

1. El finançament del transport públic com un dels pilars de la mobilitat sostenible en entorns urbans

2. La insuficiència financera del transport públic en entorns urbans. algunes consideracions microeconòmiques

3. Principis i mecanismes per al finançament del servei de transport públic urbà

3.1. Principis teòrics per al finançament del transport públic urbà

3.2. Mecanismes financers per al servei del transport públic urbà

3.3. Avaluació dels mecanismes de finançament del servei de transport urbà

4. El finançament del transport públic a la regió metropolitana de Barcelona

5. Algunes consideracions sobre el model de governança del transport públic

6. Tendències actuals en la mobilitat metropolitana

7. Conclusions

Referències bibliogràfiques

CONCEPTES CLAU I OPORTUNITATS DE LES VIES DE FINANÇAMENT DEL TRANSPORT PÚBLIC METROPOLITÀ

1. El finançament del transport públic com un dels pilars de la mobilitat sostenible en entorns urbans

Actualment s'està produint una tendència creixent a la concentració de la població mundial a les ciutats, en paral·lel a un augment de la població, tal i com il·lustren algunes dades de Nacions Unides (United Nations, 2014), que manifesten que mentre el 1950 el 30% de la població mundial era urbana, la previsió pel 2050 és que aquest valor se situï en el 66%. És més, a Europa actualment aquesta xifra se situa en el 73%. Un dels reptes de les ciutats actuals és, doncs, compatibilitzar aquest increment de població urbana amb una raonable qualitat de vida, que passa, entre altres aspectes, per articular una mobilitat sostenible en general i un transport públic de qualitat en particular.

En efecte, el binomi 'mobilitat sostenible-oferta de qualitat de transport públic' és indissoluble. Permet una major capacitat de transport, en termes de persones per unitat de vehicle, que el vehicle privat, per una banda, i, per l'altra, els costos ambientals són menors. Així, per exemple, segons dades de l'Autoritat del Transport Metropolità de Barcelona (ATM, 2015), la mitjana unitària dels costos externs dels diferents modes de transport públic (bus, metro, etc.) se situaria en 0,029€/veh.-km., amb dades de mobilitat del 2012, mentre que la mitjana del vehicle privat (urbà i interurbà) seria 0,13€/veh.-km. Només considerant els vehicles urbans, aquest darrer valor se situaria en 0,199€/veh.-km.

Per tal de garantir una oferta de qualitat del transport públic, un dels elements cabdals és l'existència d'un finançament sostenible que permeti cobrir d'una manera predictiva i estable totes les necessitats de finançament d'inversions i costos d'exploració en el temps. En última instància, l'objectiu essencial del finançament del transport públic, des de l'òptica de les polítiques públiques, ha de ser la maximització del benestar social.

Actualment, en termes de finançament, les principals problemàtiques que afronten els sistemes de transport públic urbà (Ardila-Gomez i Ortegón-Sánchez, 2016) són:

- Limitacions dels mecanismes actuals de finançament, que generen ingressos insu-

ficients per cobrir les inversions i les despeses operatives del servei.

- Ineficiència en els preus i distorsions econòmiques en el transport a favor del vehicle privat. A tall d'exemple, no es computen les importants externalitats del vehicle privat, i mentre que moltes de les despeses en inversions i manteniment de la carretera procedeixen dels pressupostos generals, el transport públic obté una proporció menor de recursos públics.
- Amb freqüència manca d'una nítida correspondència, en el model de governança del finançament, entre les responsabilitats d'alguns organismes municipals i metropolitans sobre el transport públic i llurs capacitats financeres.
- Manca de correspondència entre la periodicitat dels ingressos destinats al transport públic i les seves necessitats de finançament.

L'objectiu d'aquest document és avaluar la situació actual del finançament del transport públic en entorns urbans, amb l'estudi del cas particular de la regió metropolitana de Barcelona, desenvolupant les problemàtiques descrites i els mecanismes existents per afrontar-les, tot indicant els reptes i les tendències de futur en la mobilitat urbana i el seu finançament. Per això, el document s'estructura en sis apartats. En el primer d'ells, s'argumenta l'origen de la manca de finançament estructural en els sistemes de transport públic urbans des del punt de mira microeconòmic. Seguidament, es descriuen i valoren succintament els diferents mecanismes actuals de finançament del transport públic. En un tercer apartat s'introdueix el cas particular de la regió metropolitana de Barcelona. El quart, se centra en la vessant institucional, el model de governança, com una peça essencial en l'arquitectura del finançament. A continuació, es mostren les tendències actuals en la mobilitat en entorns urbans. I, finalment, es realitzen unes consideracions finals, a tall de conclusions.

2. La insuficiència financera del transport públic en entorns urbans. Algunes consideracions microeconòmiques

Una de les premisses de què es parteix quan s'articula el finançament de qualsevol sistema de transport públic és la seva naturalesa deficitària. La principal explicació d'aquest fet rau tant en la política de tarifació del servei com en la naturalesa tecnològica de l'oferta de transport públic.

En efecte, des del punt de vista de l'oferta, a mesura que una xarxa de transport públic és més extensa, els costos mitjans es redueixen, fenomen que indica la presència d'economies d'escala. Aquesta característica comporta que els costos mitjans siguin sempre superiors als marginals (vegeu De Rus et al., 2003, per exemple). Intuïtivament, donada una xarxa de metro, hom pot copsar que la ràtio entre els costos totals (on els costos fixos de capacitat tindran un pes important) i els vehicles-km (cost mig) serà superior al cost addicional derivat per l'increment d'un veh.-km (cost marginal), que serà essencialment cost energètic.

Des de l'òptica de la demanda, per tal d'assolir l'eficiència assignativa entre la demanda i l'oferta, la política tarifària òptima implica fixar el preu en el punt on la demanda (ingrés marginal) és equivalent als costos marginals, Q_e . En aquest punt, per tant, es produirà un dèficit equivalent a la diferència entre els costos mig (CM_g) i marginal (CM_e) multiplicat per la demanda, tal com s'il·lustra a la figura 1.

