

**LA FINANCIACIÓN DEL TRANSPORTE URBANO Y  
METROPOLITANO DESDE LOS PRESUPUESTOS  
GENERALES DEL ESTADO**

*Ginés de Rus\**  
*M. Pilar Socorro\**

**D-2006-02**

**Enero 2006**

---

\* Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (Dpto. de Análisis Económico Aplicado)

Este trabajo se ha apoyado en documentación escrita de la Dirección General de Presupuestos y en conversaciones mantenidas con Domingo Herranz Tudela y José M<sup>a</sup> Castiñeyra Amo, a quienes agradecemos su colaboración. También queremos agradecer a Luis Espadas Moncalvillo y Carlos Ocaña Pérez de Tudela su orientación y sugerencias en el enfoque de este estudio.

*Correspondencia:* Ginés de Rus. Universidad de las Palmas de Gran Canaria. Departamento de Análisis Económico Aplicado. Facultad de CC. Económicas y Empresariales. Módulo D. Campus de Tafira. 35017 – Las Palmas de Gran Canaria. Tel: 928 45 1808, Fax: 928 45 8183. Email: gderus@daea.ulpgc.es.

Los Documentos de Trabajo de la Dirección General de Presupuestos no representan opiniones oficiales del Ministerio de Economía y Hacienda. Los análisis, opiniones y conclusiones aquí expuestos son los de los autores, con lo que no tiene que coincidir, necesariamente la citada Dirección. Ésta considera, sin embargo, interesante la difusión del trabajo para que los comentarios y críticas que suscite contribuyan a mejorar su calidad.

## **Resumen**

Desde 1990 la Administración General del Estado ha venido financiando el transporte urbano y metropolitano a través de diversos Contratos-programas y Convenios de Financiación de Infraestructuras Ferroviarias. El objetivo de este trabajo es analizar los efectos que las distintas formas de financiación pública han tenido sobre los incentivos de las empresas operadoras del transporte y las Administraciones Territoriales en un contexto de información asimétrica. Asimismo se propone un mecanismo alternativo de financiación, que admitiendo la dificultad de selección de los proyectos por la Administración General del Estado en un contexto de objetivos no coincidentes y de información asimétrica, promueva un comportamiento eficiente de las Administraciones Territoriales y los operadores que reciben financiación del Estado.

# 1 Introducción

El transporte urbano y metropolitano en España, de igual manera que ocurre en prácticamente todo el mundo desarrollado, recibe financiación de las administraciones públicas con el fin de que sus precios y niveles de servicio incentiven el uso de una modalidad de transporte considerada más beneficiosa que su alternativa privada. Una vez que se justifica la financiación pública del transporte colectivo, el siguiente paso es como financiarlo, ya que existen mecanismos alternativos de subvención con sus respectivos incentivos anidados.

En este trabajo se analiza la financiación del transporte urbano y metropolitano por la Administración General del Estado, en sus dos modalidades fundamentales: fondos destinados a la prestación de servicios y fondos destinados a inversiones en flota e infraestructura.

Los criterios básicos de referencia en la realización de este trabajo son los siguientes:

- Los fondos públicos destinados a la financiación del transporte urbano y metropolitano desde los Presupuestos Generales del Estado, deben tener como destinatario final el usuario del transporte público, no debiendo filtrarse hacia un aumento de los costes unitarios por reducciones de productividad, una mayor remuneración de los factores de producción o una tecnología inadecuada.<sup>1</sup>
- Las inversiones que se realicen con dichos fondos deben superar el umbral mínimo de rentabilidad social, de manera que los beneficios sociales esperados superen los costes sociales esperados.
- Las directrices propuestas deben facilitar la mejor utilización del transporte público en el presente y el aumento más eficiente de su capacidad en el futuro, tanto incentivando un comportamiento eficiente de

---

<sup>1</sup> Existe evidencia internacional que muestra cómo parte de los fondos no alcanzan su destino final: la mejora del transporte público. Véase a este respecto los artículos de Pucher *et al.* (1983) y Transport and Road Research Laboratory (1980).

las agencias públicas y operadores implicados, como favoreciendo las inversiones de mayor rentabilidad social entre las técnicamente factibles.

En el apartado 2 se analizan los contratos-programa utilizados desde 1990 hasta la actualidad para la financiación del transporte urbano y metropolitano desde los Presupuestos Generales del Estado, con el fin de identificar los mecanismos de financiación y los incentivos que presumiblemente tienen asociados.

El análisis de las implicaciones de la financiación del transporte desde la Administración General del Estado de acuerdo con el contenido de los contratos-programa se realiza en el apartado 3, en cuya sección primera se modeliza el comportamiento de los operadores de transporte que reciben la subvención, y en su sección segunda se modeliza la financiación de inversiones desde la Administración General del Estado a las Administraciones Territoriales. A partir de este análisis, en la sección tercera se propone un mecanismo alternativo de financiación que permita cumplir con los objetivos descritos más arriba. Por último, en el apartado cuarto se recogen las conclusiones del estudio.

## **2 La financiación del transporte público urbano y metropolitano con cargo a los Presupuestos Generales del Estado desde 1990 hasta la actualidad**

### **2.1 Antecedentes y marco legal**

Tras la promulgación en 1978 de la Constitución Española y los primeros estatutos de autonomía, se transfirieron a las distintas Comunidades Autónomas las competencias en materia de transportes

El 30 de diciembre de 1988 se publicó la Ley 39/1988, de 28 de diciembre, reguladora de las haciendas locales, que en su disposición adicional décimo quinta establecía que la Administración General del Estado incluiría en sus Presupuestos Generales crédito a favor de aquellas empresas que operan el servicio de transporte colectivo urbano.

“**Decimoquinta.-** Los Presupuestos Generales del Estado de cada año incluirán crédito a favor de aquellas Entidades locales que, cualquiera que sea la forma de gestión, tengan a su cargo el servicio de transporte colectivo urbano.

La distribución del crédito, que estará determinada por las correspondientes Leyes, podrá efectuarse a través de alguna de las siguientes fórmulas:

- Establecimiento de contratos-programa.
- Subvenciones destinadas a la financiación de inversiones de infraestructura de transporte.
- Subvenciones finalistas para el sostenimiento del servicio, otorgadas en función del número de usuarios del mismo y de su específico ámbito territorial.”

Tras la publicación de la Ley 39/1988 reguladora de las haciendas locales, cuyos preceptos actualmente están incorporados en el Real Decreto-Legislativo 2/2004, de 5 de marzo (disposición adicional quinta), la Administración General del Estado ha firmado diversos Contratos-Programas y Convenios de Financiación de Infraestructuras con las administraciones competentes. En los dos próximos subapartados analizaremos cómo ha ido variando a lo largo del tiempo la filosofía del Estado en lo que a estas dos figuras se refiere.

## **2.2 Los Contratos – Programa desde 1990 hasta la actualidad**

Los Contratos-Programa se conciben como un instrumento de apoyo al transporte público que pretende mejorar las condiciones de movilidad territorial en un determinado ámbito geográfico. Los objetivos concretos que persiguen son los siguientes:

- La potenciación del transporte público como medio de atender las necesidades de movilidad y solucionar la congestión del tráfico.
- La definición de un marco estable de financiación para las sociedades que operan el servicio de transporte, compatible con los escenarios presupuestarios de las distintas Administraciones implicadas.

- El saneamiento financiero y la obtención de un adecuado nivel de cobertura por parte de la empresa, como fórmula que garantice la mayor eficacia en la prestación del servicio público de transporte de viajeros.
- La planificación y dirección integrada de las redes de transporte público colectivo servidas por las empresas, tanto las que discurren por carretera o vías urbanas como las que tienen infraestructuras propias.
- La mejora de la calidad de los servicios, llevando a cabo los programas de inversiones necesarios.

Con el fin de alcanzar el tercero de los anteriores objetivos, la Administración General del Estado a través de los distintos Contratos-Programa y con la cooperación de las Administraciones Territoriales, ha ido aportando dinero para la total extinción de las deudas contraídas por las empresas operadoras, iniciando una senda de saneamiento que se mantiene aún en la actualidad.

En cuanto a la aportación económica del Estado para las necesidades corrientes, el criterio seguido por la Administración General del Estado ha ido cambiando a lo largo del tiempo. A este respecto, podemos destacar fundamentalmente cuatro etapas: de 1990 a 1993, de 1995 a 1997, de 1999 a 2001 y de 2002 a 2004.

Durante la primera etapa, de 1990 a 1993, la financiación estatal se basó en una subvención por viajero o viajero-km.

Durante la segunda etapa, de 1995 a 1997, continuó la subvención por viajero o viajeros-km, pero se introdujeron algunas novedades. Así, por primera vez se estableció un coeficiente de cobertura mínimo de ingresos sobre gastos totales y un límite al endeudamiento de las empresas. La política tarifaria debía tener en cuenta el coeficiente de cobertura operativo mínimo y las Administraciones Territoriales se comprometieron a financiar, una vez tenidas en cuenta las aportaciones de la Administración General del Estado, todas las necesidades tanto operativas como de inversión, de tal forma que no se permitiera el recurso al endeudamiento.

Durante la tercera etapa, de 1999 a 2001, se mantuvo el criterio del coeficiente de cobertura operativo mínimo y límite al endeudamiento de las empresas, eliminándose la subvención por viajero o viajero-km. En este periodo el Estado pasó a financiar la tercera parte de las inversiones de ampliación y el 45% de las pérdidas operativas, de las inversiones de mantenimiento y de los gastos financieros.

Finalmente, durante la cuarta etapa, de 2002 a 2004, la Administración General del Estado pasó a financiar un porcentaje de las necesidades del periodo, de manera que tales necesidades fueran financiadas íntegramente mediante las aportaciones de los usuarios y de las Administraciones Públicas. Para este periodo no se especificaba ningún coeficiente de cobertura operativo mínimo a cumplir por las empresas ni una limitación específica al endeudamiento.

Para cada una de las etapas analizadas, se desconoce la existencia de estudios que evalúen los efectos que las aportaciones económicas de la Administración General del Estado han tenido sobre la potenciación del transporte público, la mejora de la calidad de los servicios, el saneamiento financiero y la mejora de resultados de las empresas, principales objetivos perseguidos por los Contratos-Programa.

