

EFICIENCIA Y EQUIDAD EN LA DISTRIBUCIÓN TERRITORIAL DE LA INVERSIÓN PÚBLICA

Albert SOLÉ-OLLÉ

Universitat de Barcelona e IEB

Resumen

En este trabajo se revisa la literatura existente sobre la consideración de los objetivos de eficiencia y equidad en la distribución territorial de la inversión pública en España. Se dedica una mayor atención a una serie de trabajos que han intentado estimar económicamente el *trade-off* eficiencia-equidad, explicando la metodología empleada y presentando los principales resultados. La conclusión a la que llega esta literatura es que la distribución territorial de la inversión en España se aparta del criterio de eficiencia, aunque el peso de la equidad como criterio de reparto ha variado con el tiempo. El trabajo también proporciona un cálculo aproximado de los costes de eficiencia asociados a la pauta de distribución territorial de la inversión observada, llegando a la conclusión de que éstos han sido, en general, moderados. Finalmente, el trabajo revisa algunos resultados referentes a los factores políticos que explican el grado de redistribución territorial observado.

Palabras clave: *trade-off* eficiencia-equidad, inversión pública, factores políticos.

Abstract

In this study we review the current literature on how far the aims of efficiency and fairness are taken into consideration in the territorial distribution of public investment in Spain. We devote special attention to a series of studies that have attempted to measure the efficiency-fairness trade-off in econometric terms, explaining the methodology used and presenting the main results. The conclusion reached by this literature is that the territorial distribution of investment in Spain departs considerably from the criterion of efficiency, although the importance of fairness as a criterion of distribution has varied over the course of time. The study also provides an approximate calculation of the costs of efficiency associated with the pattern of territorial distribution observed and reaches the conclusion that these have been moderate generally speaking. Finally, the study reviews some results referring to the political factors that explain the degree of territorial redistribution observed.

Key words: efficiency-fairness trade-off, public investment, political factors.

JEL classification: H54, R42.

I. INTRODUCCIÓN

El objetivo de equidad o cohesión territorial juega un papel relevante en el diseño de las políticas públicas, tanto en el caso de España como en el de la Unión Europea. En el caso español, es la propia Constitución la que obliga a tener en cuenta este principio (ver De la Fuente, 2007). Este mandato se traduce tanto en la existencia de instrumentos específicos de política regional (i.e., Fondo de Compensación Interterritorial, FEDER) como en la consideración de este objetivo en el diseño del resto de políticas. Quizás uno de los principales instrumentos en los que se plasma este objetivo es la política de distribución territorial de la inversión pública por parte del Estado y de las comunidades autónomas. Una parte sustancial de esta inversión es financiada por los fondos de política regional antes mencionados, una porción importante de los cuales está preasignada en gran medida a las regiones pobres, influyendo en mayor o menor medida en la pauta redistributiva global de la inversión (De la Fuente, 2003a; Solé-Ollé, 2009).

La evaluación de la política de cohesión debe plantearse dos cuestiones. En primer lugar, se debe analizar hasta qué punto estas actuaciones son efectivas,

es decir, hasta qué punto promueven la convergencia entre regiones. En segundo lugar, se debe evaluar también la eficiencia de esta política, es decir, el coste (en términos de pérdida de producción nacional, y/o en las regiones ricas) de una mayor asignación de recursos hacia las regiones pobres. La efectividad de la política de cohesión europea ha sido altamente cuestionada por diversos autores, aduciendo su escasa capacidad para promover la convergencia entre regiones (Puga, 2002) e imputando el problema en ocasiones a los incentivos perversos que la ayuda económica permanente genera en las regiones receptoras (Alesina *et al.*, 1999; Ortuño y Desmet, 2007). El caso español, sin embargo, es quizá la excepción a esta regla, puesto que la mayoría de autores coinciden tanto en que la aportación del *stock* de capital en infraestructuras (al menos de cierto tipo) a la producción y al crecimiento ha sido positiva (Vives y De la Fuente, 1998; De la Fuente, 2002a; Montolio y Solé-Ollé, 2009) como en la evaluación positiva del efecto de los fondos europeos (De la Fuente, 2003a).

Más discutible es la eficiencia de este tipo de políticas. Los beneficios económicos de invertir en las regiones 'pobres', donde la rentabilidad de la inversión pública es en general reducida, puede no com-

pensar bien la pérdida debida a la no-inversión en las regiones ricas, donde la rentabilidad suele ser mayor, bien el coste marginal de los impuestos adicionales necesarios, que recae también de forma desproporcionada sobre las regiones ricas (Roselló, 2005). El posible sesgo 'excesivo' en contra de la eficiencia de las políticas de distribución territorial de la inversión pública en España ha sido destacado por algunos autores (e.g., De la Fuente, 2002b, 2003b, 2004 y 2007; Caminal, 2004) (1). Otros trabajos se han limitado a cuantificar el *trade-off* eficiencia-equidad implícito en la pauta de distribución territorial de la inversión pública (Castells *et al.*, 2006b; Castells y Solé-Ollé, 2005; Solé-Ollé, 2009), confirmando la existencia de un sesgo en contra de la eficiencia, pero sin pronunciarse respecto a la magnitud excesiva o no de éste.

En este artículo presentamos una revisión de la metodología utilizada por este último grupo de trabajos para cuantificar el *trade-off* eficiencia-equidad y un resumen de los principales resultados obtenidos. Los trabajos revisados estiman una ecuación de inversión, con datos españoles, para diversos periodos de tiempo, e identifican el *trade-off* eficiencia-equidad con la elasticidad-renta de la inversión. Dicho parámetro se obtiene con ayuda de un sencillo modelo teórico y estimándolo después de controlar por diversos factores económicos y políticos que explican la distribución territorial de la inversión en España. Además de los citados, pocos trabajos han analizado empíricamente la distribución territorial de la inversión pública en España. Bosch *et al.* (1993) cuantifican la capacidad redistributiva a escala territorial de los Presupuestos del Estado, aunque no se limitan a estudiar el papel de la inversión. Bosch y Espasa (1999) analizan la capacidad explicativa de las motivaciones de equidad, eficiencia y necesidades en la distribución de la inversión para el periodo 1991-1995, aunque los resultados son difícilmente interpretables al carecer de marco teórico de análisis. Boix (1998) y Vives y De la Fuente (1998) son los primeros trabajos en estudiar el efecto de variables políticas sobre la distribución de la inversión, pero analizan estas influencias de forma aislada de las pautas redistributivas. En el ámbito internacional, existen bastantes trabajos que estudian las motivaciones políticas del reparto de transferencias intergubernamentales (ver, por ejemplo, Dahlberg y Johansson, 2002, Johansson, 2003, y Knight, 2002 y 2004) y muy pocos que se centren en la política de la inversión en infraestructuras (Cadot *et al.*, 2006, y Joanis, 2007). También son escasos los trabajos que analizan las motivaciones de eficiencia y equidad que hay detrás de la inversión pública (ver por ejemplo, Yamano y Ohkawara, 2000).

