



Tras el éxito de los sistemas de bicicleta compartida, surgidos gracias a los avances tecnológicos y a la innovación empresarial, están apareciendo en las ciudades nuevas formas de movilidad com-partida que utilizan vehículos pequeños, normalmente eléctricos (bicicletas y patinetes eléctricos, entre otros).

Conocidos en su conjunto como micromovilidad, son gestionados por empresas privadas que siguen modelos compartidos y ofrecen a las ciudades nuevas alternativas frente los cambios en la forma de viajar. Aunque la micromovilidad abre nuevos horizontes, también plantea problemas de normativa y de infraestructura. El objetivo de este informe de innovación es presentar una primera visión de estos aspectos en el contexto de un Plan Urbano de Movilidad Sostenible (PMUS)

Descripción del problem

Los sistemas de bicicleta compartida basados en “bases fijas”, se han extendido por todo el mundo y se han convertido, a partir del cambio de milenio, en parte de la oferta de movilidad sostenible en muchas ciudades. Gracias al rápido desarrollo de su tecnología, han surgido nuevos promotores para estos servicios que ofrecen sistemas de bicicleta compartida sin base fija y un nuevo modelo de negocio. (Para más detalle, ver el [Informe de Innovación PROSPERITY](#) “Cómo regular los sistemas de bicicleta compartida sin base fija”)

El concepto se ha ampliado para incluir otros modos de “vehículos pequeños” (entre otros, bicicletas y bicicletas eléctricas, patinetes, patinetes eléctricos, etc.) diseñados para su uso compartido (NA-CTO policy, 2018). El término micromovilidad abarca los servicios de transportes de estos modos. Están dirigidos a usuarios individuales, ofrecen una mayor flexibilidad y alternativas de acceso y de ruta, y general-

mente están operados como sistemas de uso compartido (NLC, 2019).

El nuevo mercado se ha extendido rápidamente; sirva como ejemplo el dato de que las nuevas empresas han recaudado 5700 millones de dólares entre 2015 y enero de 2019, un 85% en el mercado de China. Su cartera de clientes crece más rápido que la del coche compartido entre particulares o la del coche compartido gestionado a través de aplicaciones (Heineke et al., 2019) y ha sido descrito como “la innovación tecnológica más rápida de la historia” (Bliss, 2019). En los Estados Unidos, en menos de 18 meses, los patinetes eléctricos han tomado el relevo a los sistemas de bicicleta compartida con base fija y el número de viajes de micromovilidad se ha duplicado durante el año 2018. (NACTO, 2019, Intelligent Transport, 2019a).

La oferta de micromovilidad es intuitiva y fácil de usar, ofrece alternativas de movilidad sostenible en viajes cortos y puede ser una solución para la última milla en el transporte público. Aunque ofrece una serie de ventajas, la expansión de la micromovilidad lleva también asociada algunas externalidades negativas y problemas. Entre ellos se incluyen aspectos de seguridad, mayor presión sobre las actuales infraestructuras peatonales y ciclistas y conflictos de aparcamiento. Por ello es fundamental que las ciudades se preparen para la micromovilidad, proporcionando nuevas directrices y regulación de su mercado.

Cómo funciona la micromovilidad

La innovación tecnológica y de negocio han facilitado una nueva ola de proveedores en este mercado que han expandido su actividad en un periodo relativamente corto de tiempo.

Estos nuevos servicios no dependen de bases fijas de aparcamiento. En su lugar, se basan en

un estacionamiento flexible y en la reubicación de sus vehículos en espacios públicos. Los vehículos están equipados con unidades de GPS de bajo consumo y cerraduras inteligentes que permiten su uso sin bases fijas de estacionamiento.

El acceso se consigue generalmente a través del móvil (normalmente mediante aplicaciones) lo que permite localizar el vehículo, mediante un mapa actualizado en el teléfono, e identificarlo por un número de registro, un código QR o una señal de sonido. Una vez que se accede al mismo, se desbloquea y al final del trayecto se vuelve a bloquear. La conducción o asistencia eléctrica permite recorrer una mayor distancia lo que resulta atractivo para nuevos grupos de usuarios.

