ciclista de la Secretaría de Medio Ambiente de la Ciudad de México.

Una mecánica de Ecobici repara una bicicleta en el almacén.  
Fuente: Enrique Abe, Dirección de Cultura Infraestructura y Diseño Ciclista de la Secretaría de Medio Ambiente de la Ciudad de México.



## 7.2

### COSTOS OPERATIVOS

Los costos operativos de un sistema de bicicletas compartidas reflejan su tamaño y sofisticación. La ciudad necesitará calcular (y trabajar para minimizar) los costos operativos si planea administrar el sistema a través de una asociación público-privada que incluya algo de participación en los costos. De lo contrario, los costos de operación caerán completamente en manos de los operadores, y el nivel de transparencia en torno a esos costos variará. Como parte del proceso de solicitud de un MOU o permiso, las ciudades deben exigir a los operadores que proporcionen una estimación de los costos operativos y pruebas de su capacidad financiera para asumir dichos costos.

El rebalanceo es, por mucho, el costo operativo más importante, pero otros incluyen la contratación de personal, las piezas de repuesto, el combustible para los vehículos de servicio, el marketing, el alojamiento y mantenimiento de sitios web, la electricidad y/o la conectividad a Internet para las estaciones, las llaves de membresía, el seguro de almacén y almacenamiento, y los costos administrativos. Dependiendo de la estructura de contratación, los costos operativos también pueden incluir el servicio de la deuda.

El formato en el cual se reportan los costos operativos varía ampliamente, desde por bicicleta hasta por estación, desde por candado hasta por viaje. Como se indica en la sección 3.3, esta guía recomienda evaluar la eficiencia en función de los costos de un sistema después de su apertura, considerando los costos de operación por viaje. Al igual que con la mayoría de los sistemas de tránsito, el objetivo de las bicicletas compartidas es atraer y trasladar al mayor número de personas de la manera más eficiente posible, y los gastos de funcionamiento de un sistema deben basarse en el número de personas que lo utilizan, expresado en el número de viajes.

Además de la variación en la forma en que se reportan los costos operativos, los gastos incluidos en esos números son igualmente variados. De un sistema a otro, las funciones y responsabilidades, y por lo tanto los gastos, del operador varían ampliamente. Los valores reportados pueden no ser confiables, ya que los operadores pueden reportar cifras infladas o pueden no liberarlas en absoluto. Las estimaciones de los costos operativos de Santander cycles en Londres se sitúan en torno a los 25 millones de libras esterlinas (más de 35 millones de dólares) anuales, con una financiación pública de 10 millones de libras esterlinas. Estos costos están lejos de ser marginales, por lo que se necesita una fuerte planificación financiera, como con cualquier sistema de transporte, para asegurar el éxito financiero del sistema. Después de realizar la estimación aproximada de los costos operativos, la ciudad y/o el operador tendrán que llevar a cabo un examen detallado de los costos reales, teniendo en cuenta el diseño del sistema y la propiedad de los activos. Este modelo debe incluir los costos descritos en los siguientes apartados.

### Ejemplos de costos operativos de sistemas de bicicletas compartidas por viaje

Ciudad	País	Costo operativo por viaje*
París	Francia	\$0.55
Ciudad de México	México	\$0.62
Río de Janeiro	Brasil	\$2.22
Washington D.C.	EE. UU.	\$2.55
Toronto	Canadá	\$2.58
Chicago	EE. UU.	\$2.59
Ciudad de Nueva York	EE.UU	\$3.14
Denver	EE. UU.	\$3.24
Londres	Reino Unido	\$3.40

\*Todos los precios se encuentran en dólares americanos

## 7.2.1

### Contratación de personal

Las necesidades de personal incluyen administración y gestión, mantenimiento, rebalanceo y atención al cliente. Los costos de personal a menudo dependen en gran medida de las normas locales y del costo del empleo en una ciudad o país. Los mecánicos, el personal de rebalanceo y los técnicos de las estaciones para los sistemas con anclaje en las principales ciudades de los Estados Unidos, tales como Nueva York, Chicago, Boston y Washington D.C., forman parte del Sindicato de Trabajadores del Transporte, que establece protecciones en torno a la seguridad y la previsibilidad de los horarios, así como salarios más altos y un consejo de trabajadores elegidos.<sup>50</sup> Las ciudades deberían considerar la posibilidad de establecer normas para la compensación del personal de bicicletas compartidas en sus requisitos de permisos, MOU o contratos con operadores privados.

Por lo menos un miembro del personal de tiempo completo (o contratista) debe ser contratado por el organismo ejecutor para manejar el sistema de bicicletas compartidas (es decir, comunicarse con el/los operador(es), monitorear el permiso, el MOU o el cumplimiento del nivel de servicio, asistir a reuniones y eventos públicos, etc.). De manera óptima, un miembro adicional del personal se encargaría de la difusión y la educación en la comunidad para fomentar el uso de bicicletas compartidas en toda la ciudad y para ayudar a establecer normas de conducta.



Un mecánico del sistema Encicla en Medellín, Colombia, da mantenimiento preventivo en el almacén.  
Fuente: Jesús D. Acero.

## 7.2.2

### Rebalanceo

El rebalanceo se define en términos generales como la reubicación de bicicletas de estaciones cercanas o con capacidad máxima a estaciones cercanas o vacías. El rebalanceo exitoso es crítico para la viabilidad del sistema desde la perspectiva del cliente, y es uno de los mayores desafíos logísticos de operar un sistema de bicicletas compartidas. El rebalanceo puede representar entre el 30 % y más del 50 % de los costos operativos. Si un operador tiene un sistema de TI adecuado, el rebalanceo se vuelve predictivo y es mejor pensar en él como una redistribución: el movimiento de las bicicletas hacia las áreas donde las y los usuarios las necesitarán y lejos de las áreas donde las devolverán.

La tecnología GPS de las bicicletas y las capacidades de aprendizaje automático han sido introducidas para tratar de predecir con mayor precisión la demanda y reducir los desafíos logísticos y financieros del sistema. Los incentivos de precios, como los viajes gratis, los puntos de crédito o incluso el saldo de crédito, también pueden utilizarse para incentivar a las y los usuarios a que ayuden a rebalancear las bicicletas. Esto se suele promocionar como un "reto" u otro evento promocional para las y los usuarios, con ciertas bicicletas identificadas en la aplicación como gratuitas o con una tarifa reducida si se usan en un área específica. Las estaciones también pueden tener incentivos de precio (por ejemplo, terminar un viaje en una estación lejos del centro de la ciudad durante un día entre semana para ayudar a rebalancear las bicicletas de estaciones muy utilizadas durante la hora pico de la mañana).

<sup>50</sup> <https://nextcity.org/daily/entry/jersey-city-bike-share-workers-vote-to-unionize>  
<sup>51</sup> [https://ec.europa.eu/energy/intelligent/projects/sites/iee-projects/files/projects/documents/obis\\_handbook\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/energy/intelligent/projects/sites/iee-projects/files/projects/documents/obis_handbook_en.pdf)  
<sup>52</sup> <https://bikeportland.org/2016/09/07/portland-now-using-pedal-powered-trikes-to-help-rebalance-bike-share-stations-191007>



Aunque un sistema de bicicletas compartidas puede funcionar las 24 horas del día, la mayoría de los viajes se realizan entre las 7:00 a.m. y las 9:00 p.m. Durante esos períodos, puede ser necesario rebalancear, especialmente para las estaciones que experimentan una alta demanda en horas pico. Por ejemplo, la mayoría de los sistemas han encontrado que las estaciones en las cimas de los cerros frecuentemente están vacías, ya que la gente registra la salida de una bicicleta y baja el cerro, pero rara vez sube el cerro para estacionarse en esa estación. Un fenómeno similar ocurre con las bicicletas sin anclaje que se juntan al pie del cerro. Muchos sistemas, sin embargo, intentan hacer la mayor parte del rebalanceo durante la noche, cuando el desplazamiento por la ciudad es más eficiente por la menor cantidad de tránsito. Independientemente de esto, un sistema para rebalancear las bicicletas a los lugares de mayor uso es esencial, teniendo en cuenta los datos iniciales y el modelado y las expectativas de las y los usuarios. El operador no debe esperar rebalancear el sistema perfectamente desde el principio, sino que debe hacer el mejor plan de acuerdo con los datos de viaje generados y perfeccionar ese plan después de que se implemente el sistema, así como después de cualquier expansión significativa. Los objetivos para el rebalanceo y la disponibilidad de bicicletas (y muelles) deben incluirse en los niveles de servicio del contrato, en los MOU o en los requisitos de los permisos. Para obtener más información sobre el establecimiento y ajuste de los niveles de servicio a fin de obtener los resultados deseables de las operaciones: véase la sección 6.4 Aplicación de la ley.



El rebalanceo de bicicletas de estaciones llenas a aquellas con espacios disponibles, como se muestra aquí con bicicletas de BikeMi en Milán, es con frecuencia uno de los costos de operación más significativos para un sistema.

Fuente: Andrew Bossi (Flick CC)



La necesidad de rebalanceo es mayor en estaciones de mayor demanda, como aquellas ubicadas en zonas residenciales durante la hora pico en las mañanas.

Fuente: Carlos Felipe Pardo

### 7.2.3

#### Mantenimiento

El mantenimiento es otra gran partida de los costos operativos. El mantenimiento incluye las bicicletas y las estaciones (si se utilizan), y cubre tanto las actividades de prevención como las de reparación. Esto puede ser tan simple como limpiar las bicicletas y barrer alrededor de las estaciones, o tan complejo como lubricar los bujes de las bicicletas y arreglar el equipo eléctrico en la terminal de la estación. Las reparaciones generales en anclajes y terminales incluyen el reemplazo de calcomanías rotas o la eliminación de grafitis, mientras que las reparaciones de bicicletas incluyen la reparación de llantas pinchadas, cadenas rotas y frenos defectuosos.

Reparaciones sencillas generalmente se realizan en la estación, como se puede ver aquí en Bhopal, India. Fuente: Chartered Bike



El mantenimiento y la reparación de bicicletas seguras y de alta calidad son fundamentales para la confiabilidad y la imagen de un sistema de bicicletas compartidas. Por esa razón, los centros de reparación deben estar ubicados estratégicamente dentro de la ciudad, y debe haber un fuerte plan logístico para mover rápidamente las bicicletas hacia y desde esos centros. Las unidades móviles de mantenimiento también se pueden incorporar en los esfuerzos de rebalanceo para llevar a cabo reparaciones sencillas. En una época, París utilizaba una embarcación para arreglar y darle mantenimiento a las bicicletas mientras las rebalanceaba desde el extremo inferior de la ciudad hasta el extremo superior. Fundada en 2008 en Montreal, la empresa Cyclochrome le da mantenimiento a las bicicletas BIXI y también proporciona formación técnica acreditada en mecánica de bicicletas a los adolescentes.

Los protocolos de mantenimiento —incluidas las sanciones en caso de incumplimiento— deben especificarse en los acuerdos de nivel de servicios en el contrato entre el organismo ejecutor y el operador, o en los requisitos de los permisos para los operadores. En general, el organismo ejecutor pedirá a los operadores que elaboren o cumplan con un protocolo de mantenimiento y reparación que garantice que las y los usuarios sólo usen las bicicletas en perfectas condiciones, independientemente de dónde empiecen su viaje. Por ejemplo, el lenguaje del contrato o permiso debe estipular cuánto tiempo puede dejarse una bicicleta rota en una estación o en la calle, cuánto tiempo puede estar fuera de servicio una terminal o un espacio de anclaje antes de que el operador se enfrente a una penalización (para los sistemas con anclaje), o cuánto tiempo puede estacionarse una bicicleta sin ser conducida (es decir, debido a mal funcionamiento o baja demanda) antes de que el operador tenga que reubicarla (para los sistemas sin anclaje). Los contratos o permisos también deben exigir que el/los operador(es) proporcione(n) datos sobre las solicitudes de mantenimiento y las reparaciones reales. Para bicicletas rotas, de seis a doce horas es usualmente un tiempo apropiado para esperar que el operador resuelva el problema.