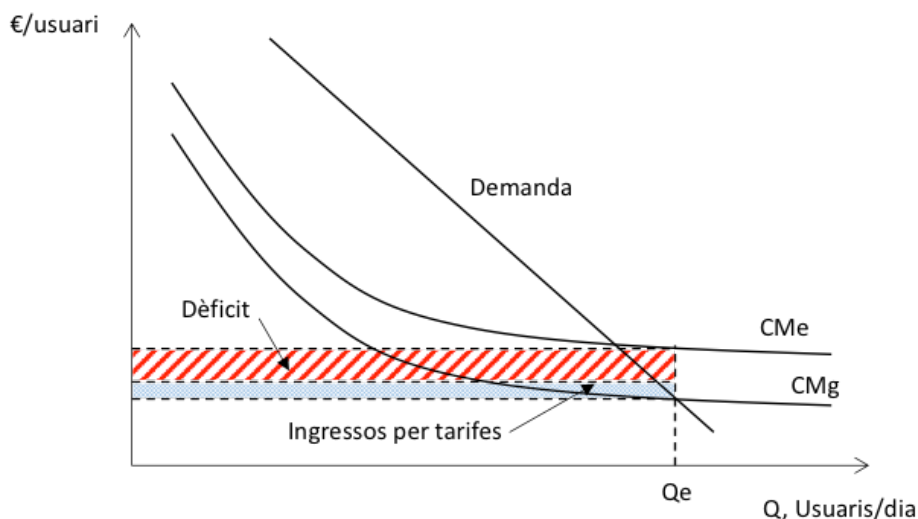
Aquest dèficit s'ha abordat tradicionalment des de dues vessants: política tarifària i aportacions de fons públics. En el primer dels casos, se solen aplicar polítiques de discriminació de preus. En efecte, el conjunt dels usuaris del transport públic es poden segmentar en grups en funció de la seva disposició a pagar per un viatge, grups determinats essencialment per variables mesurables com és el cas del nombre de viatges habituals i el nivell de renda (estudiants o jubilats). A partir d'aquí, s'articula una estructura tarifària que permeti capturar al màxim possible l'excedent del consumidor (la diferència entre el preu que un consumidor està disposat a pagar per una quantitat concreta d'un bé, respecte al que

finalment acaba pagant) de cadascun d'aquests grups. Això inclouria tant els que estan disposats a pagar per sobre del cost marginal com els col·lectius en la situació contrària (aquí ens situaríem dins del context de les polítiques socials). Així, per exemple, es poden definir tarifes especials (preus reduïts) per a jubilats i/o estudiants, abonaments que permetin gaudir de preus unitaris de viatges més reduïts que els bitllets senzills, etc.

Amb tot plegat, s'obtenen uns nivells d'ingressos diferents dels que resulten d'aplicar estrictament la regla del cost marginal (els ingressos serien superiors o inferiors al punt d'equilibri segons la política de transport i social particular de cada organisme competent), i normalment per sota del cost mig, com es pot observar en la majoria de ciutats de les economies més desenvolupades. Suposant uns ingressos tarifaris mitjos superiors als costos marginals (vegeu figura 1), el dèficit a cobrir finalment se situaria entre el cost marginal i el cost mig, generant així una important necessitat d'aportacions de fons públics (subsidis) per assolir el volum socialment òptim de transport públic¹.

Precisament, l'existència d'economies d'escala en el transport públic justifica la racionalitat econòmica d'invertir en aquest mode. Suposem, per exemple, que N usuaris diàriament es desplacen de la perifèria al centre de la ciutat per feina, i poden anar tant en transport públic com en vehicle privat. A la figura 2 es representen les corbes de costos mitjans en funció dels usuaris; amb deseconomies d'escala en el cas del vehicle privat, pels sobrecostos derivats per la congestió, i amb economies d'escala pel transport públic. El punt d'equilibri se situa on les dues corbes de costos es tallen (on N_{vp} serien els usuaris, dels N , que optarien pel vehicle privat). En aquest marc, una política de transport orientada a incrementar la capacitat de les carreteres es traduiria

Figura 1. Demanda de transport públic vs oferta segons la tarifa (€/usuari)



Nota: CMe són els costos mitjans i CMg els costos marginals del transport públic.
Font: elaboració pròpia.

¹ La justificació dels subsidis al transport públic també es pot realitzar des d'una altra òptica, la dels costos incorreguts pels usuaris d'aquest transport, en contrast amb l'òptica dels costos de producció de l'operador de transport. A tall d'exemple, suposem una línia d'autobús. Un dels principals components de despesa dels usuaris és la valoració del temps incorregut (temps de viatge més el d'espera). A mesura que incrementi el nombre d'usuaris caldrà més freqüència d'autobusos, i es reduirà així el temps mitjà d'espera de cada usuari. Per tant, els costos mitjans dels usuaris es reduiran amb l'increment de la demanda. Aquest efecte es coneix com *efecte Mohring* (Mohring, 1972), en honor a l'economista Herbert Mohring, el primer en analitzar aquesta particularitat dels transports en xarxa. Així doncs, un subsidi estaria justificat en el benentès que permetria una major demanda que si l'usuari assumís el cost íntegre del servei i possibilitaria així una reducció del cost mitjà dels usuaris.

en una nova corba de costos mitjans de la carretera, desplaçada cap a la dreta respecte l'original (de VP_a a VP_b) donant lloc a un increment dels usuaris de la carretera (ΔN_{vp}) i a un cost mitjà d'equilibri superior a l'inicial ($E_b > E_a$). En la literatura, aquest fenomen es coneix com la paradoxa Downs-Thomson (Mogridge, 1997). Polítiques de foment del transport públic, per contra, comportaran un major ús de les economies d'escala d'aquest mode, tot reduint, per tant, els costos unitaris del conjunt del sistema de transport. Si als costos directes se li afegeixen les externalitats de cadascun dels modes, aquestes diferències són encara més accentuades.

3. Principis i mecanismes per al finançament del servei de transport públic urbà

3.1. Principis teòrics per al finançament del servei de transport públic urbà

En termes genèrics, quan s'aborda el finançament d'un determinat servei públic, com pot ser el transport urbà, la Teoria de la Hisenda Pública ens ofereix dues aproximacions per establir impostos: el principi del benefici i el principi de la capacitat de pagament. En el primer dels casos el gravamen està en funció dels beneficis rebuts pel contribuent: qui més es beneficia, més paga, i el segon es basa en les possibilitats financeres dels contribuents, això és, qui té més renda, més paga, amb independència del benefici rebut.

En el cas particular del transport públic urbà, tradicionalment es considera més adient adoptar el plantejament del principi del benefici (Ardila-Gomez i Ortegón-Sánchez, 2016) per entendre que és el que permet adreçar els següents aspectes, relacionats amb les problemàtiques assenyalades en la introducció:

- Distorsions econòmiques. Permet adreçar aspectes com les externalitats del transport.
- La necessitat d'inversions en transport sostenible. Així, per exemple, aquest principi

permetria l'aplicació d'una taxa per contaminació als vehicles privats i que els ingressos obtinguts s'apliquessin a inversions en transport públic.

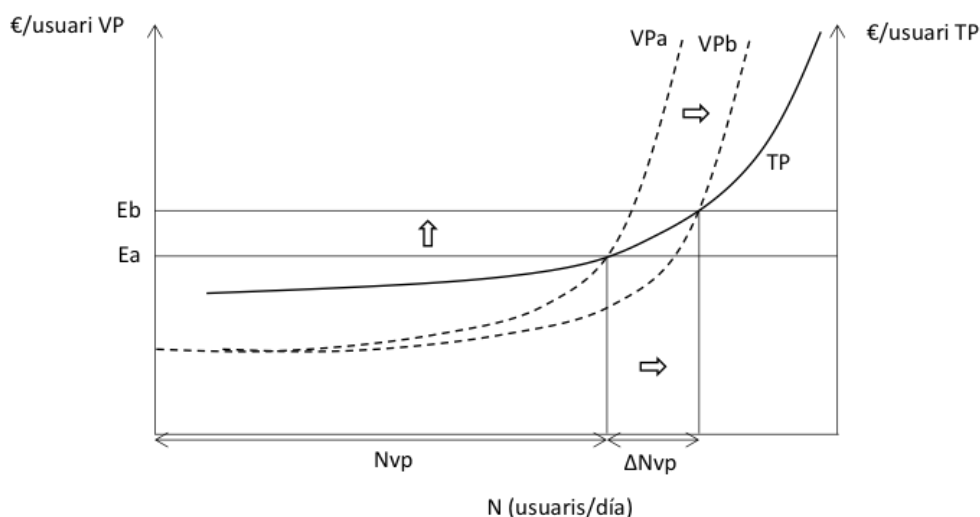
- Obtenció d'ingressos periòdics per fer front a les despeses d'inversions, explotació i manteniment.
- Obtenció de finançament públic i privat i implicació de diferents nivells de les Administracions Públiques competents.

