

una medida universal para cualquier ciudad, ya que para cada implementación es preciso verificar que se alcanza una rentabilidad mínima para el transportista y para el operador del centro de consolidación y unos ahorros de emisiones para la ciudad. El desarrollo de esta medida necesita contratos privados entre los transportistas y el operador del centro de consolidación para convenir la tarifa a pagar por paquete enviado a través del centro. Esta variable desempeña un papel muy relevante en la rentabilidad obtenida por ambos agentes. Finalmente, es preciso remarcar que el desarrollo de esta estrategia se puede realizar sin la participación directa de los agentes que controlan las decisiones económicas de consumo: receptores y proveedores.

En el caso de la distribución nocturna de mercancías, el solo hecho de traspasar una fracción mínima de los envíos de un transportista en la franja nocturna ya supone un ahorro de costes de transporte. Los ahorros pueden llegar al 30% si se pasa todo el volumen de mercancías a la franja nocturna, sin la necesidad de crear contratos entre varios agentes como sucede con los CC. Para conseguir reducciones de las emisiones generadas por los vehículos es necesario operar la franja nocturna con una flota de mayor capacidad que la diurna. No obstante, a los transportistas no les interesa operar con vehículos de mayor capacidad dado que con vehículos menores ya tienen asegurada la reducción de costes. En este sentido, las Administraciones públicas podrían desempeñar un papel importante en la adjudicación de incentivos para adquirir estos vehículos de mayor tamaño. El principal obstáculo para el desarrollo de la distribución nocturna es fomentar que los receptores admitan este nuevo paradigma. Son necesarios incentivos económicos al principio de la implementación de esta medida para asegurar una suficiente participación de receptores. En definitiva, es una medida fácil de aplicar y de gestionar, eficaz, y que a largo plazo, una vez superados los incentivos iniciales, puede compatibilizar los objetivos de transportistas, receptores, proveedores y ciudad sin ningún tipo de sobrecoste o penalización temporal.

## CONCEPTOS CLAVE Y OPORTUNIDADES DE LAS VÍAS DE FINANCIACIÓN DEL TRANSPORTE PÚBLICO METROPOLITANO

SERGI SAURÍ

Centro de Innovación del Transporte (CENIT)

### 1. La financiación del transporte público como uno de los pilares de la movilidad sostenible en entornos urbanos

Actualmente se está produciendo una tendencia creciente a la concentración de la población mundial en las ciudades, en paralelo a un aumento de la población, tal y como ilustran algunos datos de Naciones Unidas (United Nations, 2014), que ponen de manifiesto que mientras en 1950 el 30% de la población mundial era urbana, la previsión para 2050 es que este valor se sitúe en el 66%. Es más, en Europa actualmente esta cifra se sitúa en el 73%. Uno de los retos de las ciudades actuales es, pues, compatibilizar este incremento de población urbana con una razonable calidad de vida, que pasa, entre otros aspectos, por articular una movilidad sostenible en general y un transporte público de calidad en particular.

En efecto, el binomio 'movilidad sostenible-oferta de calidad de transporte público' es indisoluble. Permite una mayor capacidad de

transporte, en términos de personas por unidad de vehículo, que el vehículo privado, por un lado, y, por el otro, los costes ambientales son menores. Así, por ejemplo, según datos de la Autoridad del Transporte Metropolitano de Barcelona (ATM, 2015), la media unitaria de los costes externos de los diferentes modos de transporte público (bus, metro, etc.) se situaría en 0,029 €/veh/km, con datos de movilidad de 2012, mientras que la media del vehículo privado (urbano e interurbano) sería 0,13 €/veh/km. Solo considerando los vehículos urbanos, este último valor se situaría en 0,199 €/veh/km.

Con el fin de garantizar una oferta de calidad del transporte público, uno de los elementos primordiales es la existencia de una financiación sostenible que permita cubrir de una manera predictiva y estable todas las necesidades de financiación de inversiones y costes de explotación en el tiempo. En última instancia, el objetivo esencial de la financiación del transporte público, desde la óptica de las políticas públicas, tiene que ser la maximización del bienestar social.

Actualmente, en términos de financiación, las principales problemáticas que afrontan los sistemas de transporte público urbano (Ardila-Gómez y Ortego-Sánchez, 2016) son:

- Limitaciones de los mecanismos actuales de financiación, que generan ingresos insuficientes para cubrir las inversiones y los gastos operativos del servicio.
- Ineficiencia en los precios y distorsiones económicas en el transporte a favor del vehículo privado. A modo de ejemplo, no se computan las importantes externalidades del vehículo privado, y mientras que muchos de los gastos en inversiones y mantenimiento de la carretera proceden de los presupuestos generales, el transporte público obtiene una proporción menor de recursos públicos.
- Con frecuencia falta de una nítida correspondencia, en el modelo de gobernanza de la financiación, entre las responsabilidades de algunos organismos municipales y metropolitanos sobre el transporte público y sus capacidades financieras.
- Falta de correspondencia entre la periodicidad de los ingresos destinados al transporte público y sus necesidades de financiación.

El objetivo de este documento es evaluar la situación actual de la financiación del transporte público en entornos urbanos, con el estudio del caso particular de la región metropolitana de Barcelona, desarrollando las problemáticas descritas y los mecanismos existentes para afrontarlas, indicando los retos y las tendencias de futuro en la movilidad urbana y su financiación. Por todo ello, el documento se estructura en seis apartados. En el primero, se argumenta el origen de la falta de financiación estructural en los sistemas de transporte público urbanos desde el punto de mira microeconómico. Seguidamente, se describen y valoran sucesivamente los diferentes mecanismos actuales de financiación del transporte público. En un tercer apartado se introduce el caso particular de la región metropolitana de Barcelona. El cuarto se centra en la vertiente institucional, el modelo de gobernanza, como una pieza esencial en la arquitectura de la financiación. A continuación, se muestran las tendencias actuales en la movilidad en entornos urbanos. Y, finalmente, se realizan unas consideraciones finales, a modo de conclusiones.