La respuesta rápida a las solicitudes de mantenimiento se puede facilitar de varias maneras, desde alta tecnología hasta baja. Estos enfoques también tienen costos asociados. La mayoría de las pantallas de los quioscos de los sistemas con anclaje permiten a los usuarios alertar al sistema que hay un problema con una bicicleta en esa estación. Una vez que una usuaria o usuario informa de una bicicleta defectuosa, ésta se desconecta (lo que significa que no se puede retirar) y se notifica al operador. Algunos sistemas piden a las y los usuarios que den la vuelta al asiento de la bicicleta que necesita reparación para que el vehículo de mantenimiento o rebalanceo pueda identificarlo fácilmente, como se hace en Sevilla, España. No obstante pueden ser más eficaces los portales de notificación más costosos y basados en la tecnología utilizados por la mayoría de los operadores de bicicletas compartidas sin anclaje que permiten a las y los usuarios informar sobre bicicletas rotas o mal estacionadas, junto con la ubicación GPS de la bicicleta.



Un asiento girado hacia atrás indica que la bicicleta necesita mantenimiento en una estación de Sevici en Sevilla, España. Fuente: Carlos Felipe Pardo

El equipo de mantenimiento de Capital Bikeshare infla las llantas de las bicicletas en la estación.  
Fuente: MV Jantzen



#### 7.2.4

### Centro de control y atención al cliente

El costo del centro de control y atención al cliente depende de los objetivos del sistema y del entorno en el que opera. El centro de control es fundamental para las operaciones y la gestión, e incluye los costos de personal y los costos de TI. La mayor variable de los costos será la forma en que el sistema decida manejar la atención al cliente.

Algunos sistemas intentan la automatización completa, limitando la atención al cliente a nada más que un sitio web y redes sociales. Otros eligen tener un centro de atención al cliente con personal completo. El costo de operación depende completamente del tipo de servicio que el sistema desea proporcionar. Normalmente, los centros de control y atención al cliente totalmente automatizados son baratos de operar, mientras que los establecimientos con personal completo pueden ser una carga significativa de costos operativos, pero podrían proporcionar un servicio más fácil de usar y personalizado y generar oportunidades de empleo.

Independientemente del formato, el contrato o permiso debe requerir algún instrumento para las inquietudes y preguntas de las y los clientes. Los permisos de Seattle y San Francisco para operadores sin anclaje requieren que cada compañía mantenga una oficina física, con personal dentro de los límites de la ciudad que sea responsable de responder a las inquietudes, preguntas e informes de sus clientes.

#### 7.2.5

### Marketing e información al cliente

Otro costo operativo importante a considerar es el material promocional y las actividades de marketing asociadas con el funcionamiento del sistema. Estos pueden variar desde información impresa simple hasta campañas elaboradas a través de varios medios de comunicación (véase el apartado 5.1.3 Marketing externo). Este componente es particularmente importante durante los primeros seis meses (definidos como los dos meses anteriores al lanzamiento y los cuatro meses posteriores al lanzamiento) y siempre que se produzcan cambios en el funcionamiento o las ampliaciones del sistema. En el caso de los sistemas de gestión pública, las campañas sostenidas de aumento de miembros —iniciativas específicas para atraer a nuevos miembros— también suponen costos, especialmente cuando son dirigidas por un coordinador o coordinadora de difusión u otra persona relevante del personal de la ciudad. Los operadores de sistemas de gestión privada asumen la mayor parte de los costos de marketing para promocionar su servicio y atraer a nuevas usuarias y usuarios; sin embargo, en estos casos, las ciudades deberían presupuestar promociones periódicas para fomentar el ciclismo en general y el uso compartido de la bicicleta en particular.



### 7.2.6

#### **Seguros (antirrobo, accidentes, vandalismo)**

Conducir una bicicleta presenta un nivel de riesgo para la ciclista o el ciclista, y la usuaria o el usuario de un sistema de bicicletas compartidas ha entablado una relación contractual implícita con el sistema (y/o el operador), poniendo al sistema/operador en riesgo potencial de responsabilidad legal en caso de daño. Por esa razón, se recomienda ampliamente que se incluya en el contrato o en los requisitos de permiso del sistema un documento sobre las condiciones de uso cuidadosamente elaborado. Sin embargo, el seguro de accidentes también es importante, y también es aconsejable un cierto nivel de seguro antirrobo. Para los sistemas de propiedad/de operación por la ciudad, el costo de este seguro debe ser parte del presupuesto operativo, y los planificadores del sistema deben buscar asesoría legal de confianza para decidir qué cobertura y a qué niveles es necesaria. Debe exigirse a los operadores privados que presenten pruebas de seguro a la ciudad antes de que se les conceda un permiso para operar. Los seguros varían de un país a otro, y se debe consultar a alguien con conocimientos locales sobre este tema.

Algunos operadores estiman una tasa de robo del 10% anual e integran los costos de las bicicletas de sustitución en sus modelos financieros. En algunos sistemas, se realizan depósitos en garantía o retenciones en la tarjeta de crédito de la usuaria o del usuario para fomentar el uso adecuado y la devolución de la bicicleta. Sin embargo, esto no ha demostrado ser muy efectivo para disuadir el comportamiento irresponsable y plantea un desafío significativo de accesibilidad para las y los usuarios de bajos ingresos (véase el apartado 5.3 Garantizar la equidad mediante la reducción de las barreras de entrada).

Los planificadores y operadores de sistemas también deben tomar medidas para reducir los casos de vandalismo. Tal vez el mejor seguro sea un plan fuerte de comunicaciones y marketing que genere una amplia aceptación del sistema por parte del público y anime a los residentes a que se sientan verdaderamente dueños y orgullosos del sistema. Enmarcar el uso compartido de la bicicleta como una extensión del transporte público que está disponible y es utilizado tanto por las y los residentes como por visitantes reduce la noción de que el sistema está diseñado principalmente para ciertos grupos privilegiados. Muchas compañías privadas sin anclaje, incluyendo Mobike, oBike, y Ofo desincentivan el comportamiento destructivo de sus usuarias y usuarios a través de un sistema de puntuación vinculado a su cuenta. Las y los usuarios son recompensados por su "buen" comportamiento, como estacionar una bicicleta correctamente, y por su uso consistente. Violaciones como estacionar incorrectamente una bicicleta, usar un candado privado, llevar una bicicleta a una residencia u oficina, y el robo le reducen la puntuación, y caer por debajo de un cierto umbral le aumenta sustancialmente el precio por viaje (de 1 a 20 USD por viaje para las y los usuarios de Mobike) hasta que la puntuación de las usuarias y usuarios mejore. El vandalismo grave, como daños o grafiti, a menudo puede ser difícil de atribuir a un usuario específico, por lo que es probable que este tipo de estrategia de penalización no disuada de tal actividad. Las ciudades en las que los grafitis están muy extendidos deben esperar que las bicicletas compartidas no serán inmunes. Por lo tanto, las ciudades deben tener un plan para hacer frente al vandalismo lo antes posible, o tener requisitos de permiso claros para que los operadores actúen dentro de un cierto marco de tiempo para hacer frente a las bicicletas vandalizadas o dañadas. Además, los operadores privados deben estar motivados para proteger su marca y es probable que se beneficien de enfrentar estas cuestiones lo antes posible.



## 7.3

### FLUJOS DE INGRESOS

El último componente de la creación del modelo financiero es determinar los flujos de ingresos, es decir, definir las tarifas de membresía y los precios de las y los usuarios. La mayoría de los sistemas financiados con fondos públicos requieren alguna combinación de publicidad, patrocinio, tarifas de membresía e ingresos fiscales para cubrir sus costos operativos. En este caso, la recomendación general es que los operadores sean remunerados por el gobierno, sobre la base de acuerdos de nivel de los servicios, y no directamente a partir de los flujos de ingresos, ya que esto contribuye a la transparencia del sistema y otorga al gobierno cierto control sobre el rendimiento. Los operadores privados que proporcionan bicicletas compartidas fuera de una asociación público-privada (es decir, programa de permisos, MOU, etc.) cubren sus costos operativos a través de tarifas de viaje, depósitos en garantía de usuarias y usuarios y financiamiento de inversiones de capital de riesgo y otras empresas privadas. Todavía no se ha demostrado la rentabilidad a largo plazo de este enfoque.

Para los sistemas financiados con fondos públicos, el uso compartido de bicicletas es a menudo más importante que su potencial de ingresos. El financiamiento público de los costos de capital y de las operaciones tiene sentido mediante el hecho de que el uso compartido de bicicletas forma parte de una red de transporte público más amplia. En Europa, los EE. UU. y muchas otras ciudades del mundo desarrollado, el transporte público suele estar subsidiado.

De lo que la ciudad invierte, tiene la oportunidad de recibir un retorno; pero para los operadores privados que manejan bicicletas compartidas como un negocio, sus ingresos son generalmente para que los mantengan. Sin embargo, el modelo financiero para un sistema financiado con fondos públicos debe ser claro en cuanto a dónde irán los ingresos generados a través del sistema, y esto debe definirse en el contrato. En Chicago, los ingresos generados por la publicidad y el patrocinio del sistema de bicicletas compartidas Divvy se invierten en proyectos de infraestructura de ciclismo, embajadores de la comunidad Divvy, personal para las iniciativas de visión cero, y otras áreas y proyectos relacionados con el transporte activo que benefician más que sólo a las y los usuarios de Divvy.<sup>52</sup>

Si bien la membresía anual y las tarifas de usuario proporcionan una fuente de ingresos estable, rara vez generan suficientes ingresos para asegurar que el sistema sea económicamente autosuficiente. Capital Bikeshare se acerca, con aproximadamente el 97% de la recuperación de tarifas, y el sistema Divvy de Chicago recupera el 80% de sus costos de las tarifas de sus usuarias y usuarios. Las ciudades más pequeñas como Boulder, Colorado, y San Antonio, Texas, recuperan de sus tarifas cerca del 35% de sus costos. La brecha entre los ingresos del sistema y los costos operativos se cubre de diferentes maneras, y a menudo depende de la estructura de las operaciones. Los sistemas sin fines de lucro por lo general se sostienen a través de patrocinios, subsidios federales y locales, y publicidad. Los operadores privados (como parte de una asociación público-privada) llenan el vacío con fondos públicos, patrocinios y/o publicidad, o con fondos de inversión de empresas privadas, una fuente que ha prevalecido entre los operadores de nueva creación. Varios sistemas de bicicletas compartidas adquiridos públicamente —incluyendo la ciudad de Nueva York, Tampa y Phoenix— han podido operar con fondos y ganancias privadas, sin ningún tipo de financiamiento público.

#### 7.3.1

#### Financiamiento del gobierno

El financiamiento del gobierno puede utilizarse para cubrir los costos de capital —lo que significa que el gobierno es el propietario de los activos— y a veces se utiliza para los costos de operación. A diferencia de muchos sistemas de transporte público, los sistemas de bicicletas compartidas a menudo tienen dificultades para cubrir los gastos de operación sólo con las tarifas de membresía y uso. Debido a esto, los subsidios pueden ser necesarios para cubrir los costos operativos y pueden venir en forma de fondos asignados para el desarrollo sustentable, iniciativas innovadoras, o incluso específicamente para bicicletas compartidas.

Los fondos presupuestarios de fuentes de ingresos específicas, como tarifas de estacionamiento o cargos por congestión, son preferibles a los presupuestos operativos generales del departamento que gestiona el programa. Las tarifas de estacionamiento y los cargos por congestión monetizan los impactos negativos que los automóviles tienen en la ciudad, desde el espacio vial que ocupan hasta la contaminación del aire y el ruido que causan. Redirigir ese dinero para apoyar una opción de transporte sustentable parece lógico como un subsidio cruzado al sistema. Barcelona destaca por ser la primera ciudad en utilizar el 100% de los ingresos netos de las tarifas de estacionamiento en la vía pública para financiar su sistema de bicicletas públicas, Bicing.

Los gobiernos pueden, sin embargo, optar por utilizar el presupuesto general o el presupuesto específico de transporte para financiar la inversión de capital en bicicletas compartidas. Este fue el caso de la Ciudad de México, donde el 100% de la inversión de capital para Ecobici provino del presupuesto general de la ciudad. Dado el nivel de voluntad política necesario para que esto ocurra, el

sistema de bicicletas compartidas ganó legitimidad dentro del gobierno. Los ingresos fiscales generales pueden ser necesarios si los fondos presupuestarios no son una opción. La mayoría de los sistemas con anclaje en China son apoyados completamente por fondos gubernamentales, mientras que una compañía del sector privado sirve como operador.