Un primer pas de l'aplicació del principi de benefici és identificar els beneficiaris de les inversions en transport públic, que es poden segmentar en tres categories:

- Beneficiaris generals: la societat en el seu conjunt.
- Beneficiaris directes: estariem parlant dels usuaris del transport en el seu sentit ampli, tant els propis usuaris del transport públic com del vehicle privat. I és que cal tenir present que l'oferta de mobilitat, que comprèn tots els modes de transport, està constituïda per diferents xarxes de transport, connectades entre elles en major o menor intensitat. Qualsevol canvi en una d'elles, com a conseqüència, per exemple, d'una nova oferta de servei de transport públic, té una incidència en el conjunt de la xarxa, com podria ser el cas d'un canvi modal d'usuaris del vehicle privat al nou servei. Cal, per tant, considerar el conjunt dels usuaris de la mobilitat com a beneficiaris directes.
- Beneficiaris indirectes: no són els usuaris del transport, però reben els beneficis de les inversions en termes de millora d'accessibilitat, millora de la mobilitat, oportunitats de negoci, etc. En aquest punt hi hauria els propietaris de terrenys/habitatges o empreses localitzades on hi dona servei el nou transport públic.

Una altra perspectiva que ens permet argumentar el principi de benefici per tal d'estructurar el finançament del transport públic és a través d'analitzar la naturalesa d'aquest mode de transport com a bé públic i identificar

Figura 2. Costos mitjans del sistema de transport de desplaçar N usuaris que poden utilitzar el transport públic i el vehicle privat



Font: elaboració pròpia.

els principals beneficis que aporta el transport públic en tant que bé públic. En aquest sentit, els principals beneficis vinculats al transport públic són la millora de la qualitat del servei de transport, la millora de la sostenibilitat del transport a llarg termini i la millora de l'activitat econòmica i de l'accessibilitat en l'àmbit on transcorre el nou servei. En la figura 3 es classifiquen aquests beneficis segons, per una part, el seu nivell d'exclusivitat o tipus de beneficiari (conjunt de la societat, àmbit d'influència del nou servei de transport i usuaris del transport) i, per l'altra, segons el grau de rivalitat dels beneficis (baix/nul, moderat i alt)².

Atenent a la situació de la majoria dels beneficis en els dos eixos (rivalitat i exclusivitat), indicats en la figura 3, el transport públic té una marcada naturalesa de bé públic, si bé no és un 'bé públic pur' en el sentit econòmic, donat que alguns dels seus atributs tenen un cert grau de rivalitat i exclusivitat. Precisament, l'existència de beneficis exclusius i rivals recolzaria l'aplicació del principi de benefici per articular el finançament del transport públic i implicaria, doncs, que la part del cost finançat per cadascun dels beneficiaris hauria de ser proporcional als beneficis rebuts per cadascun d'ells (Lari et al., 2009).

3.2. Mecanismes financers per al servei de transport públic urbà

Després de l'exposició dels plantejaments teòrics necessaris per a la definició de mecanismes eficaços de finançament del servei de transport urbà, s'exposa tot seguit un ampli espectre de mecanismes tant de finançament de les inversions com de

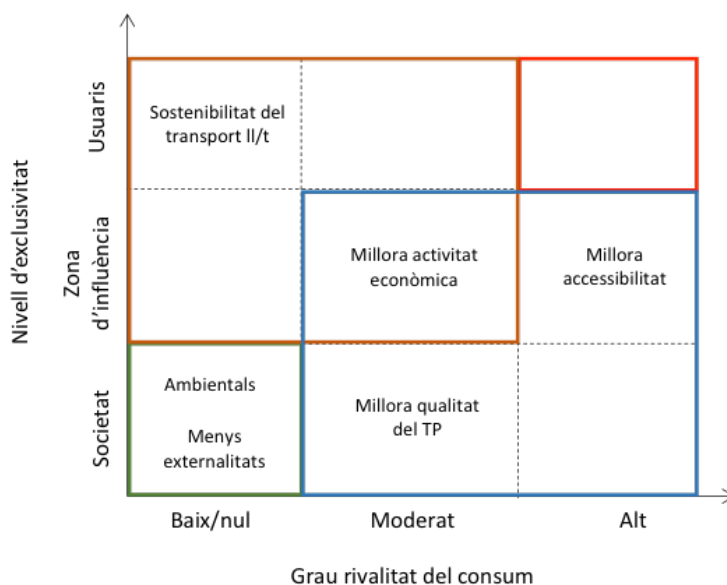
les despeses operatives del transport, comuns en el marc europeu. A la taula 1 es mostren els mecanismes segons els tipus de beneficiaris, i a continuació es descriuen. Algunes consideracions al respecte:

Mecanismes financers vinculats als beneficiaris generals (societat)

Més enllà dels subsidis procedents del Pressupost General de l'Administració Pública nacional, l'ús dels quals s'ha justificat a l'apartat 2, cal destacar les subvencions i els préstecs d'organismes nacionals i internacionals. El préstec és una de les maneres més comunes de finançar les inversions per part dels ens locals i de governs, amb garanties que solen sortir del sector públic. Les agències internacionals de fons i els bancs, per la seva part, no han considerat tradicionalment les inversions en transport públic urbà com un àmbit de beneficis, per les necessitats de fons públics que han requerit aquests tipus d'inversions. És per això que el volum de fons destinats a inversions en els altres àmbits de transport són més elevats. Els fons de les agències internacionals i bancs s'ha centrat bàsicament en la fase d'inversió més que en el finançament de l'operativa i han pres forma de préstec en condicions avantatjoses en termes de tipus d'interès i de durada.

Dins de l'àmbit de la Unió Europea, cal destacar els Fons Estructurals i d'Inversions Europeus (ERDF, ESF i fons de cohesió). Hi ha partides especials per mobilitat urbana molt vinculats a polítiques de foment del transport sostenible. Una altra línia de fons són els Fons Europeus per Inversions Estratègiques (EFSI), instrument organitzat dins del Pla d'Inversions Juncker. Cal afegir, a més, les oportunitats de finançar accions innovadores amb els programes de I+D+i, com és l'H2020.