En el Cuadro 1 se resumen los principales objetivos perseguidos por los Contratos-Programa. Asimismo, se enumeran los principales criterios seguidos por la Administración General del Estado a la hora de aportar dinero para financiar las necesidades corrientes de las empresas operadoras del servicio de transporte público urbano y metropolitano, distinguiendo diferentes etapas. Por último, se enfatiza la inexistencia de estudios que evalúen la eficacia de la financiación del Estado para alcanzar los objetivos de los Contratos-Programa.

Cuadro 1: Resumen de objetivos, principales criterios y evaluación de efectos de los Contratos-Programa desde 1990 hasta la actualidad

	Objetivos	Criterios para las necesidades corrientes		Evaluación de efectos
		Los Contratos-Programa	- La potenciación del transporte público	
Periodo 1995-1999	- Subvención de 18 ptas. por viajero y de 8,4 ptas por viajero-km. - Coeficiente de cobertura operativo mínimo de al menos el 60% - Limitación del endeudamiento			Se desconoce
- La planificación y gestión integrada de las redes de superficie y de metro	Periodo 1999-2001		- Coeficiente de cobertura operativo mínimo de al menos el 60% o 70%, según la ciudad - Limitación del endeudamiento - Financiación del 45% de las pérdidas operativas, de las inversiones de mantenimiento y de los gastos financieros - Financiación de la tercera parte de las inversiones de ampliación	Se desconoce
	Periodo 2002-2004		- Financiación de un porcentaje (entre un 20% y un 30%) de las necesidades del periodo no cubiertas con las aportaciones de los usuarios.	Se desconoce

### 2.3 Los Convenios de Financiación de Infraestructuras Ferroviarias

Los convenios de financiación de infraestructuras ferroviarias establecen los acuerdos que regulan las relaciones recíprocas entre la Administración General del Estado y las Administraciones Autonómicas para financiar las inversiones de infraestructura ferroviaria en un ámbito geográfico determinado. Al igual que ocurría con los Contratos-Programa, la filosofía de la Administración General del Estado a la hora de aportar dinero para la financiación de infraestructuras ferroviarias ha ido cambiando a lo largo del tiempo. A este respecto, podemos distinguir fundamentalmente dos etapas.



Durante la primera etapa, de 1990 a 1993, la Administración General del Estado financiaba la tercera parte del coste de determinadas actuaciones a acometer por la Comunidad Autónoma respectiva con cargo a sus recursos presupuestarios. En esta etapa, por tanto, el Estado no financiaba la tercera parte de todas las actuaciones sino sólo de aquellas que consideró prioritarias.

A partir de 1995, sin embargo, se rompe el esquema anterior, en el que la Administración General del Estado sólo financiaba actuaciones seleccionadas, para pasar a cofinanciar la tercera parte de todo un conjunto de inversiones que cumpla dos requisitos mínimos. El primer requisito es de tipo presupuestario: la inversión final (y por tanto la financiación estatal) no debe superar un límite máximo. El segundo requisito tiene como objetivo no sólo limitar el montante final de la inversión sino también involucrar a través de sus presupuestos a las Administraciones Autonómicas: los dos tercios restantes de la inversión deben ser financiados por las Administraciones Autonómicas con cargo a sus presupuestos.

En el Cuadro 2 se recogen los objetivos y principales criterios seguidos por la Administración General del Estado a la hora de aportar dinero. Asimismo, se enfatiza la inexistencia de estudios que evalúen los efectos que dichas aportaciones han tenido sobre la mejora en la frecuencia y calidad de los servicios.

Cuadro 2: Resumen de objetivos, principales criterios y evaluación de efectos de los Convenios para la Financiación de Infraestructuras Ferroviarias desde 1990 hasta la actualidad				
	Objetivos	Criterios		Evaluación de efectos
Convenios para la Financiación de Infraestructuras Ferroviarias	Regular las relaciones recíprocas entre el Estado y las Administraciones Territoriales para la financiación de infraestructuras ferroviarias	Periodo 1990-1993	Financiación de la tercera parte de determinadas inversiones, sólo las que se consideraban prioritarias.	Se desconoce
		Periodo 1995-2005	Financiación de la tercera parte de cualquier inversión, siempre y cuando: <ul style="list-style-type: none"> <li>- No se supere una cantidad máxima</li> <li>- El resto sea financiado por las Administraciones Territoriales con cargo a sus presupuestos</li> </ul>	Se desconoce

## 2.4 Cuantificación económica de las aportaciones de la Administración General del Estado a través de los distintos Contratos-Programa y Convenios de Financiación de Infraestructuras Ferroviarias desde 1990 hasta la actualidad

Desde 1990 hasta la actualidad la aportación que la Administración General del Estado ha realizado a las ciudades de Madrid, Barcelona, Valencia y Bilbao y a la Comunidad Autónoma de Canarias ha sido significativa. En total, la Administración General del Estado ha consignado en sus Presupuestos alrededor de 4.343 millones de euros, de los cuales aproximadamente el 82% ha ido a financiar los distintos Contratos-Programa.

El Cuadro 3 recoge las cantidades totales que han sido consignadas en los Presupuestos Generales del Estado desde 1990 hasta la actualidad para costear los diferentes Contratos-Programa y Convenios de Financiación de Infraestructuras Ferroviarias en las ciudades de Madrid, Barcelona, Valencia y Bilbao y en la Comunidad Autónoma de Canarias. Las cifras vienen expresadas en miles de euros corrientes.

Cuadro 3: Cantidades totales consignadas en los Presupuestos Generales del Estado para los distintos Contratos-Programa y Convenios de Financiación de Infraestructuras Ferroviarias desde 1990 hasta la actualidad (en miles de euros corrientes)			
	Contratos-Programa	Convenios de Financiación de Infraestructuras Ferroviarias	TOTAL
Madrid	1.934.198,9	350.035,5	2.284.234,4
Barcelona	1.377.340,3	286.913,1	1.664.253,4
Valencia	87.417,2	124.726,2	212.143,4
Canarias	155.156,4	-	155.156,4
Bilbao	-	27.355,8	27.355,8
TOTAL	3.554.112,8	789.030,6	4.343.143,4

### **3 Análisis de las implicaciones de la financiación de la Administración General del Estado sobre los distintos agentes de la economía**

En este apartado analizaremos cuáles son las consecuencias que la financiación estatal tiene sobre el comportamiento del resto de los agentes de la economía. A grandes rasgos podemos distinguir tres tipos de agentes. En primer lugar, se encuentra la Administración General de Estado (AGE). En segundo lugar, se encuentran las empresas operadoras del servicio de transporte urbano y metropolitano en las distintas ciudades que han sido objeto de regulación por parte del Estado (Madrid, Barcelona, Valencia, Bilbao y las distintas islas de la Comunidad Canaria). Por último, entre los dos agentes anteriores se encuentra todo un conjunto de Administraciones Autonómicas y Territoriales, Consorcios del Transporte y Autoridades Únicas del Transporte, que por un lado, colaboran con la AGE para financiar el servicio de transporte público y que, por otra parte, reciben financiación para realizar inversiones de infraestructura, ampliación y reposición.<sup>2</sup> En adelante, nos referiremos a todo este conjunto de Administraciones y Autoridades Únicas del Transporte con el término genérico de Administraciones Territoriales (AATT).

Con el fin de garantizar la accesibilidad del servicio de transporte a todos los consumidores, el precio y el nivel de servicio están regulados. Sin embargo, dados estos precios y cantidades ofertadas, las empresas operadoras del servicio de transporte no son capaces de cubrir costes. Es por ello, que es necesario que reciban algún tipo de financiación por parte de la AGE y las AATT. No obstante, veremos que las empresas operadoras deben realizar una serie de acciones que no son observables ni por la AGE ni por las AATT y, por tanto, el tipo de financiación que reciban de estas Administraciones es crucial en términos de incentivos. Veremos que en este caso, dada la no observabilidad de las acciones llevadas a cabo por las empresas operadoras, tanto la AGE como las AATT, se enfrentan a un problema de *riesgo moral*.

---

<sup>2</sup> Si bien en los Contratos-Programa se utiliza el término inversiones de mantenimiento, a partir de ahora nos referiremos a tales inversiones como inversiones de reposición, ya que las mismas incluyen inversiones de renovación y remodelación de la flota.

Por otro lado, es responsabilidad de las AATT el controlar y proponer el tipo de inversiones en infraestructura, de ampliación o reposición que han de acometerse. En general, las AATT están más informadas que la AGE sobre el valor social y la necesidad real de acometer ciertas inversiones. En este punto, cabría preguntarnos ¿cómo afecta la forma en la que la AGE contribuye a financiar tales inversiones en la decisión de las AATT sobre qué inversiones se llevarán finalmente a cabo? Veremos que en este caso, la AGE se enfrenta a un problema de *selección adversa*.

### **3.1 Implicaciones de la financiación de la Administración General del Estado y las Administraciones Territoriales sobre los incentivos de las empresas**

Supongamos una empresa de transporte urbano y/o metropolitano que opera con dos factores productivos: el factor capital que representaremos con la letra  $K$  y el factor trabajo que representaremos con la letra  $L$ . El factor capital hace referencia al uso de todo tipo de bienes que permite que se realice el servicio de transporte: trenes, autobuses, fuel, material administrativo como ordenadores, etc. El factor trabajo recoge la labor tanto de los conductores, talleres, como de los servicios administrativos y de gestión.