El sistema Bicing de Barcelona es apoyado financieramente por ingresos generados del estacionamiento en calle.  
Fuente: Karl Fjellstrom



### 7.3.2

#### Patrocinio

Un patrocinio, compartir la imagen y la marca del sistema con una entidad patrocinadora, como Ford GoBike (en el Área de la Bahía de California) y Santander Cycles (en Londres), puede ayudar a proporcionar financiación para cubrir los costos de inversión. En la mayoría de los casos, el patrocinio incluye algún grado de derechos de marca o denominación, como en el caso de Citibike en Nueva York y Miami o Just Eat Dublinbikes (patrocinado por la aplicación de pedidos móviles Just Eat), o la colocación del logotipo de la empresa en las estaciones y bicicletas, como en el caso de Bike Rio en Río de Janeiro (patrocinado por el banco Itaú) o Divvy en Chicago (patrocinado por el proveedor de servicios de salud BlueCross BlueShield). Las diferentes partes del sistema pueden valorarse por separado para el patrocinio. En Taiwán, los sistemas de bicicletas YouBike de Taipei y Cbike de Kaohsiung tienen patrocinadores, las empresas de bicicletas Giant y Merida, para las propias bicicletas. Río Tinto patrocina el sistema BIXI en Montreal y sólo tiene un pequeño logotipo en los tableros de mapas. Incluso si un patrocinador realmente paga por los activos, el patrocinador no retiene la propiedad. Por lo general, la entidad responsable de asegurar el patrocinio será la propietaria de los activos.

Citibank es el principal patrocinador de los sistemas de bicicletas compartidas en Miami, aquí ilustrado, y la ciudad de Nueva York.  
Fuente: Carlos Felipe Pardo



El patrocinio puede compensar los costos de capital, los costos operativos o ambos. Sin embargo, el patrocinio puede limitar el potencial publicitario del sistema de bicicletas compartidas, por lo que el organismo ejecutor debe evaluar cuál es una inversión más favorable. El operador del sistema de bicicletas compartidas Zagster promociona los beneficios del patrocinio colaborativo —que proporciona oportunidades de marca a cambio de apoyo financiero de empresas comunitarias, organizaciones sin fines de lucro, desarrolladores, etc.— para las ciudades pequeñas y medianas que de otra manera no podrían permitirse un sistema de bicicletas compartidas. Los acuerdos de patrocinio deben considerar la futura expansión del sistema de bicicletas compartidas y la visión a largo plazo. Las nuevas fases podrían basarse en el patrocinio de la primera fase o intentar agrupar los patrocinios por fases. Los acuerdos futuros tienden a ser menos valiosos que el patrocinio inicial o de apertura.

Finalmente, con el patrocinio viene el riesgo de afiliación con una entidad privada. Si la entidad patrocinadora tiene problemas de imagen durante el período de patrocinio, entonces la bicicleta compartida podría sufrir de la asociación. Los riesgos a largo plazo de un acuerdo de este tipo deben ser evaluados antes de entrar en un acuerdo de patrocinio, y se debe desarrollar un plan de mitigación de riesgos.



BlueCross BlueShield patrocina el sistema de bicicletas compartidas de Chicago, Divvy. El logo de la compañía se muestra en la cobertura de la llanta de cada bicicleta.  
Fuente: Tony Webster (Flickr CC)



El productor de bicicletas, Giant, proporciona bicicletas a YouBike en Tapei.  
Fuente: Carlos Felipe Pardo

### 7.3.3

#### Inversión privada

La inversión privada masiva dio un vuelco total al panorama mundial de las bicicletas compartidas a partir de finales de 2016. Los gigantes chinos de Internet Alibaba y Tencent, así como las empresas de capital de riesgo de Silicon Valley como Sequoia Capital y Accel Partners invirtieron fuertemente en empresas privadas de bicicletas sin anclaje. Mobike y Ofo alcanzaron el estatus de "unicornio" en 2017, cada uno valorado en más de mil millones de dólares. Si bien este nivel de inversión permite a las empresas de bicicletas compartidas sin anclaje ofrecer bicicletas compartidas a las ciudades sin necesidad de financiación pública, todavía no se ha demostrado la viabilidad a largo plazo de su modelo de negocio. Por esta razón, las ciudades deben planificar cómo manejar a los operadores privados de bicicletas compartidas que no puedan continuar operando, y deben incluir un lenguaje en el permiso que requiera que las compañías alerten a la ciudad antes de cesar sus operaciones.

Por otro lado, las entidades privadas, como las universidades o los desarrolladores, pueden estar dispuestos a contribuir directamente al costo de capital de las estaciones de bicicletas compartidas en sus instalaciones o cerca de ellas, y posiblemente pagar los costos operativos anuales durante un período determinado. Este tipo de inversión probablemente ocurriría en fases posteriores, después de que se haya demostrado el éxito del sistema, pero puede ocurrir en donde ya existe una alta demanda. Los

desarrolladores inmobiliarios pueden verse atraídos a invertir en bicicletas compartidas para construir primero estaciones en su zona, si creen que esto aumentará la capacidad de comercialización del desarrollo. El organismo ejecutor debe acercarse proactivamente a los desarrolladores y otras entidades en las áreas que ha identificado para la implementación o expansión —y no dejar que el interés del desarrollador dicte la expansión— o dar la autoridad al operador para hacerlo. En Boston, el sistema de bicicletas compartidas Hubway tiene algunos "Socios promotores", incluyendo New Balance, Biogen y la Universidad de Harvard, que patrocinan una estación y se anuncian en el sitio web del sistema. En su código de zonificación, Arlington, Virginia, ofrece oportunidades de patrocinio privado que incluyen publicidad en bicicletas Capital Bikeshare y/o estaciones bajo su jurisdicción. Mientras que los desarrolladores pueden negociar con las y los funcionarios del condado para incluir el financiamiento total o parcial de la estación como parte de un paquete de mejoras relacionadas con el transporte público, las y los funcionarios tienen el derecho de rechazar si piensan que la estación no será bien utilizada.<sup>53</sup>

### 7.3.4

#### Financiamiento mediante préstamos

Obtener un préstamo de un banco para cubrir la inversión en costos de capital es una opción. Si los préstamos bancarios son una fuente de financiamiento, entonces el modelo financiero necesita incluir el servicio de la deuda en los costos operativos. El modelo de ingresos tendrá que ser capaz de cubrir esos gastos, que pueden ser bastante altos. El financiamiento mediante préstamos suele reservarse para el sector privado, pero puede ser una opción de último recurso para los sistemas que funcionan con fondos públicos.

### 7.3.5

#### Tarifas de usuarias/usuarios

La estructura tradicional de pago de bicicletas compartidas, establecida por los sistemas de bicicletas compartidas de Lyon y París a mediados de los años 2000, cuenta con una tarifa de socio pagada por adelantado que garantiza viajes ilimitados de cierta duración (generalmente de 30 minutos). Para los viajes más largos se cobra un cargo adicional por cada incremento de tiempo designado. Este modelo de fijación de precios es eficaz para animar a las y los usuarios —especialmente en los viajes cortos—, pero por lo general no es capaz de mantener el sistema. Unas estructuras de precios más flexibles, incluidas las que reducen los costos operativos fomentando el rebalanceo de los sistemas, así como las tarifas dentro y fuera de horas pico, podrían ayudar a hacer que la bicicleta compartida sea más sustentable desde el punto de vista financiero.

Usuarias y usuarios de Ecobici pueden elegir entre una suscripción al sistema de uno, tres o siete días.  
Fuente: Enrique Abe, Dirección de Cultura Infraestructura y Diseño Ciclista de la Secretaría de Medio Ambiente de la Ciudad de México.



Hay dos tipos de tarifas que se cobran a la usuaria o usuario, las cuales pueden ser cobradas solas o en combinación:

- **Tarifa de suscripción**

El cliente se registra en el sistema y se le concede acceso ilimitado durante un período de tiempo determinado: un día, una semana, un mes o un año. Por lo general, las tarifas de suscripción de menor plazo son las que generan más ingresos. En un análisis de los sistemas de los Estados Unidos, las y los miembros anuales realizaron una gran mayoría de viajes, pero las y los usuarios ocasionales proporcionan aproximadamente dos tercios de los ingresos del sistema.<sup>54</sup>

- **Tarifas de uso**

Las tarifas de uso se cobran durante el tiempo que la bicicleta está en uso. La mayoría de los



sistemas incluyen un incremento de tiempo en el precio, normalmente 30 o 45 minutos. Después de eso, las tarifas de uso pueden aumentar exponencialmente como una forma de fomentar los viajes cortos y, por lo tanto, una mayor rotación de bicicletas. También pueden ser una tarifa fija —y, por lo tanto, menos punitiva— ligada a cada incremento adicional de tiempo. Frecuentemente, las tarifas de uso se acumulan porque las y los usuarios ocasionales pueden no entender que se les cobrará por exceder el límite de tiempo de viaje incluido en el precio base. Para los sistemas híbridos, las tarifas de uso incluyen el exceso de tiempo y cualquier cargo a la usuaria o usuario por estacionar una bicicleta fuera de un centro o estación preferida. Los sistemas sin anclaje sólo cobran por el uso y normalmente no ofrecen un período de viaje “gratuito”.

Las y los planificadores de sistemas deben considerar cuidadosamente la estructura de tarifas de servicio, ya que es probable que un cambio significativo en la estructura de precios después de la implementación provoque reacciones del público o, al menos, confusión. Algunas ciudades y académicos han realizado estudios para comprender mejor el efecto de las diversas estructuras de precios en el uso y la generación de ingresos. Un estudio de este tipo encuentra que, a diferencia de las y los ciclistas particulares que dan un gran valor a la disponibilidad de estacionamiento en su destino, las y los usuarios de bicicletas compartidas tomarán decisiones relacionadas con su viaje en función de los costos. Por lo tanto, aumentar el número de estaciones en vecindarios ya bien cubiertos puede ser menos efectivo en la generación de captación que ubicar nuevas estaciones fuera del área de servicio que permitan más viajes de ida y vuelta a las estaciones existentes dentro del período de viaje “gratuito”.<sup>55</sup> Muchas ciudades tratan de mantener el precio de las bicicletas compartidas más bajo que el del transporte público y los vehículos particulares lo hacen competitivo con esas formas de transporte y accesible a usuarias y usuarios de bajos ingresos.

El establecimiento de tarifas de usuario requiere el conocimiento de los hábitos y rutas promedio que pueden ser utilizados por las y los usuarios ocasionales frente a las y los miembros a largo plazo, así como de los propios criterios, políticas y objetivos de la ciudad para el sistema de bicicletas compartidas. Por ejemplo, el sistema Bicing de Barcelona sólo está disponible para residentes, ya que las y los usuarios deben registrarse para obtener una membresía anual, y el sistema no ofrece pases diarios o semanales. Esta decisión se tomó en parte para que las bicicletas compartidas no compitieran con las múltiples operaciones de renta de bicicletas ya existentes en la ciudad. Bicing es también un sistema híbrido —bicicletas tradicionales y eléctricas de pedaleo asistido— y ofrece diferentes esquemas de precios para cada tipo de bicicleta. Por otro lado, el sistema Healthy Ride de Pittsburgh modeló sus tarifas con base en el tránsito, ofreciendo una opción de un solo viaje de 2 USD, así como opciones mensuales “estándar” y “de lujo”. No se ofrece ninguna suscripción anual.

Los modelos de fijación de precios varían ampliamente, y deberían incentivar los tipos de viajes que el sistema ofrecerá. El lenguaje del contrato o permiso debe requerir que cada operador proporcione una estrategia de precios, y debe incentivar a los operadores que permiten que las bicicletas sean desbloqueadas usando una tarjeta de transporte público de la ciudad. A continuación, hay algunos ejemplos de estrategias de precios:

### **Pago por viaje (Tarifa de uso)**

Los sistemas de bicicletas compartidas enfocados en el tránsito, como el Call-a-Bike de Alemania, han estado usando el modelo de pago por viaje durante algún tiempo. Estos sistemas sirven casi exclusivamente para conexiones de primer/último tramo de viaje, lo que hace que su bajo precio por viaje sea apropiado. Call-a-Bike cobra 1 EUR por 30 minutos, pero también ofrece un precio mensual.