Existen diferentes soluciones conceptuales entre los sistemas de bases fijas y los sistemas totalmente libres. Por ejemplo, se pueden diseñar “bases virtuales” de manera que los vehículos deban estacionarse en aparcabici o simplemente en lugares específicos señalizados en la vía. Para delimitar el área de servicio y, en algunos casos también la zona de bases virtuales, normalmente se utiliza el geofencing¹ (geoperimetrage).

Dado que los sistemas libres, sin bases, no demandan siempre nuevas infraestructuras fijas (bases), los operadores muchas veces ponen en marcha sus servicios sin consultar o contactar previamente con los ayuntamientos (NACTO Policy, 2018). Ante esto, muchas autoridades municipales han tomado una posición defensiva (NLC, 2019).



Imagen 1: Base de bicicleta compartida y un patinete eléctrico estacionado. Bruselas (foto: Antal Gertheis, Mobilissimus)

¹ El geoperimetrage (geofencing) consiste en establecer límites virtuales a un área geográfica real. Por ejemplo, si un usuario cruza este límite se puede poner un marcha una alerta que avise al usuario o al operador; o se pueden cambiar los permisos (por ejemplo, se permite o no el estacionamiento).

Beneficios; y para quién

La micromovilidad puede ofrecer las siguientes ventajas a usuarios y ciudadaní

- ofrecer alternativas de movilidad sostenible intuitivas y fáciles de usar para viajes cortos (muchas veces más rápidos que caminar o utilizar otros modos de transporte);
- proporcionar una solución para la última milla (último tramo del viaje) en las conexiones de transporte público, pudiendo ampliar las zonas de captación de paradas de transporte público (incluso, formando parte de la oferta del transporte público
- ser una solución basada en la tecnología y en la imaginación atractiva para los grupos objetivo que sino no estarían dispuestos a abandonar sus vehículos;
- contribuir a una movilidad sostenible más competitiva y, por lo tanto, a una disminución del uso del coche, y
- proporcionar datos de movilidad a la planificación de transporte, apoyando así la de sus infraestructuras. They can also be a profitable investment for the operators, with much quicker break-even on investment than investment-heavy car sharing initiatives (Heineke et al., 2019).

Desventajas, amenazas

La proliferación de los servicios de micromovilidad ha provocado algunas externalidades negativas y polémicas, entre otra:

- aspectos de seguridad (Bliss, 2019) que actualmente se refieren más a problemas percibidos que a problemas basados en evidencias. Las consideraciones derivan a veces de un diseño de infraestructuras orientado al coche (NLC, 2019);
- una creciente presión sobre la actual infraestructura peatonal y ciclista, especialmente en las zonas céntricas urbanas de mayor densidad;
- un espacio público saturado debido al estacionamiento de vehículos pequeños, especialmente en las zonas peatonales y en los nodos de transporte, y
- los escasos obstáculos de acceso a este mercado dan lugar a su volatilidad e inestabilidad. (Heineke et al., 2019).

Análisis de las partes interesadas: defensores y detractores

La proliferación de los servicios de micromovilidad se apoya en clientes urbanos que ya conocen y usan soluciones de movilidad compartida (Heineke et al., 2019). Por ello se trata de un tipo



Imagen 2: Bicicletas eléctricas sin base fija en Berlín / Diferentes patinetes eléctricos compartidos en una parada de tran-vía en Viena (foto: Andrés Ekés, Mobilissimus)

de negocio atractivo para proveedores privados de movilidad que están interesados en ampliar su mercado.

Sin embargo, es posible que surja una oposición por parte de aquellos que sufren los inconvenientes de estos nuevos servicios. Por ejemplo, conflictos con peatones -quizás también ciclistas- por el uso de sus infraestructuras, y con usuarios del coche si el incremento de la demanda de micromovilidad derivara en la reasignación del espacio viario (NLC, 2019)

Marco legal

El marco legal variará de un país a otro en función de la autonomía de regulación que tengan los ayuntamientos en estos temas. En muchos casos, el marco legal no ha evolucionado tan rápido como los cambios acontecidos y, por ello, muchos de los nuevos “vehículos pequeños” han caído en una “zona gris” (NACTO Policy, 2018, NLC, 2019).