Figura 3. Nivell de rivalitat i d'exclusivitat dels principals beneficis del transport públic



Nota: en vermell es localitzen els béns privats, en verd els béns públics purs, en taronja els béns públics impurs amb igual o major exclusivitat que rivalitat i en blau els béns públics impurs amb igual o major rivalitat que exclusivitat.
Font: elaboració pròpia.

² Els béns públics són béns de consum col·lectiu i en aquest sentit es caracteritzen per les propietats de no rivalitat i no exclusió; la no rivalitat implica que el consum del bé per part d'un individu no limita el consum que en puguin fer altres individus, mentre que la no exclusivitat implica que el bé es proveeix de tal manera que tots els individus, sense excepció, en poden disposar. Els béns que estrictament responen a aquesta definició (per exemple, el servei públic de policia o defensa nacional) són anomenats béns públics purs, per diferenciar-los d'una gamma important de béns de caràcter públic que no obeeixen totalment a alguna d'aquestes característiques (no rivalitat o no exclusió), així com dels béns privats purs, que són tant rivals (la demanda del bé per un individu redueix el consum que en poden fer els altres) com exclusius (en pagar un preu pel consum d'un bé, la resta d'individus queden exclosos del seu consum).

Uns altres mecanismes de finançament vinculats als beneficiaris generals són els fons per al finançament d'inversions amb caràcter ambiental. Existeix una àmplia diversitat de fons, tant d'àmbit públic com privat, que solen tenir uns criteris d'elegibilitat molt concrets. Són fons que estan dins de l'estratègia general de finançament de les inversions en transport públic, però amb l'objectiu de cobrir només el cost associat a la implementació de mesures per reduir els impactes ambientals.

Així, per exemple, a nivell de la Unió Europea, part dels Fons Estructurals i d'Inversió (ERF i ESF) estan destinats a la millora del transport sostenible en general i a la reducció de les emissions en particular en un context de mobilitat urbana. Altres exemples de programes que permeten inversions ambientals són els H2020 i els INTERREG Europe 2014-2020. El Banc Europeu d'Inversions, per la seva part, té el programa ELENA que permet cobrir fins i tot el 90% dels costos de la proposta tècnica per implementar mesures d'eficiència energètica i ajudar a l'obtenció de finançament privat. Altres exemples són els *International Climate Funds* del Regne Unit i els fons privats *Clean Development Mechanisms*.

Un altre dels mecanismes de finançament vinculats als beneficiaris generals són les col·laboracions

público-privades (CPP), contractes entre el sector privat i el sector públic per a la construcció d'infraestructures i/o prestacions del posterior servei de transport urbà. Els principals avantatges són: faciliten l'experiència, know-how i recursos humans del sector privat; propicien que el sector privat assumeixi el risc del cost del cicle de vida; i permeten una certa previsió pressupostària. Segons les funcions delegades al sector privat, es poden distingir una àmplia varietat de CPP. Així, tenim, per exemple, disseny i construcció, construcció-operació-transferència (hi ha una transferència del risc al privat) i el disseny-construcció-finançament-operació (té com a principal objectiu transferir el risc al sector privat en els grans projectes d'inversions en infraestructures).

Mecanismes financers vinculats als beneficiaris directes

Més enllà dels ingressos procedents de la política de tarifació del transport públic, tal com s'ha explicat en l'apartat 2, existeix la possibilitat d'obtenir ingressos per la tarifació al transport privat; per exemple, la tarifa a l'aparcament, per congestió, ús de la carretera i altres taxes vinculades al vehicle.

En essència, el principi econòmic fonamental és adreçar les externalitats negatives del transport. Pel cas particular del vehicle, on estan centrades aquestes mesures, presenta un seguit de costos externs, com és la contamina-

Taula 1. Principals mecanismes de finançament de transport públic actuals en funció del nivell de vinculació als beneficiaris del transport públic

Tipus de beneficiaris	Instrument	Descripció
Beneficiaris generals. Societat	Subsidis procedents del Pressupost Públic General	Ingressos procedents del pressupost general de les Administracions Públiques
	Taxa a la propietat	Millora de la base de l'impost pel creixement d'una ciutat
	Subvencions i préstecs nacionals i internacionals	Fons d'institucions nacionals o internacionals, públiques o privades
	Instrumentos financers ambientals	Instrumentos financers vinculats a inversions orientades a la reducció dels impactes ambientals
	Col·laboració Públic-Privada pel transport públic	Obtenció de recursos del sector privat per mitjà d'un acord contractual entre el sector públic i el privat
Beneficiaris directes	Ingressos de les tarifes del transport públic	Ingressos per la venda dels títols de transport dels usuaris del transport públic
	Tarifes a l'aparcament	Ingressos per tarifes als aparcaments
	Tarifes per l'ús de la carretera	Ingressos per la tarifació per l'ús de les carreteres
	Tarifes per congestió	Ingressos per tarifes per congestió. Vinculades a l'accés a ciutats
	Taxa al combustible	Ingressos per la taxa al combustible
	Taxes vinculades al vehicle	Ingressos per les taxes vinculades a la tinença del vehicle, como pugui ser matriculació
	Col·laboració Públic-Privada pel transport públic	Obtenció de recursos del sector privat per mitjà d'un acord contractual entre el sector públic i el privat
Beneficiaris indirectes	Ingressos comercials/publicitat vinculats al transport públic	Ingressos de publicitat i d'altres derivats dels usos comercials de les instal·lacions de transport públic, com pugui ser botigues a les estacions
	Taxes vinculades als treballadors	Ingressos per taxes vinculades a la millora de l'accessibilitat dels treballadors pel nou servei de transport
	Taxes de la plusvàlua de la propietat	Ingressos per l'increment del valor de la propietat per la millora de l'accessibilitat motivada pel nou servei de transport públic
	Ingressos de la venda de propietats	Fons per la venda de propietats de les Administracions Públiques, per on transcorre el servei de transport públic

Font: elaboració pròpia.

ció, canvi climàtic, congestió, accidents, etc., que no estan assumits directament pels usuaris del vehicle i són suportats per la resta de la societat, i això provoca, a més del cost vinculat a les externalitats, una assignació ineficient del recurs 'capacitat' de la carretera. Per tal de corregir aquesta situació, la doctrina econòmica estableix que els usuaris del vehicle privat han d'internalitzar (pagar) les externalitats que generen. Una manera de fer-ho possible és per mitjà d'un impost (impost *pigouvià*³) equivalent a les externalitats negatives generades. A partir d'aquest marc general, s'articulen les diferents taxes vinculades al vehicle, com la taxa per congestió, per aparcament, per combustible, per contaminació, etc.

Cal tenir present que en aquest tipus de tarifació cal cercar sovint el compromís entre una tarifa que reflecteixi el millor possible el valor de les externalitats, el que sol ser costós a la pràctica per les necessitats tecnològiques que això implica, i unes mínimes necessitats de recaptació procedents de la taxa. En el cas de la taxa per congestió, són múltiples els casos d'èxit, com el de Londres. Les *London Congestion Charging Schemes* es van introduir el 2003 i els ingressos nets que generen es destinen obligatòriament al pla local de transport de la ciutat, o més concretament a la millora de la xarxa d'autobusos.