Los sistemas de bicicletas compartidas sin anclaje también se caracterizan por precios bajos por viaje (generalmente alrededor de 1 USD por 30 minutos en los Estados Unidos, y a veces prorrateados por minuto), lo que tiende a beneficiar más a las y los usuarios ocasionales que a las y los viajeros pendulares. Sin embargo, los sistemas con anclaje también están comenzando a ofrecer una tarifa relativamente baja (3 USD o menos) por viaje. Este modelo anima al operador a maximizar los viajes de la usuaria o usuario (cada viaje genera ingresos) y a la usuaria o usuario a minimizar los viajes porque están pagando en el momento de cada viaje. Los precios por viaje pueden servir para reducir las barreras de acceso a las bicicletas compartidas para algunos grupos que no pueden hacer una inversión más costosa en una membresía mensual o anual. Sin embargo, sin una opción de membresía mensual o anual con descuento, las y los viajeros pendulares que viajan en bicicleta sin anclaje hacia y desde el trabajo tres veces por semana gastarían alrededor de 24 USD al mes en bicicleta compartida, en comparación con las membresías anuales que tienden a oscilar entre 60-120 USD para todo el año.

### **Suscripción Anual + Tarifas de uso**

La mayoría de los sistemas con anclaje cobran una tarifa de suscripción fija y tarifas de uso sólo si la usuaria o usuario excede el límite de tiempo de viaje. Con la tarifa de suscripción el usuario adquiere una cantidad especificada de tiempo de uso, y luego se cobran las tarifas de uso una vez que transcurre ese período y la bicicleta no ha sido devuelta. Mineápolis, Atlanta, Vancouver y varios otros sistemas norteamericanos recompensan a las y los miembros anuales con el doble de tiempo de viaje "gratis" (60 minutos) en comparación con las y los miembros ocasionales (que reciben 30 minutos). Ciudad de México y Río de Janeiro ofrecen a todas las usuarias y usuarios 45 y 60 minutos de tiempo de viaje incluido, respectivamente.

Las suscripciones a largo plazo, generalmente llamadas membresías, ofrecen un flujo de ingresos estable para el sistema, y el proceso de registro juega un papel secundario al verificar la información personal y de pago de los clientes de forma regular. Para que la membresía sea más atractiva, la mayoría de los sistemas ofrecen tarifas de uso con descuento o tiempos de viaje ligeramente más largos. Este modelo tiende a incentivar a la usuaria o usuario a maximizar los viajes (es decir, cada viaje adicional reduce el costo por viaje) y al operador a minimizar los viajes. La membresía permite al sistema realizar un seguimiento más preciso de las y los usuarios activos al exigirles que actualicen sus perfiles y detalles de pago de forma regular. Las y los miembros también pueden disfrutar de beneficios —como aportar ideas para la ubicación de nuevas estaciones— en las encuestas anuales. Un número elevado de socios a largo plazo también puede ayudar a atraer patrocinadores (véase el apartado 7.3.2) y/o anunciantes (véase el apartado 7.3.6).

### **Suscripción anual baja + Pago por viaje**

Esta estructura de precios menos común sirve mejor para las personas que usan bicicletas compartidas ocasionalmente, pero no de manera regular. El sistema eléctrico de pedaleo asistido BiciMad de Madrid utiliza este tipo único de membresía, requiriendo que las y los usuarios paguen una tarifa anual relativamente baja (15 EUR con una tarjeta de transporte público de la ciudad, 25 EUR sin una) y luego paguen 0.50 EUR por cada viaje de 30 minutos. BiciMad también ofrece una opción de tarifa fija de 2 EUR por viaje sin necesidad de una suscripción anual. La membresía del sistema electrónico de pedaleo asistido de Barcelona Bicing también sigue esta estructura: 14 EUR por una suscripción anual y 0.45 EUR por cada viaje de 30 minutos, frente a los 47 EUR de una suscripción anual que incluye viajes ilimitados de 30 minutos en bicicletas estándar.

El sistema BiciMad de Madrid ofrece una tarifa de 2 EUR por viaje para usuarias y usuarios ocasionales, o una suscripción anual de 15 EUR con un cargo adicional de 0.50 EUR por cada 30 minutos de viaje.  
Fuente: Microsiervos (Flickr CC)



### **Pago por día (Tarifa de uso)**

Esta opción de precio es poco común, pero es utilizada por OV-Fiets, un sistema de bicicletas compartidas enfocado al transporte público en los Países Bajos. Las y los usuarios pagan 3.85 EUR por un periodo de renta de 24 horas y se les anima (mediante una tarifa de 10 EUR) a devolver la bicicleta a la estación desde la que fue retirada. Esto es utilizado principalmente por las y los viajeros pendulares que usan bicicletas compartidas para trasladarse a casa desde la estación de tren por la noche, y de vuelta a la misma estación por la mañana. En comparación con los esquemas de precios anteriores, esta estructura de tarifas probablemente resultará en un uso diario mucho más bajo por bicicleta.

# Ejemplos de estructuras de tarifas de sistemas de bicicletas compartidas por región

## América del Norte

Ciudad	Operador(es)	Tarifas de Uso*					Tiempo incluido (minutos)	Depósito en garantía	Notas
		Anual	Mensual	Diariamente	Por Viaje	Otro			
Ciudad de Nueva York	Motivate	\$163.00	\$14.95	\$12.00	--	\$24.00 Pase de 3 días	45 (Anual/Mensual) 30 (3 días/Diariamente)	\$101.00	
Portland	Motivate	\$144.00	\$12.00	\$12.00	\$2.50	--	90 (Anual/Mensual) 30 (Por Viaje)	--	
Vancouver	CycleHop	\$125.61/ \$101.91	--	\$7.70	--	\$59.25 Pase de 3 meses	60 (Anual Plus) 30 (Anual, Diariamente)	--	Dos tipos de membresía anual: anual y anual plus, que permite 60 minutos de tiempo de viaje incluido por viaje en lugar de 30
Atlanta	CycleHop	\$120.00	\$15.00	\$24.00	\$3.50	--	90 (Anual/Mensual) 30 (Por viaje)	--	
Seattle	LimeBike, ofo, Spin	\$99.00	\$29.00	--	\$1.00	--	30 (Spin/Limebike) 60 (ofo)	--	
Dallas	LimeBike, ofo, Spin, VBikes	\$99.00	\$29.00 (Spin), 14.95 (Vbikes)	--	\$1.00	--	30 (Spin/Limebike) 60 (Vbikes)	--	
Chicago	Motivate	\$99.00	--	\$15.00	\$3.00	--	180 (Diariamente) 45 (Anual) 30 (Por Viaje)	\$1.00	
Boston	Motivate	\$99.00	\$20.00	\$8.00	--	\$15.00	\$15.00 Pase de 3 días	30	--
Washington D.C.	Motivate/ Operadores sin anclaje	\$85.00	--	\$8.00	\$2.00 Capital Bikes-hare, JUMP (bicicletas eléctricas de pedaleo asistido) \$1.00 Limebike, Mobike, ofo, Spin	\$28.00 Pase de 30 días	60 (ofo) 30 (todos los demás operadores)	\$101.00	El pase de 30 días no es mes a mes
Boulder	Bcycle	\$80.00	\$11.00	\$8.00	\$2.00	--	60 (Anual) 30 (Mensual/Diaria/ Por viaje)	--	
Mineápolis	CycleHop	\$75.00	\$18.00	\$6.00	\$3.00	--	60 (Anual/Mensual) 30 (Diariamente/Por Viaje)	--	
Montreal	BIXI Montreal	\$70.00	\$23.75	\$3.95	\$2.30	\$43.50 Pase de 90 días \$11.00 Pase de 3 días	45 (Anual/90 días/Mensual) 30 (3 días, Diariamente, Por viaje)	\$100.00	
Madison	Bcycle	\$65.00	\$15.00	\$6.00	--	--		60 (Mensual) 30 (Anual/Diariamente)	\$40.00
Ciudad de México	Canal abierto	\$21.80	--	\$5.00	--	\$16.50 Pase de 7 días; \$9.75 Pase de 3 días	45	--	

\*Todos los precios se encuentran en dólares americanos

# América Del Sur

Ciudad	Operador(es)	Tarifas de uso*			Por Viaje	Otro	Tiempo incluido (minutos)	Déposito en garantía	Notas
		Anual	Mensual	Diariamente					
Río de Janeiro	tembici	--	\$3.00	\$1.5	--	--	60	\$150.00	
Buenos Aires	Município de Buenos Aires	--	--	--	--	--	60 (días de semana) 120 (fines de semana)	--	
Quito	Agencia Metropolitana de Tránsito	--	--	--	--	--	45	--	
Santiago	Municipalidad de Santiago	\$237.00/ \$158.00	--	\$8.25	--	\$16.50 Pase de 3 días	60 ("negro") 30 ("naranja", diariamente, Por viaje)	--	Dos tipos de membresía anual: "naranja" y "negro" que permite 60 minutos de tiempo de viaje incluido por viaje en lugar de 30

# Europa

Ciudad	Operador(es)	Tarifas de uso*			Por Viaje	Otro	Tiempo incluido (minutos)	Déposito en garantía	Notas
		Anual	Mensual	Diariamente					
Londres	Serco	\$119.00	--	\$2.60	--	--	30	--	
Colonia	nextbike	\$56.50	--	--	\$1.20	--	30	\$1.20	
Barcelona	Clear Channel	\$55.50/ \$16.50	--	--	\$0.50	--	30	--	La membresía anual permite viajes ilimitados de 30 minutos y acceso anual a bicicletas eléctricas de pedaleo asistido por un precio base más \$0.50 por viaje
París	Smovengo	\$46.00/ \$34.00	--	\$2.00	--	\$9.50 Pase de 7 días	45 (Anual Plus) 30 (Anual/Semanal/ Diariamente)	--	Dos tipos de membresía anual: anual y anual plus, que permite 45 minutos de tiempo de viaje incluido por viaje en lugar de 30
Milán	Clear Channel/ Mobike	\$42.50		\$5.00	\$0.29 carga adicional para bicicleta eléctrica de pedaleo asistido \$0.18 Mobike	\$10.50 Pase de 7 días	30	--	
Dublín	JC Decaux	\$29.00	--	--	--	\$6.00 Pase de 3 días	30	\$174.00	
Manchester	Mobike	--	--	--	\$0.66	--	30	\$65.00	

\*Todos los precios se encuentran en dólares americanos

## 7.3.6

## Ingresos publicitarios

Existen dos formas principales de ingresos publicitarios:

### Publicidad general en el exterior

La publicidad puede colocarse en espacios públicos, como paradas de autobús, bancos o espectaculares. Muchos sistemas contratan toda o parte de la publicidad exterior de la ciudad a la empresa que implementa el sistema de bicicletas compartidas. Las estimaciones indican que JCDecaux en París generaba ingresos anuales de hasta 60 millones de euros (80 millones de dólares) procedentes de la publicidad. La vinculación de las operaciones de bicicletas compartidas con los ingresos generales por publicidad exterior significa que los gastos operativos serán subsidiados por los ingresos publicitarios sin tocar directamente las fuentes de ingresos de la ciudad. El problema con este acuerdo



# Asia

Ciudad	Operador(es)	Tarifas de uso			Por Viaje	Otro	Tiempo incluido (minutos)	Déposito en garantía	Notas
		Anual	Mensual	Diariamente					
Guangzhou	Mobike, ofo	--	--	--	\$0.16	--	30 (Mobike) 60 (of)	\$40.00 (Mobike) \$15.00 (of)	
Shanghai	Mobike, ofo	--	--	--	\$0.16	--	30 (Mobike) 60 (of)	\$40.00 (Mobike) \$15.00 (of)	
Tianjin	Mobike, ofo	--	--	--	\$0.16	--	30 (Mobike) 60 (of)	\$40.00 (Mobike) \$15.00 (of)	
Hangzhou	Empresa de Desarrollo de Servicios de Transporte Público en Bicicleta de Hangzhou	--	--	--	--	--	60 (\$0.16 por cada 60 mins adicionales)	\$47.00	Depósito realizado en la tarjeta inteligente de transporte
Singapúr	Mobike, oBike, ofo	--	--	--	\$0.37 oBike \$0.74 Mobike, ofo	--	15 (oBike) 30 (Mobike, ofo)	\$39 (of) \$49 (Mobike, oBike)	
Gurugram	Mobycy, PEDL	--	\$1.50	--	\$0.08 Mobycy \$0.02 PEDL	--	30	\$15.50 (Mobycy)	El pase mensual incluye dos viajes de 60 minutos por día

puede ser la falta de claridad entre los costos declarados y los ingresos publicitarios obtenidos por la empresa. La lección aprendida de Vélib' en París y otros sistemas con contratos de ingresos por publicidad exterior es que deben redactarse contratos separados para la publicidad exterior y para la operación del sistema de bicicletas compartidas, incluso si ambos contratos se adjudican a la misma empresa. Los ingresos de todas las fuentes deben ir a una cuenta del gobierno o de depósito de garantía, y el operador debe ser pagado con base en los niveles de servicio. Aunque la publicidad a menudo recibe críticas, muchos sistemas crean acuerdos contractuales muy buenos que utilizan la publicidad exterior.