Las áreas afectadas incluyen regulaciones nacionales o locales sobre:

- normas de tráfico; regulación de la seguridad vial
- uso del espacio público y áreas peatonales
- estacionamiento en vías públicas
- seguro de responsabilidad civil (en el caso de tales servicios)
- protección de los derechos de los consumidores
- protección de datos (incluido el RGPD);
- integración con los servicios tradicionales de transporte público y con otros servicios compartidos públicos o privados
- incentivos financieros para la movilidad pública compartida, y
- otro

Alternativas estratégicas para la ciudad

El conocimiento y la experiencia actuales indican que puede ser necesario elaborar normativas y directrices para que los ayuntamientos integren la micromovilidad en la oferta local de movilidad sostenible, de manera que se maximice su potencial y al mismo tiempo se reduzcan sus externalidades negativas.

Existen distintos enfoques estratégicos ante la micromovilidad por parte de las ciudades. Las alternativas estratégicas varían ligeramente de un país a otro dependiendo del marco normativo y legal y del grado de autonomía de cada administración municipal en el tema. Los enfoques van desde una “no intervención” hasta la total prohibición de este tipo de servicios, como se observa a continuación:

1. No intervención
2. Ofrecer normas básicas de regulación
3. Requerir permisos para operar
4. Realizar contratos de concesiones
5. Experiencias piloto y/o demostraciones
6. Prohibición / no permitir operar

Para una descripción más detallada sobre los enfoques de regulación, así como para ver la lista completa de los requisitos que normalmente se piden a los proveedores de servicios, consultar el Informe de Innovación [PROSPERITY “Cómo regular los sistemas de bicicleta compartida sin base fija”](#). La National Association of City Transportation Officials (Asociación Nacional de Autoridades de Transporte Urbano) y la National League of Cities (Liga Nacional de Ciudades) han publicado también recomendaciones específicas para ciudades de Estados Unidos ([NACTO Policy, 2018, NLC, 2019](#)).

Además del aspecto de la regulación de la micromovilidad, los ayuntamientos pueden también apoyar este mercado con el objetivo de reducir los impactos negativos del uso excesivo del coche. Entre otras medidas se cuentan: li-

mitar su uso o la velocidad del tráfico en determinadas zonas, incrementar los costes para la movilidad basada en el vehículo privado o crear centros intermodales para fomentar el intercambio entre el transporte público y la micromovilidad (Heineke et al., 2019, Intelligent Transport, 2019b). La micromovilidad puede convertirse en una herramienta muy eficaz para mejorar el transporte público y su imagen.

En lo que se refiere a la infraestructura, la creciente variedad de vehículos pequeños fortalece la idea de reemplazar la tradicional dicotomía de calzada/acera por una infraestructura tripartita basada en velocidades: 30-40 km/h (coche, transporte público), 10-30 km/h (bicicleta, monopatín, skateboard, etc) y 0-10 km/h (peatones) (Vitézky 2018). El mantenimiento de las vías en buen estado es también importante. Los vehículos pequeños pueden también combinarse con el transporte público, permitiendo que poder llevarlos a bordo; esta opción es un tema importante a tratar.

Buenas y malas prácticas (ejemplos breves)

Alemania, Elektrokleinstfahrzeuge-Verordnung (Regulación de vehículos eléctrico)

En Alemania, las normativas federales se actualizan en mayo de 2019 para incluir y permitir el uso de patinetes eléctricos. El cambio resulta imprescindible y obliga a crear una normativa propia a nivel nacional, dado que el Reglamento UE 168/2013 “sobre la homologación de vehículos de dos o tres ruedas y los cuatriciclos, y a la vigilancia del mercado de dichos vehículos” no es aplicable a los vehículos de auto equilibrio ni a los vehículos sin asiento.

Originalmente se incluyeron dos categorías de patinetes, en función de su capacidad de circular por encima o debajo de 12 km/h, pero esto se simplificó con posterioridad. De acuerdo a la normas adoptadas, todos los vehículos deben circular por carriles para bicicletas y no está permitida su circulación por la acera. Solo están permitidos los monopatinés con veloci-



Imagen 3. Fuente: PROSPERITY / Harry Schiffer

dad máxima de 20 km/h y potencia máxima de 500 W. Además tienen que estar provistos de frenos, ser dirigibles, estar equipados con iluminación y la persona que lo conduce debe tener 14 años o más. El casco no es obligatorio, no es necesario tener carné de conducir, pero al contrario que en el caso de las bicicletas- estos vehículos están sujetos a un seguro obligatorio.

