

ELEMENTOS Y MODELOS DE REGULACIÓN DE LA MICROMOVILIDAD COMPARTIDA. UN APRENDIZAJE EN CAMINO HACIA LA COLABORACIÓN PÚBLICO-PRIVADA*

Xavier BACH COMA
Investigador. Institut Metròpoli

Marc TARRÉS VIVES
Profesor titular de Derecho Administrativo. Universitat de Barcelona.

SUMARIO: 1. INTRODUCCIÓN. EXPERIENCIAS MÁS ALLÁ DE LA *LEY DE MOVILIDAD SOSTENIBLE*.— 2. LA REGULACIÓN: EL EQUILIBRIO PARA GOBERNAR LA MICROMOVILIDAD COMPARTIDA: 2.1 Los operadores privados. Aportando innovación y servicio; 2.2 Las administraciones locales. Velando por el espacio público; 2.3 Elementos sujetos a colaboración público-privada.— 3. CARACTERÍSTICAS Y RIESGOS DE LOS MODELOS DE REGULACIÓN IMPLANTADOS: 3.1 Modelo Barcelona: número de vehículos limitado, número de operadores ilimitado; 3.2 Modelo París: una regulación basada en *numerus clausus*; 3.3 Modelo Berlín: una *laissez faire policy*; 3.4 Modelo Barcelona metropolitana: un sorteo flexible.— 4. CONCLUSIONES. LA NECESIDAD DE UN MARCO NORMATIVO COMÚN.— 5. BIBLIOGRAFÍA.

1. INTRODUCCIÓN. EXPERIENCIAS MÁS ALLÁ DE LA *LEY DE MOVILIDAD SOSTENIBLE*

Las plataformas digitales se están convirtiendo progresivamente en los nuevos gestores públicos de los servicios de movilidad (Tarrés, 2021b). Una fracción importante de los servicios que se pueden reservar a través de estas plataformas, y cada vez más importante, son los servicios de movilidad compartida, definidos como «servicios consistentes en la puesta a disposición de las personas usuarias de vehículos para su alquiler sin el conductor o la conductora por periodos de tiempo normalmente cortos» (Proyecto de Ley de Movilidad Sostenible, 2024). Dentro de la movilidad

* Trabajo realizado en el marco del Proyecto «Nuevas Regulaciones en el Transporte Urbano de Personas y Mercancías en un Entorno Digital – NURETU» (PID2023-149612OB-I00), concedido por la Agencia Estatal de Investigación.

compartida, el segmento más utilizado en desplazamientos urbanos es la micromovilidad eléctrica (*powered micromobility*), que se caracteriza por estar parcial o totalmente electrificada, pesar menos de 227 kg y tener una velocidad limitada de 48 km/h (SAE International, 2019). Así, los servicios que cumplen estas definiciones en las ciudades españolas son servicios de patinetes eléctricos compartidos (*e-scooter sharing services*), bicicletas eléctricas compartidas (*bikesharing services*) o ciclomotores eléctricos compartidos (*moped-style scooter sharing services*).

Durante la década de los 2000, de la mano del sector público, en Europa aparecieron los primeros servicios de bicicleta pública compartida en estaciones (*docked services*), y rápidamente se expandieron por Norteamérica (Parkes et al., 2013; Shaheen et al., 2010). A partir del 2016, en dos ciudades chinas nacieron los servicios de bicicleta sin estación (*free-floating*), gracias al impulso del sector privado y su facilidad de financiación con fondos de capital riesgo (*venture capital*) (Chen et al., 2020; Ghosh & Zhao, 2019). Este modelo se expandió rápidamente por todo el mundo, donde además se complementaron con otros servicios de micromovilidad electrificada (patinetes y ciclomotores) (Fishman & Allan, 2019; Galatoulas et al., 2020).

Numerosas investigaciones han analizado como la micromovilidad compartida puede lograr las *community goals* (Litman, 2021), pero todavía no se ha abordado con suficiente profundidad cuáles son las regulaciones que mejor permiten el cumplimiento de estos objetivos. Ante esta carencia, las ciudades españolas (y europeas) están aplicando regulaciones muy diversas (Bach Coma et al., 2023), que generalmente buscan limitar el número de vehículos en la calzada para preservar el preciado y disputado espacio público. La regulación puede materializarse en forma de licencia o de autorización, y se puede otorgar mediante un sorteo, por criterios de puntuación o de forma equitativa entre todos los solicitantes. Existen ciudades, que incluso no se han planteado una regulación estricta y han dejado que fuera el mercado quien posibilitara la libre competencia entre empresas. Otras ciudades, directamente han prohibido el desarrollo de la actividad económica de estas empresas. París, por ejemplo, celebró una consulta para que fueran los ciudadanos quienes decidieran mantener o no el servicio de patinetes eléctricos compartidos. El resultado fue rotundo: un 89 por 100 de los votos fueron contrarios a los patinetes, acabando así con más de cuatro años de servicio en la ciudad del Sena (Bach Coma, 2023).

Los operadores, por su parte, a estas alturas han entendido que el periodo de no regulación (*laissez faire*) ya ha vencido, y también están adoptando diferentes posiciones que pasan por defender modelos regulatorios favorables. Además, su voz es cada vez más influyente en las decisiones que toman las instituciones públicas (Huré, 2022). Los organismos garantes de la competencia también se han pronunciado, por ejemplo la Autoridad Catalana de la Competencia (ACCO) ha recordado que cualquier regulación tiene que garantizar la libre competencia (ACCO, 2021). Ante tanta confusión, la armonización de regulaciones y la existencia de un marco normativo claro que ofrezca seguridad jurídica es una demanda tanto de los ayuntamientos — que se encuentran con dificultades para confeccionar una buena regulación—, como por parte de los operadores privados, —que tienen que adaptarse a la regulación de

cada nueva ciudad en la que quieren ofrecer el servicio—. Han pasado casi diez años que estos *gadgets* forman parte del paisaje urbano de nuestras ciudades, y todavía hoy estamos en un período de aprendizaje.

El objetivo de este artículo es ofrecer una visión de los principales modelos de regulación de los servicios de micromovilidad compartida *free-floating* que han existido (y existen) en las ciudades españolas (y algunas europeas) en la última década, y describir sus principales características, así como los riesgos que ha comportado para el desarrollo del servicio. Como no existe, por el momento, ninguna ley estatal que establezca un marco regulador, y que permita a los entes locales regular los servicios de micromovilidad compartida con seguridad jurídica, como sí que sucede en Francia (Tarrés, 2021^a) tras la aprobación de la LOM (LOI n° 2019-1428 du 24 décembre 2019 d'orientation des mobilités, 2019a), este artículo pretende razonar los beneficios y problemáticas de cada modelo, y ser una contribución que permita a los *policy makers* de las zonas urbanas orientar mejor sus futuras regulaciones.