### 2. La insuficiencia financiera del transporte público en entornos urbanos. Algunas consideraciones microeconómicas

Una de las premisas de que se parte cuando se articula la financiación de cualquier sistema

de transporte público es su naturaleza deficitaria. La principal explicación de este hecho reside tanto en la política de tarificación del servicio como en la naturaleza tecnológica de la oferta de transporte público.

En efecto, desde el punto de vista de la oferta, a medida que una red de transporte público es más extensa, los costes medios se reducen, fenómeno que indica la presencia de economías de escala. Esta característica comporta que los costes medios sean siempre superiores a los marginales (ver De Ruso et al. 2003, por ejemplo). Intuitivamente, dada una red de metro, se puede captar que la ratio entre los costes totales (donde los costes fijos de capacidad tendrán un peso importante) y los vehículos/km (coste medio) será superior al coste adicional derivado por el incremento de un veh/km (coste marginal), que será esencialmente coste energético.

Desde la óptica de la demanda, con el fin de alcanzar la eficiencia asignativa entre la demanda y la oferta, la política tarifaria óptima implica fijar el precio en el punto donde la demanda (ingreso marginal) es equivalente a los costes marginales  $Q_g$ . En este punto, por lo tanto, se producirá un déficit equivalente a la diferencia entre los costes medio ( $C_M$ ) y marginal ( $C_M^g$ ) multiplicado por la demanda, tal y como se ilustra en la figura 1.

Este déficit se ha abordado tradicionalmente desde dos vertientes: política tarifaria y aportaciones de fondos públicos. En el primero de los casos, se suelen aplicar políticas de discriminación de precios. En efecto, el conjunto de los usuarios del transporte público se pueden segmentar en grupos en función de su disposición a pagar por un viaje, grupos determinados esencialmente por variables mesurables como es el caso del número de viajes habituales y el nivel de renta (estudiantes o jubilados). A partir de aquí, se articula una estructura tarifaria que permita capturar al máximo posible el excedente del consumidor (la diferencia entre el precio que un consumidor está dispuesto a pagar por una cantidad concreta de un bien, con respecto a lo que finalmente termina pagando) de cada uno de estos grupos. Eso incluiría tanto a los que están dispuestos a pagar por encima del coste marginal como a los colectivos en la situación contraria (aquellos nos situaríamos dentro del contexto de las políticas sociales). Así, por ejemplo, se pueden definir tarifas especiales (precios reducidos) para jubilados y/o estudiantes, abonos que permitan disfrutar de precios unitarios de viajes más reducidos que los billetes sencillos, etc.

Con todo, se obtienen unos niveles de ingresos diferentes a los que resultan de aplicar estrictamente la regla del coste marginal (los ingresos serían superiores o inferiores al punto de equilibrio según la política de transporte y social particular de cada organismo competente), y normalmente por debajo del coste medio, como se puede observar en la mayoría de ciudades de las economías más desarrolladas. Suponiendo unos ingresos tarifarios medios superiores a los costes marginales (ver figura 1), el déficit a cubrir finalmente se situaría entre el coste marginal y el coste medio, generando así una importante necesidad de aportaciones de fondos públicos (subsidios) para alcanzar el volumen socialmente óptimo de transporte público<sup>1</sup>.

Precisamente, la existencia de economías de escala en el transporte público justifica la racionalidad económica de invertir en este modo. Supongamos, por ejemplo, que  $N$  usuarios diariamente se desplazan de la periferia al centro de la ciudad por trabajo, y pueden ir tanto en transporte público como en vehículo privado. En la figura 2 se representan las curvas de costes medios en función de los usuarios; con deseconomías de escala en el caso del vehículo privado, por

los sobrecostes derivados de la congestión, y con economías de escala para el transporte público. El punto de equilibrio se sitúa donde las dos curvas de costes se cortan (en que  $N_{vp}$  serían los usuarios, de los  $N$ , que optaría por el vehículo privado). En este marco, una política de transporte orientada a incrementar la capacidad de las carreteras se traduciría en una nueva curva de costes medios de la carretera, desplazada hacia la derecha respecto a la original (de  $VP_a$  a  $VP_b$ ) dando lugar a un incremento de los usuarios de la carretera ( $\Delta N_{vp}$ ) y a un coste medio de equilibrio superior al inicial ( $E_b > E_a$ ). En la literatura, este fenómeno se conoce como la paradoja Downs-Thomson (Mogridge, 1997). Políticas de fomento del transporte público, por el contrario, comportarán un mayor uso de las economías de escala de este modo, reduciendo, por lo tanto, los costes unitarios del conjunto del sistema de transporte. Si a los costes directos se añaden las externalidades de cada uno de los modos, estas diferencias son todavía más acentuadas.

### 3. Principios y mecanismos para la financiación del servicio de transporte público urbano

#### 3.1. Principios teóricos para la financiación del servicio de transporte público urbano

En términos genéricos, cuando se aborda la financiación de un determinado servicio público, como puede ser el transporte urbano, la teoría de la hacienda pública nos ofrece dos aproximaciones para establecer impuestos: el principio del beneficio y el principio de la capacidad de pago. En el primero de los casos, el gravamen está en función de los beneficios recibidos por el contribuyente: quien más se beneficia, más paga, mientras que el segundo se basa en las posibilidades financieras de los contribuyentes, esto es, quien tiene más renta, más paga, con independencia del beneficio recibido.