Esta nueva regulación establece el escenario para los nuevos proveedores de micromovilidad, que hasta este momento han tenido que esperar para iniciar sus servicios en las ciudades alemanas (BMVI, 2019, Bundesregierung, 2019, FAZ.NET, 2019).

Francia, París

La capital francesa, París, se vio inundada en el plazo de un año por más de 15 000 monopatinés propiedad de varias empresas (como Lime, Bird y Uber), y se calcula que su número alcanzará los 40 000 a finales del 2019. Estos datos demuestran su rápido crecimiento, que no está regulado.

El gobierno nacional prevé ahora introducir nuevas regulaciones a partir de septiembre de 2019, prohibiendo el uso de patinetes, monopatinés y otros vehículos de movilidad personal (VMP) en aceras, imponiendo multas de 135 euros. La circulación de estos vehículos se limitará a calzadas o vías ciclistas (France24, 2019).

Paralelamente a la regulación del uso de las infraestructuras, el municipio de París ha decidido regular el estacionamiento de los pequeños vehículos compartidos mediante la introducción de una tasa anual que deberá ser abonada por los operadores (20 euros por bicicleta, 50 euros por patinete, 60 euros por un ciclomotor eléctrico y hasta 120 euros por un ciclomotor convencional). Las autoridades prevén financiar la creación de 2500 plazas de aparcamiento cada 150 metros. Los vehículos aparcarán obligatoriamente en estas plazas. Los proveedores de sistemas de movilidad sin base han acogido con beneplácito esta medida y un marco regulador más estable (Bouland, 2019).

Plazos

Actualmente existen servicios de micromovilidad en muchas ciudades del mundo. Si el marco normativo es favorable y la perspectiva de negocio atractiva, un operador puede poner en marcha su servicio en cuestión de meses. Sin embargo, que las ciudades adapten la normativa y, sobre todo, las infraestructuras a estos nuevos servicios, puede llevar mucho más tiempo.

Costes

En la mayoría de los casos se considera que la micromovilidad es un sector que no genera costes directos al sector público. Tanto los vehículos como los sistemas informáticos que requieren, así como los costes operativos, son asumidos por los operadores en función del mercado.

Sin embargo, adaptar las infraestructuras, incluyendo la colocación de aparcibis o la delimitación de áreas específicas para el estacionamiento en zonas de mucha densidad, va a generar con bastante seguridad nuevos costes. Estos podrán ser sufragados totalmente por el municipio o transferidos parcialmente a los operadores, dependiendo de las prioridades políticas de cada ayuntamiento.

Cuestiones pendientes

Presentada como una solución de movilidad “desestabilizadora”, sobre este tema quedan aún muchas preguntas sin respuesta. Entre otras, cómo el mercado encontrará un modelo de negocio sostenible, cómo los reguladores integrarán sus modelos de negocio en el sistema de transporte y cómo la cobertura de seguros se adaptará al aumento de la micromovilidad compartida.

Posible evolución a futuro

La demanda para la integración de la micromovilidad se incrementa a medida que esta se convierte en algo habitual en las ciudades, con la presencia de distintos operadores que compiten entre sí. La Movilidad como Servicio (MaaS;

con-sultar el Informe de innovación PROSPERITY “La movilidad como servicio”) es una iniciativa que surge no solo del sector público, sino también de los agentes privados (Vitézy, 2018). Es un proceso respaldado por la consolidación del mercado y liderado por grandes empresas de transporte como UBER (que recientemente ha adquirido JUMP) o Lyft (que ha comprado Motivate) (NLC, 2019).

Cómo y dónde encaja en un PMUS

Como se ha comentado anteriormente, la micromovilidad puede jugar un papel importante en la oferta de movilidad sostenible, presentando grandes ventajas, aunque también algunas externalidades negativas. En última instancia son los ayuntamientos los que deben definir cómo esta herramienta se ajustará a sus objetivos y cómo podrá contribuir al beneficio público (NACTO Policy, 2018).

El Plan de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS) es un proceso estratégico que define la visión de la ciudad y establece sus objetivos con la participación de todos los agentes relevantes implicados. El proceso y la metodología del PMUS ofrecen una plataforma útil y una oportunidad para analizar el lugar que la micromovilidad ocupa en el sistema de herramientas que contribuyen a los objetivos finales de la ciudad, permitiendo así la creación de un marco adecuado para estos sistemas.