El nivel de servicio ofertado por la empresa  $Q_s$ <sup>3</sup> depende de la combinación de los dos factores productivos a través de la siguiente función de producción:

$$Q_s = f(K, L). \quad (1)$$

Los precios de los factores productivos vienen dados por  $w_K$  y  $w_L$ , respectivamente. Dados los precios de los factores productivos, la empresa produce eficientemente cuando elige las cantidades de factores productivos que minimizan el coste de ofrecer

---

<sup>3</sup> Podemos considerar dicho nivel de servicio como el número de plazas totales ofrecidas por unidad de tiempo. Por simplicidad puede suponerse que todos los servicios son similares, que el trayecto medio es único, etc, y por tanto que no existen problemas de agregación de la oferta en una única variable.

un determinado nivel de servicio  $Q_s$ . Por tanto, la función de costes eficiente  $C(Q_s)$  es la que resulta de resolver el siguiente problema de minimización:

$$\begin{aligned} & \underset{K,L}{\text{Min}} \quad w_K K + w_L L \\ & \text{s.a} \quad Q_s = f(K, L). \end{aligned} \quad (2)$$

La función de costes observada (la que resulta de las auditorias realizadas por la IGAE) por la AGE y las AATT no siempre coincide con la función de costes eficiente. Ser eficiente requiere un esfuerzo por parte de la empresa. No cabe duda de que el esfuerzo que realice la empresa a la hora de suministrar el servicio de transporte es crucial para que este se produzca al menor coste posible. Los cuadros de servicios en los que se asignan los conductores y los vehículos a las líneas para atender unos servicios preestablecidos pueden ser más o menos exigentes, y por tanto el esfuerzo del personal directivo y de los conductores a este respecto afectará notablemente a los costes de la empresa. El funcionamiento de los talleres es también de vital importancia a la hora de ahorrar costes y, de igual manera que los cuadros de servicios, sus costes dependerán del esfuerzo realizado.

Si la empresa se esfuerza lo suficiente es posible que esta reduzca los costes operativos.<sup>4</sup> En otras palabras, la función de costes eficiente y la función de costes observada por el regulador coincidirán en la medida que la empresa realice un esfuerzo lo suficientemente alto por producir minimizando el coste de ofrecer un determinado nivel de servicio. Por simplicidad supondremos que ambas funciones de costes se relacionan a través de la siguiente expresión:

$$\widehat{C}(Q_s) = C(Q_s) + \theta - e_c, \quad (3)$$

donde  $\widehat{C}(Q_s)$  es el coste observado por el regulador,  $e_c$  simboliza el esfuerzo que realiza la empresa por suministrar el servicio de transporte público de una manera eficiente y  $\theta$  representa un parámetro de ineficiencia, de manera que si la empresa no realizara ningún esfuerzo, esta nunca produciría de forma eficiente.

---

<sup>4</sup> La reducción de costes en el Reino Unido como consecuencia de la desregulación en los ochenta llegó a alcanzar el 40% (Véase Heseltine y Silcock, 1990, Jansson y Wallin, 1991, Mackie *et al.*, 1995, y Nash, 1993).

La función de costes observada por el regulador  $\hat{C}(Q_s)$  tiende a la función de costes eficiente  $C(Q_s)$  a medida que la empresa realiza un esfuerzo lo suficientemente alto, es decir, a medida que  $\theta - e_c$  tiende a cero. Suponemos que  $\theta$  es siempre mayor o igual que  $e_c$ .

En general, el regulador está mucho menos informado sobre la mejor forma de organizar la producción que la propia empresa, por lo que supondremos que tanto la AGE como las AATT desconocen cuál es la función de costes eficiente. Asimismo, el esfuerzo realizado por la empresa por ser eficiente es difícilmente observable (y verificable) por las mencionadas Administraciones. Lo único que estas son capaces de observar (y verificar) son los costes reales con los que está operando la empresa, es decir la función  $\hat{C}(Q_s)$ .

En los modelos de transporte se suele distinguir entre la cantidad ofertada por las empresas operadoras (capacidad) y el nivel de servicio realmente demandado por los consumidores (ver Small, 1990, Berechman, 1993, y Gagnepain e Ivaldi, 2002). Ambos conceptos pueden relacionarse a través de la siguiente expresión:

$$Q_d = \alpha Q_s, \quad (4)$$

donde  $Q_d$  representa la cantidad demandada por los usuarios, expresada como el número de viajeros transportados y  $\alpha$  es la proporción de la capacidad que es realmente demandada por los consumidores. El parámetro  $\alpha$  pertenece al intervalo cerrado  $[0,1]$  y depende de dos variables:

$$\alpha = \alpha(x, e_d), \quad (5)$$

donde  $x$  representa todo un conjunto de factores exógenos sobre los que la empresa no tiene ningún tipo de control. Así, la proporción en la que los consumidores demandan el servicio público de transporte puede depender, por ejemplo, de los gustos que estos tengan, de sus preferencias con respecto a otros modos de transporte, renta, el precio de la gasolina; y especialmente de la densidad de población en la zona; todas ellas variables sobre las que la empresa no puede influir.

La variable  $e_d$  representa el esfuerzo que realiza la empresa en atraer usuarios. Por un lado, la asignación de vehículos y hombres puede realizarse de manera que se minimicen los tiempos de acceso y de espera, o la disponibilidad de asiento, lo que afecta a la percepción que los usuarios tienen de la calidad del servicio. Del mismo modo, el cumplimiento de los horarios y su correcta publicación o las inversiones en publicidad afectarán a la valoración que los consumidores tienen del transporte público. Por otro lado, los conductores son los que personalmente atienden a los consumidores, por lo que su correcto comportamiento afectará a la disposición de los consumidores a usar el sistema de transporte público.

Esforzándose lo suficiente la empresa puede incrementar la proporción  $\alpha$  de su capacidad que es demandada por los usuarios. Por simplicidad supondremos que  $\alpha$  y  $e_d$  están relacionadas positivamente de forma lineal. Formalmente:

$$\frac{\delta\alpha}{\delta e_d} > 0 \text{ y } \frac{\delta^2\alpha}{\delta e_d^2} = 0. \quad (6)$$

que intuitivamente significa que la proporción de capacidad utilizada depende positivamente del esfuerzo que realiza la empresa, y que unidades de esfuerzo adicionales tienen un efecto positivo y constante sobre la proporción de utilización de la capacidad.

El esfuerzo que realiza la empresa por atraer usuarios no es observable ni por la AGE ni por las AATT. Lo único que estas serán capaces de observar (y verificar) será la proporción  $\alpha$  de la cantidad ofertada que es realmente utilizada por los consumidores, pero en la medida que esta proporción también depende de factores totalmente exógenos, las Administraciones no serán capaces de distinguir cuál ha sido el esfuerzo que la empresa ha realizado para aumentar el número de viajeros transportados.

El realizar un esfuerzo por parte de la empresa (ya sea para ser eficiente o para atraer usuarios) tiene un coste. Como es habitual en este tipo de literatura supondremos que el coste del esfuerzo es cuadrático, lo cual implica que o bien que la desutilidad marginal

por una unidad adicional de esfuerzo es creciente bien que existen rendimientos decrecientes:<sup>5</sup>

$$C(e_d, e_c) = \frac{e_d^2}{2} + \frac{e_c^2}{2}. \quad (7)$$

Los beneficios de la empresa operadora del servicio de transporte viene dado por:

$$\Pi = pQ_d - \widehat{C}(Q_s) - \frac{e_d^2}{2} - \frac{e_c^2}{2} = p\alpha(x, e_d)Q_s - C(Q_s) - \theta + e_c - \frac{e_d^2}{2} - \frac{e_c^2}{2}, \quad (8)$$

donde  $p$  es el precio al que se oferta el servicio de transporte público. Las empresas están reguladas, por lo que el precio y la cantidad ofertada  $Q_s$  no son variables de elección para la empresa. Las únicas variables de elección son los niveles de esfuerzo  $e_c$  y  $e_d$ .

### 3.1.1 Caso de referencia: No hay financiación pública

Comenzaremos por analizar como caso de referencia la situación en la que la empresa se enfrenta a un precio y una cantidad ofertada regulados pero no recibe ningún tipo de financiación por parte de ninguna de las Administraciones. En este caso, la empresa resolverá el siguiente problema de maximización de beneficios:

$$\underset{e_d, e_c}{Max} \Pi = p\alpha(x, e_d)Q_s - C(Q_s) - \theta + e_c - \frac{e_d^2}{2} - \frac{e_c^2}{2}. \quad (9)$$

Las condiciones de primer orden se obtienen de igualar las primeras derivadas del beneficio  $\Pi$  con respecto a los niveles de esfuerzo,  $e_c$  y  $e_d$ , a cero:

$$p \frac{\delta \alpha}{\delta e_d} Q_s = e_d^*. \quad (10)$$

$$1 = e_c^*. \quad (11)$$

La expresión (10) implica que la cantidad óptima de esfuerzo por atraer clientes  $e_d^*$  es aquella en la que el beneficio marginal de esforzarse una unidad adicional es igual al coste marginal de esa unidad adicional de esfuerzo. La ecuación (11) muestra que la cantidad óptima de esfuerzo que la empresa ha de hacer por ser eficiente  $e_c^*$  es aquella

---

<sup>5</sup> Ejemplos de autores que utilizan el supuesto de coste del esfuerzo cuadrático son Arrow y Radner (1979), Gibbons (1998), Groves y Radner (1972), Rob y Zemsky (2002) y Socorro (2006).



para la cual el ahorro en costes de realizar una unidad más de esfuerzo es igual a la desutilidad que esa unidad adicional de esfuerzo conlleva para la empresa.

Las condiciones de segundo orden requieren que las segundas derivadas del beneficio  $\Pi$  con respecto a los niveles de esfuerzo  $e_c$  y  $e_d$  sean menores que cero (condición de máximo), lo cual en nuestro caso se cumple:  $-1 < 0$ . Por tanto podemos asegurar que los niveles de esfuerzo  $e_c^*$  y  $e_d^*$  constituyen un único máximo desde el punto de vista de la empresa; sin embargo, los niveles de esfuerzo socialmente óptimos pueden ser mayores que  $e_c^*$  y  $e_d^*$  si consideramos que las empresas a la hora de maximizar beneficios no tienen en cuenta las externalidades positivas que sus acciones pueden implicar (como por ejemplo, que al haber un mayor número de usuarios del transporte público haya menor congestión en las carreteras).

Supuesto 1: Dado que los precios y la cantidad ofertada están regulados para asegurar la mayor accesibilidad posible al sistema de transporte público, la empresa no cubre sus costes de operación aunque los esfuerzos sean los óptimos. Formalmente:

$$p\alpha(x, e_d^*)Q_s < C(Q_s) + \theta - e_c^*. \quad (12)$$

Dado que la empresa, ni realizando los esfuerzos óptimos, es capaz de cubrir sus costes de operación, para que esta siga produciendo es necesario que perciba algún tipo de financiación pública. A continuación analizaremos cómo el tipo de financiación que la AGE y las ATT otorguen a las empresas a través de los distintos Contratos-Programa afecta a los incentivos de las mismas a esforzarse en ser eficientes y atraer usuarios.