En el caso particular del transporte público urbano, tradicionalmente se considera más adecuado adoptar el planteamiento del principio del beneficio (Ardila-Gómez y Ortega-Sánchez, 2016) para entender qué es lo que permite dirigir los siguientes aspectos, relacionados con las problemáticas señaladas en la introducción:

- Distorsiones económicas. Permite dirigir aspectos como las externalidades del transporte.
- La necesidad de inversiones en transporte sostenible. Así, por ejemplo, este principio permitiría la aplicación de una tasa por contaminación a los vehículos privados y que los ingresos obtenidos se aplicaran a inversiones en transporte público.
- Obtención de ingresos periódicos para hacer frente a los gastos de inversiones, explotación y mantenimiento.
- Obtención de financiación pública y privada e implicación de diferentes niveles de las Administraciones públicas competentes.

Un primer paso de la aplicación del principio de beneficio es identificar a los beneficiarios

de las inversiones en transporte público, que se pueden segmentar en tres categorías:

- Beneficiarios generales: la sociedad en su conjunto.
- Beneficiarios directos: estaríamos hablando de los usuarios del transporte en su sentido amplio, tanto los mismos usuarios del transporte público como del vehículo privado. Y es que es preciso tener presente que la oferta de movilidad, que comprende todos los modos de transporte, está constituida por diferentes redes de transporte, conectadas entre ellas en mayor o menor intensidad. Cualquier cambio en una de ellas, como consecuencia, por ejemplo, de una nueva oferta de servicio de transporte público, tiene una incidencia en el conjunto de la red, como podría ser el caso de un cambio modal de usuarios del vehículo privado al nuevo servicio. Por lo tanto, hay que considerar el conjunto de los usuarios de la movilidad como beneficiarios directos.
- Beneficiarios indirectos: no son los usuarios del transporte, pero reciben los beneficios de las inversiones en términos de mejora de accesibilidad, mejora de la movilidad, oportunidades de negocio, etc. En este punto habría los propietarios de terrenos/viviendas o empresas localizadas donde da servicio el nuevo transporte público.

Otra perspectiva que nos permite argumentar el principio del beneficio con el fin de estructurar la financiación del transporte público es a través del análisis de la naturaleza de este modo de transporte como bien público, e identificar los principales beneficios que aporta el transporte público en tanto que bien público. En este sentido, los principales beneficios vinculados al transporte público son la mejora de la calidad del servicio de transporte, la mejora de la sostenibilidad del transporte a largo plazo y la mejora de la actividad económica y de la accesibilidad en el ámbito donde transurre el nuevo servicio. En la figura 3 se clasifican estos beneficios según, por un lado, su nivel de exclusividad o tipo de beneficiario (conjunto de la sociedad, ámbito de influencia del nuevo servicio de transporte y usuarios del transporte) y, por el otro, según el grado de rivalidad de los beneficios (bajo/nulo, moderado y alto<sup>2</sup>).

Atendiendo a la situación de la mayoría de los beneficios en los dos ejes (rivalidad y exclusividad), indicados en la figura 3, el transporte público tiene una marcada naturaleza de bien público, si bien no es un bien público 'puro' en el sentido económico, dado que algunos de sus atributos tienen un cierto grado de rivalidad y exclusividad. Precisamente, la existencia de beneficios exclusivos y rivales apoyaría la aplicación del principio de beneficio para articular la financiación del transporte público e implicaría, pues, que la parte del coste financiado por cada uno de los beneficiarios debería ser proporcional a los beneficios recibidos por cada uno de ellos (Lari et al., 2009).

#### 3.2. Mecanismos financieros para el servicio de transporte público urbano

Después de la exposición de los planteamientos teóricos necesarios para la definición de mecanismos eficaces de financiación del

servicio de transporte urbano, se expone acto seguido un amplio espectro de mecanismos tanto de financiación de las inversiones como de los gastos operativos del transporte, comunes en el marco europeo. En la tabla 1 se muestran los mecanismos según los tipos de beneficiarios y a continuación se describen. Algunas consideraciones al respecto:

#### Mecanismos financieros vinculados a los beneficiarios generales (sociedad)

Más allá de los subsidios procedentes del Presupuesto General de la Administración Pública nacional, cuyo uso se ha justificado en el apartado 2, es preciso destacar las subvenciones y los préstamos de organismos nacionales e internacionales. El préstamo es una de las formas más comunes de financiación de las inversiones por parte de los entes locales y de gobiernos, con garantías que suelen salir del sector público. Las agencias internacionales de fondos y los bancos, por su parte, no han considerado tradicionalmente las inversiones en transporte público urbano como un ámbito de beneficios, debido a las necesidades de fondos públicos que han requerido estos tipos de inversiones. Es por ello que el volumen de fondos destinados a inversiones en los otros ámbitos de transporte son más elevados. Los fondos de las agencias internacionales y bancos se han centrado básicamente en la fase de inversión más que en la financiación de la operativa y han tomado forma de préstamo en condiciones ventajosas en términos de tipo de interés y de duración.

Dentro del ámbito de la Unión Europea, cabe destacar los fondos estructurales y de inversiones europeos (ERDF, ESF y fondo de cohesión). Existen partidas especiales para movilidad urbana muy vinculadas a políticas de fomento del transporte sostenible. Otra línea de fondo son los fondos europeos para inversiones estratégicas (EFSI), instrumento organizado dentro del Plan de inversiones Juncker. Hay que añadir, además, las oportunidades de financiar acciones innovadoras con los programas de I+D+i, como el H2020.

Otros mecanismos de financiación vinculados a los beneficiarios generales son los fondos para la financiación de inversiones con carácter ambiental. Existe una amplia diversidad de fondos, tanto de ámbito público como privado, que suelen tener unos criterios de elegibilidad muy concretos. Son fondos que están dentro de la estrategia general de financiación de las inversiones en transporte público, pero con el objetivo de cubrir solo el coste asociado a la implementación de medidas para reducir los impactos ambientales.