Ni siquiera la futura *Ley de Movilidad Sostenible*, en tramitación parlamentaria desde febrero de 2024, parece que vaya a ejercer ese rol, más ocupada en otras cuestiones y que dejan las preocupaciones inmediatas de los ayuntamientos a su libre regulación. No solo esto, sino que, además, la Ley todavía quiere otorgar más responsabilidades a los entes locales, puesto que reconoce que la provisión y planificación de servicios de transporte de viajeros y servicios deberá avanzar hacia un enfoque más ambicioso que el escenario actual («*apostando por políticas públicas que integren los servicios tradicionales de transporte público, por carretera y ferrocarril, con los nuevos servicios de movilidad*», o «*apostando por la intermodalidad y por la posibilidad de gestionar de manera integrada servicios e infraestructuras de transporte*»). Así, el proyecto de Ley pide a las administraciones extender y mejorar los sistemas públicos y privados de alquiler de bicicletas y otros vehículos de movilidad personal o compartida, incorporándolos a barrios periurbanos y otros nodos como los intercambiadores de transporte interurbano. En concreto pide que las administraciones establezcan medidas de apoyo y subvenciones, favoreciendo la armonización e interoperabilidad de los sistemas y sus tarjetas y títulos de uso para orientarse a un carácter intermodal o integrado. Las ideas pueden ir en la buena dirección, pero la Ley no da herramientas concretas en cómo debería materializarse a nivel regulatorio. Este artículo pretende ahondar sobre estas lagunas.

2. LA REGULACIÓN: EL EQUILIBRIO PARA GOBERNAR LA MICROMOVILIDAD COMPARTIDA

Desde el principio, muchos de estos servicios irrumpieron en el entorno urbano sin haber establecido previamente una comunicación con las autoridades locales. Frente a la novedad inicial, la ciudadanía, la opinión pública y los responsables políticos observaron algunas de las numerosas externalidades negativas (abuso del espacio público, siniestralidad, abandono de vehículos, etc.), que hicieron incuestionable la

necesidad de una intervención pública mediante nuevas regulaciones que especialmente atendieran a un uso ordenado del dominio público. Esa *anarquía* debía ordenarse mediante los clásicos instrumentos de intervención administrativa para el uso común especial del dominio público municipal. Es decir, abriendo a la colaboración privada un nuevo mercado al que acceder mediante la licitación pública.

Así, los ayuntamientos ya disponían de herramientas legales para regular o intervenir administrativamente sobre estas actividades. No obstante, el principal reto, y el menos visible, era que esta regulación permitiese el equilibrio justo entre operadores privados, administraciones locales y personas usuarias, con intereses a menudo antagónicos (Tabla 1)

Tabla 1. Intereses perseguidos por cada actor que interviene en la actividad de la micromovilidad compartida

Operadores privados	Administraciones locales	Personas usuarias
Viabilidad económica Aceptación social	Coste-beneficio razonable Eficiencia en el uso del espacio público Justicia social Equidad territorial Sostenibilidad ambiental Seguridad vial Jurídicamente fácil de implantar	Servicio de calidad Precio asequible

Fuente: Elaboración propia

Los operadores privados, como cualquier empresa mercantil, persiguen el principio de maximizar sus beneficios, o como mínimo, asegurarse su viabilidad económica. Preservar la imagen corporativa y asegurarse una buena aceptación social también formaría parte de sus intereses. Al final, campañas como las que sucedieron en Barcelona, donde se «confiscaron» y «sortearon» bicicletas compartidas, denunciando el uso del espacio público de estos vehículos privados (Congostrina, 2018), podían suponer pérdidas importantes, por tener que reemplazar vehículos vandalizados por los «activistas».

Las administraciones locales, por su parte, deben velar por minimizar las externalidades del servicio, y encontrar un coste-beneficio razonable. A su vez, por la limitación de recursos técnicos de su plantilla, intentará una regulación que jurídicamente sea fácil de aplicar y no requiera de excesivos recursos. No obstante, para establecer una regulación eficiente y favorecedora de la competencia, esta debe basarse en los principios de necesidad y proporcionalidad, de mínima distorsión (justificación de los instrumentos utilizados), de eficacia, de transparencia y de predictibilidad (ACCO, 2021). El principio de necesidad conlleva una justificación por alguna ra-

zón imperiosa de interés general o un fallo de mercado y basarse en una identificación clara de los fines perseguidos. El principio de proporcionalidad significa que es la iniciativa más adecuada y que no existen otras alternativas menos restrictivas o distorsionantes para la actividad económica (García Pereda et al., 2024).

Por último, no se debe olvidar que, si se quiere que el servicio se desarrolle, las personas usuarias deben encontrar la utilidad a este medio transporte. Ellas serán exigentes en cuestiones como la calidad del servicio y al precio. Una buena regulación deberá posibilitar estos principios. Los pliegos deberían ponderar el precio ofertado al usuario, para garantizar que este sale beneficiado (García Pereda et al., 2024).

2.1. Los operadores privados. Aportando innovación y servicio

La mayoría de los operadores de micromovilidad compartida de servicios *free-floating* son empresas de reciente creación y nacieron en la categoría de empresa emergente (o *startup*, si se utiliza el término anglosajón). Su fórmula más habitual de financiación ha sido a través de los fondos de capital riesgo (*venture capital*); un tipo de fondo de capital privado focalizado precisamente en las empresas que están en su etapa inicial y con un potencial de crecimiento elevado (Mazzucato, 2014, p. 107). No obstante, en 2024 muchas de ellas han pasado ya a una etapa de madurez.

El carácter innovador, incluso disruptivo, inherente a la mayoría de los operadores es prácticamente incuestionable. La tecnología les permite controlar a distancia la velocidad de circulación o identificar cuando un patinete está en desuso. Pero el mérito real de los operadores de micromovilidad compartida no es haber creado esta tecnología, sino haber sido capaz de integrar distintos avances tecnológicos en un único vehículo o servicio, del mismo modo que *Apple* fue capaz de integrar las innovaciones del momento en su *iPhone* o *iPad* (Mazzucato, 2014, p. 164). En el caso particular de la micromovilidad compartida, las tecnologías que han permitido su creación son la micro y nano electrónica, los semiconductores, la fotónica, la cuántica, el Internet de las Cosas, los sensores, las baterías de iones de litio, las energías limpias, la nube, el *blockchain*, la conectividad, el GPS, el teléfono inteligente, el *Big Data*, la inteligencia artificial, la ciberseguridad o la *Insurtech* (Horace Dediu, 2021; Unitat d'Estratègia i Intel·ligència Competitiva d'ACCIÓ, 2022; Weiss et al., 2015).