El trabajo se organiza de la siguiente forma. En el apartado II presentamos la metodología para la estimación del *trade-off* eficiencia-equidad implícito en la distribución territorial de la inversión pública en España, y discutimos los principales resultados obtenidos en la literatura. En el III combinamos los resultados obtenidos anteriormente con estimaciones previas existentes del impacto del *stock* de infraestructuras sobre la producción, para obtener una estimación aproximada del coste de eficiencia asociado a la pauta redistributiva observada en el caso español. En el IV nos preguntamos acerca de las motivaciones políticas que pueden explicar el grado de redistribución territorial (es decir, el *trade-off* eficiencia-equidad) observado en España en diferentes momentos del tiempo. El apartado V presenta las principales conclusiones del trabajo.

II. EL TRADE-OFF EFICIENCIA-EQUIDAD

En este apartado se presentan los principales resultados de la estimación del *trade-off* eficiencia-equidad (o grado de aversión a la desigualdad) implícito en la distribución territorial de la inversión pública. En primer lugar, se expone la metodología utilizada en Castells y Solé-Ollé (2005), Castells *et al.* (2006b), y Solé-Ollé (2009) para hacer operativo este concepto. En segundo lugar, se explican de forma resumida los principales resultados obtenidos por estos trabajos.

1. Metodología

La metodología utilizada en los trabajos citados identifica el *trade-off* eficiencia-equidad (o grado de aversión a la desigualdad) implícito en la distribución territorial de la inversión pública con la correlación entre ésta (expresada en forma de esfuerzo inversor, como ratio respecto al *stock* de capital previo) y la renta regional (expresada en logaritmos). Esta interpretación es posible puesto que la ecuación de inversión es derivada a partir de un sencillo modelo teórico que supone que el Gobierno que distribuye la inversión actúa 'como si' maximizase una determinada función de bienestar social, que tiene como argumentos los niveles de renta per cápita de las distintas regiones, siendo sensible a la desigualdad en ellos. Para obtener dicha ecuación de inversión es necesario utilizar una determinada forma funcional para la función de bienestar social, y considerar explícitamente la manera en que la inversión pública incide en la renta regional. A continuación, detallamos cada uno de estos aspectos.

1.1. Regla de decisión social

La decisión sobre la asignación territorial de la inversión pública del Gobierno se modeliza, siguiendo la formulación de Behrman y Craig (1987), a partir de una función de bienestar social CES que permite considerar tanto la aversión relativa a la desigualdad interregional como la existencia de tratamientos desiguales de regiones con igual nivel de renta (2). Esta función puede escribirse como:

$$W_t = \left(\sum_{it} N_{it} \Psi_{it} (Y_{it}/N_{it})^\phi \right)^{1/\phi} \quad [1]$$

donde N_{it} y Y_{it}/N_{it} son la población y la renta per cápita de la región i en el año t . El parámetro ϕ mide el grado de aversión a la desigualdad. A medida que ϕ es más negativo, la aversión a la desigualdad es mayor. En un extremo, en el que sólo preocupe la equidad, ϕ es $-\infty$; para el caso Cobb-Douglas intermedio, ϕ es cero; en otro extremo, en el que sólo preocupe la eficiencia, ϕ es igual a uno y, por lo tanto, W es igual a la renta nacional ($W=Y$). Los coeficientes Ψ_{it} son distintos para cada región y miden el tratamiento desigual otorgado a regiones idénticas. Son, por lo tanto, un indicador de la desviación del Gobierno respecto de la regla de distribución basada en el *trade-off* eficiencia-equidad implícito en el valor del parámetro ϕ . En nuestro caso, resulta natural considerar que estas desviaciones son debidas básicamente a factores políticos, que comentaremos brevemente más adelante.

1.2. Efecto de la inversión sobre la renta

Los efectos de las infraestructuras sobre la renta se modelizan mediante una función de producción al uso, aunque modificada con objeto de permitir distintas intensidades en la utilización de servicios proporcionados por el *stock* de infraestructuras, y considerando también la posibilidad de que las infraestructuras estén sujetas a congestión (3). Siguiendo esta aproximación, podemos expresar de forma compacta el efecto de un incremento en el *stock* de infraestructuras sobre la producción como (4):

$$\frac{\partial Y_{it}}{\partial C_{it}} = \frac{\omega \cdot (E_{it} / \zeta_i)}{C_{it} / Y_{it}} \quad [2]$$

donde ω es una constante (para una interpretación de ésta, ver Castells y Solé-Ollé, 2005), el término E_{it} recoge todas las influencias relacionadas bien con la intensidad en la utilización de las infraestructuras en

cada región, bien con el grado de congestión de éstas, y ζ_i recoge factores que varían poco en el tiempo y que pueden influir en el coste de construcción de la infraestructura (por ejemplo, orografía, urbanización). Esta expresión indica que el efecto marginal de las infraestructuras difiere de una región a otra, aumentando cuando la ratio entre el *stock* de infraestructuras y la producción (C_i/Y_i) disminuye, y también cuando las infraestructuras proporcionan una mayor utilidad a los sectores productivos de la región y/o están más congestionadas.

1.3. Stock de infraestructuras deseado

Aceptando pues este enfoque, el problema del decisor social consiste en elegir una determinada distribución territorial de la inversión pública con objeto de maximizar la función objetivo [1], considerando el efecto del *stock* de capital público sobre la producción [2], y una restricción presupuestaria exógena. La condición de primer orden que se obtiene para una determinada región i es:

$$\frac{\partial W_t}{\partial (Y_{it}/N_{it})} \cdot \frac{\partial (Y_{it}/N_{it})}{\partial C_{it}} \cdot \frac{\partial C_{it}}{\partial I_{it}} - \lambda_t = 0 \quad [3]$$

donde λ_t es el multiplicador de Lagrange, que podemos interpretar como el coste marginal de los recursos públicos. Los distintos términos de [3] pueden obtenerse a partir de la diferenciación de [1] y [2], teniendo en cuenta que $\partial C_{it}/\partial I_{it} = 1$, siendo I_{it} la inversión. Sustituyendo estas expresiones de nuevo en [3] obtenemos una formulación alternativa de la regla de distribución territorial del gobierno:

$$\frac{\omega \cdot (E_{it} / \zeta_i)}{C_{it} / Y_{it}} = \lambda_t \cdot \left(\frac{(Y_{it}/N_{it})^{1-\phi}}{\Psi_{it}} \right) \quad \forall i \quad [4]$$

donde $\lambda'_t = \lambda_t \cdot W_t^{(1-\phi)/\phi}$. La parte izquierda de esta expresión es el beneficio marginal de la infraestructura, y la parte derecha es el coste marginal de la inversión para el Gobierno. Obsérvese que este coste marginal no depende solamente del coste marginal de los fondos públicos (λ'_t), sino también de las preferencias redistributivas del Gobierno y de su tendencia a tratar de forma desigual a regiones que son iguales. Si el Gobierno es adverso a la desigualdad ($\phi < 1$), el coste marginal de invertir en una región rica es mayor que el de invertir en una región pobre. De forma parecida, el coste marginal es menor en regiones con mayor peso político (mayor Ψ_{it}).