## Publicidad sobre los activos de bicicletas compartidas

Los propios activos de bicicletas compartidas —bicicletas, estaciones, quioscos, etc.— también pueden servir como plataformas publicitarias. Las bicicletas Hubway de Boston tienen el logotipo de New Balance en la cubierta de la llanta trasera, al igual que las bicicletas "Just Eat" de Dublín. Las bicicletas Breeze de Santa Mónica presentan anuncios para el servicio de transmisión en línea Hulu, el patrocinador principal del sistema, en la cubierta de la llanta trasera y en la canasta. El servicio de transmisión de música Deezer se anuncia en las bicicletas compartidas del sistema con anclaje de Berlín ofreciendo a los usuarios de su plataforma viajes gratuitos en bicicleta de 30 minutos.



Mientras la mayoría de las y los usuarios se dirigen a él como Dublinbikes, la aplicación para ordenar, Just Eat es el nombre del patrocinador del sistema. Fuente: William Murphy (Flickr CC)



El sistema de bicicletas compartidas con anclaje de Berlín es patrocinada por Deezer, un servicio de transmisión de música. Clientes de Deezer pueden acceder de manera gratuita a viajes del sistema de bicicletas compartidas vinculando su cuenta con nextbike. Fuente: Thimas Wolschnig (Flickr CC)







# IMPLEMENTACIÓN

## 8.1

### IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN PRIVADA

# 8

Para los sistemas operados por una o más empresas privadas bajo un permiso u otra estructura reguladora, la implementación puede comenzar una vez que los requisitos escritos hayan sido aprobados por los órganos rectores pertinentes y el personal esté preparado para comenzar a procesar las solicitudes de permiso. Los requisitos de permiso de Seattle entraron en vigor el 30 de junio de 2017 y los dos primeros operadores aprobados tenían bicicletas en la calle dos semanas más tarde, ni siquiera tres meses después de que el sistema con anclaje de Seattle dejara de funcionar.

Antes de la implementación, el personal de administración de bicicletas compartidas debe ser contratado e informado sobre los requisitos de solicitud de permisos, y elaborar estrategias sobre la mejor manera de verificar los datos del operador en el campo. También deben existir sistemas para comenzar a monitorear el cumplimiento aprobado por parte de los operadores, y el personal debe considerar la posibilidad de establecer un período de alerta o de prueba que permita a los operadores ajustarse a los requisitos, de ser necesario, antes de ser multados por incumplimiento.

A medida que el personal de la ciudad procesa y aprueba los permisos, las y los miembros del personal responsables de la difusión del uso compartido de bicicletas deben llevar a cabo simultáneamente campañas de educación sobre cómo funciona el uso compartido de bicicletas y las nuevas opciones de movilidad que ofrece a la comunidad local. A medida que a los operadores se les otorgan permisos, pueden lanzar campañas de redes sociales o eventos de prueba de conducción que la ciudad debería apoyar y promover, cuando sea apropiado, para fomentar el uso de bicicletas compartidas.

Después del lanzamiento oficial de bicicletas en la calle (o lanzamientos, en el caso de múltiples operadores privados), el personal de la ciudad debe monitorear consistentemente las operaciones y hacer cumplir los requisitos (para más información: véase el apartado 4.2.3: Monitoreo y aplicación de políticas) para minimizar los resultados negativos. La recopilación de datos sobre cómo las bicicletas compartidas están beneficiando a la ciudad (explicado con más detalle en el apartado 8.3.1: Indicadores clave de rendimiento) y analizar la efectividad de la normativa vigente (para más información: véase el apartado 4.2.4: Evaluar y ajustar las políticas a lo largo del tiempo) también debería estar coordinado. Cualquier ajuste importante de los requisitos de autorización debe comunicarse claramente a todos los operadores con suficiente antelación sobre la fecha de entrada en vigor del requisito y el plazo concedido para cumplir con las nuevas normas sin ser penalizado.

La red de carriles exclusivos de circulación ciclista de la Ciudad de México ayuda a usuarias y usuarios de bicicleta privada y del sistema de bicicletas compartidas sentirse seguros mientras viajan en la calle.



El Departamento de Transporte de Washington DC publicó esta infografía educativa comparando cómo usar Capital Bikeshare, un sistema de bicicletas compartidas sin anclaje y una bicicleta privada en la ciudad. Fuente: Departamento de Transporte del Distrito (DDOT por sus siglas en inglés)

## 8.2

# IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN PÚBLICA O PPP

En el caso de los sistemas gestionados por un organismo público o una asociación entre los sectores público y privado, una vez firmados los contratos, la implementación dependerá de la adquisición e instalación del hardware y de la adquisición o el desarrollo del software. Vélib' y Ecobici tardaron seis meses en implementarse. El sistema de bicicletas compartidas de la ciudad de Nueva York duró dos años, en parte debido a un problema contractual entre el operador del sistema y el subcontratista que desarrolló el software.

### 8.2.1

#### Lanzamiento suave

Dos o tres meses antes del lanzamiento oficial, la ciudad debe comenzar a llevar a cabo campañas de difusión comunitaria y de aumento de miembros para ayudar a educar a las y los clientes sobre cómo usar el sistema y preparar a los impulsores para que conozcan a estos nuevos usuarios y usuarias. Una buena estrategia de comunicación que genere entusiasmo y apoyo antes de la apertura del sistema ayudará a mitigar los problemas durante el lanzamiento. Por ejemplo, antes de su lanzamiento en 2015, el sistema de bicicletas compartidas de Filadelfia colocó calcomanías de "muy pronto" en la banqueta en donde se iban a colocar las estaciones. De manera similar, el sistema Relay de Atlanta estableció centros virtuales donde las y los usuarios podían devolver las bicicletas antes de que se implementaran todas las estaciones.

Un lanzamiento suave o período de demostración del sistema de bicicletas compartidas puede ser invaluable en la generación de:

#### Retroalimentación de las y los usuarios

Las y los usuarios pueden ver de primera mano cómo funcionará el sistema y familiarizarse con el proceso de registro de entrada y salida de una bicicleta. Las y los usuarios del lanzamiento inicial también pueden identificar problemas potenciales de facilidad de uso o preguntas comunes que la ciudad debe responder antes del lanzamiento real.

#### Prueba de funcionamiento de hardware y software

El operador tiene la oportunidad de probar el hardware y el software, con personal informado de cada sistema disponible para responder preguntas y resolver cualquier problema potencial.

#### Cobertura para los medios de comunicación

Un lanzamiento inicial sirve como un evento positivo para los medios de comunicación que podría generar una cobertura continua antes del lanzamiento real.

### 8.2.2

#### El lanzamiento

El lanzamiento oficial del sistema debería ser un evento de alto perfil enmarcado en la prensa y el público como una victoria para la ciudad, y con apariciones de importantes funcionarios y funcionarios de la ciudad e incluso celebridades locales. El objetivo del evento debe ser que las y los nuevos clientes potenciales conozcan el programa y debe subrayar la idea de que las bicicletas compartidas están disponibles y pueden funcionar para todas las personas habitantes de la ciudad.



En 2016 se llevó a cabo un evento de inauguración para el sistema de bicicletas compartidas Relay, en Atlanta, el cual incluyó ponencias del Alcalde Kasim Reed y miembros clave del departamento de Desarrollo de Planeación y Comunicación, así como 3.2 kilómetros de paseo en 100 bicicletas del sistema. Fuente: Alta Planning – Design (Flick CC)



La atención al cliente, antes y después de la apertura, será crítica para el éxito del sistema. El sistema deberá contar con medios para que las y los usuarios se registren, efectúen pagos y emitan quejas o avisos sobre equipos defectuosos, y deberá contar con un punto de venta para la compra de suscripciones y una línea telefónica directa para consultas de las y los usuarios.<sup>56</sup> Tras el lanzamiento del sistema de bicicletas compartidas Relay de Atlanta, los embajadores voluntarios organizaron mesas en eventos comunitarios para fomentar el registro y ayudar a las y los usuarios a navegar por la aplicación móvil del sistema.

Desde el día en que se lance el sistema de bicicletas compartidas, se evaluará si está cumpliendo, excediendo o cayendo por debajo de los objetivos que prometió alcanzar. Esos objetivos deberían haberse articulado en acuerdos sobre el nivel de los servicios entre el organismo ejecutor y el operador. Como se describe en el apartado 6.4.1, los niveles de servicio deben ser realistas desde el principio, y si el operador no los está alcanzando, se debe determinar si el operador no los está cumpliendo debido a negligencia o expectativas poco realistas.

La flexibilidad y la comunicación entre el operador y la ciudad son esenciales. Si bien las principales medidas operativas se establecerán en la licitación y el contrato, es posible que sea necesario reajustar o perfeccionar los niveles de servicio para que el operador esté continuamente incentivado a innovar y sobresalir en áreas donde los recursos pueden crear el mayor cambio o beneficio para la usuaria o el usuario y el sistema en general. Si esto no sucede, el operador puede concentrar recursos limitados en niveles de servicio imposibles de alcanzar, minimizando las pérdidas en lugar de crear crecimiento potencial. La comunicación abierta es fundamental.

Se trata de una cuestión complicada de manejar contractualmente, ya que cualquier margen de maniobra en el acuerdo escrito podría ser explotado por cualquiera de las partes. Una recomendación es acordar una revisión mediada de los niveles de servicio a los seis meses del contrato del operador. Esto exige que las dos partes se sienten y discutan los niveles de servicio, mientras que un tercero se asegura de que el resultado sea justo.



Casi ocho años después de la inauguración del sistema de Ecobici, se lleva a cabo un evento en 2018 para inaugurar la incorporación de bicicletas eléctricas de pedaleo asistido con estaciones de recarga en el sistema.

Fuente: Enrique Abe, Dirección de Cultura Infraestructura y Diseño Ciclista de la Secretaría de Medio Ambiente de la Ciudad de México.

## 8.3

# ANÁLISIS DEL ÉXITO Y DEL POTENCIAL DE EXPANSIÓN DEL SISTEMA

Muchos sistemas de bicicletas compartidas han estado funcionando durante varios años. Pero incluso para los sistemas más nuevos, los beneficios que el uso compartido de bicicletas proporciona a la ciudad pueden cuantificarse de acuerdo con varios indicadores clave de rendimiento: clima, salud, economía, seguridad, equidad y acceso. Las ciudades pueden utilizar estos (y otros) indicadores para evaluar el éxito de sus sistemas de bicicletas compartidas y para evaluar los impactos a lo largo del tiempo. En esta etapa, la ciudad debe revisar los objetivos que estableció originalmente para el uso compartido de bicicletas, y comenzar a analizar los datos del sistema y la retroalimentación de las y los usuarios para hacer un seguimiento del progreso hacia esos objetivos. Analizar el éxito utilizando un conjunto de indicadores también puede proporcionar evidencia empírica para el financiamiento continuo, la expansión a través de las fronteras jurisdiccionales, u otra toma de decisiones a nivel de sistema.

Las áreas en las que el sistema se está quedando corto en cuanto al número de usuarias y usuarios podrían ayudar a informar una estrategia de expansión. Se recomienda desarrollar un plan que incluya metas, objetivos cuantificables y proyecciones financieras para los próximos años para los sistemas que consideren la expansión.