Mecanismes financers vinculats als beneficiaris indirectes

Finalment, els mecanismes vinculats amb els beneficiaris indirectes presenten uns ingressos no constants al llarg del temps i dependents del cicle econòmic. A més, solen presentar dificultats administratives pels seus elevats costos de transacció i solen requerir la coordinació entre diferents agents. No obstant, en el cas particular dels ingressos vinculats a la publicitat i als treballadors, els ingressos solen ser més estables temporalment.

Un exemple d'aquest tipus de taxa és el *Versement Transport* de França, implantat al 1971, obligatori per tota empresa, ja sigui pública o privada, amb més de nou treballadors assalariats i calculat com un percentatge del cost d'empresa de cada treballador. Inicialment es va aplicar a l'*Île-de-France* amb l'objectiu d'obtenir fons per millorar i incrementar l'oferta de transport públic de la regió de París, i posteriorment es va estendre a d'altres àrees metropolitanes amb autoritats del transport.

Un altre exemple d'interès, i més recent, és el *Workplace Parking Levy* de Nottingham, un tribut a les empreses localitzades a la ciutat i que grava el nombre màxim de places d'aparcament que es posen a disposició dels treballadors. L'import anual de l'impost per plaça és actualment de 440€. En el darrer exercici fiscal de 2015-2016 va permetre una recaptació de 9,3 milions de lliures. Es va dissenyar de tal manera que permetés el finançament d'un programa d'inversions de 23 anys en transport

públic, entre les que hi havia l'extensió de la xarxa de tramvia.

Un altre fons d'ingressos associats als beneficiaris indirectes són les taxes vinculades a l'increment de valor de la propietat com a conseqüència d'un nou servei de transport públic. Aquesta millora es pot situar entre el 5% i el 10% en el cas de propietats d'ús residencial i entre un 10% i 30% quan l'ús és comercial (*Agence Française de Développement i French Ministry of Ecology, Energy, Sustainable Development and the Sea*, 2009). La posada en funcionament d'un nou servei de transport públic millora l'accessibilitat i la productivitat de la seva zona d'influència.

Un dels aspectes fonamentals d'aquest tipus de mesura és com captar per part de l'Administració Pública aquest increment de valor de la propietat i poder-lo utilitzar per a noves inversions o despeses operatives dels serveis existents. En essència, hi ha dos mètodes de captació. Un primer és la compra anticipada de la propietat, prèvia a l'anunci de la nova inversió. Posteriorment, es venen a preu de mercat amb el consegüent augment de valor. No obstant, si el període entre la compra i la venda és llarg (relativament fàcil quan s'han d'executar grans projectes d'inversió) les tendències del mercat immobiliari poden reduir aquest valor addicional potencial. Un segon mètode de captura de l'increment del valor de la propietat és per mitjà de les taxes a millores de la plusvàlua de la propietat. No s'ha de confondre per la taxa a la propietat, sinó que en aquest cas es grava una part de la millora del valor de la propietat derivat de la implantació del nou servei de transport públic.

3.3 Avaluació dels mecanismes de finançament del servei de transport urbà

Indicats els principals mecanismes de finançament del transport públic, el següent pas és avaluar cadascun d'ells en base als objectius principals que han de perseguir. Seguint a Ardila-Gomez i Ortegón-Sánchez (2016), i recordant el que s'ha explicat en l'apartat introductor d'aquest article, cal que el finançament del transport públic sigui:

- Sostenible financerament. Això suposa que els ingressos compleixin en la major mesura del possible els següents atributs: hi hagi una certa periodicitat; siguin estables en el temps; siguin acceptables; tinguin capacitat per generar fons d'ingressos; i, quan depenguin de les Administracions Públiques, com les taxes, estiguin articulats administrativament de tal manera que la seva quantia sigui aliena a decisions polítiques puntuals.
- Promotor del transport sostenible. Això es concreta en els següents atributs: que promogui inversions eficients; que permeti equitat vertical i horitzontal; i que promogui la sostenibilitat ambiental.

Sota aquests indicadors i criteris, a la taula 2 es mostra una valoració qualitativa de cadascun dels mecanismes

³ Una manera de resoldre les ineficiències en l'assignació d'un determinat bé produïdes per les externalitats negatives vinculades a la producció d'aquets bé es per mitjà dels impostos pigouviàns, en què aquest darrer equival a la diferència entre el cost social per produir el bé (cost intern del productor més l'externalitat) i el cost intern (incorregut) pel productor. En el moment en què el productor incorpora en la seva estructura de costos les externalitats que genera, per mitjà d'aquest impost, es produeix la quantitat de producte socialment òptima.

de finançament, mentre que a la taula 3 es mostren les fonts de finançament segons els beneficiaris i idoneïtat de la despesa que pot cobrir (manteniment i explotació i/o inversions).

En un exercici de síntesi, i amb el perill de simplicitat que això suposa, si de cadascuna de les propietats bàsiques a exigir a les diferents fonts de finançament (la sostenibilitat financera i la promoció del transport sostenible), calgués escollir un atribut, segurament serien les actuacions amb més efecte sobre la sostenibilitat ambiental i amb més capacitat de generar fons.

Les mesures que obtenen la màxima puntuació d'ambdós indicadors són les que taxen la mobilitat del vehicle privat, com la tarifa per congestió (taula 2). Val a dir que la puntuació quant a capacitat de generar fons és molt dependent de com es planteja l'esquema tarifari. Això planteja una doble visió, pel que fa al llarg termini, de com implementar aquest tipus de mesures. La primera, els esquemes tarifaris que s'aproximen molt al cost ambiental generat pels usuaris i que, per tant, són eficaços en la gestió de la demanda de vehicle privat, però segurament requereixen importants inversions i costos de manteniment, en detriment de la generació de fons per destinar al transport públic. La segona consisteix en optar per un esquema tarifari més simple que, si bé no gestioni la demanda amb la mateixa eficàcia que la primera opció, permeti destinar fons al transport públic, fomentant així un canvi modal a llarg termini. La resposta a aquesta qüestió dependrà en gran mesura de la situació de partida, i més concretament de l'elasticitat-demanda del vehicle privat en relació a les tarifes vinculades a la mobilitat.

4. El finançament del transport públic a la regió metropolitana de Barcelona

La gestió, planificació i finançament del sistema de transport públic de la Regió metropolitana de Barcelona (RMB) s'articula per mitjà de l'Autoritat del Transport Metropolità de l'Àrea de Barcelona, consorci entre Generalitat de Catalunya, l'Ajuntament de Barcelona, l'Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB) i l'Associació de Municipis per la Mobilitat i el Transport Urbà (AMTU); l'Administració general de l'Estat (AGE) hi té presència en qualitat d'observador.