Tomando logaritmos, se obtiene la siguiente expresión para el *stock* de infraestructuras deseado ($\ln C_{it}$):

$$\ln C_{it} = B_{it} + \phi \cdot \ln Y_{it} + (1-\phi) \cdot \ln N_{it} + \ln E_{it} + \ln \Psi_{it} \quad [5]$$

donde $B_{it} = \ln \omega \cdot \ln \zeta_i + [(1-\phi)/\phi] \ln W_t - \ln \lambda_t$. La expresión [5] puede interpretarse de la siguiente forma. El *stock* de capital que el Gobierno desea para una región depende del *trade-off* entre eficiencia y equidad implícito en la combinación lineal entre renta y población. Obsérvese que, en el caso en el que sólo importa la eficiencia (es decir, cuando $\phi=1$), la población desaparece de la ecuación y el coeficiente de la renta es igual a la unidad. Si la función de bienestar social es Cobb-Douglas, entonces $\phi=0$, y sólo la población (con un coeficiente igual a la unidad) aparece en la ecuación. Cuando ϕ es negativo, la producción aparece en la ecuación con signo negativo y la población con un coeficiente positivo y superior a la unidad. Obsérvese, sin embargo, que para que el gobierno esté algo preocupado por la equidad no resulta necesario que ϕ sea negativo, bastando que sea inferior a la unidad.

Por tanto, la ecuación [5] proporciona un método sencillo para contrastar la importancia de los criterios de eficiencia y equidad en la distribución regional de la inversión pública. Es más, obsérvese que este contraste está condicionado a la inclusión en la ecuación de diferentes tipos de variables de control, que aproximan bien la existencia de diferentes necesidades regionales en infraestructuras ($\ln E_{it}$), bien variables relacionadas con la influencia política de la región ($\ln \Psi_{it}$). Es decir, para obtener una estimación del *trade-off* eficiencia-equidad no bastará con analizar la correlación parcial entre inversión y renta, sino que esta relación deberá ser purgada de otras influencias.

1.4. Inversión realizada

Para desarrollar una ecuación de inversión estimable a partir de [5] se realizan algunos supuestos (ver Castells y Solé-Ollé, 2005, para una explicación detallada). En primer lugar, se supone que la decisión realizada por el Gobierno respecto a la asignación de inversión a una región en el año t se basa en las expectativas para el año t formadas en el año previo $t-1$. Para las variables económicas se asume simplemente que el valor esperado es exactamente igual al del año anterior, mientras que para las variables políticas el valor esperado es el valor a inicio del mandato, pero permitiendo un impacto

creciente a medida que se acercan las elecciones. En segundo lugar, se supone que la constante B_{it} se puede aproximar mediante un conjunto de efectos fijos regionales y temporales. La ecuación de inversión resultante puede expresarse como:

$$i_{it} = -\rho \cdot \ln c_{it-1} + \rho \cdot \phi \cdot \ln y_{it-1} + \rho \cdot \ln E_{it-1} + \rho \cdot \beta_j \cdot \ln \Psi_k + f_i + f_t + \varepsilon_{it} \quad [6]$$

donde i_{it} es el esfuerzo inversor ($i_{it}=I_{it}/C_{it-1}$), c_{it-1} es el *stock* de capital per cápita, y_{it-1} es la renta per cápita, Ψ_k es el valor de las variables políticas a comienzo del mandato k , β_j es el efecto de estas variables en el momento j del ciclo electoral, f_i y f_t son efectos fijos regionales y temporales, y ε_{it} es el término de error.

2. Resultados empíricos

En primer lugar, nos centraremos en los resultados correspondientes al periodo 1986-96 (ver Castells y Solé-Ollé, 2005), para el cual está disponible la base de datos más completa, que contiene tanto datos de inversión y *stock* de capital (procedentes de la base de datos de la fundación BBVA) como datos de las diversas variables de control requeridas. En segundo lugar, sin embargo, discutiremos también los resultados obtenidos para distintos subperiodos del periodo 1964-2004, con una base de datos menos completa, con menos variables de control (por ejemplo, no se dispone de datos de las variables de utilización para todo el periodo) y con algunos problemas para conseguir la desagregación de la inversión por niveles de gobierno para años recientes (ver Solé-Ollé, 2009).

2.1. Periodo 1986-1996

La ecuación [6] se estima en Castells y Solé-Ollé (2005) con un panel de datos provinciales para el periodo 1986-96, utilizando el método de los momentos (Arellano y Bond, 1991). La ecuación se estima por separado con datos de inversión del Estado y de las comunidades autónomas (CC.AA.). En todos estos casos, la ecuación se ha estimado para la inversión en carreteras y para el total de la inversión en infraestructuras de transporte. El cuadro n.º 1 presenta los resultados obtenidos para los coeficientes estructurales o de largo plazo (es decir, una vez divididos por el coeficiente de ajuste ρ) de las principales variables económicas.

CUADRO N.º 1

TRADE-OFF EFICIENCIA-EQUIDAD (ϕ) PARA EL PERIODO 1986-96 Y COEFICIENTES ESTRUCTURALES DE LAS VARIABLES CLAVE DEL MODELO

	GOBIERNO CENTRAL		COMUNIDADES AUTÓNOMAS	
	Transporte	Carreteras	Transporte	Carreteras
Trade-off eficiencia-equidad (ϕ)	0,450 (2,174)**	0,425 (2,640)***	0,702 (4,123)***	0,700 (3,793)***
<i>Necesidades (lnE):</i>				
ln(camiones/PIB)	0,177 (2,080)**	0,279 (2,141)**	0,336 (2,774)***	0,315 (3,663)***
ln (Km-año recorridos)	0,042 (1,405)	0,046 (1,741)*	0,101 (2,003)**	0,076 (2,247)**
ln (pasajeros-año aeropuertos)	0,009 (1,704)*	—,—	0,009 (2,879)***	—,—
ln (superficie)	0,125 (1,375)	0,350 (4,569)***	0,135 (1,551)	0,300 (2,132)**

Notas: Estadísticos t entre paréntesis; ***=coeficiente significativo al 99%, **= coeficiente significativo al 95%, *= coeficiente significativo al 90%.