### **3.1.2 Análisis de los incentivos de las empresas a través de los distintos Contratos-Programa**

Los criterios seguidos por la AGE y las AATT a la hora de aportar dinero han ido cambiando a lo largo del tiempo. En este apartado analizaremos los efectos que las distintas políticas seguidas en los Contratos-Programa de los periodos 1990-1993, 1995-1999, 1999-2001 y 2002-2004 tienen sobre los incentivos de las empresas a esforzarse en ser eficientes y atraer usuarios al sistema de transporte público.

### Los Contratos- Programa del periodo 1990-1993

Durante este periodo la aportación de la AGE se fijó en relación al número de viajeros realmente transportados, estableciendo una subvención por viajero o viajero-km. Las distintas AATT se comprometieron a financiar el déficit de explotación de las empresas, no cubierto con las aportaciones del Estado. Es decir, las AATT financiarían la diferencia entre los ingresos reales obtenidos y los costes reales observados,  $\widehat{C}(Q_s) = C(Q_s) + \theta - e_c$ , siempre y cuando esta diferencia fuera negativa.

En el Contrato-Programa se argumentaba que con una subvención por viajero o viajero-km. se otorgaba al Estado “un objetivo finalista, fomentar el transporte público, y además incentivador, ya que cuantos más viajeros sean transportados mayor será la subvención”. Veamos si tal política realmente satisfacía el “objetivo incentivador”.

Sea  $S$  la subvención por viajero (o viajero-km). otorgada por la AGE. En este caso, el problema de maximización que resolvería la empresa vendría dado por:

$$\underset{e_d, e_c}{\text{Max}} (P + S)\alpha(x, e_d)Q_s - C(Q_s) - \theta + e_c - \frac{e_d^2}{2} - \frac{e_c^2}{2}. \quad (13)$$

En este caso, las condiciones de primer orden vendrían dadas por:

$$(p + S)\frac{\delta\alpha}{\delta e_d}Q_s = e_d^{**}. \quad (14)$$

$$1 = e_c^*, \quad (15)$$

donde  $e_d^{**} > e_d^*$  para todo  $S > 0$ . Es decir, por un lado, para toda subvención por viajero o viajero-km. estrictamente positiva, el esfuerzo por atraer usuarios que resulta de las condiciones de primer orden es mayor que el que resulta cuando no existe ningún tipo de subvención. Por otro lado, el esfuerzo por ser eficiente que resulta de las condiciones de primer orden es exactamente igual que el que resulta en ausencia de subvención por viajero o viajero-km.

Para determinar el nivel de esfuerzo que finalmente realiza la empresa debemos comprobar el nivel de beneficios que obtendría la empresa, ya que recordemos que si

existen déficits de explotación, estos serán financiados íntegramente por las AATT. Podemos distinguir dos casos.

**Caso 1:** La empresa obtiene beneficios extraordinarios si realiza los niveles de esfuerzo  $e_d^{**}$  y  $e_c^*$  resultantes de las condiciones de primer orden dadas por las expresiones (14) y (15). Formalmente:

$$(p + S)\alpha(x, e_d^{**})Q_S - C(Q_S) - \theta + e_c^* - \frac{(e_d^{**})^2}{2} - \frac{(e_c^*)^2}{2} = \Pi^* > 0. \quad (16)$$

En este caso, la empresa se quedaría con el excedente, realizando un esfuerzo por atraer usuarios  $e_d^{**}$  y un esfuerzo por ser eficiente  $e_c^*$ . Este caso se correspondería con una situación en la que, dado el nivel al que los precios y la capacidad están regulados, la subvención por viajero o viajero-km. es lo suficientemente alta como para garantizarle a la empresa beneficios extraordinarios. Este caso es muy poco frecuente en la realidad (si analizamos los casos de Barcelona y Madrid para este periodo vemos que no estamos en esta situación), ya que, aunque este tipo de financiación es la mejor desde el punto de vista de los incentivos de las empresas, veremos que no es óptima desde el punto de vista social (en la sección 3.3 discutiremos cuál es la política óptima desde el punto de vista de incentivos y desde el punto de vista social).

**Caso 2:** La empresa obtiene pérdidas si realiza los niveles de esfuerzo  $e_d^{**}$  y  $e_c^*$  resultantes de las condiciones de primer orden dadas por las expresiones (14) y (15). Es decir,  $\Pi^* < 0$ .

En este caso, dado que las AATT financiarían los déficits de explotación teniendo en cuenta los ingresos y costes observados (recordemos que ni la función de costes eficiente ni el nivel de esfuerzo por ser eficiente y atraer usuarios es observada por ninguna de las Administraciones), los beneficios de la empresa se reducirían a:

$$\Pi = -\frac{e_d^2}{2} - \frac{e_c^2}{2}. \quad (17)$$

Claramente, en este caso los niveles de esfuerzo óptimos que elegirá la empresa serán aquellos que minimicen sus pérdidas, es decir,  $e_c = e_d = 0$ . Por tanto, en este caso, la subvención por viajero o viajero-km. no resulta en absoluto incentivadora.

Esta es la situación en la que nos encontramos si analizamos los casos de Madrid y Barcelona para este periodo, en el que la subvención por viajero o viajero-km. no era lo suficientemente elevada para garantizar que la empresa tuviera beneficios extraordinarios y las AATT financiaron el déficit resultante. Claramente es la peor situación en términos de incentivos para las empresas.

#### Los Contratos- Programa del periodo 1995-1999

Durante este periodo la aportación de la Administración Central se fijó, al igual que en el periodo anterior, en relación al número de viajeros realmente transportados, estableciendo una subvención por viajero o viajero-km. Sin embargo, una novedad importante de este periodo es que se introduce un coeficiente de cobertura operativo mínimo a cumplir por las empresas operadoras. De nuevo, al igual que en el periodo anterior, las distintas AATT se comprometieron a financiar el déficit de explotación de las empresas, no cubiertas con las aportaciones del Estado.

Denotando de nuevo por  $S$  la subvención por viajero o viajero-km. otorgada por la AGE, resolvemos de la misma forma que para el Contrato-Programa del periodo anterior, obteniendo de nuevo que  $e_d^{**}$  y  $e_c^*$  son los esfuerzos que resultan de las condiciones de primer orden con subvención.

De nuevo, para determinar el nivel de esfuerzo que finalmente realiza la empresa debemos comprobar el nivel de beneficios que obtendría la empresa, ya que recordemos que si existen déficits de explotación, estos serán financiados íntegramente por las AATT.

**Caso I:** La empresa obtiene beneficios extraordinarios si realiza los niveles de esfuerzo  $e_d^{**}$  y  $e_c^*$  resultantes de las condiciones de primer orden dadas por las expresiones (14) y (15). Formalmente:

$$(p + S)\alpha(x, e_d^{**})Q_S - C(Q_S) - \theta + e_c^* - \frac{(e_d^{**})^2}{2} - \frac{(e_c^*)^2}{2} = \Pi^* > 0. \quad (18)$$

Este caso es similar al del Contrato-Programa anterior.

**Caso 2:** La empresa obtiene pérdidas si realiza los niveles de esfuerzo  $e_d^{**}$  y  $e_c^*$  resultantes de las condiciones de primer orden dadas por las expresiones (14) y (15). Es decir:

$$(p+S)\alpha(x, e_d^{**})Q_S - C(Q_S) - \theta + e_c^* - \frac{(e_d^{**})^2}{2} - \frac{(e_c^*)^2}{2} = \Pi^* < 0. \quad (19)$$

En este caso, podemos distinguir dos situaciones. Sea  $e_d^{\min}$  y  $e_c^{\min}$  los niveles de esfuerzo mínimos por atraer usuarios y por ser eficiente que garantizan que se cumpla exactamente el coeficiente de cobertura operativo mínimo. Sea  $\Pi^{\min}$  el nivel de pérdidas que se tienen si la empresa realiza los niveles de esfuerzo mínimo para cumplir el coeficiente de cobertura mínimo y las AATT financian los déficits operativos. Formalmente:

$$\Pi^{\min} = -\frac{(e_d^{\min})^2}{2} - \frac{(e_c^{\min})^2}{2}. \quad (20)$$

Sea  $\hat{\Pi}$  el nivel de beneficios operativos, es decir, el nivel de beneficios observados por la AGE y las AATT, si la empresa realiza unos niveles de esfuerzo  $e_d^{**}$  y  $e_c^*$ . Formalmente:

$$\hat{\Pi} = (p+S)\alpha(x, e_d^{**})Q_S - C(Q_S) - \theta + e_c^*. \quad (21)$$

**Caso 2.1:** Los beneficios operativos observados por la AGE y las AATT son negativos. Formalmente:

$$\hat{\Pi} = (p+S)\alpha(x, e_d^{**})Q_S - C(Q_S) - \theta + e_c^* < 0. \quad (22)$$

En este caso, las AATT financiarían el déficit y la empresa realizaría el nivel de esfuerzo mínimo para garantizar que se cumpliera el coeficiente de cobertura mínimo:  $e_d = e_d^{\min}$  y  $e_c = e_c^{\min}$ .

**Caso 2.2:** La empresa obtiene pérdidas si realiza los niveles de esfuerzo  $e_d^{**}$  y  $e_c^*$  pero los beneficios operativos observados por la AGE y las AATT son positivos. Formalmente:

$$\widehat{\Pi} > 0 > \Pi^* \quad (23)$$

Si  $\Pi^* > \Pi^{\min}$ , es decir, si la empresa obtiene menos pérdidas realizando los esfuerzos  $e_d^{**}$  y  $e_c^*$  que realizando los esfuerzos mínimos, decidirá esforzarse más:  $e_d = e_d^{**}$  y  $e_c = e_c^*$ . Este caso, si bien es posible desde el punto de vista formal, resulta muy poco frecuente, ya que requiere que se cumplan muchas restricciones.