A nivell de finançament, el sistema té dues fonts principals d'ingressos: el procedent de les tarifes, en un sistema integrat, i el de les aportacions de les Administracions consorciades. L'ATM recapta els ingressos i els distribueix entre els diferents operadors. Les tarifes van suposar en el 2016 al voltant dels 629M€, que representa el 46,6% de cobertura, segons dades de la pròpia ATM. Suposa una tendència a la recuperació respecte el 2009, en què es va situar al nivell més baix percentual respecte el 2003, el 40,6%. En el 2003 era del 50,9%. A nivell europeu, aquest percentatge és molt variable. Segons dades procedents dels membres de l'EMTA (associació que agrupa a autoritats metropolitanas europees), el nivell de cobertura se situa entre el 80% (Regne Unit), seguit de prop per Alemanya (gairebé un 80%), i el 30%, Itàlia. La mitjana seria del 50%. L'ATM es situa, per tant, dins de la mitjana europea.

Respecte a les aportacions de les administracions consorciades, tan sols hi ha un únic cas d'un tribut destinat específicament a la mobilitat. Es tracta d'un recàrrec de l'IBI dels municipis inscrits a l'AMB, l'anomenat Tribut Metropolità. Altres fons d'ingressos *ad hoc*, a part de

Taula 2. Valoració qualitativa dels diferents mecanismes de finançament segons la seva capacitat de promocionar el transport públic sostenible i la seva sostenibilitat financera

TIPUS DE BENEFICIARIS	MECANISMES	PROMOCIÓ TRANSPORT SOSTENIBLE			FINANÇAMENT SOSTENIBLE				
		Eficiència	Equitat	Ambiental	Periodicitat	Estabilitat	Acceptabilitat	Estabilitat política	Capacitat de fons
Beneficiaris generals. Societat	Subsidis procedents del Pressupost Públic	M	M	A	X	M	A	M	M
	Taxa a la propietat	B	M	B	X	A	A	A	A
	Subvencions i préstecs nacionals i internacionals	A	M	M	-	B	A	B	A
	Instruments financers ambientals	M	M	A	-	B	A	B	A
	Col·laboració Públic-Privada pel transport públic	M	M	M	X	X	A	A	A
Beneficiaris directes	Ingressos de les tarifes del transport públic	M	M	M	X	M	A	A	M
	Tarifes a l'aparcament	M	A	A	X	M	A	A	B
	Tarifes per l'ús de la carretera	A	A	A	X	M	B	A	A-M
	Tarifes per congestió	A	A	A	X	M	M	A	A-M
	Taxa al combustible	A	A	A	X	M	A	A	A
	Taxes vinculades al vehicle	M	A	A	X	B	A	A	B
	Col·laboració Públic-Privada pel transport públic	M	M	M	X	X	A	A	A
Beneficiaris indirectes	Ingressos comercials/publicitat vinculats al transport públic	A	A	B	X	M	A	NA	B
	Taxes vinculades als treballadors	M	M	M	X	M	B	A	M
	Taxes de la plusvàlua de la propietat	M	M	B		B	B	M	A
	Ingressos de la venda de propietats	M	A	B		B	A	B	A

Nota: B representa baix; M és moderat; i A indica alt.
Font: elaboració pròpia.

Taula 3. Classificació dels mecanismes de finançament segons els tipus de beneficiaris i la seva idoneïtat per finançar les despeses de manteniment i explotació i/o inversions

DESPESES	BENEFICIARI SOCIETAT	BENEFICIARIS DIRECTES	BENEFICIARIS INDIRECTES
MANTENIMENT I EXPLOTACIÓ	Subsidis procedent del Pressupost Públic Taxa a la propietat Col·laboració Públic-Privada pel transport públic	Ingressos de les tarifes del transport públic Tarifes a l'aparcament Tarifes per l'ús de la carretera Tarifes per congestió Taxa al combustible	Ingressos comercials/publicitat vinculats al transport públic Taxes vinculades als treballadors
INVERSIONS	Subvencions i préstecs nacionals i internacionals Instruments financers ambientals Col·laboració Públic-Privada pel transport públic	Tarifes a l'aparcament Tarifes per l'ús de la carretera Tarifes per congestió Taxa al combustible	Taxes de la plusvàlua de la propietat Ingressos de la venda de propietats

Font: elaboració pròpia.

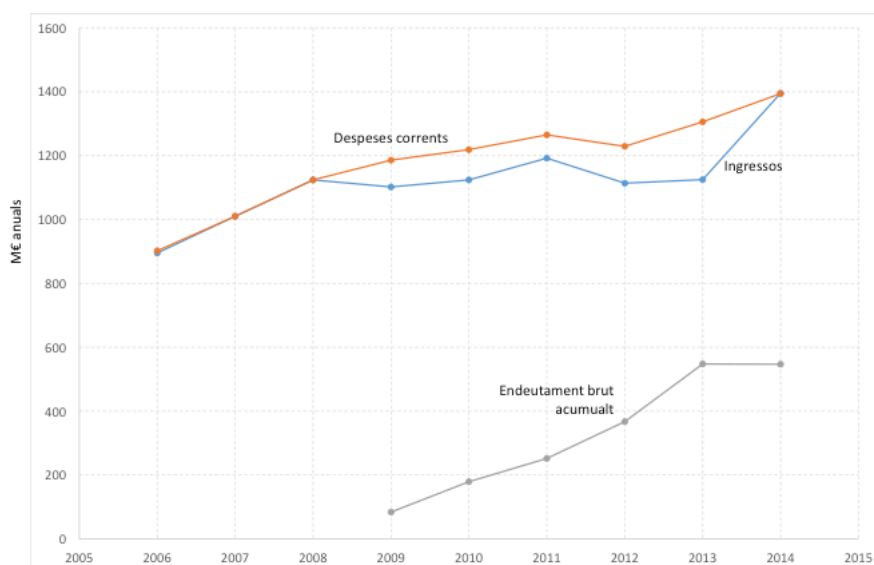
les aportacions a càrrec de pressupost, serien el cànon pels serveis d'aerobús i de bus turístic (ingressos comercials).

Malgrat aquesta recuperació dels nivells de cobertura, d'ençà el 2009, quan els efectes de la crisi econòmica van començar a ser més intensos, hi ha hagut una dificultat per contenir les despeses, per dues raons principals: s'ha augmentat l'oferta de transport públic, incrementant així les despeses corrents; i no s'han produït ni retallades en el servei ni el la qualitat del transport públic. Aquests dos aspectes, pel cantó de l'oferta, juntament a una política tarifària moderada (fins el 2014 tenim un increment de la tarifa mitjana i a partir del 2015 una reducció) i una demanda continguda per la crisi (encara que no hi hagués l'escenari de crisi, cal tenir present que són necessaris un any de consolidació de la demanda d'un nou servei de transport), pel cantó de la demanda, han generat un dèficit acumulat entre el 2009 i el 2013 de 547M€. A la figura 4 s'aprecia l'evolució d'aquestes variables en els darrers anys.

Per tal de corregir aquesta desviació l'ATM va definir el Pla Marc de Finançament 2014-2031 amb dos pilars: 1) equilibrar les despeses corrents i els ingressos per mitjà d'un increment de les aportacions de les Administracions consorciades (conveni de finançament), passant de 551M€ anuals a 683M€, i una contenció de la despesa dels operadors de transport (contractes programa); i 2) refinançar amb les entitats financeres el deute acumulat entre el 2009 i el 2013 i un nou finançament per equilibrar ingressos i despeses en 2014-2016 (contracte de finançament amb les entitats financeres).