Pero ante la fascinación de la tecnología, los gobernantes no deben dejar de preguntarse si estos operadores son los «*faux-semblants de la mobilité durable*», en palabras de Reigner & Brenac (2021), es decir, si el fin de la tecnología es para servir a los principios de movilidad sostenible, o para vestir mejor su *greenwashing*, y si realmente aportan innovación, o simplemente son una palanca del «capitalismo urbano». Además, la financiación mediante *venture capital* y la búsqueda de escalabilidad, ha facilitado que a menudo algunas de estas empresas sigan la estrategia del *winner takes all* (Mangeart, 2023), donde una empresa intenta apoderarse de todo el mercado, con formas agresivas (caso de Uber en algunas ciudades), pudiendo propiciar una situación monopolística u oligopolista. Hoy en día ya son empresas multitudinarias

(operan en muchas ciudades), multiservicio (operan o cooperan para ofrecer distintos servicios —*ridehailing*, bici compartida, patinete compartido, etc.—) y transnacionales (su modelo de negocio es global y son competitivas porque se aprovechan de las economías de escala).

2.2 Las administraciones locales. Velando por el espacio público

El actual contexto de crisis climática, cuestionamiento de los materiales fósiles-energéticos y persistencia de bajos niveles de calidad del aire en zonas urbanas, obliga a las ciudades a repensar su presente y futuro más inmediato. Parte de la solución a estos desafíos pasa por avanzar en la descarbonización de la movilidad, apostar por modelos urbanos que favorezcan los desplazamientos de proximidad e iniciativas que permitan la transición hacia formas de movilidad más sostenibles y saludables. Si los operadores no son capaces de justificar la alineación de sus servicios a estos retos, difícilmente se justificarán y podrán fructificar sus modelos de negocios.

Además, cada ciudad no está «sola» ante la negociación con los operadores que quieren brindar sus servicios en su espacio público. Las ciudades «hablan entre ellas», a través de distintos *foros* donde pueden compartir sus desafíos y los mecanismos para resolverlos. A escala europea, existe, por ejemplo, la red *POLIS*, de cooperación para soluciones innovadoras en el ámbito del transporte y la movilidad. A nivel global, algunos de los logros son la constitución de la *United Cities and Local Governments* o la institucionalización de la *World Assembly of Local and Regional Governments*, con un carácter más bien simbólico (Galceran-Vercher, 2022). Sin embargo, las alianzas que las ciudades han ido forjando con otros actores de la escena internacional, están adquiriendo una visibilidad significativa y muestran un potencial considerable para movilizar recursos y generar cambios (Fernández de Losada, 2022). Los operadores no deben menospreciar su poder e influencia, porque, además, están atentas a lo qué sucede en otras capitales, y especialmente en las más grandes. La prohibición de los servicios de patinete compartido en París desencadenó que meses más tarde, también siguieran ese camino Barcelona y Madrid.

La condición de los vehículos eléctricos, con muchas externalidades negativas que los vehículos de combustión (menos emisiones de CO₂, menos ruido, menos emisiones de micropartículas perjudiciales para la calidad del aire, etc.) es una baza ganada por los operadores.

La otra principal reclamación de las administraciones es la preservación del espacio público. De hecho, el objetivo final de las aproximaciones regulatorias a las actividades de alquiler temporal de vehículos es regular el uso del espacio público que hacen estos operadores (García Pereda *et al.*, 2024). Un espacio no solo físico, si no también simbólico y político (Velásquez, 2015). Un espacio muy tensionado, donde se desarrolla la vida urbana y en el que deben convivir los distintos modos de transporte. Un espacio tradicionalmente apropiado por el vehículo privado motorizado (circulando y aparcando), y que actualmente está en pleno debate en su redistribu-

ción. Las ciudades están ganando más espacio para el peatón y la bicicleta, y están reduciendo el aparcamiento de motos en la calzada y acera. La eficiencia en el uso del espacio público es un valor importante al que hay que atender en el momento de otorgar licencias a los operadores de micromovilidad compartida.

2.3. Elementos sujetos a colaboración público-privada

La colaboración público-privada (CPP) podría definirse, a grandes rasgos, como una colaboración entre organizaciones públicas y privadas, en las que los asociados comparten información, recursos o capacidades para conseguir unos resultados que cada una de ellas no podrían alcanzar por sí mismas (Crispeels et al., 2018). La CPP es uno de aquellos conceptos inconcretos en los que cabe encajar múltiples figuras jurídicas y formas de actuación administrativa. En definitiva, a menudo, se entiende simplemente como la *política* o la actitud de fomentar el *diálogo* y la *cooperación continuada* con la sociedad civil (con las organizaciones sociales y las empresas) a la hora de afrontar la gestión de los asuntos públicos (Dorrego, 2024). En el caso de los servicios de micromovilidad compartida, existen numerosos elementos que justifican la necesaria sinergia entre el sector público y el privado —una relación jurídica a largo plazo— para el buen desarrollo y la gestión del servicio (Tabla 2).

De entrada, es importante destacar que hay tres cuestiones en las que el sector privado necesita la sinergia del sector público (seguridad vial y seguridad frente al vandalismo, *Mobility as a Service* y aparcamiento) mientras que hay otras tres cuestiones en las que es el sector público quien necesita de la sinergia del sector privado (gestión de los datos, equidad social y área de operación). En efecto, tanto la figura de un estado emprendedor (Mazzucato, 2014) como la colaboración público-privada a través de una regulación como la sostenibilidad ambiental, llevan a una situación de *win-win*, en la que los operadores privados pueden preservar su sostenibilidad económica y las administraciones públicas tienen la capacidad de decidir las características de prestación del servicio que garanticen su interés público. A continuación, se profundiza más sobre cada uno de los elementos sujetos a regulación.

Tabla 2. Principales sinergias entre sectores, y elementos sujetos a colaboración público-privada de la micromovilidad compartida

Sector público exige al sector privado	Sector privado necesita del sector público	Win-win
Área de operación Equidad social Gestión de los datos	Seguridad vial y seguridad frente al vandalismo <i>Mobility as a Service</i> Aparcamiento	Estado emprendedor Sostenibilidad ambiental Regulación

Fuente: Elaboración propia

a) *Área de operación.* En la definición de un área de operación también es la administración quien debe definirla al operador privado, y debería hacerlo atendiendo

a criterios de equidad territorial. Cuando los operadores ofrecen el servicio asumiendo únicamente criterios — intereses— propios, las zonas más periféricas de la ciudad quedan excluidas del servicio, como se ha visto en Barcelona (Bach Coma *et al.*, 2023) o en otras siete ciudades españolas (Arias-Molinares *et al.*, 2021). También podrán definirse *no-parking zones* (Moran *et al.*, 2020), zonas de estacionamiento prohibido en el interior de cada área de operación por tratarse de ámbitos con escaso aparcamiento. Incluso, y para el caso de los patinetes eléctricos compartidos, la tecnología permite definir *slow speed zones*, que son espacios que cuando son cruzados por un patinete, están programados para que reduzcan automáticamente su velocidad de circulación.