Si  $\Pi^* < \Pi^{\min}$ , es decir, si la empresa obtiene menos pérdidas realizando los esfuerzos mínimos que los niveles de esfuerzo  $e_d^{**}$  y  $e_c^*$ , la empresa decidirá esforzarse lo mínimo:  $e_d = e_d^{\min}$  y  $e_c = e_c^{\min}$ .

Con este Contrato-Programa en la mayoría de los casos la empresa decidirá esforzarse el nivel de esfuerzo mínimo, lo cual, si bien no resulta demasiado incentivador, supone una ligera mejora con respecto a los Contratos-Programa del periodo anterior en el que los niveles de esfuerzo de la empresa eran, en la mayoría de los casos, nulos.

#### Los Contratos- Programa del periodo 1999-2001

Durante este periodo la AGE cambió radicalmente su forma de financiar. Así, se prescindió de la subvención por viajero o viajero-km. para pasar a financiar el 45% de las pérdidas operativas. El otro 55% sería financiado por las AATT. De esta manera, el 100% de los déficits operativos de las empresas eran financiados por algún organismo público, aunque se les exigía que cumplieran con un coeficiente de cobertura operativo mínimo.

Dado nuestro supuesto inicial (*Supuesto 1*), las empresas, aún realizando los niveles de esfuerzo óptimos, no son capaces de cubrir sus costes operativos, dado que el precio y la cantidad de servicio están regulados.<sup>6</sup> En este caso, aún realizando los esfuerzos óptimos tendrían pérdidas operativas y tendrían que ser financiadas por la AGE y las AATT. En este caso sus beneficios se reducirían a:

---

<sup>6</sup> Recordar que este supuesto implica que, dado que el precio y el nivel de servicio están regulados, las empresas operadoras del transporte no son capaces de cubrir sus costes operativos sin financiación pública.

$$\Pi = -\frac{e_d^2}{2} - \frac{e_c^2}{2}. \quad (24)$$

Por tanto, las empresas realizarían el nivel de esfuerzo mínimo para garantizar que se cumpliera el coeficiente de cobertura mínimo:  $e_d = e_d^{\min}$  y  $e_c = e_c^{\min}$ .

Este tipo de Contrato-Programa no ofrece en ningún caso suficientes incentivos: Dado que a las empresas se les financia el 100% de su déficit y sólo se les exige que cumplan un coeficiente de cobertura mínimo, las empresas realizarán el mínimo esfuerzo.

#### Los Contratos- Programa del periodo 2002-2004

Durante este periodo se estableció que las necesidades corrientes del periodo debían ser financiadas íntegramente mediante las aportaciones de los usuarios y de las distintas Administraciones públicas. A diferencia de lo que ocurría en los Contratos-Programa del periodo anterior, no se especificaba ningún coeficiente de cobertura mínimo a cumplir por las empresas operadoras del transporte.

En este caso, dado que de nuevo los déficits de operación son íntegramente cubiertos por la AGE y las AATT, las empresas operadoras realizarán el mínimo esfuerzo posible que, puesto que no se especifica ningún coeficiente de cobertura mínimo, podría ser incluso nulo.

De nuevo estamos ante un Contrato-Programa que ofrece escasos incentivos a las empresas a realizar un nivel de esfuerzo adecuado.

### **3.2 Implicaciones de la cofinanciación de inversiones por parte de la Administración General del Estado sobre los incentivos de las Administraciones Territoriales**

Los Contratos-Programa establecen que las Administraciones Territoriales deberán, por un lado, “realizar la gestión integrada de la explotación de las empresas mediante la aprobación de sus planes a medio plazo y de sus presupuestos anuales” y, por otro lado,

“controlar las inversiones anuales efectuadas por las empresas, de forma que cumplan sus programas de inversión”. Tales inversiones serán financiadas íntegramente por la AGE y/o las AATT.

Es, por tanto, decisión de las Administraciones Territoriales el tipo de inversiones que deben acometerse. Ante esto cabe preguntarse: ¿Cómo afectará el tipo de financiación de la Administración General del Estado a tal decisión?

Si partimos del supuesto, probablemente realista, de no coincidencia entre los objetivos perseguidos por la AGE y las AATT, debemos examinar las consecuencias en términos de incentivos de la cofinanciación de inversiones desde el Estado.

Las razones pueden ser múltiples y de diferente naturaleza. La discrepancia más simple y menos controvertida consiste en que, bajo el supuesto de que ambas administraciones persiguen el bienestar social, la dimensión territorial en la que se aplica este objetivo finalista no es la misma. Supongamos por simplicidad, que la AGE persigue el interés general de España y las AATT el de la región que representan. Hablaremos a partir de ahora de global y local para referirnos a ambos ámbitos.

La razón más básica de discrepancia se origina cuando los beneficios sociales del proyecto son idénticos para ambas administraciones, pero los costes que financia la AGE no son considerados como propios por las AATT. El beneficio neto del proyecto de inversión es superior desde la perspectiva local al infravalorar las AATT los costes desde una perspectiva estatal.

La discrepancia puede venir ocasionada por quién recibe los beneficios. La AGE puede tener interés en una línea ferroviaria que atraviesa la región  $A$  y cuyos beneficios sociales se reparten al 50% entre dicha región y las colindantes. En este caso el beneficio desde la óptica de la AATT de la región  $A$  es la mitad del que contempla la AGE cuando decide en que invertir.

También puede ocurrir que una infraestructura determinada produzca efectos externos negativos fuera de la región  $A$  que las AATT no consideran, pero que la AGE ha de incorporar en el proceso de evaluación de inversiones. Otras veces, los proyectos



pueden producir beneficios aparentes, pero que son en sentido estricto transferencias que no aumentan la riqueza del conjunto nacional. Puede que desde la óptica regional se consideren como beneficios sociales, pero no lo son desde una perspectiva global. Este es el caso de muchos de los efectos indirectos que suponen desviación de actividad económica.

Durante los periodos de 1990 a 1993 y de 1995 a 1999, los Contratos-Programa establecían que las inversiones a realizar por las empresas operadoras del transporte serían íntegramente financiadas con cargo a los presupuestos de las AATT. En este caso, si bien, tal y como hemos señalado anteriormente, las inversiones óptimas desde el punto de vista social no tienen por qué coincidir con las inversiones óptimas desde el punto de vista de las AATT, al menos durante estos periodos estas últimas soportaban íntegramente el coste total de tales inversiones, por lo que las desviaciones de lo socialmente óptimo se minimizaban.

Sin embargo, en los Contratos-Programa de los periodos 1999-2001 y 2002-2004 se establecía que la AGE financiaría una parte de las inversiones de reposición y ampliación. En este caso, las AATT no soportarían el coste total de la inversión y las probabilidades de que se realizaran inversiones que no son rentables desde el punto de vista social se verían incrementadas.

Para evitar repeticiones, el análisis de las repercusiones de este tipo de financiación de inversiones lo realizamos en detalle para la otra línea de financiación de inversiones, mediante la cual, la AGE financia la tercera parte de determinados proyectos de infraestructura ferroviaria. De nuevo, cabe preguntarnos: ¿Cómo afectará este tipo de financiación al tipo de inversiones que proponen las AATT?

### **Efectos de la financiación estatal a través de los Convenios de Financiación de Infraestructuras Ferroviarias sobre el comportamiento de las Administraciones Territoriales**

La AGE ha venido financiando la tercera parte del coste de determinadas actuaciones. Si bien, hasta 1995 se financiaban sólo las inversiones que se consideraban

“prioritarias”, a partir de 1995 se pasó a cofinanciar todo un conjunto de inversiones siempre y cuando no se excediera una cantidad máxima y el resto fuera financiado por las AATT con cargo a sus presupuestos.

Aunque inicialmente se financiaban sólo ciertas inversiones, el criterio por el cual se consideraba una inversión prioritaria, no está del todo claro. Actualmente se financia todo un conjunto de inversiones sin que el Estado pueda distinguir con claridad cuáles son las que realmente son óptimas desde el punto de vista social. En realidad lo que está ocurriendo es que la AGE se enfrenta a un problema de selección adversa.

Con el fin de analizar los efectos que el problema de selección adversa tiene sobre el resultado final, supongamos que la AGE persigue el bienestar social desde una perspectiva global y quiere que se realicen los proyectos “buenos”, es decir, aquellos cuyos beneficios sociales netos contribuyen a un aumento del bienestar social en el conjunto nacional. La AGE no tiene información suficiente que le permita distinguir los proyectos “buenos” de los “malos”, y la selección de los proyectos que se van a ejecutar la realizan las AATT.

Si la AGE conociera *a priori* el beneficio social neto de los proyectos, desearía financiar aquellos proyectos que tienen un valor actual neto positivo, y que por tanto cumplen la siguiente condición:<sup>7</sup>

$$\sum_{t=1}^T \delta^t (BS_t - CS_t) > I, \quad (25)$$

donde  $I$  representa el coste total de la inversión en el momento cero,  $T$  la vida del proyecto,  $BS_t$  los beneficios sociales en el año  $t$ ,  $CS_t$  los costes sociales en el año  $t$  y  $\delta$  el factor de descuento.

La interpretación de la expresión (25) es inmediata: un proyecto es en principio socialmente deseable si los flujos de beneficios y costes sociales durante la vida de dicho proyecto, debidamente descontados con la tasa social de descuento, superan la inversión inicial.

---

<sup>7</sup> Suponiendo que no hay restricción presupuestaria y que se trata de aceptar o rechazar el proyecto. No estamos haciendo un *ranking* de proyectos dentro de un presupuesto limitado.

En el caso de las inversiones en infraestructura ferroviaria, la AGE aporta un tercio de la inversión inicial de actuaciones consistentes en inversión en infraestructura de metros y trenes de cercanías de las AATT a través de los Convenios de Financiación de Infraestructuras Ferroviarias. Veamos la justificación y el efecto previsible de dicha subvención.

Las AATT estarían dispuestas a financiar con cargo a sus presupuestos aquellos proyectos de inversión que cumplieran la siguiente condición:

$$\sum_{t=1}^T \delta^t (BL_t - CL_t) > I_L, \quad (26)$$

donde  $BL_t$  son los beneficios locales en el año  $t$  y  $CL_t$  los costes locales en el año  $t$ .  $I_L$  representa el coste de la inversión soportado por la AATT en el momento cero.