### 8.3.1

#### Indicadores clave de rendimiento

##### Clima

*Métrica: Reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero*

Fomentar el cambio de modo de los vehículos particulares —especialmente para los viajes entre dos y cinco kilómetros— es un beneficio crítico de la bicicleta compartida. Menos viajes en vehículos particulares significa menos contaminantes nocivos emitidos al aire, mejorando la calidad del aire y reduciendo la contribución de la ciudad al cambio climático. Muchas ciudades tienen objetivos de reducción de kilómetros-vehículo recorridos (VKT por sus siglas en inglés) incluidas en sus objetivos de sustentabilidad para toda la ciudad, y el uso compartido de bicicletas puede ser una intervención importante para lograr esos objetivos de reducción de VKT. La encuesta de usuarias y usuarios de BikePlus del Reino Unido de 2017 reveló que el 23% de las y los usuarios de bicicletas compartidas eligieron bicicletas compartidas en lugar de un coche para completar su viaje más reciente.<sup>57</sup>

La reducción de las emisiones como resultado del cambio de modo de transporte no tiene por qué ser difícil o costosa de medir. El Modelo de Evaluación de Emisiones de Transporte para Proyectos (Transport Emissions Evaluation Model for Projects, TEEMP), desarrollado por la asociación Clean Air Asia, permite medir los impactos de CO<sub>2</sub> (y otros) de las intervenciones de transporte en comparación con el escenario de "no hacer nada".<sup>58</sup> Las ciudades deben recopilar los datos necesarios para ejecutar el modelo TEEMP para bicicletas compartidas, incluyendo la duración promedio del viaje, el promedio de viajes por día y el número de bicicletas en operación, para cuantificar los beneficios climáticos del sistema.

##### Salud

*Métricas: Mejorar la calidad del aire, aumentar la actividad física*

Los beneficios para la salud de las bicicletas compartidas son dobles: mejor calidad del aire como resultado de la reducción de la congestión del tráfico debido al cambio de modo de transporte lejos de los vehículos particulares, y la actividad física. La exposición a las partículas procedentes de las emisiones de los vehículos se ha relacionado con graves problemas de salud respiratoria, y las concentraciones de partículas son más elevadas en los alrededores de las vías de alto tráfico. El sistema de bicicletas compartidas ofrece una alternativa a los traslados en vehículo —especialmente para viajes cortos— y puede ayudar a reducir el tráfico local reduciendo la cantidad de coches en las calles. Un estudio del sistema Capital Bikeshare de Washington D.C. encontró que hasta un 4% de reducción en la congestión del tránsito en el vecindario podría atribuirse a la disponibilidad de

<sup>57</sup> [https://www.carplusbikeplus.org.uk/project\\_page/pbs-users-survey-2017/](https://www.carplusbikeplus.org.uk/project_page/pbs-users-survey-2017/)  
<sup>58</sup> <http://cleanairasia.org/transport-emissions-evaluation-model-for-projects-teemp/>

bicicletas compartidas en ese vecindario.<sup>59</sup> Una menor congestión del tránsito se traduce en una reducción de la contaminación del aire, lo que beneficia no sólo a las y los usuarios de bicicletas compartidas, sino a todas las personas residentes de la ciudad.

También debe tomarse en cuenta la actividad física que ofrece el uso de la bicicleta en comparación con otros modos de transporte sedentarios a la hora de valorar los beneficios para la salud del uso compartido de la bicicleta. Los años de vida ajustados por calidad (AVAC) son un índice utilizado para cuantificar el impacto de las intervenciones relacionadas con la salud, y pueden calcularse para la población del área de servicio de bicicletas compartidas antes y después del lanzamiento del sistema. Encuestas como el Cuestionario Internacional de Actividad Física (International Physical Activity Questionnaire, IPAQ) pueden utilizarse para monitorear la actividad física real en una muestra de usuarias y usuarios.

## **Economía**

### ***Métricas: Ahorro de tiempo y costos en comparación con otros modos de transporte, aumentando la actividad económica local***

En comparación con otros modos, los viajes en bicicleta compartida tienden a ser más cortos (en tiempo de viaje) y menos costosos. Por lo tanto, la encuesta a las y los usuarios de bicicletas compartidas para estimar el ahorro de tiempo y el ahorro monetario (como porcentaje de los ingresos individuales) en comparación con otros modos se puede utilizar para estimar el beneficio económico de un sistema de bicicletas compartidas. Un estudio realizado en 2017 demostró que andar en bicicletas compartidas en la ciudad de Nueva York es más rápido que tomar un taxi en viajes cortos (hasta 3 km) durante los momentos de alta congestión, como las horas pico entre semana.<sup>60</sup> Del mismo modo, el análisis de los viajes en bicicleta compartida en el barrio Bayview de San Francisco muestra que los viajes cortos, no por carretera, realizados con bicicletas eléctricas de pedaleo asistido son más rápidos y menos costosos que otros modos disponibles.<sup>61</sup>

Además de ahorrar tiempo, el precio por viaje de las bicicletas compartidas es muy económico para las y los usuarios, con suscripciones anuales de bicicletas compartidas en los EE.UU. que cuestan casi lo mismo que un pase de transporte público mensual. Un análisis realizado por Value Penguin, una organización enfocada en las finanzas personales, encontró que las viajera o el viajero medio ahorraría 76 USD al mes usando una membresía anual de bicicletas compartidas en lugar de tránsito, con ese número elevándose a más de 100 USD en ciudades como Washington D.C., Los Ángeles y Nueva York.<sup>62</sup>

Los estudios demuestran que el uso compartido de la bicicleta también tiene el potencial de generar actividad económica local. Un análisis de 2013 de Capital Bikeshare de Washington D.C. encontró que una actividad económica significativa fue generada por las y los usuarios de bicicletas dentro de cuatro cuadras de las estaciones de bicicletas incluidas en el análisis, y que las y los usuarios encuestados tenían la intención de regresar al área en las semanas subsiguientes, lo que indica una base de clientes consistente. Los resultados también demostraron que el 16% de los viajes realizados por bicicletas compartidas no se habrían realizado de otra manera si no hubiera una estación de bicicletas compartidas cerca, y más de tres cuartas partes de esos viajes fueron realizados por personas que tenían la intención de gastar dinero.<sup>63</sup> Las estaciones de bicicletas compartidas permiten que más consumidores potenciales accedan a un área comercial en comparación con el estacionamiento de vehículos, como se muestra en el análisis de NACTO sobre el impacto económico de 20 pies (6.09 metros) de espacio en la banqueta —el tamaño de un lugar de estacionamiento promedio—. Un lugar de estacionamiento tendría que girar 10.3 veces al día para generar la misma cantidad de ingresos generados por una estación de bicicletas compartidas de siete puntos de anclaje.<sup>64</sup>

59 <http://www.rff.org/research/publications/bicycle-infrastructure-and-traffic-congestion-evidence-dc-s-capital-bikeshare>

60 <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0965856416306978>

61 Entrevista - Colin Hughes, JUMP bikes

62 <https://www.valuepenguin.com/how-much-time-and-money-you-can-save-commuting-bike>

63 <https://ralphbu.files.wordpress.com/2014/01/virginia-tech-capital-bikeshare-studio-report-2013-final.pdf>

64 [https://nacto.org/wp-content/uploads/2015/12/2013\\_Peters-Davidson-and-Santiago\\_Economic-Impact-of-Transferring-Curba-Space-from-Car-Parking-to-Bike-Share-Docks.pdf](https://nacto.org/wp-content/uploads/2015/12/2013_Peters-Davidson-and-Santiago_Economic-Impact-of-Transferring-Curba-Space-from-Car-Parking-to-Bike-Share-Docks.pdf)

## Seguridad

### *Métrica: Reducir el número de muertes y lesiones graves en las calles*

La seguridad de la bicicleta compartida puede evaluarse en términos generales calculando el número de víctimas mortales sobre el número total de viajes realizados, en comparación con la misma proporción para los viajes en vehículo. Con los datos disponibles, la evaluación adicional debe incluir el número total de ciclistas muertos o gravemente heridos (KSI, por sus siglas en inglés) en los años anteriores al lanzamiento del sistema de bicicletas comparadas con el número de ciclistas KSI después del lanzamiento, así como comparar estos números dentro y fuera del área de servicio de bicicletas compartidas (si el sistema es con anclaje). La ciudad de Nueva York utilizó esta métrica para analizar la influencia de la bicicleta compartida en la cantidad global de ciclistas KSI, y encontró una reducción del 17% dentro del área de servicio original del sistema en comparación con el estado previo al lanzamiento del sistema.<sup>65</sup>

El sistema de bicicletas compartidas es una opción de transporte relativamente segura, especialmente en comparación con los viajes en coche o incluso andar en una bicicleta particular. Los estudios muestran que las colisiones y lesiones ocurren con menos frecuencia para las y los usuarios de bicicletas compartidas que para las y los ciclistas particulares, quizás debido al diseño más pesado y de velocidad limitada de la mayoría de las bicicletas compartidas.<sup>66</sup> En EE. UU. se realizaron 28 millones de viajes de bicicletas compartidas en 2016, y sólo se produjo una muerte ese año (0.000036%).<sup>67</sup>

## Acceso

### *Métrica: Personas cerca de bicicletas compartidas*

Medir el acceso a la bicicleta compartida es clave para construir un sistema equitativo, que funcione como un medio de transporte accesible y confiable para todas las personas residentes y visitantes de la ciudad. Una medida amplia de accesibilidad es el porcentaje de la población de la ciudad que vive a menos de 500 metros de una estación de bicicletas comparada con toda el área de la ciudad. Si se dispone de capas adecuadas en un SIG (sistema de información geográfica) —por ejemplo, población por sección censal o área geográfica similar— para una ciudad y las estaciones están geo-cercadas, este análisis puede realizarse con un esfuerzo mínimo.

Muchas ciudades mejoran el acceso a y desde el tránsito ubicando estaciones de bicicletas compartidas en o muy cerca de las estaciones de autobuses y trenes para proporcionar a los viajeros una conexión fluida con su destino final. Tanto Alemania como los Países Bajos disponen de sistemas de bicicletas compartidas de ámbito nacional destinados a afrontar el reto del primer/último tramo de viaje con estaciones de bicicletas compartidas situadas en estaciones de tren, paradas de autobús y metro y opciones de renta las 24 horas del día.<sup>68</sup> Fortaleza, Brasil, ofrece renta gratuita de bicicletas de 12 horas por orden de llegada desde algunas estaciones de tren, lo que permite a los viajeros ir a casa en bicicleta por la noche y volver a la estación por la mañana. El operador chino de bicicletas sin anclaje Mobike informa que en Pekín, el 81% de los viajes en bicicleta comienzan a 300 metros de una estación de autobuses y el 44% a 500 metros de una estación de metro.<sup>69</sup> Limebike, otro operador sin anclaje, estima que el 40% de los viajes en sus grandes mercados estadounidenses se conectan al transporte público.<sup>70</sup> Del mismo modo, Bikeplus del Reino Unido descubrió que el 65% de todos los viajes en bicicleta compartidos en el país se realizaban en combinación con un autobús o tren.<sup>71</sup> Se pueden obtener ganancias adicionales de accesibilidad a través de la integración de tarifas con el transporte público, reduciendo el costo de un viaje de bicicleta a autobús o de bicicleta a metro.