b) *Equidad social*. En las cuestiones de equidad social, también es la administración quien debe exigir al operador el cumplimiento de unos criterios mínimos. La preocupación por la equidad (justicia distributiva) se relaciona en cómo las instituciones y la legislación dan forma a las desigualdades sociales y económicas entre sus miembros (Pereira & Karner, 2021). Sin embargo, a menudo, incluso la administración tiene dificultades para cuantificar cuando una política pública asume criterios de equidad social. De hecho, una política que garantice la equidad social debería ser aquella que permita la accesibilidad a los servicios esenciales (educación, trabajo, salud, compras, ocio, etc.) a todos. Stanley & Lucas (2008) ya se cuestionan el modo en que el transporte público puede ofrecer esta equidad social, pero con más dificultades se ha recogido cómo puede ayudar a ella la micromovilidad compartida. En este sentido, es interesante el ejemplo del sistema de bicicleta pública *Tembici* de Bogotá, que pone a disposición 150 monocetas (un complemento que se acopla en la parte delantera de la silla de ruedas) para personas con discapacidad motora, y 150 bicis con cajón, unos vehículos de dos ruedas que permiten cargar hasta 100 kilogramos de peso (Alcaldía de Bogotá, 2022).

c) *Cesión de datos*. Una cuestión muy relevante, y clave, es la que se refiere a la gestión y cesión de datos. ITF (2023) plantea hasta cinco posibilidades de acuerdos público-privados para que las empresas privadas puedan comunicar los datos a las autoridades públicas: asociaciones de datos público-privados (1); asociaciones de datos público-ciudadanos (2); intercambio obligatorio de datos (3); nuevo modelo de intercambio de datos (4); y datos abiertos (5). Sea cual sea, los datos deben permitir a los planificadores y responsables públicos tomar decisiones informadas y también a los investigadores modelar los efectos de diversas políticas de transporte (D'Agostino *et al.*, 2019). Una vez se consigue resolver las cuestiones de privacidad y se han anonimizado los datos de carácter personal, las administraciones deben poder trabajar con datos de calidad y precisión, y conocer dónde se concentran la mayoría de los desplazamientos, en qué franjas horarias o qué perfil de usuario utiliza estos servicios. Los datos privados deben contribuir a mejorar la sociedad y no deben entenderse como generadores de beneficios corporativos, sino como un recurso para generar servicios públicos de mayor calidad (Mazzucato, 2014).

d) *Seguridad vial y seguridad frente al vandalismo*. Los operadores no tienen capacidad ni están autorizados para controlar que los usuarios de sus vehículos circulen

de acuerdo con las normas de circulación. Tampoco pueden contratar vigilantes para que velen por la integridad de sus vehículos en la vía pública. Ante esta realidad, la solución pasa inevitablemente por la colaboración entre administraciones locales y operadores privados. Uno de los mecanismos más eficaces implica establecer canales directos entre la policía y los operadores para agilizar los trámites cada vez que se produce un acto vandálico (robos de casco o baterías, entre los más comunes). La identificación de problemáticas y conductas de riesgo más comunes por los usuarios de la moto eléctrica también puede facilitar campañas de seguridad vial más focalizadas, evitando siniestros futuros con estos medios. Además, en el caso de los patinetes eléctricos, la DGT ha creado una certificación que exige unos niveles mínimos de calidad y durabilidad de los vehículos (DGT, 2024). Las marcas que quieran que sus vehículos puedan circular a España a partir de 2027, deberán cumplir con unas características técnicas. Los operadores de patinetes compartido también deben ir adaptando su flota si quieren seguir operando en nuestro país.

e) *Integración en una Mobility as a Service (MaaS)*. El Proyecto de Ley de Movilidad Sostenible (2024) marca la dirección: «la digitalización y el avance tecnológico son una gran oportunidad para la transformación y la mejor conexión entre infraestructura, servicio y ciudadanos». Por tanto, es crucial integrar los servicios de micromovilidad compartida en servicios MaaS. Se trata de canales digitales únicos, en que el usuario puede planificar, reservar y pagar las distintas modalidades de servicios de movilidad (Smith & Hensher, 2020), tanto los servicios de transporte público tradicionales (colectivos, pero también taxi o VTC) como los servicios de movilidad compartida más emergentes (Fioreze et al., 2019). El dilema de la regulación consiste en determinar qué grado de integración debe fomentarse. El primer nivel sería el de solamente *planning*, que incluye la disponibilidad de información en tiempo real de los distintos modos de transporte y la posibilidad de consultar y calcular itinerarios en plataformas digitales. El segundo nivel añade el *ticketing*, que permite la compra de billetes de transporte multi-operador. Un tercer nivel amplía con el *pricing*, que transforma un sistema tarifario según operador, a un abono de movilidad y mecanismos de compra personalizados. Finalmente, el último nivel (*fully integrated*), da la posibilidad de incluir incentivos económicos para promocionar la movilidad sostenible y los desplazamientos en hora valle, así como subsidios para colectivos específicos (jóvenes, trabajadores, colectivos vulnerables, etc.)

f) *La competencia de aparcamiento* es municipal (artículo 25.1g, Ley 7/1985, de 2 de abril, Reguladora de las Bases del Régimen Local), y se pueden tomar distintas decisiones para incentivar o desincentivar el uso de estos servicios. Para empezar, el aparcamiento fuera de la vía pública es una opción rechazada por parte de los operadores. De hecho, la no continuidad de las estaciones de *Bicing eléctrico* dentro de los aparcamientos subterráneos es un indicio de que este modelo no resultó funcional. El otro debate se mueve en si los ayuntamientos deben marcar plazas exclusivas (y prioritarias) para estos operadores en la vía pública, o si bien estos deben compartir el espacio con el resto de los vehículos de uso privado. En Barcelona, donde las bicicletas *free-floating* comparten espacio con el resto de bicicletas privadas, se estima

que representan el 8 por 100 del parque en anclajes de la vía pública (Honey-Rosés et al., 2023).