Así, por ejemplo, a nivel de la Unión Europea, parte de los fondos estructurales y de inversión (ERF y ESF) están destinados a la mejora del transporte sostenible en general y a la reducción de las emisiones en particular en un contexto de movilidad urbana. Otros ejemplos de programas que permiten inversiones ambientales son los H2020 y los INTERREG Europe 2014-2020. El Banco Europeo de Inversiones, por su parte, tiene el programa ELENA que permite cubrir incluso el 90% de los costes de la propuesta técnica

<sup>1</sup> La justificación de los subsidios al transporte público también se puede realizar desde otra óptica, la de los costes incurridos por los usuarios de este transporte, en contraste con la óptica de los costes de producción del operador de transporte. A modo de ejemplo, suponemos una línea de autobús. Uno de los principales componentes de gasto de los usuarios es la valoración del tiempo incurrido (tiempo de viaje más el de espera). A medida que se incremente el número de usuarios será necesaria una mayor frecuencia de autobuses, y se reducirá así el tiempo medio de espera de cada usuario. Por lo tanto, los costes medios de los usuarios se reducirán con el incremento de la demanda. Este efecto se conoce como efecto Mohring (Mohring, 1972), en honor al economista Herbert Mohring, el primero en analizar esta particularidad de los transportes en red. Así pues, un subsidio estaría justificado en la condición de que permitiría una mayor demanda que si el usuario asumiera el coste íntegro del servicio y posibilitaría así una reducción del coste medio de los usuarios.

<sup>2</sup> Los bienes públicos son bienes de consumo colectivo y en este sentido se caracterizan por las propiedades de no rivalidad y no exclusión; la no rivalidad implica que el consumo del bien por parte de un individuo no limita el consumo que puedan hacer otros individuos, mientras que la no exclusión implica que el bien se provee de manera tal que todos los individuos, sin excepción, pueden disponer de este. Los bienes que estrictamente responden a esta definición (por ejemplo, el servicio público de policía o defensa nacional) son denominados bienes públicos puros, para diferenciarlos de una gama importante de bienes de carácter público que no obedecen totalmente a alguna de estas características (no rivalidad o no exclusión), así como de los bienes privados puros, que son tanto rivales (la demanda del bien por un individuo reduce el consumo que pueden hacer los demás) como exclusivos (al pagar un precio por el consumo de un bien, el resto de individuos quedan excluidos de su consumo).

para implementar medidas de eficiencia energética y ayudar a la obtención de financiación privada. Otros ejemplos son los *international climate funds* del Reino Unido y los fondos privados *clean development mechanisms*.

Otro de los mecanismos de financiación vinculados a los beneficiarios generales son las colaboraciones público-privadas (CPP), contratos entre el sector privado y el sector público para la construcción de infraestructuras y/o prestaciones del posterior servicio de transporte urbano. Las principales ventajas son: facilitan la experiencia, *know-how* y recursos humanos del sector privado; propician que el sector privado asuma el riesgo del coste del ciclo de vida, y permiten una cierta previsión presupuestaria. Según las funciones delegadas al sector privado, se pueden distinguir una amplia variedad de CPP. Así, tenemos, por ejemplo, diseño y construcción, construcción-operación-transferencia (hay una transferencia del riesgo al privado) y el diseño-construcción-financiación-operación (tiene como principal objetivo transferir el riesgo al sector privado en los grandes proyectos de inversiones en infraestructuras).

#### **Mecanismos financieros vinculados a los beneficiarios directos**

Más allá de los ingresos procedentes de la política de tarificación del transporte público, tal y como se ha explicado en el apartado 2, existe la posibilidad de obtener ingresos por la tarificación al transporte privado; por ejemplo, la tarifa al aparcamiento, por congestión, uso de la carretera y otras tasas vinculadas al vehículo.

En esencia, el principio económico fundamental es dirigir las externalidades negativas del transporte. Para el caso particular del vehículo, donde están centradas estas medidas, este presenta una serie de costes externos, como son la contaminación, el cambio climático, la congestión, los accidentes, etc., que no son asumidos directamente por los usuarios del vehículo y son soportados por el resto de la sociedad. Esto provoca, además del coste vinculado a las externalidades, una asignación ineficiente del recurso 'capacidad' de la carretera. Con el fin de corregir esta situación, la doctrina económica establece que los usuarios del vehículo privado tienen que internalizar (pagar) las externalidades que generan. Una forma de hacerlo posible es a través de un impuesto (impuesto pigouviano<sup>5</sup>) equivalente a las externalidades negativas generadas. A partir de este marco general, se articulan las diferentes tasas vinculadas al vehículo, como la tasa por congestión, por aparcamiento, por combustible, por contaminación, etc.

Hay que tener presente que en este tipo de tarificación es preciso buscar el compromiso entre una tarifa que refleje lo mejor posible el valor de las externalidades, lo que suele ser costoso a la práctica debido a las necesidades tecnológicas que eso implica, y unas mínimas necesidades de recaudación procedentes de la tasa. En el caso de la tasa por congestión, son múltiples los casos de éxito, como el de Londres. Las *london congestion charging schemes* se introdujeron en 2003 y los ingresos netos que generan se destinan obligatoriamente al plan local de transporte de la ciudad, o más concretamente a la mejora de la red de autobuses.

#### **Mecanismos financieros vinculados a los beneficiarios indirectos**

Finalmente, los mecanismos vinculados con los beneficiarios indirectos presentan unos ingresos no constantes a lo largo del tiempo y dependientes del ciclo económico. Además, suelen presentar dificultades administrativas por sus elevados costes de transacción y suelen requerir la coordinación entre diferentes agentes. No obstante, en el caso particular de los ingresos vinculados a la publicidad y a los trabajadores, los ingresos suelen ser más estables temporalmente.