La interpretación de la expresión (26) es de nuevo inmediata: un proyecto es en principio localmente deseable si los flujos de beneficios y costes locales durante la vida de dicho proyecto, debidamente descontados con la tasa social de descuento, superan la inversión inicial soportada por la AATT. Si la AGE no financiara nada, el coste de la inversión soportado por la AATT coincidiría con el coste total de la inversión:  $I = I_L$ . En general, el coste de la inversión soportado por la AATT es una proporción del coste total. Formalmente:  $I_L = \beta I$  con  $\beta \in [0,1]$ , donde  $1 - \beta$  representa la proporción de la inversión que es financiada con cargo a los Presupuestos Generales del Estado.

En general, las AATT conocen las características específicas del proyecto y son capaces de prever de una manera muy aproximada los beneficios y costes que sus proyectos generan en su localidad; mientras que, normalmente, la AGE está menos informada que las AATT sobre las especificidades de cada proyecto, por lo que le será más difícil prever los costes y beneficios que cada proyecto tiene no sólo sobre la localidad que lo propone sino sobre España en su totalidad. Es por ello razonable suponer que las AATT conocen *a priori* los beneficios netos locales de cada proyecto, en tanto que la AGE no es capaz de distinguir *ex-ante* el valor social de los proyectos que se le presentan, enfrentándose a un problema de selección adversa

Por simplicidad supondremos que el periodo temporal considerado, el factor de descuento y el coste total de la inversión son idénticos para todos los proyectos presentados por las Administraciones Territoriales. Además supondremos que existe una restricción presupuestaria y que la AGE financia un tercio de cada proyecto de inversión que presenten las AATT hasta que agota los fondos públicos destinados a esta línea de financiación, es decir,  $\beta = 2/3$ .

En particular, supondremos que existen  $n$  Administraciones Territoriales cada una de las cuales puede presentar un proyecto para ser financiado en su tercera parte. Cada AATT debe decidir secuencialmente si presenta o no un proyecto para ser parcialmente financiado. Sea  $n^* \leq n$  el número total de proyectos que se presentan para ser financiados por la AGE. *A priori* la AGE no conoce el valor social de los proyectos que se le presentan, por lo que financiará todos aquellos proyectos que le permita su restricción presupuestaria. Sea  $\bar{S}$  los fondos públicos consignados en los Presupuestos Generales del Estado para la financiación de estos proyectos. Todos los proyectos que se presentan serán parcialmente financiados si se satisface la siguiente restricción presupuestaria:

$$\frac{1}{3}n^*I \leq \bar{S}. \quad (27)$$

Si la restricción presupuestaria dada por la expresión (27) no se cumpliera, se cofinanciarían los proyectos de forma secuencial hasta que se agotara el presupuesto (recordemos que la AGE se enfrenta a un problema de selección adversa y no puede distinguir *a priori* el valor social de los proyectos).

Supondremos que las AATT no tienen restricción presupuestaria, de manera que siempre que un proyecto sea rentable desde su óptica territorial podrían financiarlo. La razón de introducir este supuesto es la de simplificar el análisis. En la interpretación de los resultados obtenidos indicaremos las consecuencias de eliminar este supuesto.

En este modelo, podemos distinguir los siguientes casos.

**Caso 1.** Para todos los proyectos, la diferencia entre beneficios sociales y costes sociales coincide con la diferencia entre beneficios locales y costes locales para todo año  $t$ . Formalmente:

$$BS_t - CS_t = BL_t - CL_t, \text{ para todo } t. \quad (28)$$

**Caso 1.1.** Todos los proyectos son social y localmente rentables. Formalmente:

$$\sum_{t=1}^T \delta^t (BS_t - CS_t) = \sum_{t=1}^T \delta^t (BL_t - CL_t) > I > \frac{2}{3} I. \quad (29)$$

En este caso, tanto si se financian como si no, todos los proyectos se realizarán y todos serán rentables desde el punto de vista social. Por tanto, la ayuda financiera del Estado sólo tiene efectos redistributivos, pero no cambia el número ni la selección de proyectos que se realizan en España.

**Caso 1.2.** Los beneficios y costes son coincidentes para la AGE y las AATT, pero existe algún proyecto que no es socialmente rentable sin subvención, pero si lo es localmente al recibir la AATT un tercio de los costes de la inversión. Formalmente:

$$I > \sum_{t=1}^T \delta^t (BS_t - CS_t) = \sum_{t=1}^T \delta^t (BL_t - CL_t) > \frac{2}{3} I. \quad (30)$$

Los proyectos que cumplen la condición (30) son proyectos “malos” para ambas administraciones, pero el tipo de subvención fijo de un tercio los convierte en “buenos” para la AATT. En este caso, podrían financiarse proyectos que no son rentables desde el punto de vista social. Además si la restricción presupuestaria dada por la expresión (27) no se cumpliera, podría ocurrir que se financiara un proyecto “malo” y se dejara de financiar un proyecto “bueno”, por presentarse este último cuando ya se hubieran agotado los fondos públicos destinados a financiar este tipo de proyectos.

**Caso 1.3.** Existe algún proyecto que no es rentable ni social ni localmente. Formalmente:

$$I > \frac{2}{3} I > \sum_{t=1}^T \delta^t (BS_t - CS_t) = \sum_{t=1}^T \delta^t (BL_t - CL_t). \quad (31)$$

En este caso, este proyecto no será propuesto por la Administración Territorial correspondiente y por tanto no será financiado, por lo que la no observabilidad del valor social del proyecto no tendrá efectos adversos para la sociedad.

**Caso 2.** Para todos los proyectos, la diferencia entre beneficios sociales y costes sociales es menor que la diferencia entre beneficios locales y costes locales para todo año  $t$ . Formalmente:

$$BS_t - CS_t < BL_t - CL_t, \text{ para todo } t. \quad (32)$$

**Caso 2.1.** Todos los proyectos son rentables desde el punto de vista social y local. Formalmente:

$$\sum_{t=1}^T \delta^t (BL_t - CL_t) > \sum_{t=1}^T \delta^t (BS_t - CS_t) > I > \frac{2}{3}I. \quad (33)$$

En este caso, todos los proyectos que se financiarían serían rentables desde el punto de vista social. Si la restricción presupuestaria (27) no se cumpliera se financiarían sólo alguno de ellos, aunque los que no se financiarían también se llevarían a cabo, puesto que serían rentables para la AATT aún sin financiación estatal. De nuevo en este caso, la cofinanciación estatal tendría sólo efectos redistributivos.

**Caso 2.2.** Existe algún proyecto de inversión de las AATT que no es socialmente rentable desde una perspectiva local ni nacional, pero cuando es subvencionado resulta atractivo desde la óptica local:

$$I > \sum_{t=1}^T \delta^t (BL_t - CL_t) > \frac{2}{3}I > \sum_{t=1}^T \delta^t (BS_t - CS_t). \quad (34)$$

Este caso es el caso más desfavorable porque proyectos cuyos costes sociales son inferiores a sus beneficios sociales desde una perspectiva global y local, se convierten en atractivos para las AATT cuando la AGE cofinancia el proyecto. El mecanismo de financiación estaría produciendo una selección de proyectos “malos” cuyas pérdidas asociadas de eficiencia podrían aumentar en el caso de que para satisfacer la restricción presupuestaria se hubiesen rechazado proyectos “buenos” que fueran presentados más tarde.

**Caso 2.3.** Existe algún proyecto que no es rentable desde el punto de vista global ni local. Formalmente:

$$\frac{2}{3}I > \sum_{t=1}^T \delta^t (BL_t - CL_t) > \sum_{t=1}^T \delta^t (BS_t - CS_t). \quad (35)$$

En este caso, ni con financiación pública el proyecto resulta rentable desde la perspectiva local, por lo que no será propuesto por la Administración Territorial correspondiente.

**Caso 3.** Para todos los proyectos, la diferencia entre beneficios sociales y costes sociales es mayor que la diferencia entre beneficios locales y costes locales para todo año  $t$ . Formalmente:

$$BS_t - CS_t > BL_t - CL_t, \text{ para todo } t. \quad (36)$$

**Caso 3.1.** Existe algún proyecto que no es rentable ni local ni socialmente:

$$\sum_{t=1}^T \delta^t (BL_t - CL_t) < \sum_{t=1}^T \delta^t (BS_t - CS_t) < \frac{2}{3}I. \quad (37)$$

De nuevo, a pesar de poder ser financiado, el proyecto no resulta rentable desde la perspectiva local, por lo que no será propuesto por la Administración Territorial correspondiente. El problema de selección adversa por tanto resulta inocuo.

**Caso 3.2.** Existe algún proyecto que pasa a ser rentable desde el punto de vista local si es financiado parcialmente, aunque no lo es sin financiación pública. Formalmente:

$$\frac{2}{3}I < \sum_{t=1}^T \delta^t (BL_t - CL_t) < \sum_{t=1}^T \delta^t (BS_t - CS_t) < I. \quad (38)$$

En este caso, la Administración Territorial propondrá un proyecto que no es rentable desde el punto de vista social. Para cumplir la restricción presupuestaria podría ocurrir que se financiaran proyectos “malos” que no deberían financiarse y quedaran sin financiación proyectos “buenos” desde la perspectiva social.