Sólo han sido incluidas las variables que resultan estadísticamente significativas en alguno de los casos.

El coeficiente de las variables superficie ha sido estimado en una regresión *cross-section*, después de recuperar los efectos fijos regionales.

Fuentes: Castells y Solé-Ollé (2005) para todas las variables excepto la superficie. Castells et al. (2006b) para la variable superficie.

Los resultados muestran un *trade-off* eficiencia-equidad inferior a la unidad en todos los casos, por lo que puede concluirse que ni el Estado ni las CC.AA. tienen en cuenta exclusivamente el criterio de eficiencia cuando deciden cómo distribuir la inversión territorialmente. Recuérdese que el criterio de eficiencia exigía (dentro de nuestro marco de análisis) que $\phi=1$, algo que no se cumple en ninguno de los casos. En cualquier caso, los resultados sugieren que la inversión de las CC.AA. está más orientada hacia la eficiencia que la del Estado (ϕ estaría alrededor de 0,7 en el primer caso y de 0,4 en el segundo). Sin embargo, una inspección más detallada de los resultados de Castells y Solé-Ollé (2005) indica que esta conclusión es precipitada; estos autores reestiman la ecuación de inversión autonómica de forma separada para CC.AA. controladas por la derecha y por la izquierda, encontrando unos valores de ϕ aproximadamente iguales a 0,8 y 0,4, respectivamente. La divergencia en el grado de aversión a la desigualdad entre Estado y CC.AA. parece que podría deberse a diferencias ideológicas, puesto que durante el periodo de análisis el Gobierno del Estado estuvo controlado exclusivamente por el Partido Socialista.

Los resultados para el resto de variables económicas son los esperados. La inversión en infraestructuras de carreteras es sensible a la mayor utilización que de ellas se realiza en las provincias con mayor número

de camiones (en relación con el nivel de actividad económica), y también se invierte más en aquellas provincias con un mayor nivel de utilización, medido como los kms-año recorridos por vehículos. Nótese que, al estar controlado por el *stock* de capital previo, esto significa que se invierte más en las provincias cuyas carreteras están más congestionadas. En el caso de las infraestructuras de transporte también resulta importante el número de pasajeros-año que entran en los aeropuertos. Asimismo, se invierte más en aquellas provincias con más superficie, en especial en el caso de la inversión en carreteras (5).

Finalmente, hay que destacar que en el citado trabajo también se obtiene evidencia de la importancia de los factores políticos en la distribución territorial de la inversión pública. A modo de resumen, se puede decir que las provincias a las que se asignan más recursos son aquellas en las que la productividad electoral de la inversión es mayor, algo que ocurre donde hay más votantes propensos a cambiar su voto —los denominados *swing voters* (6)— o cuando son necesarios menos votos para conseguir un escaño adicional (ver Samuels y Snyder, 2001). Además, en el caso del Estado, también se asignan más recursos a las provincias en las que el gobierno de la comunidad correspondiente está controlado por el mismo partido que el gobierno del Estado (ver, por ejemplo, Levitt y Snyder, 1995, o Solé-Ollé y Sorribas, 2008), o en las que el Gobierno central requiere del apoyo de

algún partido nacionalista/ regionalista que contro- la el gobierno de la comunidad autónoma (7).

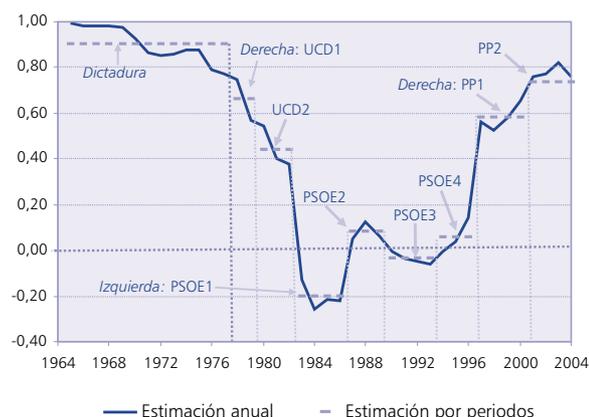
Por tanto, y en general, puede concluirse que hay cierta evidencia de que se destina más inversión a aquellas provincias donde es mayor el beneficio marginal de la inversión: es decir, en aquellas donde la ratio entre *stock* de capital y PIB es menor, y aquellas en las que los sectores productivos existentes utilizan más intensivamente las infraestructuras o donde éstas están más congestionadas, o donde se requiere una red de carreteras más extensa para conectar todo el territorio. Las consideraciones de eficiencia tuvieron, por tanto, cierto peso en las decisiones de distribución territorial de la inversión en infraestructuras de transporte durante el periodo 1986-96. Sin embargo, también podemos concluir que no fueron del todo eficientes, al quedar el parámetro de aversión a la desigualdad lejos de la unidad, lo que implica que no se está maximizando la renta nacional (recuérdese que sólo cuando $\phi=1$, $W=Y$). Finalmente, es importante destacar que una parte de la inversión no se distribuye de acuerdo con ninguna de las variables mencionadas, sino siguiendo criterios puramente políticos. Tampoco en este caso se está maximizando la renta nacional, sino una suma ponderada 'políticamente' de las rentas de los distintos territorios (recuérdese que si $\phi=1$, entonces $W_t = \sum_{it} \Psi_{it} Y_{it}$).

2.2. Periodo 1964-2004

En Solé-Ollé (2009) se estima una ecuación de inversión parecida, analizando exclusivamente la inversión realizada por el Estado y en infraestructuras productivas (que incluyen, básicamente, la inversión en infraestructuras de transporte más la inversión en infraestructuras hidráulicas). La unidad de análisis en este caso también es la provincia, y los datos de inversión y *stock* de capital también proceden de la Fundación BBVA, aunque han sido complementados para el periodo 1998-2004 con datos recogidos de los anuarios del Ministerio de Fomento (gráfico 1).

El objetivo del trabajo es analizar la evolución temporal del *trade-off* eficiencia-equidad. Por este motivo, el ámbito de análisis es más amplio (1964-2004), permitiendo obtener valores del parámetro ϕ para los distintos gobiernos democráticos y también para el periodo predemocrático. El método de estimación es *cross-section*, puesto que el interés del trabajo reside en la obtención de un parámetro variable en el tiempo, con objeto de intentar explicar las mo-

GRÁFICO 1
**TRADE-OFF EFICIENCIA-EQUIDAD (ϕ)
 PARA LA INVERSIÓN DEL ESTADO
 EN INFRAESTRUCTURAS PRODUCTIVAS**
 Periodo 1964-2004 y subperiodos



Nota: Trade-off eficiencia-equidad (ϕ) calculado como la elasticidad-renta de largo plazo de la inversión, obtenida después de estimar una regresión *cross-section* entre la inversión en infraestructuras (como porcentaje del *stock* de capital previo) y el PIB per cápita, controlando por el *stock* de capital y otras variables económicas y políticas.