g) *El estado emprendedor* es una expresión de éxito acuñada por Mariana Mazucato, en su libro «*El estado emprendedor: Mitos del sector público frente al privado*», donde se subraya el papel estratégico de la inversión pública en procesos de innovación tecnológica, y la necesidad de construir colaboraciones público-privadas en las que se mantenga la salvaguarda del interés colectivo. En definitiva, la administración tiene interés en desarrollar tanto su industria más clásica (como podrían ser las factorías de motos), como su sector más innovador (la industria del vehículo eléctrico es estratégico). Precisamente, una de las cuestiones que podría haber decantado la balanza para dar el impulso metropolitano de la moto eléctrica compartida de Barcelona fue la sinergia que suponía la reindustrialización de las factorías de motos eléctricas tanto españolas como europeas. El Área Metropolitana de Barcelona (AMB) quiso destacar en su presentación del nuevo servicio en 2024, que de los nuevos operadores de moto eléctrica compartida, dos fabricaban sus vehículos en Cataluña, uno en Alemania y otro en Italia (AMB, 2024). Y la cuota china también estaba, con el quinto operador. Las dos empresas situadas en Cataluña se sirven de las fábricas de Silence, en Molins de Rei y Sant Boi de Llobregat (García, 2020). Un ejemplo, de manual, de cómo se ejerce el Estado Emprendedor en pleno siglo XXI. Es más, empresas como *Cooltra*, *Donkey Republic*, *Bolt* o *CityScoot* han recibido ocasionalmente apoyo financiero público para desarrollar su actividad estratégica e innovadora (Bach Coma, 2024).

h) *Sostenibilidad ambiental*. En una sociedad concienciada en las cuestiones ambientales, los operadores son también sensibles a estas cuestiones. Cobra importancia tanto la propia fabricación de los vehículos (porcentaje alto de componentes reciclables, vehículos ligeros con poco material, durabilidad de sus componentes), como la propia operativa (carga de la batería con energía renovable, optimización de la logística de redistribución para reducir desplazamientos con tarifación flexible que impulse a los usuarios redistribuir la flota), como también la gestión de residuos (compromiso de promover la reparación de vehículos antes que su sustitución por nuevos, poniendo el foco en la economía circular. En este sentido, estos criterios fueron objeto de valoración para seleccionar los operadores de patinetes compartido de Sevilla (Ayuntamiento de Sevilla, 2020).

3. CARACTERÍSTICAS Y RIESGOS DE LOS MODELOS DE REGULACIÓN IMPLANTADOS.

La CPP tiene siempre tres elementos consustanciales: (i) una relación, contractual o institucional, de largo plazo, (ii) la financiación del proyecto por el operador privado y (iii) una distribución de riesgos entre la entidad pública y el operador privado (Dorrego, 2024). En los próximos apartados se describen distintos modelos de relación contractual o institucional que han adoptado diferentes metrópolis europeas.

En la mayoría de los casos, los pagos no los realiza la propia entidad pública, si no que lo realizan los usuarios del servicio (*pago por uso*).

3.1. Modelo Barcelona: número de vehículos limitado, número de operadores ilimitado.

Este modelo se implantó inicialmente en la regulación de motos y bicicletas compartidas de Barcelona (Ajuntament de Barcelona, 2019), y no tiene referencias parecidas en otras ciudades europeas. La regulación restringe el número de vehículos con licencia (1 vehículo = 1 licencia) con la finalidad de garantizar una ocupación máxima del espacio público. Incluso, es más restrictiva en la zona central de la ciudad —lugar donde el espacio público es más frágil—, donde exige a los operadores que no concentren más del 50 por 100 de la flota. No obstante, la regulación no limita el número de operadores que pueden solicitar una licencia, porque se considera que no se puede limitar la libertad de una empresa a desarrollar su actividad económica.

Limitar el número de operadores puede restringir de forma desproporcionada la competencia, pues impide la entrada en el mercado de nuevas empresas y reduce los incentivos a competir de las ya existentes. Y no parece una restricción justificada por razones imperiosas de interés general (como sí lo están en ciertos casos las limitaciones sobre el número de vehículos, que impactan sobre las externalidades emitidas por estos) (García Pereda et al., 2024).

El resultado es que cuantos más operadores opten por tener licencias, menos vehículos por operador. Para evitar una situación monopolística, un mismo operador puede obtener un máximo de un tercio de las licencias totales, de modo que se favorece que como mínimo se presenten tres empresas. Las licencias son temporales e intransmisibles (no se pueden vender y especular con ellas) para evitar errores del pasado, como las licencias de taxi, de pisos turísticos, etc., y con una duración que acostumbra a ser de tres años (con una prórroga de un año más). Los operadores deberán satisfacer una tasa por la utilización privativa o el aprovechamiento especial del dominio público municipal. En definitiva, la administración no paga al operador para qué realice esta actividad, puesto que no lo considera un servicio de transporte, sino que únicamente está regulando el uso que estos operadores hacen del espacio público.

Los principales riesgos derivados de una regulación de este tipo son tres: (i) número excesivo de operadores, (ii) aparición de operadores oportunistas y (iii) incumplimiento de la regulación. En el caso de Barcelona, llegaron a presentar solicitud de licencia hasta 28 empresas, aunque al final solo se otorgó licencias a 12 operadores, significando que cada operador se quedó con 630 licencias (esto en un momento en que ya había operadores en servicio, con más de 1.200 vehículos en la calle). Al obtener licencias sin tener que justificar ni experiencia previa, se presentaron *start-ups* sin solvencia ni bagaje, algunos incluso alquilaban vehículos a la empresa de la competencia. Incluso se llegaron a solicitar licencias para no dejar prosperar otros operadores más solventes del sector. Esto pudo suscitar una cierta picaresca consistente en

que hubiese operadores que tenían más vehículos en la calle que los que declaraban ante las administraciones, habiendo poca inspección por parte de estas últimas.

Curiosamente, después de cuatro años de servicio, en 2024 ya solo existían tres operadores en servicio. Aquellos que no habían sido capaces de conseguir un negocio viable, fueron desapareciendo progresivamente. Aun teniendo este precedente de atomización del mercado, en 2024, el ayuntamiento volvió a abrir una convocatoria para otorgar nuevas licencias de bicicletas compartida *free-floating*. No se modificó el reglamento, y se volvió a cometer el mismo error: se adjudicó provisionalmente licencias a siete empresas de bicicleta compartida (Ajuntament de Barcelona, 2024). Un hecho que demuestra, otra vez, la necesidad de dotar de más herramientas y conocimiento a las administraciones locales para regular el sector, sin perjudicar ni a usuarios ni a operadores.

3.2. Modelo París: una regulación basada en *numerus clausus*

El segundo modelo es vigente actualmente en distintas ciudades francesas, como en París (Ville de Paris, 2021), bajo el umbral de una ley nacional (LOI n° 2019-1428 du 24 décembre 2019 d'orientation des mobilités, 2019b), pero también se ha implantado a Ámsterdam con una prueba piloto de dos años (Gemeente Amsterdam, 2022). Igual que en el modelo anterior, se limita el número de vehículos máximos con licencia, con la finalidad de preservar el espacio público. No obstante, en este caso también se limita el número de operadores (*numerus clausus*) basándose en unos criterios técnicos, que acaba garantizando un buen nivel de servicio para los usuarios y una viabilidad económica para los operadores.