Referencias

1. Bliss, Laura (2019): Ready or Not, Here Comes the Micromobility Revolution. City-Lab, 5 February 2019, <https://www.citylab.com/transportation/2019/02/micromobility-conference-electric-scooters-bike-share/581791/>
2. BMVI (2019): Elektrokleinstfahrzeuge demnächst Thema im Bundesrat. Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, 3 April 2019, <https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Pressemitteilungen/2019/025-scheuer-elektrokleinstfahrzeuge.html>
3. Bouland, Félix (2019): Paris to tax free-floating shared mobility services. New mobility news, 22 March 2019, <https://newmobility.news/2019/03/22/paris-to-tax-free-floating-shared-mobility-services-for-parking/>
4. Bundesregierung (2019): Bundesregierung macht Weg frei für E-Scooter. Die Bundesregierung, 3 April 2019, <https://www.bundesregierung.de/breg-de/aktuelles/bundesregierung-macht-weg-frei-fuer-e-scooter-1596736>
5. EU-regulation 168/2013: Regulation (EU) No 168/2013 of the European Parliament and of The Council of 15 January 2013 on the approval and market surveillance of two- or three-wheel vehicles and quadricycles, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:32013R0168>
6. FAZ.NET (2019): Bundesrat macht Weg für E-Tretroller frei. Frankfurter Allgemeine Zeitung, 17.05.2019, <https://www.faz.net/aktuell/wirtschaft/bundesrat-macht-weg-fuer-e-tretroller-frei-16191982.html>
7. France24 (2019): France to ban electric scooters on pavements. France24, 4 May 2019, <https://www.france24.com/en/20190504-france-ban-electric-scooters-pavements-paris>
8. Intelligent Transport (2019a): Shared micromobility use doubles year-on-year in U.S., Intelligent Transport, 18 April 2019 <https://www.intelligenttransport.com/transport-news/78697/shared-micromobility-doubles-us/>
9. Intelligent Transport (2019b): Examining risks and reviewing responsibilities: are e-scooters worth the hassle? Intelligent Transport, 10 April 2019 <https://www.intelligenttransport.com/transport-news/78155/report-road-safety/>

10. Heineke K., Kloss, B., Scurtu, D., Weig, F., (2019): Micromobility's 15,000-mile check-up. McKinsey&Company, January 2019, <https://www.mckinsey.com/industries/automotive-and-assembly/our-insights/micromobility-15000-mile-checkup>
11. NACTO Policy 2018: Guidelines for the Regulation and Management of Shared Active Transportation, Version 1: July 2018. National Association of City Transportation Officials, <https://nacto.org/wp-content/uploads/2018/07/NACTO-Shared-Active-Transportation-Guidelines.pdf>
12. NACTO 2019: Shared Micromobility in the U.S.: 2018. NACTO, 2019, https://nacto.org/wp-content/uploads/2019/04/NACTO_Shared-Micromobility-in-2018_Web.pdf
13. NLC 2019: Micromobility in Cities – a History and Policy Overview. National League of Cities – Center for City Solutions, https://www.nlc.org/sites/default/files/2019-04/CSAR_MicromobilityReport_FINAL.pdf
14. Vitézy Dávid (2018): Megosztott közlekedés kevesebb mint 4 keréken - merre tartunk? KTE presentation, November 2018, http://binx.ktenet.hu/rendezvenyek/tagozati/2018-11-13-15_KeT_iiMKK/eloadasok/Szekcio-1_11-15/VitezyDavid.pdf

AVISO LEGAL: el autor es el único responsable del contenido de esta publicación. No refleja necesariamente la opinión de la Unión Europea. La Comisión Europea no se hace responsable del uso de la información que pueda hacerse en ella. Todas las imágenes han sido facilitadas por los respectivos socios (a menos que se indique lo contrario) y su reproducción en esta publicación ha sido debidamente autorizada



CIVITAS PROSPERITY ha recibido fondos del programa de investigación e innovación Horizonte 2020 de la Unión Europea en virtud del acuerdo de financiación nº 690636

Author

Antal Gertheis

Mobilissimus Ltd.
gertheis@mobilissimus.hu
mobilissimus.hu

www.sump-network.eu