Fuente: Solé-Ollé (2009)

tivaciones que hay detrás de un determinado grado de redistribución territorial (ver apartado IV). Desafortunadamente, algunas de las variables económicas de interés no están disponibles para este periodo más amplio (por ejemplo, kms-año recorridos), por lo que la ecuación [5] se estima utilizando como controles económicos exclusivamente el *stock* de capital previo, la superficie por habitante y una variable ficticia que indica si la provincia tiene costa o no. El trabajo también analiza cómo varía en el tiempo el peso de las variables políticas en la distribución de la inversión pública. Por este motivo, se incluyen en la ecuación las siguientes variables: a) margen de victoria-derrota (en porcentaje de votos) del partido en el Gobierno del Estado en las últimas elecciones; b) número de votos necesarios para obtener un escaño; c) una variable ficticia que indica si el partido en el Gobierno del Estado es el mismo que en la comunidad autónoma, y d) una variable ficticia que indica si el apoyo del partido en el gobierno de la comunidad autónoma es necesario para el Estado (8).

Los resultados del análisis sugieren que tanto las variables económicas (*stock* de capital previo, renta, superficie y costa) como las políticas juegan un papel en las decisiones del Gobierno del Estado acerca de la distribución territorial de la inversión pública. Respecto a nuestra variable de interés, la

renta, el gráfico 1 muestra que el *trade-off* eficiencia-equidad es, por lo tanto, positivo excepto en dos de los subperiodos, que muestran valores negativos pero modestos. En términos relativos, los gobiernos de UCD son los que muestran una mayor orientación hacia la eficiencia ($\phi=0,662$), pero debe tenerse en cuenta que fueron los primeros gobiernos en dar respuesta a las nuevas demandas de redistribución que surgieron con la llegada de la democracia; nótese la cuasi-absoluta orientación hacia la eficiencia existente durante la dictadura ($\phi=0,902$). También los recientes gobiernos de derechas (PP, entre 1997 y 2004) se han orientado más hacia la eficiencia ($\phi=0,678$) que los anteriores de izquierdas (PSOE, entre 1983 y 1997), con un mayor énfasis en la equidad ($\phi=0,039$). Los resultados son, a nivel cualitativo, coherentes con los de los estudios anteriores (9): en ningún caso la distribución regional de la inversión ha sido totalmente eficiente —esto requiere en nuestro marco de análisis, $\phi=1$ —, y los complementan, puesto que sugieren que esto no ha sucedido con la misma intensidad en todos los casos: en algunos periodos, la redistribución ha sido muy intensa, mientras que en otros ha sido casi inexistente.

III. EL COSTE DE LA REDISTRIBUCIÓN

Los resultados referentes al valor del *trade-off* eficiencia-equidad permiten valorar las consecuencias negativas de la posible desviación del criterio de eficiencia. En Castells *et al.* (2006b, cap. 5) se simulan los costes de eficiencia de diversos valores del *trade-off* eficiencia-equidad, combinando distintos valores del parámetro ϕ con las respuestas estimadas del PIB regional ante incrementos en el *stock*.

Los resultados de este ejercicio se muestran en el cuadro n.º 2. La forma de proceder es la siguiente. Se definen seis reglas de reparto distintas; las tres primeras son de tipo positivo, derivadas de los valores del coeficiente ϕ obtenido para la inversión en infraestructuras de transporte en los siguientes casos: 1) *Total* de AA.PP. ($\phi=0,7$); 2) *Estado* ($\phi=0,5$), y 3) CCAA. ($\phi=0,9$) (10). Con objeto de centrarnos exclusivamente en el *trade-off* eficiencia-equidad, sólo se incluyen en la regla las variables PIB y población, omitiendo las demás variables económicas. También se incluyen tres reglas de tipo normativo: 4) *Eficiencia* ($\phi=1$); 5) *Equidad 1* ($\phi=0$), y 6) *Equidad 2* ($\phi=-0,5$). Las reglas de *Equidad* son algo ex-

CUADRO N.º 2

ESTIMACIÓN DE LOS COSTES DE EFICIENCIA DE LA DISTRIBUCIÓN REGIONAL DE LA INVERSIÓN PÚBLICA: ∇ PIB NACIONAL (En porcentaje)

	ESCENARIO (a): $\varepsilon_{YK}=0,15$					
	1)	2)	3)	4)	5)	6)
1) <i>Total</i> ($\phi=0,7$)	—	—	—	—	—	—
2) <i>Estado</i> ($\phi=0,5$)	-1,843	—	—	—	—	—
3) CCAA ($\phi=0,9$)	1,422	2,432	—	—	—	—
4) <i>Eficiencia</i> ($\phi=1$)	2,395	4,115	0,775	—	—	—
5) <i>Equidad 1</i> ($\phi=0$)	-4,795	-3,533	-5,976	-8,869	—	—
6) <i>Equidad 2</i> ($\phi=-0,5$)	-7,599	-6,536	-8,857	-14,330	-6,233	—
	ESCENARIO (b): $\varepsilon_{YK}=0,30$					
	1)	2)	3)	4)	5)	6)
1) <i>Total</i> ($\phi=0,7$)	—	—	—	—	—	—
2) <i>Estado</i> ($\phi=0,5$)	-3,324	—	—	—	—	—
3) CCAA ($\phi=0,9$)	3,113	3,230	—	—	—	—
4) <i>Eficiencia</i> ($\phi=1$)	4,791	8,229	1,549	—	—	—
5) <i>Equidad 1</i> ($\phi=0$)	-9,591	-7,066	-11,592	-17,738	—	—
6) <i>Equidad 2</i> ($\phi=-0,5$)	-15,199	-13,073	-17,175	-28,660	-10,770	—

Nota: La cifra incluida en cada celda indica el coste de eficiencia (reducción del PIB nacional en porcentaje) que se produciría al pasar de la regla de asignación indicada en la fila correspondiente a la regla de asignación indicada en la columna. Por ejemplo, la cifra de la celda (1-4) del panel superior indica que al pasar de la regla 4) *Eficiencia* a la regla 1) *Total*, el PIB nacional se reduciría de forma permanente en un 2,395 por 100.

Fuente: Castells *et al.* (2006b).

tremas y alejadas de los resultados empíricos obtenidos para periodos prolongados, aunque son valores parecidos a los de los primeros mandatos socialistas (ver Solé-Ollé, 2009). En cualquier caso, resulta útil incluirlas para hacerse a la idea de la sensibilidad de los costes de eficiencia ante incrementos del grado de redistribución.