Los principales riesgos derivados de una regulación de este tipo son dos: (i) situación monopolista u oligopolista, y (ii) procesos de selección que pueden llevar a situaciones de corrupción. En el primer caso, disponer de prácticamente la totalidad del mercado, puede llevar a una distorsión de los precios (*price setting*), que sea contraria a los intereses de los usuarios. También puede desincentivar la reinversión y la innovación o no ser tan exigentes en los niveles de calidad del servicio. En Estados poco democráticos, si los criterios de selección son poco transparentes, pueden terminar dándose al círculo de contactos del licitador. Por eso es importante acordar qué factores deberían valorarse en una licitación de este tipo.

3.3. Modelo Berlín: una *laissez faire policy*

El tercer modelo ha sido el predominante en ciudades como Madrid o Berlín durante mucho tiempo, hasta que se dieron cuenta de que al final, era inevitable regular. Berlín esperó hasta el año 2024 (Berliner Zeitung, 2023), y Madrid otorgó licencias el 2023, pero llegó incluso a prohibirlas a finales de 2024 (Casado, 2024). Anteriormente, toleraba estos servicios y solo había modificado ligeramente su ordenanza de movilidad, para salvaguardar mínimamente el espacio público (Ordenanza 10/2021, de 13

de septiembre, por la que se modifica la Ordenanza de Movilidad Sostenible, 2021). Este modelo se caracteriza por la ausencia de regulación (*laissez faire policy*), más allá de un diálogo abierto entre operadores y administración local para tratar los temas más importantes, como las normas de aparcamiento o las políticas de seguridad vial.

Los principales riesgos derivados de una regulación de este tipo son tres: (i) problemas de saturación del espacio público, (ii) percepción negativa de los ciudadanos sobre estos servicios provocada por esta saturación, y (iii) distribución territorial de la oferta desigual. De hecho, fueron precisamente los primeros dos riesgos los que llevó finalmente a los gobiernos de Madrid y Berlín a hacerse marchar tras, y terminar proponiendo una regulación. En cuanto a la distribución territorial de la oferta, Bach Coma et al. (2023) explican como en el caso de los servicios de moto compartida de Barcelona, antes de la regulación el servicio se centraba básicamente en la zona central de la ciudad, y a partir de la regulación se consiguió dar cobertura a prácticamente el 80 por 100 de todos los residentes, obligando a los operadores a expandirse por los barrios más periféricos.

3.4. Modelo Barcelona metropolitana: un sorteo flexible.

Un último modelo ha sido el propuesto por el Área Metropolitana de Barcelona en la regulación de la moto eléctrica compartida, una vez se extinguieron las licencias de Barcelona. Para no cometer los mismos errores del pasado, en este caso, esta administración ha propuesto hacer un sorteo entre todos los aspirantes a obtener licencia. De este modo, se limitaba el número de vehículos con licencia (para preservar el espacio público) pero no se restringía el acceso a ningún operador. Además, cada licencia equivale a un número limitado vehículos, y en cada convocatoria, se estipula el número de licencias a otorgar. Para impedir que operadores oportunistas solicitaran una licencia, se obliga a justificar a los operadores experiencia previa por un tiempo superior a un año, con una flota de más de 500 vehículos, en una ciudad de más de 250.000 habitantes. Las licencias también son temporales (vigencia de 2 años, prorrogables a dos años más) y no transmisibles, y están sujetas a una tasa por su gestión, a otra tasa municipal por el aprovechamiento especial de dominio público y a un aval para asegurarse el buen cumplimiento de la normativa y el desarrollo correcto del uso de la licencia. Según las bases, aplicar un régimen de tarifas abusivas o discriminatorias es una infracción, y puede conllevar una sanción. La primera convocatoria impone un umbral mínimo de eficiencia, es decir, que obliga a los operadores a garantizar que cada vehículo se mueve de mediana, como mínimo una vez al día.

El principal riesgo de este modelo es que si el número de empresas que solicitan una licencia es superior al número de licencias establecidas en el sorteo, las empresas que no ganen el sorteo, quedarán excluidas, y podría suponer una limitación artificial de la competencia en el mercado. No obstante, de momento, en la primera convocatoria, todos los solicitantes obtuvieron un número muy parecido de licencias.

4. CONCLUSIONES. LA NECESIDAD DE UN MARCO NORMATIVO COMÚN

Los hechos antes descritos nos demuestran que aún existen bastantes incógnitas e incertidumbres sobre cuál es la mejor manera de regular estos servicios. Si una cosa ha quedado clara, es que la «no regulación» ya no es una posibilidad, puesto que, a la larga, estos vehículos acaban suponiendo un lastre en el uso del dominio público.

Parece que existen mecanismos para justificar la limitación del número de vehículos en el espacio público por una razón imperiosa de interés general. El espacio es un elemento escaso, y debe salvaguardarse ante su posible saturación. No obstante, ¿qué valor hace de umbral entre un espacio público saturado y uno que no lo está? Cada ayuntamiento ha tenido que buscar su manera de justificarlo, sin existir un valor consensuado y homogéneo a escala estatal. Desde nuestro punto de vista debería trabajarse en ello, definiendo cuáles son los criterios objetivos de congestión por ocupación del espacio urbano, contaminación y daño medioambiental, deterioro de la infraestructura, impacto sobre la seguridad y la salud pública, que se consideran una externalidad. Así mismo, habría que consensuar otras soluciones alternativas, como, por ejemplo, las tasas dinámicas para la ocupación del espacio público para el estacionamiento.

Por otro lado, aún no se ha encontrado una fórmula jurídica razonable para determinar el número de empresas que puedan obtener una licencia en una ciudad. Si bien las experiencias anteriores han demostrado que un mercado muy atomizado no es favorable para los usuarios (que encontrarán pocos vehículos de una misma empresa a su disposición) ni para los operadores (que difícilmente podrán garantizar su viabilidad económica), el escenario contrario (pocos operadores) también puede llevar a un escenario oligopolista, con todos sus riesgos. Sea como sea, falta un marco normativo común que defina cuáles deberían ser los criterios mínimos de selección de una empresa que quiere ofrecer un servicio de micromovilidad compartida. Las ciudades deberían poder disponer de un marco jurídico que, con la participación de operadores y organismos regulatorios, les concediese un mínimo de seguridad jurídica que permitiera orientarlas sobre los criterios de puntuación para valorar cuestiones como la sostenibilidad ambiental, la operativa, la eficiencia en el uso del espacio público, la experiencia previa, etc. No solamente se beneficiarían ellas al reducir la litigiosidad contencioso-administrativa que se produce por cada ordenanza aprobada o en cada concurso (por ejemplo, por parte de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia), sino que también daría mayor seguridad jurídica a los operadores privados que compiten *por* el mercado. Conocerían de antemano las reglas del juego de todas las ciudades españolas.