**Caso 3.3.** Existen proyectos de inversión de las AATT que son socialmente rentables desde una perspectiva global pero no son atractivos desde la óptica local:

$$\sum_{t=1}^T \delta^t (BL_t - CL_t) < \frac{2}{3}I < I < \sum_{t=1}^T \delta^t (BS_t - CS_t). \quad (39)$$

En este caso la AGE desea que los proyectos que cumplen con (39) se realicen, pero para las AATT estos proyectos no son atractivos porque los costes de inversión son mayores que el flujo de beneficios sociales netos desde una perspectiva local. Existe una razón por tanto para subvencionar la realización de dichos proyectos. Supongamos que se elige como mecanismo de subvención la cofinanciación de la inversión. La cantidad que habría que subvencionar se obtiene restando el beneficio social neto nacional del local, obteniéndose así la proporción óptima  $1 - \beta^*$  que habría que subvencionar:

$$\sum_{t=1}^T \delta^t (BS_t - CS_t) - \sum_{t=1}^T \delta^t (BL_t - CL_t) = (1 - \beta^*)I . \quad (40)$$

En política de ayuda financiera a los proyectos de inversión en infraestructuras de las AATT, la AGE ha fijado un valor único para todos los proyectos de inversión en infraestructura ferroviaria ( $1 - \beta = \frac{1}{3}$ ) con lo que existen dos posibilidades para los proyectos que cumplen la condición (39):

- $1 - \beta^* \leq \frac{1}{3}$  y por tanto se realizan todos los proyectos deseables desde una perspectiva global al internalizar las AATT los beneficios que no perciben como propios. Generalmente esto se conseguirá mediante una subvención superior a la estrictamente necesaria, incorporando la ayuda una parte de transferencia con efectos puramente redistributivos.
- En los casos en que cumpliéndose la condición (39),  $1 - \beta^*$  es mayor que un tercio, la financiación de la AGE con un tercio del coste de inversión no será suficiente para que se realicen proyectos que son socialmente deseables desde una perspectiva nacional, pero que no lo son desde una perspectiva local a pesar de la subvención, lo que implica que no se propongan algunos proyectos “buenos” por ser la ayuda inferior a la óptima.

### **Consecuencias de la subvención por parte de la AGE de un tercio de la inversión de los proyectos de inversión seleccionados por las AATT**

Recordemos que el análisis realizado se sitúa en un contexto de información asimétrica en el que la AGE no puede distinguir los proyectos “buenos” de los “malos”,



entendiendo por “buenos” los que, desde una perspectiva global, tienen un valor actual neto positivo y “malos” aquellos cuyo VAN es negativo desde la perspectiva global, pudiendo ser positivo o no desde la local.

Las AATT seleccionan los proyectos de inversión en infraestructuras ferroviarias y los presentan a la AGE para que sean subvencionados en un tercio. La AGE los subvenciona hasta que se alcanza el total de fondos disponibles para esta línea de actuación.

El mecanismo de un tercio para todos los proyectos presentados tiene principalmente las siguientes implicaciones económicas:

(i) Cuando los flujos de beneficios y costes sociales son iguales o menores que los locales, podemos distinguir tres situaciones:

- Si todos los proyectos son social y localmente rentables, la subvención es una mera transferencia de renta si no hay restricción presupuestaria local; si la hubiese la financiación de la AGE podría estar facilitando la realización de algún proyecto “bueno” para el que no habría financiación local.
- Si existe algún proyecto que no es socialmente rentable, pero si lo es localmente al recibir la AATT un tercio de los costes de la inversión, podrían financiarse proyectos que no son rentables desde el punto de vista social. Las pérdidas de eficiencia derivadas de la selección de un proyecto no deseable pueden ser aún mayores si en el proceso de selección, con restricción presupuestaria operando, se rechazan proyectos “buenos” de otras AATT.
- Si existe algún proyecto que no es rentable ni social ni localmente, este proyecto no será propuesto por la Administración Territorial correspondiente y, por tanto, no será financiado. La selección adversa en este caso no tiene ningún efecto negativo.

(ii) Para el caso en el que la diferencia entre beneficios sociales y costes sociales es mayor que la diferencia entre beneficios locales y costes locales, podemos distinguir las siguientes situaciones:

- Si existe algún proyecto que no es rentable ni social ni localmente a pesar de existir la subvención, no será propuesto por la Administración Territorial correspondiente y el problema de selección adversa resultará inocuo.
- Con la subvención de un tercio podría cofinanciarse un proyecto que no es rentable desde la perspectiva social. Si no hubiera fondos suficientes para financiar todos los proyectos, el efecto negativo podría ser mayor, ya que podría dejarse sin financiación un proyecto “bueno” a cambio de financiar uno “malo”.
- Cuando los beneficios sociales del proyecto son superiores a sus costes desde una perspectiva global pero no desde la óptica local, la introducción de una subvención a la inversión por la diferencia de beneficios netos entre ambas perspectivas permite que el proyecto “bueno” se realice; sin embargo, al ser la subvención fijada *a priori* en una proporción fija de un tercio de la inversión, puede ocurrir que se asigne demasiado dinero a proyectos “buenos” que no lo necesitan y demasiado poco a proyectos “buenos” para los que un tercio es insuficiente, lo que con restricción presupuestaria operativa podría suponer que se estuvieran rechazando proyectos “buenos” en el conjunto nacional.

Resumiendo, la selección adversa hace que se financien proyectos que no deberían financiarse y que no se financien, o se financien insuficientemente, proyectos que deberían llevarse a cabo.

Hemos argumentado que las razones por la que los beneficios de los proyectos pueden diferir desde la perspectiva general del Estado y la local de las AATT son básicamente por externalidades de una comunidad local sobre otra. Positivas, por ejemplo, una línea ferroviaria en la comunidad *B* que permite tráfico de paso de *A* a *C* generando beneficios superiores para la nación que los que disfruta la comunidad *B*. Por otra parte, un proyecto que supone exclusivamente desviación de actividad de *A* a *B* sin beneficios adicionales, es un proyecto que puede interesar a *B* pero no a la nación compuesta por *A* y *B*, en la que el proyecto simplemente produciría una transferencia de beneficios con el coste adicional de ejecutarlo.

Casos de inversiones en infraestructuras que pueden entrañar discrepancias notables de beneficio neto según el ámbito que se considere son los trasvases, algunas actuaciones en inversiones portuarias que, por ejemplo, compiten por atraer tráfico de contenedores,

o aeropuertos que desean ser *hubs* en un territorio en el que no hay tráfico para varios; sin embargo en el caso de las inversiones ferroviarias dentro de áreas metropolitanas y en metros y tranvías, que son el tipo de inversión que financia la AGE, no parece razonable pensar que la discrepancia sea significativa, lo que puede convertirse en una ventaja notable en la selección de mecanismos alternativos de financiación.

Si los beneficios netos sociales globales son similares a los locales, como es nuestro caso, la subvención de un tercio de la inversión podría estar limitándose a producir efectos redistributivos en el caso de los proyectos “buenos”, o incentivando la realización de proyectos “malos”. En cualquier caso la financiación de cualquier proyecto con una proporción única y varias AATT compitiendo por ser financiadas puede que esté incentivando a las AATT a presentar proyectos “malos” para obtener la financiación de la AGE, en un comportamiento que se asemeja al dilema del prisionero: aunque cada AATT sabe que este sistema lleva a que se realicen proyectos “malos” a escala nacional, individualmente les interesa solicitar financiación, que de otra manera se destinaría a otras AATT, desencadenándose un proceso de selección adversa en el presente, y una presión de las AATT que se consideran perjudicadas para que en periodos sucesivos se destine una mayor dotación de los fondos públicos de la AGE a esta línea de actuación.

### **3.3 Un mecanismo alternativo de financiación**

En el apartado anterior hemos analizado las principales implicaciones que la financiación estatal tiene sobre los incentivos de las empresas y las AATT. En esta sección, y bajo el supuesto de que las discrepancias entre beneficios sociales y locales en el caso de inversiones ferroviarias metropolitanas no son significativas, proponemos un sistema de financiación alternativo, que tiene la propiedad de interesar a las AATT en descartar las actuaciones que no son socialmente rentables, y que además es simple en su aplicación y poco controvertido desde un punto de vista político.

En el apartado 3.1.2 veíamos que, en un contexto de capacidad regulada, una posible forma de financiación que conllevaba buenos resultados desde el punto de vista de los

incentivos de las empresas consistía en ofrecer una subvención por viajero o viajero-km. lo suficientemente alta de tal manera que las empresas obtuviesen beneficios extraordinarios.

Si bien es cierto que este tipo de financiación es la mejor desde el punto de vista de los incentivos de las empresas, en general no es óptima desde el punto de vista social. Existen fundamentalmente dos razones. La primera tiene que ver con el precio sombra de los fondos públicos. La recaudación impositiva no se produce a coste cero para la economía y además existen costes administrativos y de gestión que hace que un euro de subvención tenga un coste de  $1 + \lambda$  euros para el Estado, donde  $\lambda$  representa el coste adicional de los fondos públicos.

Una subvención por viajero o viajero-km. excesivamente alta conllevaría una serie de costes adicionales vinculados al precio sombra de los fondos públicos que deberían ser tomados en cuenta y que probablemente harían que este tipo de política no fuera la óptima desde el punto de vista social.

La segunda de las razones está relacionada con cuestiones de equidad y de aceptabilidad política. Una subvención por viajero o viajero-km. lo suficientemente alta podría suponer un exceso de asignación de fondos públicos para la financiación del transporte, siendo difícil de prever la cantidad final *ex-ante*, ya que esta dependerá del número real de viajeros transportados. Ni sería equitativo ni políticamente aceptable financiar excesivamente con fondos públicos el transporte urbano y metropolitano, cuyas cuentas mostrarían beneficios extraordinarios, dejando al mismo tiempo a otros sectores y agentes de la economía carentes de financiación estatal.

Otra política alternativa que daría buenos incentivos a las empresas consiste en realizarles una transferencia fija. De esta manera, si las empresas son lo suficientemente eficientes podrían quedarse con el excedente. Si no lo son, tendrían pérdidas. Esta política, al igual que la anterior, concede los mejores incentivos a las empresas. Sin embargo, a diferencia de lo que ocurre con la subvención por viajero o viajero-km., es fácilmente previsible la cantidad de dinero que la AGE debería destinar a la financiación del transporte, minimizando los costes derivados de la obtención de fondos públicos y los problemas de equidad. Además esta cantidad podría irse ajustando de

igual manera que los precios máximos (*price cap*) autorizados a empresas reguladas (eléctricas o aeropuertos) durante cinco años con ajustes previstos por inflación y ganancias de productividad.

¿Cuál es la política de financiación óptima que minimiza el comportamiento estratégico de las Administraciones Territoriales. Por un lado, tenemos que si las inversiones de reposición y mantenimiento son parcialmente financiadas por la AGE, las AATT pueden proponer inversiones que no son rentables desde el punto de vista social. En este sentido, la mejor opción para el Estado consistiría en realizarles una transferencia fija de dinero y que las AATT asumieran el coste total de la inversión. De esta manera, aunque las inversiones que realizaran las AATT no coincidieran con las óptimas desde el punto de vista social, su comportamiento estratégico se minimizaría al tener estas que asumir el coste total de la inversión.