Para cada una de las reglas de reparto se calcula el *stock* de capital, expresado en términos relativos, utilizando la siguiente expresión:

$$c_i = \frac{C_i}{\sum_j C_j} = \frac{Y_i^\phi N_i^{1-\phi}}{\sum_j Y_j^\phi N_j^{1-\phi}} \quad [7]$$

Si definimos c_i^k y c_i^j como los *stocks* deseados para la comunidad i según las reglas k y j , respectivamente, entonces podemos expresar el incremento porcentual en el *stock* de capital en i que se produciría por el paso de la regla k a la regla j (manteniendo constante el *stock* de capital total) como:

$$\Delta \ln C_i = \ln c_i^j - \ln c_i^k \quad [8]$$

Obsérvese que estamos analizando cómo un cambio en la pauta de distribución de la inversión se traduce en un cambio en la distribución del *stock* de capital. Obviamente, esto sólo sucedería con el paso de los años, debido a la existencia de costes de ajuste. Por este motivo, los resultados de la simulación deben interpretarse como el efecto a largo plazo sobre el PIB de mantener una determinada pauta territorial de distribución de la inversión pública. En ningún caso deben interpretarse los resultados como el impacto sobre el PIB de cambiar de un año para otro la distribución territorial de la inversión. El impacto de la variación en el *stock* de capital sobre el PIB de la región i (manteniendo todas las demás influencias constantes) puede cuantificarse como:

$$\Delta \ln Y_i = \omega \times \Delta \ln C_i \quad [9]$$

donde ω es la elasticidad del *output* respecto al *stock* de capital. Multiplicando [9] por Y_i , sumando para todas las CC.AA. y dividiendo por Y se puede obtener el incremento/reducción porcentual del PIB nacional debido al cambio en la regla de reparto territorial de la inversión pública. El cuadro n.º 2 muestra los resultados obtenidos en la comparación de las seis reglas de reparto comentadas anteriormente para dos escenarios distintos. Estos dos escenarios se han definido a partir de dos valores de ω , 0,15 y 0,30. El primero puede ser considerado conservador, y coin-

cide con los valores obtenidos en la literatura considerando que el *stock* de capital es considerado exógeno. El segundo valor es el obtenido en Montolio y Solé-Ollé (2008) después de considerar que el crecimiento del *stock* de capital era endógeno, y utilizando como instrumentos las variables políticas que resultaron tener una mayor capacidad explicativa en Castells y Solé-Ollé (2005).

La comparación de las reglas 1) y 4) es quizá la más relevante, dado que indica la pérdida de eficiencia debida a la desviación actual de la inversión realizada por las administraciones públicas (AA.PP.) respecto al criterio de eficiencia (11). En este caso, el coste de eficiencia es del 2,395 por 100 o del 4,791 por 100 del PIB (en función de la elasticidad utilizada). Obsérvese también que la política inversora realizada por el *Estado* (más redistributiva) tiene unos mayores costes de eficiencia (4,115 por 100 y 8,229 por 100) que la de las CC.AA. (0,775 por 100 y 1,549 por 100). Estos resultados son notables, sobre todo si se considera que el valor estimado para el parámetro ϕ no es muy pequeño (12). Obsérvese que reglas basadas en valores mucho más reducidos del mismo (en dirección al criterio de equidad) provocarían pérdidas de eficiencia muy elevadas. Por ejemplo, simplemente con $\phi=0$ (lo que equivale a una regla de reparto en función exclusivamente de la población), la reducción del PIB respecto al criterio de eficiencia asciende al 8,869 por 100 o 17,738 por 100 (dependiendo del valor de la elasticidad). Con $\phi=-0,5$ esta reducción asciende hasta 14,330 por 100 y 28,660 por 100 respectivamente. Por tanto, aunque la pérdida de eficiencia derivada de la pauta territorial de distribución de la inversión pública pueda considerarse, en conjunto, moderada, los resultados sugieren que la pérdida de producción que pudiera haberse ocasionado de mantener de forma permanente el grado de distribución que se dio durante los años ochenta hubiese sido considerable. Además, los costes de eficiencia globales enmascaran la distribución de las ganancias/pérdidas por comunidades. Éstas se muestran en el cuadro n.º 3 para el caso de la comparación entre las reglas de reparto 1) y 4) en los dos escenarios comentados. El paso a una regla de distribución de la inversión basada exclusivamente en la *Eficiencia* se hubiera traducido, para las regiones pobres, en reducciones del *stock* de capital de entre un 5 y un 9 por 100 (por ejemplo, Extremadura) y para las ricas, en incrementos del *stock* de capital de entre el 5 y el 7 por 100 (por ejemplo, Baleares). En términos de PIB, esto acarrearía reducciones en torno a 2-3 puntos porcentuales en las regiones pobres e incrementos en torno a 1-2 puntos en las ricas.

CUADRO N.º 3

**EFFECTOS SOBRE EL CRECIMIENTO POR COMUNIDADES AUTÓNOMAS DEL CAMBIO EN LA REGLA DE REPARTO:
1) TOTAL VS. 4) EFICIENCIA**

	$\Delta \ln C_i$ (porcentaje)	$\Delta \ln Y_i$ (porcentaje)	
		$\varepsilon_{Y,K}=0,15$	$\varepsilon_{Y,K}=0,30$
Andalucía	-8,276	-1,241	-2,483
Aragón	3,507	0,526	1,052
Asturias	-2,121	-0,318	-0,636
Baleares	7,106	1,066	2,132
Canarias	-2,810	-0,421	-0,843
Cantabria.....	-0,101	-0,015	-0,030
Castilla y León.....	-2,157	-0,324	-0,647
Castilla-La Mancha.....	-5,676	-0,851	-1,703
Cataluña.....	6,643	0,996	1,993
Comunidad Valenciana	-0,036	-0,005	-0,011
Extremadura	-9,715	-1,457	-2,914
Galicia	-6,771	-1,016	-2,031
Madrid	6,054	0,908	1,816
Murcia.....	-3,743	-0,561	-1,123
Navarra	5,826	0,874	1,748
País Vasco.....	5,663	0,849	1,699
España	0,000	2,395	4,791

Nota: La cifra indica la reducción o aumento del PIB de cada comunidad autónoma (y del total nacional) que se produciría al pasar de la regla 1) Total a la regla 4) Eficiencia (ver cuadro n.º 2).