Mientras no exista ese marco jurídico, los ayuntamientos seguirán yendo a ciegas, casi siguiendo el método de «ensayo y error», hasta encontrar en el tiempo aquel que pueda resultar mejor para todos los actores implicados. De momento, las licencias o autorizaciones que se van otorgando, tienen vigencias cortas (2 o 3 años), porque

parece que lo hace a modo de «prueba piloto». Pero hay ayuntamientos que incluso han firmado convenios de colaboración con operadores privados, como el caso del Ayuntamiento de Murcia (Convenio de Colaboración con el Grupo Mobility Spadimur S.L., Superpedestrian Spain S.L. y Bird Rides Spain S.L., para la implantación del «Proyecto piloto de vehículos de movilidad personal compartidos en Murcia», 2023), o el Ayuntamiento de Granada (La Gaceta de Andalucía, 2022). Si la futura Ley de Movilidad Sostenible tampoco diera solución a esta necesidad, el Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible debería estar ya buscando otras vías posibles.

5. BIBLIOGRAFÍA

- ACCO. (2021). Recomanacions per a la regulació de l'activitat de vehicle compartit des d'una òptica de competència.
- Ajuntament de Barcelona. (2019, agosto 8). Regulació del nombre i condicions d'atorgament de llicències temporals d'ús comú especial del domini públic per a l'estacionament de bicicletes, ciclomotors i motociccles d'ús compartit en règim d'explotació econòmica, al terme municipal de Barcelona.
- Ajuntament de Barcelona. (2024, noviembre 25). Resolució relativa a l'atorgament provisional de 3.975 llicències temporals d'ús comú especial del domini públic per a l'estacionament de bicicletes d'ús compartit en règim d'explotació econòmica al terme municipal de Barcelona.
- Alcaldía de Bogotá (2022). (s. f.). Comienza a operar el Sistema de #BicisCompartidas de Bogotá [Broadcast]. <https://www.youtube.com/watch?v=EFQgZ1e0zWo&t=2s>
- AMB. (2024, noviembre 12). Implantació de la moto elèctrica compartida als municipis metropolitans. Consell de mobilitat.
- Arias-Molinares, D., Romanillos, G., García-Palomares, J. C., & Gutiérrez, J. (2021). Exploring the spatio-temporal dynamics of moped-style scooter sharing services in urban areas. *Journal of Transport Geography*, 96, 103193. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2021.103193>
- Ayuntamiento de Sevilla. (2020). Bases técnicas para la selección de empresas colaboradoras en un proyecto piloto para planificar la implantación en la ciudad de Sevilla, los servicios de explotación de vehículos compartidos de movilidad personal (patinetes eléctricos).
- Bach Coma, X. (2023, abril 5). Quin futur els espera als patinets elèctrics compartits? *Diari Ara*. https://www.ara.cat/opinio/quin-futur-espera-als-patinets-electrics-compartits_129_4669764.html
- Bach Coma, X. (2024). Desigualtats territorials i regulació en l'accés a la micromobilitat compartida. El cas dels serveis de moto compartida a la metròpoli de Barcelona [Ph.D. Thesis, Universitat Autònoma de Barcelona]. https://ddd.uab.cat/pub/tesis/2024/hdl_10803_692120/xbc1de1.pdf
- Bach Coma, X., Miralles-Guasch, C., & Marquet Sardà, O. (2023). Spatial inequalities in access to micromobility services: An analysis of moped-style scooter sharing systems in Barcelona. *Sustainability*.
- Bach Coma, X., Marquet Sardà, O., & Miralles-Guasch, C. (2023). Assessing social and spatial access equity in regulatory frameworks for moped-style scooter sharing services. *Transport Policy*. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2023.01.002>
- Berliner Zeitung. (2023, noviembre 9). La administración del Senado quiere reducir el número de patinetes eléctricos. *Berliner Zeitung*. https://www.berliner-zeitung.de/wirtschaft-verantwortung/senatsverwaltung-will-anzahl-von-e-scootern-reduzieren-li.2157276?utm_source=weekly-recap.fluctuo.com&utm_medium=newsletter&utm_campaign=cityscoot-future-uncertain
- Casado, D. (2024, septiembre 5). Almeida prohíbe los patinetes de alquiler en Madrid. *eldiario.es*. https://www.eldiario.es/madrid/somos/almeida-prohibe-patinetes-alquiler-madrid_1_11630578.html
- Chen, Z., van Lierop, D., & Ettema, D. (2020). Dockless bike-sharing systems: What are the implications? *Transport Reviews*, 40(3), 333-353. <https://doi.org/10.1080/01441647.2019.1710306>