Un ejemplo de este tipo de tasa es el *versement transport* de Francia, implantado en 1971, obligatorio para toda empresa, ya sea pública o privada, con más de nueve trabajadores asalariados y calculado como un porcentaje del coste de empresa de cada trabajador. Inicialmente se aplicó Ile-de-France con el objetivo de obtener fondos para mejorar e incrementar la oferta de transporte público de la región de París, y posteriormente se extendió a otras áreas metropolitanas con autoridades del transporte.

Otro ejemplo de interés, y más reciente, es el *workplace parking levy* de Nottingham, un tributo a las empresas localizadas en la ciudad y que graba el número máximo de plazas de aparcamiento que se ponen a disposición de los trabajadores. El importe anual del impuesto por plaza es actualmente de 440 €. En el último ejercicio fiscal de 2015-2016 permitió una recaudación de 9,3 millones de libras. Se diseñó de manera tal que permitiera la financiación de un programa de inversiones de 23 años en transporte público, entre las que había la extensión de la red de tranvía.

Otro fondo de ingresos asociados a los beneficiarios indirectos son las tasas vinculadas al incremento de valor de la propiedad como consecuencia de un nuevo servicio de transporte público. Esta mejora se puede situar entre el 5% y el 10% en el caso de propiedades de uso residencial y entre un 10% y 30% cuando el uso es comercial (Agence Française de Développement y French Ministry of Ecology, Energy, Sustainable Development and the Sea, 2009). La puesta en funcionamiento de un nuevo servicio de transporte público mejora la accesibilidad y la productividad de su zona de influencia.

Uno de los aspectos fundamentales de este tipo de medida es cómo captar, por parte de la Administración pública, este incremento de valor de la propiedad y poder utilizarlo para nuevas inversiones o gastos operativos de los servicios existentes. En esencia, existen dos métodos de captación. El primero es la compra anticipada de la propiedad, previa al anuncio de la nueva inversión. Posteriormente, se vende a precio de mercado con el consecuente aumento de valor. No obstante, si el periodo entre la compra y la venta es largo (relativamente fácil cuando se tienen que ejecutar grandes proyectos de inversión), las tendencias del mercado inmobiliario pueden reducir este valor adicional potencial. Un segundo método de captura del incremento del valor de la propiedad es por medio de las tasas a mejoras de la plusvalía de la propiedad. No debe confundirse por la tasa a la propiedad, sino que en este caso se graba una parte de la mejora del valor de la propiedad derivada de la implantación del nuevo servicio de transporte público.

#### **3.3 Evaluación de los mecanismos de financiación del servicio de transporte urbano**

Indicados los principales mecanismos de financiación del transporte público, el siguiente

paso es evaluar cada uno de ellos en base a los objetivos principales que tienen que perseguir. Siguiendo Ardila-Gómez y Ortegon-Sánchez (2016), y recordando lo que se ha explicado en el apartado introductorio de este artículo, es preciso que la financiación del transporte público sea:

- Sostenible financieramente. Esto supone que los ingresos cumplan en la mayor medida de lo posible los siguientes atributos: haya una cierta periodicidad; sean estables en el tiempo; sean aceptables; tengan capacidad para generar fondos de ingresos, y, cuando dependan de las Administraciones públicas, como las tasas, estén articulados administrativamente de manera tal que su cuantía sea ajena a decisiones políticas puntuales.
- Promotor del transporte sostenible. Esto se concreta en los siguientes atributos: que promueva inversiones eficientes; que permita equidad vertical y horizontal, y que promueva la sostenibilidad ambiental.

Bajo estos indicadores y criterios, en la tabla 2 se muestra una valoración cualitativa de cada uno de los mecanismos de financiación, mientras que en la tabla 3 se muestran las fuentes de financiación según los beneficiarios e idoneidad del gasto que puede cubrir (mantenimiento y explotación y/o inversiones).

En un ejercicio de síntesis, y con el peligro de simplicidad que ello supone, si de cada una de las propiedades básicas a exigir a las diferentes fuentes de financiación (la sostenibilidad financiera y la promoción del transporte sostenible), hubiera que escoger un atributo, seguramente serían las actuaciones con más efecto sobre la sostenibilidad ambiental y con más capacidad de generar fondos.

Las medidas que obtienen la máxima puntuación de ambos indicadores son las que tasan la movilidad del vehículo privado, como la tarifa por congestión (tabla 2). Cabe decir que la puntuación en cuanto a capacidad de generar fondos es muy dependiente de cómo se plantea el esquema tarifario. Esto plantea una doble visión, con respecto al largo plazo, de cómo implementar este tipo de medidas. La primera, los esquemas tarifarios que se aproximan mucho al coste ambiental generado por los usuarios y que, por lo tanto, son eficaces en la gestión de la demanda de vehículo privado, pero seguramente requieren importantes inversiones y costes de mantenimiento, en detrimento de la generación de fondos para destinar al transporte público. La segunda consiste en optar por un esquema tarifario más simple, que, si bien no gestione la demanda con la misma eficacia que la primera opción, permite destinar fondos al transporte público, fomentando así un cambio modal a largo plazo. La respuesta a esta cuestión dependerá en gran medida de la situación de partida, y más concretamente de la elasticidad-demanda del vehículo privado en relación con las tarifas vinculadas a la movilidad.

#### **4. La financiación del transporte público en la región metropolitana de Barcelona**

La gestión, planificación y financiación del sistema de transporte público de la región metropolitana de Barcelona (RMB) se articula por medio de la Autoridad del Transporte Metropolitano del Área de Barcelona, consorcio entre Generalitat de Catalunya, el Ayuntamiento de Barcelona, el Área Metropolitana de Barcelona (AMB) y la Asociación de

<sup>5</sup> Una forma de resolver las ineficiencias en la asignación de un determinado bien producidas por las externalidades negativas vinculadas a la producción de este bien es por medio de los impuestos pigouvianos, en que este último equivale a la diferencia entre el coste social para producir el bien (coste interno del productor más la externalidad) y el coste interno (incurrido) para el productor. En el momento en que el productor incorpora en su estructura de costes las externalidades que genera, por medio de este impuesto, se produce la cantidad de producto socialmente óptima.