IV. LAS CAUSAS DE LA REDISTRIBUCIÓN

Con independencia de que al lector le parezca que una pérdida de 2 ó 3 puntos de PIB es mucho o poco, lo cierto es nuestro marco de análisis no permite evaluar si estas pérdidas de eficiencia son o no excesivas. De hecho, el propio modelo sugiere que estas pérdidas son exactamente iguales a las que una determinada sociedad es capaz de soportar en un momento dado del tiempo a cambio de una mejora en la equidad territorial. Lo cierto, sin embargo, es que tanto los trabajos de Castells *et al.* (2006a y 2006b) y Castells y Solé-Ollé (2005) como el de Solé-Ollé (2009) sugieren que el *trade-off* eficiencia-equidad no es invariante en el tiempo, incluso cuando se analiza el caso español sin compararlo con otros países. Tal como ya se ha comentado más arriba, estos trabajos sugieren que los gobiernos de izquierdas suelen estar más orientados a la equidad que los de derechas, y que esto ocurre tanto en el caso de la inversión realizada por el Estado como en el de la inversión autonómica.

Esta constatación constituye la principal motivación del análisis realizado en Solé-Ollé (2009). En este trabajo se estima la ecuación de inversión para distintos subperiodos y también para cada uno

de los años del periodo 1964-2004, obteniendo así una serie temporal para el parámetro ϕ . Posteriormente, se realiza una regresión utilizando este parámetro como variable dependiente, con objeto de contrastar distintas hipótesis sobre las causas de las preferencias redistributivas del gobierno del Estado observadas en distintos momentos del tiempo. El primer grupo de hipótesis que se contrastan parte de la premisa de que las preferencias redistributivas varían de país a país, dependiendo de valores sociales básicos y de previsiones constitucionales (Wibbels, 2005). Las constituciones democráticas pueden considerarse conceptualmente como contratos en los que las regiones deciden sobre la futura redistribución en condiciones de incertidumbre sobre las rentas futuras (Persson y Tabellini, 2000). Este contrato influirá en el nivel de redistribución futura a través de la inclusión de determinadas cláusulas y principios, pero también a través de la elección de las reglas electorales que pueden proporcionar a las regiones pobres más influencia que en un entorno no democrático. En el caso español, la Constitución de 1978 hace mención explícita a la necesidad de asegurar la equidad entre territorios (ver, por ejemplo, De la Fuente, 2007). Es más, los fondos europeos pueden ser considerados también parte del marco constitucional de país. Algunos de estos fondos tienen una fuerte orientación hacia la equidad (como el FEDER objetivo 1), con reglas altamente redistributivas que condicionan la distribución interna de fondos entre regiones. El análisis de regresión llevado a cabo en Solé-Ollé (2009) confirma parcialmente esta hipótesis. Los resultados muestran que, en efecto, el *trade-off* eficiencia-equidad era de hecho mucho mayor durante la dictadura ($\phi = 0,663$) que durante la democracia ($\phi = 0,412$), tal como de hecho se comprueba en el gráfico 1. Además, también la proporción que los *fondos europeos de tipo redistributivo* representan sobre la inversión en infraestructuras influye sobre el *trade-off* eficiencia-equidad. Los resultados sugieren de todas formas que, aunque se acepte que los fondos europeos tienen un impacto estadísticamente significativo sobre la redistribución, no explican una parte sustancial de las diferencias entre periodos (13).

El segundo grupo de hipótesis que se contrasta nace de la idea de que, aunque existan restricciones constitucionales, existe un margen de maniobra sustancial para que el Gobierno de turno pueda influir en el grado de redistribución territorial. Esto significa que el Gobierno asignará la inversión a cada región en función de la rentabilidad electoral de cada una de ellas. Si no existe ningún tipo de restricción constitucional o legal que garantice una igualdad de

trato a las distintas regiones, el Gobierno distribuirá los fondos atendiendo exclusivamente a la rentabilidad electoral (como, por ejemplo, asignando más fondos a las regiones con votantes indiferentes), sin ninguna consideración al nivel de renta de las regiones (esto es lo que en la literatura se denomina *redistribución táctica*; ver Dixit y Londregan, 1996). Si esto no es posible, de manera que el Gobierno se ve obligado a justificar su política redistributiva en términos del binomio eficiencia-equidad, no pudiendo otorgar un tratamiento distinto a regiones con el mismo nivel de renta, lo que se denomina en la literatura *redistribución de programa*, entonces escogerá el grado de redistribución a aplicar (el parámetro ϕ) que maximice su apoyo electoral. Como esto se traduzca en la práctica depende del modelo teórico de comportamiento electoral que tengamos en mente.

En primer lugar, la teoría del *votante mediano* de la redistribución (Meltzer y Richard, 1981) sugeriría que la intensidad redistributiva aplicada será la preferida por el votante mediano (aquí la región con una renta per cápita mediana) y crecería, por tanto, con la distancia entre la renta regional mediana y la renta regional media. El análisis de regresión llevado a cabo en Solé-Ollé (2009) halla que esta variable (distancia entre renta mediana y media) no tiene un efecto estadísticamente significativo sobre el *trade-off* eficiencia-equidad, con lo que se descarta la validez de esta hipótesis, al menos en el caso español. En segundo lugar, la teoría partidista de la redistribución (ver, por ejemplo, Alesina y Rosenthal, 1995) sugiere que si los partidos de izquierdas y de derechas tienen posturas distintas respecto a esta cuestión, y no pueden comprometerse a aplicar políticas distintas a las que prefieren, el grado de redistribución será más elevado cuando las izquierdas estén en el poder. Tal como se ha discutido previamente (y se comprueba visualmente en el gráfico 1) el *trade-off* eficiencia-equidad parece ser distinto para los gobiernos de izquierdas y de derechas. El análisis de regresión de Solé-Ollé (2009) encuentra que la variable ficticia 'gobierno de izquierdas' es estadísticamente significativa, siendo este resultado robusto a la inclusión del resto de variables en la ecuación. Los resultados obtenidos indican que un gobierno democrático de derechas tiene un parámetro ϕ medio igual a 0,553, mientras que este parámetro toma un valor medio de 0,119 para los gobiernos de izquierdas.

En tercer lugar, en el modelo de *votación probabilística* (Persson y Tabellini, 2000, cap. 6) el poder para determinar la política aplicada no está en manos de un único votante. En este modelo, el nivel

de redistribución resultante es una suma ponderada de las preferencias de los diferentes niveles de renta. Los pesos de cada grupo recogen su poder político, que en estos modelos suele reflejar el grado de indecisión en el voto (presencia de *swing voters*). La estimación de la ecuación de inversión en Solé-Ollé (2009) confirmaba que el margen de victoria del partido en el Gobierno del Estado (porcentaje de votos - 50, en valor absoluto, variable que se suele utilizar para aproximar el concepto de *swing voters*) tenía un efecto significativo sobre la cantidad de recursos recibidos, a la vez que identificaba otros factores que contribuyen a aumentar el 'poder político' de la región: *ratio* entre votos y escaños, alineación entre Gobierno del Estado y de la comunidad autónoma, y partido en el gobierno de la comunidad autónoma necesario para garantizar la estabilidad a escala central. Empíricamente, pues, esta hipótesis puede ser contrastada analizando el efecto sobre el parámetro ϕ de la correlación entre una medida de 'poder político' y el PIB per cápita regional. Esta medida de 'poder político' se construye en Solé-Ollé (2009) como una suma ponderada de las cuatro variables políticas mencionadas previamente, con pesos iguales a los coeficientes estimados para cada una utilizando toda la muestra democrática (1978-2004). Los resultados del análisis de regresión muestran que la correlación entre poder político y renta tiene un impacto negativo estadísticamente significativo sobre el grado de redistribución: cuando son las regiones pobres las que tienen mayor poder político (correlación negativa), el grado de redistribución es mayor.