Amb independència del nivell d'èxit que pugui tenir el pla articulat per l'ATM, es tracta d'una arquitectura en què les noves inversions en serveis de transport públic són molt dependents d'aportacions addicionals per part de les Administracions consorciades, amb una capacitat inversora limitada. Precedents de reducció de les aportacions s'han produït en el passat; així, per exemple, la de l'Administració General de l'Estat va passar de 150M€ en 2010, a 95M€ en 2013.

Figura 4. Evolució de les despeses corrents i els ingressos dels darrers anys



Font: ATM.

Si es vol garantir un finançament sostenible en el temps caldrà actuar en les següents direccions:

- Pel cantó de l'oferta, continuar amb la contenció de despesa i redefinir els serveis de transport públic amb una visió integral, multimodal, i no en clau unimodal, tant en planificació de la xarxa com en freqüències i horaris, que segurament podrà induir un cert nivell de demanda.
- Pel cantó de la demanda, una política tarifària que permeti més ingressos i compatible amb descomptes socials, que, de fet, s'espera que sigui el cas amb la posada en funcionament de la T-Mobilitat.
- A nivell impositiu cal cercar altres fonts d'ingressos estables en el temps i destinades exclusivament al transport públic i, més concretament, les procedents d'imposicions als usuaris dels vehicles privats per les externalitats causades. A més de contribuir al sistema de transport públic, permetran dissuadir l'ús del vehicle. En última instància, el quid de la qüestió és establir un pool de diferents fonts d'ingressos (taxes/impostos vinculats al transport, aportacions i ingressos tarifaris) que permetin aconseguir una estabilitat pressupostària, com a mínim per garantir les despeses corrents.

En aquest sentit, una de les fites més importants en finançament del transport públic a Catalunya es va assolir el 2015 amb la Llei 21/2015, del 29 de juliol, de finançament del sistema de transport públic a Catalunya. En essència, la norma estableix el marc de referència per garantir la sostenibilitat financera del transport públic. Hi ha dos aspectes cabdals de la llei per tal d'assolir aquest objectiu. En primer lloc, es garanteix l'equilibri financer, és a dir, les Administracions Públiques amb competència en aquesta matèria estan obligades a vetllar per aquest equilibri amb aportacions, fet que és rellevant pels casos en què diferents ens públics participen en la gestió i finançament d'un servei de transport públic concret. I, en segon lloc, es formulen noves formes de finançament finalista, més enllà de les aportacions de les Administracions Públiques i de les tarifes dels propis usuaris. Així, permet tributs sobre la congestió i contaminació procedents dels vehicles privats (el que suposa, sens dubte, una visió integral de la gestió de la mobilitat, més enllà d'un propi mode específic de transport); o recàrrecs sobre tributs existents, com l'impost d'activitats econòmiques sobre superfícies comercials.

5. Algunes consideracions sobre el model de governança del transport públic

Un dels elements cabdals en què s'ha de recolzar el finançament del transport públic és el model de governança, això és, l'articulació institucional i entre els operadors, si s'escau, per garantir i vetllar per una eficaç provisió de transport públic.

Actualment, la provisió dels principals aspectes des del punt de vista de l'Administració Pública que conflueixen en un projecte de transport públic com la planificació territorial i d'infraestructures, el finançament,

etc. està distribuïda entre diferents nivells de govern, el que dificulta una gestió integrada de la xarxa de transport (Turró et al., 2015). No obstant, són abundants els casos de grans ciutats europees en què la xarxa de transport públic és organitzada pel món local, sense interferència del govern central, com és el cas d'Alemanya, Itàlia o el Regne Unit.

Altres complicacions de l'actual organització del sistema de transport són: les xarxes de transport públic en grans ciutats solen ser multimodals, incloent el transport ferroviari, però la gestió està encarregada sovint a operadors diferents, segons una lògica modal; i els serveis amb freqüència estan operats per diferents empreses.

Les Autoritats Metropolitanes del Transport tenen un paper important en la definició dels objectius de les polítiques de transport, dimensions de les xarxes, política tarifària i coordinació de polítiques de transport públic amb altres aspectes de la mobilitat i polítiques públiques en general.

En paral·lel al procés de descentralització dels poders centrals als poders locals (Zegras et al., 2013), cada cop més àrees metropolitanes estan considerant reestructurar la planificació del transport en el sentit que estigui gestionada per Autoritats Públiques del transport.

6. Tendències actuals en la mobilitat metropolitana

La major part de les tendències actuals provenen del cantó de la demanda. En primer lloc, tal com ja s'ha anticipat en l'apartat introductori, s'està produint un increment de la població que viu a les ciutats, on les necessitats de dotació de transport públic i, per consegüent, de finançament són importants. En algunes ocasions aquest creixement es fa d'una manera no sostenible, en forma de desenvolupaments fora de la ciutat, generant des economies importants (congestió, pol·lució, etc.) i un sobrecost significatiu sobre la societat.

Una segona tendència de la demanda és l'aparició en els darrers anys dels 'nous' serveis a la mobilitat. De fet, hom té una tendència de classificar-los de nous, però la mobilitat compartida és un concepte amb algunes dècades d'antiguitat. Les possibilitats que permeten les noves tecnologies de la comunicació i la informació, juntament en el marc de creixement de l'economia col·laborativa, estan donant un gran impuls als darrers anys en aquesta forma de mobilitat.

No obstant això, aquest tipus de mobilitat s'ha de veure com un complement als sistemes massius de transport. Encara que els seus volums actuals no són grans respecte al conjunt de la mobilitat, constitueixen un bon complement per superar els punts dèbils de l'oferta de transport públic (en dotar de servei a les zones de baixa densitat, en els serveis nocturns i per atendre necessitats específiques), de tal manera que la integració d'aquests dos constitueix una oferta competitiva davant el vehicle privat.

Les diferents formes de mobilitat compartida permeten millorar tres dels principals punts dèbils del transport públic des del punt de vista de la qualitat percebuda per l'usuari: disponibilitat (no sempre és disponible ni en horaris ni en el nivell de cobertura geogràfica), fiabilitat i confort.

Alguns dels estudis portats a terme per analitzar la mobilitat compartida sobre el sistema del transport indiquen que hi ha una tendència a una menor tinença del vehicle i una reducció de la despesa en transport entre els usuaris de la mobilitat compartida, així com es fomenta l'ús del transport públic (SUMC, 2016).

Una altra de les tendències en la demanda és el concepte de *mobility as a service* definit com "un sistema en què una empresa ofereix un ampli espectre de serveis de mobilitat als clients a partir de l'oferta existent" (Heikkilä, 2014). De fet, és una evolució natural del servei actual de diferents operadors de transport públic d'oferir una tarifa integrada i/o un sistema de pagament integrat, com és el cas de la major part de les ciutats importants europees. El següent pas és integrar a aquest sistema serveis de mobilitat proveïts per operadors privats (taxis, mobilitat compartida, etc.), que complementin l'oferta de transport públic oferint serveis de darrera milla, d'aquesta manera s'aconsegueix proveir una proposta integral de serveis de mobilitat.