Municipios por la Movilidad y el Transporte Urbano (AMTU); la Administración general del Estado (AGE) tiene presencia en calidad de observador.

A nivel de financiación, el sistema tiene dos fuentes principales de ingresos: la procedente de las tarifas, en un sistema integrado, y la de las aportaciones de las Administraciones consorciadas. La ATM recauda los ingresos y los distribuye entre los distintos operadores. Las tarifas supusieron en 2016 unos 629 M€, que representan un 46,6% de cobertura, según datos de la misma ATM. Supone una tendencia a la recuperación respecto al 2009, cuando se situó en el nivel más bajo porcentual respecto al 2003, en el 40,6%. En 2003 fue del 50,9%. A nivel europeo, este porcentaje es muy variable. Según datos procedentes de los miembros de la EMTA (asociación que agrupa a autoridades metropolitanas europeas), el nivel de cobertura se sitúa entre el 80% (Reino Unido), seguido de cerca por Alemania (casi un 80%), y el 30% de Italia. La media sería del 50%. La ATM se sitúa, por lo tanto, dentro de la media europea.

Con respecto a las aportaciones de las Administraciones consorciadas, tan solo hay un único caso de un tributo destinado específicamente a la movilidad. Se trata de un recargo del IBI de los municipios inscritos en el AMB, el llamado *tributo metropolitano*. Otros fondos de ingresos ad hoc, aparte de las aportaciones a cargo del presupuesto, serían el canon por los servicios de aerobús y de bus turístico (ingresos comerciales).

A pesar de esta recuperación de los niveles de cobertura, desde 2009, cuando los efectos de la crisis económica empezaron a ser más intensos, ha habido una dificultad para contener los gastos, por dos razones principales: se ha aumentado la oferta de transporte público, incrementando así los gastos corrientes, y no se han producido ni recortes en el servicio ni en la calidad del transporte público. Estos dos aspectos, por el lado de la oferta, juntamente a una política tarifaria moderada (hasta 2014 tenemos un incremento de la tarifa media y a partir de 2015 una reducción) y una demanda contenida debido a la crisis (aunque no existiera el escenario de crisis, hay que tener presente que son necesarios unos años de consolidación de la demanda de un nuevo servicio de transporte), por el lado de la demanda, han generado un déficit acumulado entre 2009 y 2013 de 547 M€. En la figura 4 se aprecia la evolución de estas variables en los últimos años.

Con el fin de corregir esta desviación la ATM definió el Plan marco de financiación 2014-2031 con dos pilares: 1) equilibrar los gastos corrientes y los ingresos a través de un incremento de las aportaciones de las Administraciones consorciadas (convenio de financiación), pasando de 551 M€ anuales a 683 M€, y de la contención del gasto de los operadores de transporte (contratos programados); y 2) refinanciar con las entidades financieras la deuda acumulada entre 2009 y 2013 y una nueva financiación para equilibrar ingresos y gastos en 2014-2016 (contrato de financiación con las entidades financieras).

Con independencia del nivel de éxito que pueda tener el plan articulado por la ATM, se trata de una arquitectura en que las nuevas inversiones en servicios de transporte público son muy dependientes de aportaciones adicionales por parte de las Administraciones consorciadas, con una capacidad inversora limitada. Precedentes de reducción de las aportaciones se han producido en el pasado; así, por ejemplo, la de la Administración General del Estado pasó de 150 M€ en 2010 a 95 M€ en 2013.

Si se quiere garantizar una financiación sostenible en el tiempo habrá que actuar en las siguientes direcciones:

- Por el lado de la oferta, continuar con la contención del gasto y redefinir los servicios de transporte público con una visión integral, multimodal, y no en clave unimodal, tanto en planificación de la red como en frecuencias y horarios, que seguramente podrá inducir un cierto nivel de demanda.
- Por el lado de la demanda, una política tarifaria que permita más ingresos y compatible con descuentos sociales, que, de hecho, se espera que sea el caso con la puesta en funcionamiento de la T-Movilidad.
- A nivel impositivo es preciso buscar otras fuentes de ingresos estables en el tiempo y destinadas exclusivamente al transporte público y, más concretamente, las procedentes de imposiciones a los usuarios de los vehículos privados por las externalidades causadas. Además de contribuir al sistema de transporte público, permitirán disuadir el uso del vehículo. En última instancia, el quid de la cuestión es establecer un *pool* de diversas fuentes de ingresos (tasas/impuestos vinculados al transporte, aportaciones e ingresos tarifarios) que permitan obtener una estabilidad presupuestaria, como mínimo para garantizar los gastos corrientes.

En este sentido, uno de los logros más importantes en financiación del transporte público en Cataluña se alcanzó en 2015 con la Ley 21/2015, del 29 de julio, de financiación del sistema de transporte público en Cataluña. En esencia, la norma establece el marco de referencia para garantizar la sostenibilidad financiera del transporte público. Destacan dos aspectos primordiales de la ley, con el fin de alcanzar este objetivo. En primer lugar, se garantiza el equilibrio financiero, es decir, las Administraciones públicas con competencia en esta materia están obligadas a velar por este equilibrio con aportaciones, lo que es relevante para los casos en que diferentes entes públicos coparticipan en la gestión y financiación de un servicio de transporte público concreto. Y, en segundo lugar, se formulan nuevas formas de financiación finalista, más allá de las aportaciones de las Administraciones públicas y de las tarifas de los propios usuarios. Así, permite tributos sobre la congestión y contaminación procedentes de los vehículos privados (lo que supone, sin duda, una visión integral de la gestión de la movilidad, más allá de un propio modo específico de transporte), o recargos sobre tributos existentes, como el impuesto de actividades económicas sobre superficies comerciales.