El sistema de bicicletas compartidas también ha demostrado ser fundamental para ayudar a compensar la congestión durante la construcción o mejoras del transporte público, ofreciendo un modo alternativo

65 <http://www.nyc.gov/html/dot/downloads/pdf/bike-safety-study-fullreport2017.pdf>

66 <http://transweb.sjsu.edu/PDFs/research/1204-bikesharing-and-bicycle-safety.pdf>

67 <https://nacto.org/bike-share-statistics-2016/>

68 <http://the-red-relocators.com/relocation-guides-germany/travelling/bike-sharing>; <http://www.ns.nl/en/door-to-door/ov-fiets>

69 [https://mobike.com/global/public/Mobike%20-%20White%20Paper%202017\\_EN.pdf](https://mobike.com/global/public/Mobike%20-%20White%20Paper%202017_EN.pdf)

70 <https://www.limebike.com/hubfs/EOY%20Data%20Report.pdf>

71 [https://www.carplusbikeplus.org.uk/project\\_page/pbs-users-survey-2017/](https://www.carplusbikeplus.org.uk/project_page/pbs-users-survey-2017/)



y accesible cuando el servicio de trenes se interrumpe de manera significativa. A principios de la década de 2000, cuando Burdeos comenzó a construir una nueva línea de tranvías, la ciudad lanzó simultáneamente un programa de bicicletas compartidas gratuitas como alternativa de transporte. Debido al aumento de la congestión durante la construcción del tranvía, Burdeos experimentó una fuerte disminución de los desplazamientos en vehículos privados del 64% al 40%. Durante este tiempo, la proporción de viajes en bicicleta aumentó de menos del 2% al 9%. El sistema de bicicletas compartidas se hizo permanente y ahora ofrece acceso a 1,800 bicicletas en 174 estaciones, muchas de las cuales están ubicadas en paradas de autobús y tranvía y estaciones de tren.<sup>72</sup> De manera similar, en junio de 2016, Capital Bikeshare en Washington D.C. estrenó un nuevo título de transporte —2 USD por viaje— justo antes de que el sistema Metrorail de la ciudad se sometiera a un importante trabajo de mejora de las vías. El número récord de usuarias y usuarios de bicicletas compartidas —6 % más alto que el récord anterior— fue reportado durante este tiempo.<sup>73</sup>

<sup>72</sup> [https://epub.wupperinst.org/files/6597/6597\\_Reducing\\_Congestion.pdf](https://epub.wupperinst.org/files/6597/6597_Reducing_Congestion.pdf)  
<sup>73</sup> <https://ddot.dc.gov/release/capital-bikeshare-ridership-soars-during-first-week-safetrack>





# PLANIFICANDO PARA UN FUTURO INCIERTO

## 9

Como se ha enfatizado una y otra vez a lo largo de esta Guía, las ciudades deben posicionar el uso compartido de bicicletas como un mecanismo para ayudar a alcanzar objetivos a gran escala, adoptar políticas que se alineen con esos objetivos, y monitorear y evaluar el rendimiento y progreso del sistema. Este proceso cíclico permite a las ciudades integrar los cambios aún no conocidos en la evaluación de sus sistemas de bicicletas compartidas para decidir si las políticas, regulaciones, modelos de negocio o enfoques operativos deben ser ajustados. La planificación de un futuro incierto depende de la capacidad de ser flexible y de responder a acontecimientos imprevistos y de disponer de mecanismos para medir su impacto en las políticas y procedimientos existentes. El panorama de las bicicletas compartidas está cambiando constantemente; ahora, las ciudades tienen la oportunidad de capitalizar estas nuevas aplicaciones de la tecnología para generar una red de transporte más sustentable.



Las bicicletas de Ofo guían una ciclovía en Guangzhou, China.  
Fuente: ITDP China

En 2018, la Ciudad de México aprobó que operaran compañías de sistema de bicicletas compartidas sin anclaje a la par que su existoso sistema Ecobici.  
Fuente: ITDP México

# REFERENCIAS

"A Right to the Road: Understanding & Addressing Bicyclist Safety," Governor's Highway Safety Association, septiembre de 2017, <https://www.ghsa.org/sites/default/files/2017-09/2017BicyclistSafetyReport-FINAL.pdf>.

"Adaptive Biketown FAQ," Portland Bureau of Transportation, <https://www.portlandoregon.gov/transportation/article/640208>.

Alpert, David. "Which dockless bikeshare (Mobike, LimeBike, or Spin) is right for you?" Greater Greater Washington, 25 de septiembre de 2017, <https://ggwash.org/view/64863/which-dockless-bikeshare-mobike-limebike-spin-right-for-you>.

Aschwanden, Christie. "Do Bike Helmet Laws Save People?" The Washington Post, 3 de junio del 2013, [https://www.washingtonpost.com/national/health-science/do-bike-helmet-laws-really-save-people/2013/06/03/6a6532b4-c6df-11e2-9245-773c0123c027\\_story.html?utm\\_term=.8129f7244adc](https://www.washingtonpost.com/national/health-science/do-bike-helmet-laws-really-save-people/2013/06/03/6a6532b4-c6df-11e2-9245-773c0123c027_story.html?utm_term=.8129f7244adc).

Bhuiyan, Johana. "Indian ride-hail player Ola just launched its own dockless bike-sharing service," Recode, 3 de diciembre de 2017, <https://www.recode.net/2017/12/3/16728884/ola-india-bike-sharing>.

"Bike Share in the US: 2010-2016," National Association of City Transportation Officials, 9 de marzo de 2017, <https://nacto.org/bike-share-statistics-2016>.

"Bike Sharing in Germany," The Red Relocators, <http://the-red-relocators.com/relocation-guides-germany/travelling/bike-sharing>.

"Bike-Sharing and the City: 2017 White Paper," Mobike, April 12, 2017, [https://mobike.com/global/public/Mobike%20-%20White%20Paper%202017\\_EN.pdf](https://mobike.com/global/public/Mobike%20-%20White%20Paper%202017_EN.pdf).

"Breeze Bike Share," City of Santa Monica Planning & Community Development, <https://www.smgov.net/Departments/PCD/Programs/Santa-Monica-Bike-Share>.

Brown, Charles T. "Cycling Equity: Barriers to Bike Access and Use in Communities of Color." Webinar, National Association of City Transportation Officials, 15 de agosto de 2017, [https://nacto.org/wp-content/uploads/2017/08/BlacksandHispanics\\_NJ\\_CB\\_VTC-1.pdf](https://nacto.org/wp-content/uploads/2017/08/BlacksandHispanics_NJ_CB_VTC-1.pdf).

C4DLab, University of Nairobi, 2016, <http://bikeshare.c4dlab.ac.ke/en>.  
"Capital Bikeshare Ridership Soars During First Week of SafeTrack," District Department of

Transportation, 15 de junio de 2016, <https://ddot.dc.gov/release/capital-bikeshare-ridership-soars-during-first-week-safetrack>.

Cohen, Josh. "Did Seattle's mandatory helmet law kill off its bike-share scheme?" The Guardian, 18 de abril de 2017, <https://www.theguardian.com/cities/2017/apr/18/seattle-mandatory-hemet-law-kill-bike-share-scheme>.

Cohen, Josh. "How Soon Till a National Bike-Share Workers Union?" Next City, 19 de enero de 2016, <https://nextcity.org/daily/entry/jersey-city-bike-share-workers-vote-to-unionize>.

Cox, Charlotte. "A huge Chinese bike-sharing scheme is coming to Manchester and Salford...and it's Way better than the Boris bikes," Manchester Evening News, 12 de junio de 2017, <https://www.manchestereveningnews.co.uk/news/greater-manchester-news/mobike-hire-manchester-salford-launch-13170802>.

De Clercq, Geert. "Velib bike-sharing scheme hits road bump in French capital," Reuters, 8 de enero de 2018, <https://www.reuters.com/article/us-paris-bicycles-velib/velib-bike-sharing-scheme-hits-road-bump-in-french-capital-idUSKBN1EX1RM>.

"Delancey St: Protected Bike Lanes and Safety Improvements." Presentation, New York City Department of Transportation, 5 de abril 2017, <http://www.nyc.gov/html/dot/downloads/pdf/delancey-st-mar2017.pdf>

Dovey, Rachel. "San Diego Aims to Shift Bike-Share Focus From Tourists to Commuters," Next City, September 7, 2017, <https://nextcity.org/daily/entry/san-diego-shift-bike-share-focus-tourists-to-commuters>.

"Economic Impact & Operational Efficiency for Bikeshare Systems," Virginia Tech, enero de 2014, <https://ralphbu.files.wordpress.com/2014/01/virginia-tech-capital-bikeshare-studio-report-2013-final.pdf>.

"Egypt to launch country's first bicycle-sharing system," Egypt Independent, 25 de julio de 2017, <http://www.egyptindependent.com/egypt-first-bicycle-sharing-system>.

Faghih-Imania, Ahmadreza, Sabreena Anowar, Eric J. Miller, and Naveen Eluru. "Hail a cab or ride a bike? A travel time comparison of taxi and bicycle-sharing systems in New York City," Transportation Research Part A: Policy and Practice, 101, (2017): 11-21, <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0965856416306978>.

"FAQs," ECOBICI, <https://www.ecobici.cdmx.gob.mx/>



en/service-information/faqs

Fillin-Yeh, Kate. "How We'll Know When We're Getting Bike Equity Right," Next City, 26 de abril de 2016, <https://nextcity.org/daily/entry/bike-share-equity-metrics-diverse-riders>.

Firestone, Theresa. "BTS Technical Report: Bike-Share Stations in the United States," US Department of Transportation, Bureau of Transportation Statistics. 2016, [https://www.bts.gov/archive/publications/bts\\_technical\\_report/april\\_2016](https://www.bts.gov/archive/publications/bts_technical_report/april_2016).

Fuller, Daniel, Lise Gauvin, Yan Kestens, Mark Daniel, Michel Fournier, Patrick Morency, and Louis Drouin. "Impact Evaluation of a Public Bicycle Share Program on Cycling: A Case Example of BIXI in Montreal, Quebec." *American Journal of Public Health*, 103, no.3 (2013): e85–e92, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3673500>.

"Go Further with Your ConnectCard," Healthy Ride Pittsburgh, <https://healthyridepgh.com/connectcard>.

"Grants," Better Bike Share, <http://betterbikeshare.org/grants>.

Hamilton, Timothy L. and Casey J. Wichman. "Bicycle Infrastructure and Traffic Congestion: Evidence from DC's Capital Bikeshare," *Journal of Environmental Economics and Management*, 87 (2018): 72-93, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0095069616300420>.

Harshbarger, Rebecca, "350 parking spaces will be converted into Citi Bike stations: DOT," AM New York, 25 de agosto de 2015, <https://www.amny.com/transit/citi-bike-stations-nyc-parking-spaces-to-be-converted-into-docking-space-dot-says-1.10774401>.

Hosford, Kate. "Who Are Public Bikeshare Programs Serving? An Evaluation of the Equity of Spatial Access to Bikeshare Service Areas in Canadian Cities." Lecture, Transportation Research Board, Washington, DC, 8 de enero de 2018.

Jurdak, Raja. "The Impact of Cost and Network Topology on Urban Mobility: A Study of Public Bicycle Usage in 2 U.S. Cities." *PLOS One*, (2013), <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0079396>.

Keeling, Brock. "Gentrification fears push bikeshare out of Mission," *Curbed San Francisco*, 18 de julio 2017, <https://sf.curbed.com/2017/7/18/15986716/ford-gobike-mission-gentrification>.

Kirk, Mimi. "Africa's First Bike-Share Just Launched in Morocco," City Lab, 11 de noviembre de 2016, <https://www.citylab.com/transportation/2016/11/why-morocco-is-home-to-africas-first-bike-share/507389>.

Koska, Thorsten and Frederic Rudolph. "The Role of Walking and Cycling in Reducing Congestion: A Portfolio of Measures," FLOW Project, July 2016, [https://epub.wupperinst.org/files/6597/6597\\_Reducing\\_Congestion.pdf](https://epub.wupperinst.org/files/6597/6597_Reducing_Congestion.pdf).

Lipton, Josh. "Bike-sharing boom in China pedals to new heights," CNBC, 18 de julio de 2017, <https://www.cnbc.com/2017/07/18/bike-sharing-boom-in-china-pedals-to-new-heights.html>.

MacDonald, Christine. "The Bike Share Station Sponsorship Dance," City Lab, 29 de noviembre del 2011, <https://www.citylab.com/transportation/2011/11/bike-share-station-sponsorship-dance/595>.

Maddox, Teri. "Want to ride but don't own a bike? Then this new service could be for you," *Belleville News-Democrat*, 9 de febrero de 2018, <http://www.bnd.com/news/local/article199368739.html>.

Martin, Elliot, Adam Cohen, Jan Botha, and Susan Shaheen. "Bikesharing and Bicycle Safety," Mineta Transportation Institute at San Jose State University, marzo del 2016, <http://transweb.sjsu.edu/PDFs/research/1204-bikesharing-and-bicycle-safety.pdf>.

Maus, Jonathan. "Portland now using pedal-powered trikes to help rebalance bike share stations," *Bike Portland*, 7 de septiembre de 2016, <https://bikeportland.org/2016/09/07/portland-now-using-pedal-powered-trikes-to-help-rebalance-bike-share-stations-191007>.

McNeil, Nathan, Jennifer Dill, John MacArthur, Joseph Broach, and Steven Howland. "Breaking Barriers to Bike Share: Insights from Residents of Traditionally Underserved Neighborhoods." Transportation Research and Education Center at Portland State University, June 2017, [http://ppms.trec.pdx.edu/media/project\\_files/NITC-RR-884b\\_Breaking\\_Barriers\\_Resident\\_Survey.pdf](http://ppms.trec.pdx.edu/media/project_files/NITC-RR-884b_Breaking_Barriers_Resident_Survey.pdf).