- Congostrina, A. (2018, septiembre 9). Arran «expropiación» y «sorteo» bicicletas de alquiler turístico. El País. https://elpais.com/ccaa/2018/08/09/catalunya/1533837377_890673.html
- Convenio de Colaboración con el Grupo Mobility Spadimir S.L., Superpedestrian Spain S.L. y Bird Rides Spain S.L., para la implantación del «Proyecto piloto de vehículos de movilidad personal compartidos en Murcia». (2023).
- Crispeels, T., Willems, J., & Scheerlinck, I. (2018). Public–private collaborations in drug development: Boosting innovation or alleviating risk? *Public Management Review*, 20, Article 2. <https://doi.org/10.1080/14719037.2017.1302247>
- D'Agostino, M., Pellaton, P., & Brown, A. (2019). *Mobility Data Sharing: Challenges and Policy Recommendations*. UC Davis.
- DGT. (2024, enero 21). La DGT recuerda que a partir del 22 de enero los VMP que se comercialicen deberán estar certificados para su uso. Ministerio del Interior. <https://www.dgt.es/comunicacion/notas-de-prensa/dgt-recuerda-que-a-partir-de-22-de-enero-los-vmp-que-se-comercialicen-deberan-estar-certificados-para-su-uso/>
- Dorrego, A. (2024). Colapso de la colaboración público-privada en España. *Cuadernos de Derecho Regulatorio*, 2, 1-11. https://doi.org/10.37417/cudere/vol_2_2024_2698
- Fernández de Losada, A. (2022). From multilateralism to multi-stakeholder alliances: Cities shift from rhetoric to politics on the international stage. En *Cities in Global Governance. From multilateralism to multistakeholderism?* CJDDB edicions.
- Fioreze, T., de Grijter, M., & Geurs, K. (2019). On the likelihood of using Mobility-as-a-Service: A case study on innovative mobility services among residents in the Netherlands. *Case Studies on Transport Policy*, 7(4), 790-801. <https://doi.org/10.1016/j.cstp.2019.08.002>
- Fishman, E., & Allan, V. (2019). Chapter Six—Bike share. En E. Fishman (Ed.), *Advances in Transport Policy and Planning* (Vol. 4, pp. 121-152). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/bs.atpp.2019.05.003>
- Galatoulas, N.-F., Genikomsakis, K. N., & Ioakimidis, C. S. (2020). Spatio-Temporal Trends of E-Bike Sharing System Deployment: A Review in Europe, North America and Asia. *Sustainability*, 12(11), Article 11. <https://doi.org/10.3390/su12114611>
- Galceran-Vercher, M. (2022). The role of cities in a reformed UN: towards the institutionalisation of the World Assembly of Local and Regional Governments. En *Cities in Global Governance. From multilateralism to multistakeholderism?* CIDOB edicions.
- García, F. (2020, noviembre 6). Silence cumplirá entregas en 2020 pese al incendio en su fábrica de motos eléctricas. Marca. <https://www.marca.com/coches-y-motos/motos/2020/11/06/5fa50bd246163f6e8f8b4608.html>
- García Pereda, A., Hinojo González, P., & Tobías Peña, L. (2024). Digitalización, competencia y nuevas formas de movilidad. *Cuadernos de Derecho Regulatorio*, 1, 71-95. https://doi.org/10.37417/cudere/vol_1_2023_2252
- Gemeente Amsterdam. (2022). *Deelscooter*. <https://www.amsterdam.nl/deelvervoer/deelscooter/>
- Ghosh, S., & Zhao, H. (2019). *Mobike and ofo: Dancing with Titans* (A). Harvard Business School Case, 819-135.
- Honey-Rosés, J., Ortega, V., Dejaegher, S., & Corbera, E. (2023). Bicycle Parking Use Patterns, Occupancy and Rotation Rates in the Streets of Barcelona. *Active Travel Studies: An Interdisciplinary Journal*, 3(2), 1-15. <https://doi.org/10.16997/ats.1392>
- Horace Dediu (Director). (2021). *The 10 Micromobility Commandments* [Video recording]. <https://www.youtube.com/watch?v=ZBoG6hH-Z8o&t=1407s>
- Huré, M. (2022). Les mobilités partagées: Régulation politique et capitalisme urbain. En *Les mobilités partagées: Régulation politique et capitalisme urbain*. Éditions de la Sorbonne. <http://books.openedition.org/psorbonne/101427>
- ITF. (2023). *Measuring New Mobility. Definitions, Indicators, Data Collection* (International Transport Forum Policy Papers). OECD Publishing.
- La Gaceta de Andalucía. (2022, septiembre 20). Granada pone en marcha un proyecto piloto de alquiler de patinetes eléctricos para avanzar en el uso de vehículos más limpios y eficientes en la ciudad. Andalucía. <https://lagacetadeandalucia.es/2022/09/20/granada-pone-en-marcha-un-pro>

- yecto-piloto-de-alquiler-de-patinetes-electricos-para-avanzar-en-el-uso-de-vehiculos-mas-limpios-y-eficientes-en-la-ciudad/
- Ley 7/1985, de 2 de abril, Reguladora de las bases del régimen local, BOE-A-1985-5392 (1985). <https://www.boe.es/eli/es/l/1985/04/02/7/con>
- Litman, T. (2021). *New Mobilities: Smart Planning for Emerging Transportation Technologies*. Island Press.
- LOI n° 2019-1428 du 24 décembre 2019 d'orientation des mobilités (2019). <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000039666574>
- Mangeart, T. (2023, marzo 26). Trotinettes en libre-service: Stop ou encore? Les enjeux de la consultation parisienne du 2 avril. *The conversation*. https://theconversation.com/trotinettes-en-libre-service-stop-ou-encore-les-enjeux-de-la-consultation-parisienne-du-2-avril-201710?utm_source=twitter&utm_medium=bylinetwitterbutton
- Mazzucato, M. (2014). El estado emprendedor: Mitos del sector público frente al privado. RBA Libros.
- Moran, M. E., Laa, B., & Emberger, G. (2020). Six scooter operators, six maps: Spatial coverage and regulation of micromobility in Vienna, Austria. *Case Studies on Transport Policy*, 8, Article 2. <https://doi.org/10.1016/j.cstp.2020.03.001>
- Ordenanza 10/2021, de 13 de septiembre, por la que se modifica la Ordenanza de Movilidad Sostenible (2021).
- Parkes, S. D., Marsden, G., Shaheen, S. A., & Cohen, A. P. (2013). Understanding the diffusion of public bikesharing systems: Evidence from Europe and North America. *Journal of Transport Geography*, 31, 94-103. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2013.06.003>
- Pereira, R. H. M., & Karner, A. (2021). Transportation Equity. En *International Encyclopedia of Transportation* (pp. 271-277). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-102671-7.10053-3>
- Proyecto de Ley de Movilidad Sostenible, BOCG-15-A-9-1 (2024). https://www.congreso.es/public_oficiales/L15/CONG/BOCG/A/BOCG-15-A-9-1.PDF
- Reigner, H., & Brenac, T. (Eds.). (2021). *Les faux-semblants de la mobilité durable: Risques sociaux et environnementaux*. Éditions de la Sorbonne.
- SAE International. (2019). SAE J3194. *Taxonomy & Classification of Powered Micromobility Vehicles*. Powered Micromobility Vehicle.
- Shaheen, S. A., Guzman, S., & Zhang, H. (2010). Bikesharing in Europe, the Americas, and Asia: Past, Present, and Future. *Transportation Research Record*, 2143(1), 159-167. <https://doi.org/10.3141/2143-20>
- Smith, G., & Hensher, D. A. (2020). Towards a framework for Mobility-as-a-Service policies. *Transport Policy*, 89, 54-65. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2020.02.004>
- Stanley, J., & Lucas, K. (2008). Social exclusion: What can public transport offer? *Research in Transportation Economics*, 22(1), 36-40. <https://doi.org/10.1016/j.retrec.2008.05.009>
- Tarrés, M (2021a). Hacia una movilidad urbana sostenible, inteligente e inclusiva, en *La Agenda 2030. Implicaciones y retos para las administraciones locales* (pp. 121-170). FDGL, Claves del Gobierno Local, 32
- Tarrés, M. (2021b). Los servicios de plataforma: Entre la innovación tecnológica y el interés general. El ejemplo de los servicios de movilidad, en *Servicios de plataforma. Estrategias regulatorias* (pp. 185-193). Marcial Pons.
- Unitat d'Estratègia i Intel·ligència Competitiva d'ACCIÓ. (2022). *La micromobilitat a Catalunya*.
- Velásquez, C. (2015). *Espacio público y movilidad urbana. Sistemas Integrados de Transporte Masivo (SITM)*. Universitat de Barcelona.
- Ville de Paris. (2021, noviembre 23). *Règlement relatif à la délivrance des titres d'occupation aux opérateurs de deux ou trois roues motorisés partagés en libre-service sans station d'attache*.
- Weiss, M., Dekker, P., Moro, A., Scholz, H., & Patel, M. K. (2015). On the electrification of road transportation – A review of the environmental, economic, and social performance of electric two-wheelers. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 41, 348-366. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2015.09.007>