## 5. Algunas consideraciones sobre el modelo de gobernanza del transporte público

Uno de los elementos primordiales en que debe apoyarse la financiación del transporte público es el modelo de gobernanza, eso es, la articulación institucional y entre los operadores, en su caso, para garantizar y velar por una eficaz provisión de transporte público.

Actualmente, la provisión de los principales aspectos desde el punto de vista de la Administración pública que confluyen en un proyecto de transporte público como la planificación territorial y de infraestructuras, la financiación, etc., está distribuida entre diferentes niveles de gobierno, lo que dificulta una gestión integrada de la red de transporte (Turró et al., 2015). No obstante, son abundantes los casos de grandes ciudades europeas en que la red de transporte público es organizada por el mundo local, sin interferencia del gobierno central, como es el caso de Alemania, Italia o el Reino Unido.

Otras complicaciones de la actual organización del sistema de transporte son: las redes

de transporte público en grandes ciudades suelen ser multimodales, incluyendo el transporte ferroviario, pero la gestión es encargada a menudo a operadores diferentes, según una lógica modal, y los servicios con frecuencia están operados por diferentes empresas.

Las autoridades metropolitanas del transporte desempeñan un papel importante en la definición de los objetivos de las políticas de transporte, las dimensiones de las redes, la política tarifaria y la coordinación de políticas de transporte público con otros aspectos de la movilidad y políticas públicas en general.

En paralelo al proceso de descentralización de los poderes centrales hacia los poderes locales (Zegras et al., 2013), cada vez más áreas metropolitanas están considerando reestructurar la planificación del transporte en el sentido que esté gestionada por autoridades públicas del transporte.

## 6. Tendencias actuales en la movilidad metropolitana

La mayor parte de las tendencias actuales provienen del lado de la demanda. En primer lugar, tal y como ya se ha anticipado en el apartado introductorio, se está produciendo un incremento de la población que vive en las ciudades, donde las necesidades de dotación de transporte público y, por consiguiente, de financiación son importantes. En algunas ocasiones este crecimiento se realiza de una manera no sostenible, en forma de desarrollos fuera de la ciudad, generando deseconomías importantes (congestión, polución, etc.) y un sobrecoste significativo sobre la sociedad.

Una segunda tendencia de la demanda es la aparición en los últimos años de los 'nuevos' servicios a la movilidad. De hecho, existe una tendencia a clasificarlos de nuevos, pero la movilidad compartida es un concepto con algunas décadas de antigüedad. Las posibilidades que permiten las nuevas tecnologías de la comunicación y la información, juntamente con el marco de crecimiento de la economía colaborativa, están dando un gran impulso en los últimos años a esta forma de movilidad.

No obstante, este tipo de movilidad debe verse como un complemento a los sistemas masivos de transporte. Aunque sus volúmenes actuales no son grandes con respecto al conjunto de la movilidad, constituyen un buen complemento para superar los puntos débiles de la oferta de transporte público (al dotar de servicio a las zonas de baja densidad, en los servicios nocturnos y para atender necesidades específicas), de manera tal que la integración de ambos constituye una oferta competitiva frente al vehículo privado.

Las diferentes formas de movilidad compartida permiten mejorar tres de los principales puntos débiles del transporte público desde el punto de vista de la calidad percibida por el usuario: disponibilidad (no siempre está disponible ni en los horarios ni en el nivel de cobertura geográfico), fiabilidad y confort.

Algunos de los estudios realizados para analizar la movilidad compartida sobre el sistema del transporte indican que existe una tendencia a una menor tenencia del vehículo y a una reducción del gasto en transporte entre los usuarios de la movilidad compartida, así como hacia el fomento del uso del transporte público (SUMC, 2016).

Otra de las tendencias en la demanda es el concepto de *mobility as a service* definido como "un sistema en que una empresa ofrece un amplio espectro de servicios de movilidad a los clientes a partir de la oferta existente" (Heikkilä, 2014). De hecho, es una evolución natural del servicio actual de diferentes operadores de transporte público

de ofrecer una tarifa integrada y/o un sistema de pago integrado, como es el caso de la mayor parte de las ciudades importantes europeas. El siguiente paso es integrar en este sistema servicios de movilidad provistos por operadores privados (taxis, movilidad compartida, etc.), que complementen la oferta de transporte público ofreciendo servicios de última milla, de esta forma se consigue proveer una propuesta integral de servicios de movilidad.

Desde el punto de mira de la financiación y el modelo de gobernanza del transporte público, las dos tendencias anteriores, en movilidad compartida y en mobility as a service, plantean dos cuestiones relevantes:

- En primer lugar, quién debe tomar el liderazgo en esta tendencia (Holmberg et al. 2016). Parece lógico que sea el sector público, y concretamente las autoridades del transporte, dado que gestionan el transporte público, el elemento nuclear e integrador de la oferta de transporte. En este sentido, estas tendencias han supuesto una integración horizontal entre los servicios de transporte públicos y privados.

- Y, en segundo lugar, cómo se contribuye a la financiación del transporte público. *A priori* estas nuevas plataformas y ofertas de servicios, en tanto que se apoyan en gran parte en la oferta de transporte dada la complementariedad entre ambas demandas, deberían contribuir al mantenimiento del sistema de transporte público. Sin embargo, es preciso tener presente que no supondrían una fuente significativa de financiación, dado el reducido volumen que representan actualmente con respecto al total.