Por lo que a los Convenios de Financiación de Infraestructuras Ferroviarias se refiere, veíamos en la sección anterior que el Estado se enfrentaba a un problema de selección adversa. La AGE no es capaz de distinguir el valor social de los proyectos que le proponen las AATT. Como consecuencia, se financiaban proyectos que no deberían ser financiados y no se financiaban, o se financiaba insuficientemente, algunos proyectos socialmente deseables que dejarían de realizarse.

Una posible solución consistiría en que el Estado hiciera un análisis coste-beneficio de los proyectos que se le presentaran para su financiación. Si bien esta medida podría ser costosa, permitiría a la AGE conocer de antemano el verdadero beneficio social del proyecto a financiar. Para que esta última política fuese efectiva debería acompañarse de una penalización para las AATT que presentaran proyectos que no son realmente óptimos (la penalización no tendría por qué ser necesariamente monetaria, podría ser simplemente mala reputación para negociaciones futuras). Sin embargo, la imposición de una pena podría ser considerada una medida “injusta” ya que las AATT pueden no estar totalmente informadas del verdadero valor social de sus proyectos, es decir, pueden no estar actuando de “mala fe”.

Una política subóptima pero mucho más simple podría consistir en realizar una transferencia fija a las AATT para que ellas mismas se administren, de tal manera que

con ese dinero y el de sus presupuestos asumieran el coste total del proyecto o proyectos que decidieran acometer. De esta forma saldríamos del *dilema del prisionero* que comentábamos en la sección anterior, en el que todas las AATT proponen proyectos (aunque no sean socialmente óptimos) porque eso es lo que hacen el resto de AATT.

En todos los casos analizados una transferencia fija a las empresas operadoras y a las AATT parece la política más fácil de implementar y más eficiente, con la virtud adicional de ser políticamente atractiva por la delegación de responsabilidad que implica. Esta política no es incompatible con el requerimiento de presentar un análisis coste-beneficio ante la AGE por parte de las AATT, en donde se explique el objetivo del proyecto, se justifique que dicho proyecto es la mejor manera de conseguir dicho objetivo y se identifiquen y cuantifiquen los flujos de beneficios y costes del mismo. Esta medida complementaria, sin ser costosa, podría ser útil para las propias AATT en la selección de sus propios proyectos, contribuyendo a mejorar la práctica de la evaluación económica de proyectos en España.

## **4 Conclusiones**

El mecanismo actual de financiación del transporte público urbano y metropolitano desde los Presupuestos Generales del Estado presenta serios inconvenientes en contraste con el objetivo socialmente deseable de hacer viable un sistema de transporte público de calidad en las áreas metropolitanas.

Razones de eficiencia y de equidad apoyan la financiación de un bien privado (excluyente y también rival en muchos casos) que prestado sin apoyo público se situaría en un equilibrio subóptimo en el que la red de líneas, su nivel de frecuencia y sus precios se corresponderían con una utilización relativamente baja de la modalidad pública. Y esto por dos razones, la primera por que cuanto más usuarios tiene el sistema colectivo de transporte el coste medio para el usuario de utilizarlo (en tiempo y dinero) disminuye; la segunda, porque el modo alternativo, el automóvil privado, no paga su coste marginal social (en zonas congestionadas donde compite con el sistema colectivo). Además, el derecho a la movilidad y otras cuestiones de equidad apoyan la financiación pública del transporte colectivo cuando lo utilizan individuos de baja renta o movilidad reducida.

Existe por tanto justificación para subvencionar el transporte público, sin embargo el mecanismo de financiación actual de la Administración General del Estado para restaurar el equilibrio financiero de las empresas y para apoyar la inversión en flota o en infraestructura ferroviaria presenta limitaciones severas, que pasamos a enumerar:

- La Administración General del Estado no parece ser la agencia más adecuada para decidir qué y cuánto financiar en una actividad específica que es competencia del Ministerio de Fomento, y cuyas complejidades técnicas son presumiblemente mejor valoradas en este último Ministerio.
- El mecanismo actual de financiación desde la Administración General del Estado (AGE) a las Administraciones Territoriales (AATT) puede tener los cinco efectos inmediatos siguientes, además de un sexto efecto de largo plazo:
  - Redistribuir renta sin efectos en eficiencia al financiar lo que se hubiese hecho sin la financiación estatal
  - Incentivar comportamientos ineficientes de los operadores de servicios de transporte al favorecer la reducción del esfuerzo que dichos operadores realizan para minimizar costes.
  - Incentivar la realización de proyectos “buenos” (los que tienen un beneficio social neto positivo).
  - Incentivar la realización de proyectos “malos”; aquellos que con beneficio social neto negativo se convierten en rentables desde una perspectiva local al recibir la financiación estatal.
  - Rechazar proyectos “buenos”. Situación que puede darse cuando se agotan los fondos públicos y un proyecto “malo” desplaza la financiación de uno “bueno” o la cantidad fija de un tercio resulta insuficiente para incentivar a la AATT a realizar un proyecto “bueno” desde la óptica global pero no suficientemente atractivo desde la local.
- Los cinco efectos son inmediatos y pueden darse conjuntamente, ya que la AGE no puede distinguir los proyectos “buenos” de los “malos” mientras que las AATT tienen incentivos fuertes a presentar proyectos que no hubiesen aprobado de tener que ser financiados localmente. Más aún, y aquí entra el sexto efecto de

largo plazo: a cualquier AATT le interesa presentar proyectos “malos” siempre que la financiación estatal los haga rentables. Este comportamiento estratégico es general y acaba en una solución subóptima para todos, en la que la subvención va creciendo sin límite previsible y con perjuicio para el conjunto de la nación, situación irracional desde una perspectiva colectiva pero que contemplada individualmente desde la óptica local es completamente racional.

Una alternativa al sistema actual consiste en determinar una cantidad fija para cada AATT (según criterios objetivos o de otra naturaleza) y que cada AATT los asigne a la mejora del transporte público en aquellas actuaciones y lugares dentro de su territorio que estime oportuno.

La primera ventaja de este sistema es la eliminación del comportamiento estratégico de las AATT para obtener financiación estatal. Las AATT sólo estarán interesadas ahora en financiar los mejores proyectos dentro de su localidad, ya que los fondos están predeterminados.

La segunda ventaja es que la AGE no prejuzga la línea de actuación en la que la AATT debe invertir la ayuda, como ocurre con el sistema actual, en el que incluso se establece que la financiación de un tercio ha de dedicarse a infraestructura ferroviaria, sesgando por tanto la decisión de la AATT sobre qué tecnología es más adecuada en su territorio.

La tercera ventaja es que si la AGE fija las cantidades *ex-ante*, digamos que por periodos de cinco años, las AATT pueden planificar sus inversiones en transporte público con cierta antelación en lugar de responder estas a negociaciones políticas cargadas de comportamiento estratégico como ocurre en la actualidad.

La cuarta ventaja es política. Con el mecanismo alternativo de cantidad fija son las AATT quienes deciden a qué destinar los fondos sin la tutela del Estado dentro de la actividad de transporte público que se financia. Si las AATT tienen más información sobre el sistema de transporte público en sus áreas metropolitanas, son ellas las que mejor conocen cómo rentabilizar la financiación pública estatal. Los problemas de pérdida de incentivos para operar con eficiencia, selección de proyectos inadecuados y



comportamiento estratégico en la relación con el Estado se minimizan con el sistema de cuantía fija y descentralización en la decisión de asignación de dichos fondos.

Finalmente, el sistema de financiación propuesto es compatible con la realización preceptiva por parte de las AATT de un análisis coste-beneficio de los proyectos de inversión que se van a financiar con los fondos destinados a sus respectivas comunidades. El análisis coste-beneficio sería más un instrumento de las AATT para ayudar en la selección de los proyectos a financiar que un requisito para recibir la financiación. Esta concepción del análisis coste-beneficio como una herramienta para la selección de proyectos en lugar de un requisito burocrático podría contribuir en el largo plazo a la mejora de la evaluación económica de proyectos públicos de inversión en España.

## **5 Referencias bibliográficas**

Arrow, K. J. y R. Radner (1979): “Allocation of resources in large teams”, *Econometrica* 47(2), 361-386.

Berechman, J. (1993): *Public Transit Economics and Deregulation Policy*, North-Holland, Amsterdam.

Gagnepain, P. y M. Ivaldi (2002): “Incentive regulatory policies: the case of public transit systems in France”, *RAND Journal of Economics* 33(4), 605-629.

Gibbons, R. (1998): “Incentives in Organizations”, *Journal of Economic Perspectives* 12(4), 115-132.

Groves, T. y R. Radner (1972): “Allocation of resources in a team”, *Journal of Economic Theory* 4(3), 415-441.

Heseltine, P. M. y D. T. Silcock (1990): “The effects of bus deregulation on costs”, *Journal of Transport Economics and Policy* 24, 239-254.

Jansson, K. y B. Wallin (1991): “Deregulation of public transport in Sweden”, *Journal of Transport Economics and Policy* 25, 97-107.

Mackie, P., J. Preston y C. Nash (1995): “Bus deregulation: ten years on”, *Transport Reviews* 15, 229-251.

Nash, C. (1993): “British bus deregulation”, *Economic Journal* 103, 1042-1049.

Pucher, J., R. Markstedt y I. Hirschman (1983): “Impacts of subsidies on the costs of public transport”, *Journal of Transport Economics and Policy* 17(2), 155-176.

Rob, R. y P. Zemsky (2002): “Social capital, corporate culture, and incentive intensity”, *RAND Journal of Economics* 33(2), 243-257.

Small, K. (1990): *Urban Transport Economics*, Reading Mass.: Harwood Academic Publishers.

Socorro, M. P. (2006): “Optimal technology policy under asymmetric information in a research joint venture”, *Journal of Economic Behavior and Organization*, a aparecer.

Transport and Road Research Laboratory (1980): “The demand for public transport: an international collaboration study”, Transport and Road Research Laboratory, Crowthorne, Inglaterra.