Meddin, Russell. "The Bike-sharing World Map," <http://www.bikesharingmap.com>.

Mengwei, Chen. "Hangzhou abuzz over bike sharing," *China Daily*, 1 de septiembre de 2016, [http://www.chinadaily.com.cn/business/2016hangzhou20/2016-09/01/content\\_26665873.htm](http://www.chinadaily.com.cn/business/2016hangzhou20/2016-09/01/content_26665873.htm).

"Mi Bici Tu Bici," Municipalidad de Rosario, <https://www.rosario.gov.ar/web/servicios/movilidad/bicicletas/sistema-mi-bici-tu-bici>.

Mooney, Stephen, Caroline Magee, Kolena Deng, Julie Leonard, Jingzhen Yang, Frederick Rivara, and Beth Ebel. "Do 'complete streets' policies decrease the risk of fatalities for adult bicyclists?" *British Medical Journal*, 24, (2017), [http://injuryprevention.bmj.com/content/23/Suppl\\_1/A26.2](http://injuryprevention.bmj.com/content/23/Suppl_1/A26.2).

"Optimising Bikesharing in European Cities," Obis, junio de 2011, [https://ec.europa.eu/energy/intelligent/projects/sites/iee-projects/files/projects/documents/obis\\_handbook\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/energy/intelligent/projects/sites/iee-projects/files/projects/documents/obis_handbook_en.pdf).

Peters, Jonathan R., Adam L. Davidson, and Nora T. Santiago. "The Economic Impacts of Transferring Curb Space from Car Parking to Bike Share Docks," The CUNY Social Policy Simulation Center, November 2013, [https://nacto.org/wp-content/uploads/2015/12/2013\\_Peters-Davidson-and-Santiago\\_Economic-Impact-of-Transferring-Curba-Space-form-Car-Parking-to-Bike-Share-Docks.pdf](https://nacto.org/wp-content/uploads/2015/12/2013_Peters-Davidson-and-Santiago_Economic-Impact-of-Transferring-Curba-Space-form-Car-Parking-to-Bike-Share-Docks.pdf).

"Pricing," Metro Bike Share, <https://bikeshare.metro.net/pricing>.

"Public Bike Share Users Survey Results 2017," BikePlus CarPlus, septiembre de 2017, <https://www.carplusbikeplus.org.uk/wp-content/uploads/2017/01/Public-Bike-Share-User-Survey-2017-A4-WEB-1.pdf>.

Ross, Katherine, Paul Reynolds and Jen Chou. "How Much You Can Save If You Commute By Bike," ValuePenguin, <https://www.valuepenguin.com/how-much-time-and-money-you-can-save-commuting-bike>.

Runyan, Robin. "MoGo racks up 100K rides; plans adaptive bike share in 2018," *Curbed Detroit*, 17 de octubre de 2017, <https://detroit.curbed.com/2017/10/17/16489746/mogo-adaptive-bike-share-2018>.

"Safer Cycling: Bicycle Ridership and Safety in New York City," New York City Department of Transportation, 2017, <http://www.nyc.gov/html/dot/downloads/pdf/bike-safety-study-fullreport2017.pdf>.

Soper, Taylor. "Bike-sharing services Spin and LimeBike let riders use bicycles without smartphone or credit card," *Geekwire*, 23 de agosto de 2017, <https://www.geekwire.com/2017/bike-sharing-services-spin-limebike-let-riders-use-bicycles-without-smartphone-credit-card>.

"Stationless Bikeshare Program Permit Application,"

San Francisco Municipal Transportation Agency, [https://www.sfmta.com/sites/default/files/projects/2017/Bike%20Share%20Permit\\_v1.1\\_FINAL.pdf](https://www.sfmta.com/sites/default/files/projects/2017/Bike%20Share%20Permit_v1.1_FINAL.pdf).

"Subscribe to Opus Access," Bixi Montreal, 6 de julio de 2017, <https://www.bixi.com/en/subscribe-to-opus-access>.

"The Future Viability and Pricing Structures of Bike Share in North America," Toole Design Group, julio del 2013.

"The Year End Report," Limebike, 19 de diciembre de 2017, <https://www.limebike.com/hubfs/EOY%20Data%20Report.pdf>.

"Transport Emissions Evaluation Model for Projects (TEEMP)," Clean Air Asia, <http://cleanairasia.org/transport-emissions-evaluation-model-for-projects-teemp>.

"Two Wheels Good as Mobike Arrives in US," *Shanghai Daily*, September 22, 2017, <https://www.shine.cn/archive/business/transport/Two-wheels-good-as-Mobike-arrives-in-US/shdaily.shtml>.

"Using the OV-Fiets," NS Netherlands, <http://www.ns.nl/en/door-to-door/ov-fiets>.

Van Ommeren, Kees, Martijn Lelieveld, Menno de Pater, and Willem Goedhart. "Social Costs and Benefits of Cycling," Ministry of Infrastructure and Environment, junio de 2012, [http://www.fietsberaad.nl/library/repository/bestanden/Decisio\\_Social%20costs%20and%20benefits%20of%20bicycle\\_Summary.pdf](http://www.fietsberaad.nl/library/repository/bestanden/Decisio_Social%20costs%20and%20benefits%20of%20bicycle_Summary.pdf).

Whim. 2018. <https://whimapp.com>.

# APPENDIX

## APPENDIX

# Métricas de información y rendimiento del sistema de bicicletas compartidas

Ciudad	Región	Tipo de sistema	Operador(es)	Tipo de bicicleta	Área de servicio (km²)	Población en el área de servicio	Población de la ciudad	Área de servicio de la población como % de la población de la ciudad	Área de la ciudad (km²)	Densidad de población (personas/km)
Guangzhou	AS	Sin anclaje	Mobike, ofo, Unibicycle	Bicicleta inteligente	3,843	14,043,500	14,043,500	100%	3,843	3,654
		Con anclaje	Guangzhou Public Bicycle Operation Management Co	Tradicional						
Shanghai	AS	Sin anclaje	Dockless Mobike, oBike, ofo	Bicicleta inteligente	6,341	24,152,700	24,152,700	100%	6,341	3,809
		Con anclaje	Shanghai Forever Bicycle Co.	Tradicional						
Tianjin	AS	Sin anclaje	Mobike, ofo	Bicicleta inteligente	2,771	13,245,000	13,245,000	100%	2,771	4,780
Singapur	AS	Sin anclaje	Mobike, oBike, ofo	Bicicleta inteligente	720	5,612,300	5,612,300	100%	720	7,796
Londres	EU	Con anclaje	Serco	Traditional	111	1,287,842	8,787,892	15%	1,572	5,590
		Sin anclaje	Mobike, oBike, ofo	Bicicleta inteligente						
Barcelona	EU	Con anclaje	Clear Channel	Tradicional & eléctrica de pedaleo asistido	53	1,421,573	1,604,555	89%	101	15,824
París*	EU	Con anclaje	Smoovengo	Tradicional	155	3,117,628	4,146,722	75%	268	15,473
		Sin anclaje	Mobike, Bike, ofo	Bicicleta inteligente						
Manchester	EU	Sin anclaje	Mobike	Bicicleta inteligente	116	541,300	541,300	100%	116	4,678
Colonia	EU	Híbrido	nextbike	Bicicleta inteligente	405	1,060,582	1,060,582	100%	405	2,618
Milán	EU	Con anclaje	Clear Channel	Tradicional & eléctrica de pedaleo asistido	53	1,368,590	1,368,590	100%	182	7,530
		Sin anclaje	Mobike	Bicicleta inteligente						
Dublín	EU	Con anclaje	JC Decaux	Tradicional	15	120,598	553,165	22%	115	4,811
		Sin anclaje	Bleeperbike	Bicicleta inteligente						
Mineápolis	NA	Con anclaje	CycleHop	Tradicional	82	239,744	716,049	33%	140	5,123
Washington D.C.	NA	Con anclaje	Motivate	Tradicional	175	687,928	1,401,661	49%	444	3,157
		Sin anclaje	JUMP, Limebike, Mobike, ofo, Spin	Bicicleta inteligente & eléctrica de pedaleo asistido						
Chicago	NA	Con anclaje	Motivate	Tradicional	238	1,433,915	2,821,962	51%	606	4,653
Boston	NA	Con anclaje	Motivate	Tradicional	77	535,586	912,832	59%	125	7,300
Boulder	NA	Con anclaje	Bcycle	Tradicional	18	37,810	108,090	35%	67	1,614
Madison	NA	Con anclaje	Bcycle	Tradicional	19	57,886	252,551	23%	244	1,037
Ciudad de México	NA	Con anclaje	Clear Channel	Tradicional & eléctrica de pedaleo asistido	54	334,806	8,918,653	4%	1,485	6,006
		Sin anclaje	Mobike	Bicicleta inteligente						
Montreal	NA	Con anclaje	BIXI Montreal	Tradicional	213	801,877	1,944,394	41%	432	4,506
Nueva York	NA	Con anclaje	Motivate	Tradicional	129	1,771,173	8,537,673	21%	1,213	7,036
Atlanta	NA	Híbrido	CycleHop	Bicicleta inteligente	32	84,423	472,522	18%	347	1,361
Portland	NA	Híbrido	Motivate	Bicicleta inteligente	34	137,671	639,863	22%	376	1,702
Seattle	NA	Sin anclaje	LimeBike, ofo, Spin	Bicicleta inteligente	217	704,352	704,352	100%	369	1,908
Vancouver	NA	Con anclaje	CycleHop	Tradicional	22	175,154	631,486	28%	115	5,493
Dallas	NA	Sin anclaje	LimeBike, ofo, Spin, VBikes	Bicicleta inteligente	999	1,317,929	1,317,929	100%	999	1,319
Río de Janeiro	SA	Con anclaje	tembici	Tradicional	80	440,394	6,453,682	7%	1,221	5,286
Buenos Aires	SA	Con anclaje	City of Buenos Aires	Tradicional	50	945,636	2,890,151	33%	203	14,237



Total de bicicletas	Total de estaciones (con anclaje)	Densidad de estaciones (por km² de área de servicio)	Total de estaciones (con anclaje)	Estaciones por bicicleta	Densidad de bicicletas (bicicletas por km² de área de servicio)	Bicicletas por cada 1,000 residentes (en área de servicio)	Promedio de viajes diarios (máximo del mes)	Viajes diarios por bicicleta	Viajes por cada 1,000 residentes (en área de servicio)
800,000	--	--	--	--	208	57	4,000,000	5	285
1,500,000	--	--	--	--	237	62	1,000,000	0.7	41
300,000	--	--	--	--	108	23	N/A	N/A	N/A
30,000	--	--	--	--	42	5	N/A	N/A	N/A
13,850	839	7.6	20,439	1.5	125	11	36,511	2.6	28
6,000	465	8.8	10,240	1.7	113	4	38,230	6.4	27
23,600	1,197	7.7	N/A	N/A	N/A	N/A	108,117	4.6	35
2,500	--	--	--	--	22	5	N/A	N/A	N/A
1,450	23	0.1	36	0	4	1	3,700	2.6	3
4,650	268	5	N/A	N/A	87	3	6,000	1.3	4
1,600	100	6.8	3,131	2	109	13	9,000	5.6	75
1,833	197	2.4	3,541	1.9	22	8	2,927	1.6	12
3,700	440	2.5	8,169	2.2	21	5	13,291	3.6	19
5,800	582	2.4	10,000	1.7	24	4	18,287	3.2	13
1,600	180	2.3	2,999	1.9	21	3	6,150	11	3.8
305	43	2.4	576	1.9	17	8	450	1.5	12
350	44	2.3	493	1.4	18	6	600	1.7	10
6,500	480	8.9	11,304	1.7	120	19	35,000	4.6	105
6,250	540	2.5	N/A	N/A	29	8	22,595	3.6	28
9,789	751	5.8	23,339	2.4	76	6	62,516	6.4	35
500	75	2.4	709	1.4	16	6	464	0.9	5
1,000	119	3.5	2,050	2.1	29	7	1510	1.5	11
8,000	--	--	612	0	37	11	2,711	0.3	4
1,200	123	5.6	2,464	2.1	54	7	3,900	3.3	22
20,000	--	--	--	--	20	15	N/A	N/A	N/A
1,100	239	3	3,300	3	14	2	4,065	3.7	9
3,000	198	4	N/A	N/A	60	3	6,300	2.1	7