Otro tipo de tendencias afectan al lado de la oferta. Las más actuales son las inversiones en nuevas tecnologías de la información y comunicación para mejorar la calidad del servicio de transporte público, y las inversiones en flotas con nuevas fuentes de energía con menos impacto en emisiones, como es el caso de la eléctrica y el gas.

La variabilidad de los precios de los combustibles, con episodios de picos importantes, junto con la necesidad de reducir las emisiones por transporte en las ciudades está motivando la introducción de otras energías alternativas, GNL y electricidad, en el transporte público de autobuses. Si bien el uso de los vehículos eléctricos supone un precio de adecuación mayor (puede llegar a ser el doble que un diésel) y plantea ciertas rigideces en la planificación de la operativa del transporte, en los últimos años se ha producido una nítida tendencia al uso de flotas eléctricas (ZeUS, 2016).

## 7. Conclusiones

A modo de conclusión, se pueden indicar una serie de consideraciones. En primer lugar, si bien actualmente hay un amplio espectro de mecanismos de financiación, la financiación sostenible del transporte público sigue siendo uno de sus elementos débiles. Las necesidades crecientes en transporte público, debidas al incremento del grado de urbanización de las ciudades y a la necesidad de mejora constante de la calidad de este transporte, se enfrentan a una serie de debilidades del sistema actual. Así, muchos de los sistemas de transporte público dependen de las aportaciones a cuenta de los presupuestos generales de las Administraciones públicas responsables, sin ingresos tributarios finalistas, lo que no permite cubrir ni nuevas inversiones ni los gastos corrientes a largo plazo. En muchas ocasiones, además, no hay una correspondencia entre las responsabilidades que están asumiendo algunas Administraciones y sus capacidades presupuestarias.

Con el fin de avanzar hacia la articulación de una serie de mecanismos de financiación tanto en inversiones como en gasto corriente que permitan la sostenibilidad económica del transporte público, es preciso:

- Estructurar una tributación finalista para el transporte público.
- Que esta tributación tenga una lógica sistemática, es decir, promocionar tributos que permitan un uso más racional del vehículo privado y destinar los ingresos al transporte público.
- Que el modelo de gobernanza del transporte público permita que las Administraciones responsables de la planificación y la gestión tengan la correspondiente capacidad económica y financiera.
- Que las fuentes de ingresos se estructuren en un conjunto de mecanismos de financiación (tributos finalistas, aportaciones a cargo de presupuesto general, ingresos tarifarios, etc.), cuya combinación óptima dependerá de las situaciones particulares de cada municipio.

todo indispensable para diseñar acciones futuras.

Históricamente, los métodos de investigación de las pautas de movilidad se han basado en la obtención indirecta de la información a través del uso de encuestas, de censos o de otras herramientas como registros administrativos, pero en las últimas décadas han empezado a surgir nuevas tecnologías que han permitido ampliar el abanico de opciones para obtener información al respecto, si bien deben tenerse en cuenta diferentes aspectos que hacen que todavía ahora no se puedan considerar totalmente homologables.

Este artículo quiere recoger, brevemente y en primer lugar, la historia de las metodologías tradicionales (encuestas de movilidad y censos) realizadas a nivel catalán, estatal y europeo; para continuar con una descripción básica de los nuevos métodos que han surgido para conocer las pautas de movilidad de las personas y qué aplicaciones tienen. Finalmente, se recoge un balance de las oportunidades y retos que ambas metodologías ofrecen de cara al futuro, en tanto que, como se verá, están obligadas a convivir, cuando menos, en el corto plazo.

## 2. Breve historia de las encuestas de movilidad y de los métodos tradicionales de recogida de las pautas de movilidad

### 2.1. En el ámbito metropolitano de Barcelona

En Barcelona y en su área metropolitana ha existido una larga trayectoria en el conocimiento de las pautas de movilidad de sus residentes. En los años 1981 y 1983 se efectuó la Encuesta domiciliaria en la conurbación de Barcelona (realizada por la Corporación Metropolitana de Barcelona, CMB). En 1986, TMB efectuó la Encuesta de movilidad y tarificación y dos años más tarde, la CMB efectuó de nuevo la Encuesta domiciliaria sobre la movilidad obligada y no obligada. Desde el año 1992 y hasta 2002, anualmente se realizó la Encuesta de movilidad y tráfico del área metropolitana de Barcelona (IEMB), incorporada dentro de la Encuesta de seguridad y victimización.

Con la creación de la Autoridad del Transporte Metropolitano en 1997, se inició una línea de actuación específica para desarrollar encuestas de movilidad en su ámbito de actuación, la región metropolitana de Barcelona. Nació entonces la llamada Encuesta de movilidad cotidiana (EMQ). De carácter quinquenal, la primera se realizó en 1996, y la segunda en 2001. La edición de 2006 se efectuó en el conjunto de Cataluña. Es la primera vez que se tiene una visión global de la movilidad de los residentes en Cataluña. La actual coyuntura económica no permite establecer un calendario de realización de la próxima EMQ.

Desde el año 2003 la ATM y el Ayuntamiento de Barcelona iniciaron un trabajo periódico, con el nombre de Encuesta de movilidad en día laborable (EMEF), de carácter anual, con menor muestra que la EMQ y sobre un subnúmero de la población (mayores de 16 años). Esta serie permite realizar un seguimiento de la información estadística de movilidad que complementa la de la gran encuesta EMQ. Esta encuesta amplió el ámbito territorial en los años 2008 y 2009 al conjunto de Cataluña, pero ha vuelto a establecer su alcance a los municipios de la Región I, desde el año 2014, en el ámbito del sistema tarifario integrado del área de Barcelona (ver tabla 1). Desde 2014 la EMEF es estadística oficial, y se incluye en el Programa anual de actuación estadística (PAAE) del Idescat.

Paralelamente al desarrollo de la EMQ y la EMEF, y motivados, en parte, por la