Des del punt de vista del finançament i el model de governança del transport públic, les dues tendències anteriors, en mobilitat compartida i en *mobility as a service*, plantegen dues qüestions rellevants:

- En primer lloc, qui ha de prendre el lideratge en aquesta tendència (Holmberg et al., 2016). Sembla lògic que sigui el sector públic, i concretament les autoritats del transport, atès que gestionen el transport públic, l'element nuclear i integrador de l'oferta de transport. En aquets sentit, aquestes tendències han suposat una integració horitzontal entre els serveis de transport públics i privats.
- I, en segon lloc, com es contribueix al finançament del transport públic. A priori aquestes noves plataformes i ofertes de serveis, quan es recolzen en gran part en l'oferta de transport atesa la complementarietat entre ambdós demandes, haurien de contribuir al manteniment del sistema de transport públic. Ara bé, cal tenir present que no suposarien una font significativa de finançament, donat el reduït volum que representen actualment respecte al total.

Un altre tipus de tendències afecten el cantó de l'oferta. Les més actuals són les inversions en noves tecnologies de la informació i comunicació per millorar la qualitat del servei de transport públic, i les inversions en flotes amb noves fonts d'energia amb menys impacte en emissions, com és el cas de l'elèctrica i el gas.

La variabilitat dels preus dels carburants, amb episodis de pics importants, juntament amb la necessitat de reduir les emissions per transport a les ciutats està motivant la introducció d'altres energies alternatives, GNL i electricitat, en el transport públic d'autobusos. Si bé l'ús dels vehicles elèctrics suposen un preu d'adequació més gran (poden arribar a ser el doble que un dièsel) i plantegen certes rigideses en la planificació de l'operativa del transport, en

els darrers anys s'ha produït una nítida tendència a l'ús de flotes elèctriques (ZeUS, 2016).

7. Conclusions

A tall de conclusió, es poden indicar un seguit de consideracions. En primer lloc, si bé actualment hi ha un ampli espectre de mecanismes de finançament, el finançament sostenible del transport públic continua sent un dels seus elements febles. Les necessitats creixents en transport públic, per l'increment del grau d'urbanització de les ciutats i la necessitat de millora constant de la qualitat d'aquest transport, s'enfronten a un seguit de febleses del sistema actual. Així, molts dels sistemes de transport públic depenen de les aportacions a compte dels pressupostos generals de les Administracions Públiques responsables, sense ingressos tributaris finalistes, el que no permet cobrir ni noves inversions ni les despeses corrents a llarg termini. En moltes ocasions, a més, no hi ha una correspondència entre les responsabilitats que estant assumint algunes administracions i llurs capacitats pressupostàries.

Per tal d'avançar en aconseguir articular un seguit de mecanismes de finançament tant en inversions com en despesa corrent que permetin la sostenibilitat econòmica del transport públic, cal:

- Estructurar una tributació finalista pel transport públic.
- Que aquesta tributació tingui una lògica sistèmica, és a dir, promocionar tributs que permetin un ús més racional del vehicle privat i destinar els ingressos al transport públic.
- Que el model de governança del transport públic permeti que les Administracions responsables de la planificació i la gestió tinguin la corresponent capacitat econòmica i financera.
- Que les fonts d'ingressos s'estructurin en un conjunt de mecanismes de finançament (tributs finalistes, aportacions a càrrec de pressupost general, ingressos tarifaris, etc.), la combinació òptima de la qual dependrà de les situacions particulars de cada municipi.

REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES

AGENCE FRANÇAISE DE DÉVELOPPEMENT I FRENCH MINISTRY OF ECOLOGY, ENERGY, SUSTAINABLE DEVELOPMENT AND THE SEA (2009). *Who Pays What for Urban Transport? Handbook of good practices*. Lyon: CODATU.

ARDILA-GOMEZ, A. i ORTEGON-SÁNCHEZ, A. (2016). *Sustainable Urban Transport Financing from the Sidewalk to the Subway*. Washington, DC: World Bank.

AUTORITAT DEL TRANSPORT METROPOLITÀ (2015). *Seguiment i actualització dels costos socials i ambientals de la mobilitat a la Regió Metropolitana de Barcelona per l'any 2012*. Disponible a: http://doc.atm.cat/ca_dir_pdm_estudis/costos_socials_ambientals_2012_fasel/files/assets/basic-html/page-1.html

DE RUS, G., J. CAMPOS, J. i NOMBELA, G. (2003). *Economía del transporte*. Barcelona: Antoni Bosch.

HEIKKILAS, S. (2014). *Mobility as a Service – A proposal for Action for the Public Administration. Case Helsinki*. Master's Thesis, Aalto University.

HOLMBERG, P-E., COLLADO, M. SARASINI, S. i WILLIANDER, M. (2016). *Mobility as a Service-MaaS: describing the framework*. Göteborg: RISE Viktoria. Disponible a: https://www.viktoria.se/sites/default/files/pub/www.viktoria.se/upload/publications/final_report_maas_framework_v_1_0.pdf

LARI, A. et al. (2009). *Value Capture for Transportation Finance. Report to the Minnesota Legislature*. Minneapolis: Center for Transportation Studies, University of Minnesota.

MOHRING, H. (1972). Optimization and Scale Economies in Urban Bus Transportation. *American Economic Review*, 62, 591-604.

MOGRIDGE, M. J. (1997). The self-defeating nature of urban road capacity policy: A review of theories, disputes and available evidence. *Transport Policy*, 4(1), 5-23.

SUMC (2016). *Shared Mobility and the Transformation of Public Transit* (TCRP Research Report 188). Washington, DC: Transportation Research Board.

UNITED NATIONS (2014). *World Urbanization Prospects. The 2014 revision. Highlights*. Disponible a: <https://esa.un.org/unpd/wup/publications/files/wup2014-highlights.Pdf>

TURRÓ, M., VENTURA, F., ESTRADA, M., PICH, V. SERÓ, R. i ERRUZ, J. (2015). *Marc de referència del sistema de finançament de la mobilitat a Catalunya*. Barcelona: Generalitat de Catalunya. Departament de Territori i Sostenibilitat. Disponible a: http://territori.gencat.cat/web/.content/home/01_departament/documentacio/territori_mobilitat/transport_public/documentacio_tecnica/marc_referencia_sistema_finacament_mobilitat_catalunya_2015.pdf

ZÉGRAS, C., NELSON, J., MACÁRIO R. i GRILLO, C. (2013). Fiscal federalism and prospects for metropolitan transportation authorities in Portugal. *Transport Policy*, 29, 1-12.

ZEUS eBus (2016). *Overview of electric bus in Europe. ZeUS eBus H2020 project*. Disponible a: <http://zeus.eu/uploads/publications/documents/zeus-ebus-report-internet.pdf>