A modo de síntesis, estos resultados muestran que el *trade-off* eficiencia-equidad implícito en la distribución territorial de la inversión pública en España es debido en gran medida al impacto de la Constitución democrática, y sólo parcialmente a la llegada de los fondos estructurales europeos. Este *trade-off* es muy sensible a diferencias ideológicas entre los distintos partidos que han gobernado cada periodo, teniendo la equidad un peso mucho más fuerte en el caso de los gobiernos de izquierdas. Sin embargo, el elevado grado de redistribución observado en los primeros años de la democracia también era debido a la elevada correlación negativa existente entre el poder político y el nivel de renta, que se ha ido corrigiendo en parte con el paso del tiempo.

V. CONCLUSIONES

En este trabajo se ha presentado un marco teórico que permite analizar el *trade-off* entre eficien-

cia y equidad implícito en la distribución territorial de la inversión pública. Se han mostrado también los resultados obtenidos por los trabajos que han utilizado esta aproximación, llegando a la conclusión de que la distribución de la inversión se aleja un tanto del criterio de eficiencia, dando cierta importancia a la equidad. Esta orientación hacia la equidad ha estado presente a lo largo de todo el periodo democrático, aunque es mucho más acusada durante los gobiernos de izquierdas, y en especial durante el primer mandato socialista.

A la vista de estos resultados, se ha presentado una evaluación aproximativa de los costes de eficiencia que ha generado esta política orientada hacia la equidad, medidos en términos de pérdida de producto nacional. Estos resultados han mostrado que los costes de eficiencia han sido, en general, moderados, pudiendo valorarse entorno a 2-3 puntos porcentuales del PIB español. Sin embargo, de haberse mantenido en el tiempo, las políticas altamente redistributivas de los años ochenta, los costes de eficiencia habrían sido mucho mayores. Además, esta pérdida global moderada enmascara unas pérdidas más sustanciales para las regiones ricas, del orden de 5-7 puntos de producto interior bruto.

Finalmente, el trabajo ha repasado algunos resultados existentes que intentan explicar los motivos de esta redistribución, sugiriendo que las causas son tanto de índole constitucional (la llegada de la democracia y los fondos estructurales europeos) como relacionados con la ideología del partido que gobierna y con sus intereses electorales coyunturales. Una parte de la redistribución observada, por tanto, puede considerarse que surge de las preferencias de la sociedad española al respecto, manifestadas en el pacto constitucional. Otra parte de la redistribución es debida a una variación de estas preferencias en el tiempo, algo que sucede en los periodos en los que las regiones pobres pierden 'poder político'. Finalmente, una parte sustancial parece ser debida a las diferentes visiones al respecto que tienen la izquierda y derecha españolas.

NOTAS

(1) Además, en DE LA FUENTE (2003b) se proporciona evidencia acerca de otra fuente de ineficiencia en la distribución de la inversión pública. Estos autores argumentan que, independientemente de que el volumen de inversión asignado a las regiones pobres sea o no excesivo, la composición de esta inversión es ineficiente. La inversión en las regiones pobres está sesgada a favor de la inversión en capital físico (e.g., infraestructuras de transporte, cuya rentabilidad es superior en las regiones ricas) y en contra de la inversión en capital humano (cuya rentabilidad es superior en las regiones pobres), ocurriendo justo lo contrario en las regiones ricas. Además, DE LA FUENTE (2003a) y CAMINAL (2004) argu-

mentan que incluso si el nivel de redistribución es el adecuado, sería preferible realizarla a través de otros instrumentos de tipo personal (e.g., IRPF, transferencias), en lugar de utilizando la inversión pública.

(2) Ver BEHRMAN y CRAIG (1987) y CRAIG y HEIKKILA (1989) para aplicaciones empíricas a la distribución de recursos policiales entre diferentes distritos de una misma ciudad, y BEHRMAN y SAH (1984) para una aplicación a la distribución de ayuda internacional.

(3) En MONTOLIO y SOLÉ-OLLÉ (2009) se presenta evidencia empírica de la importancia de estos aspectos en el caso de la inversión en carreteras. En ese trabajo, la intensidad de utilización de las infraestructuras de carreteras se aproxima a partir de la ratio entre vehículos industriales y producción, y el grado de utilización de las mismas a partir del número de kms-año recorridos por vehículos en las carreteras de la región.

(4) Ver CASTELLS *et al.* (2006a) para un desarrollo detallado.

(5) En este caso, los resultados no provienen de la estimación con datos de panel, puesto que la superficie no presenta variación temporal. Sin embargo, en CASTELLS *et al.* (2006b) se utiliza un método en dos etapas, recuperando los efectos fijos de la estimación de panel para realizar posteriormente una estimación *cross-section* con la superficie y otras variables con nula o poca variación temporal.

(6) El modelo teórico seminal que formaliza esta hipótesis es el de LINDBECK y WEIBULL (1987). Una hipótesis alternativa consiste en esperar que el Gobierno asigne más fondos a las circunscripciones con votantes más fieles (denominados *core voters*, ver COX y MCCUBBINS, 1986). La evidencia en el caso español parece optar más por la primera hipótesis (ver CASTELLS y SOLÉ-OLLÉ, 2005), aunque de hecho las dos hipótesis no son totalmente contradictorias (SOLÉ-OLLÉ y SORRIBAS, 2008) y las dificultades para separar ambos efectos en el análisis empírico son altas.

(7) Para una revisión de las distintas influencias políticas sobre la distribución territorial del gasto público, ver RODDEN (2009).

(8) A diferencia de los trabajos previos, en este caso no se permite que el impacto de las variables políticas varíe según los años que faltan hasta las elecciones. En este trabajo se pone más énfasis en el análisis de los motivos que pueden hacer que la utilización electoral de la inversión pública sea más intensa en unos mandatos que en otros (e.g., debido, por ejemplo, a que las elecciones pueden ser más competitivas en algunos casos que en otros).

(9) Este valor es menor que el obtenido en los trabajos previos de CASTELLS *et al.* (2006b) y CASTELLS y SOLÉ-OLLÉ (2005), que estaba alrededor de 0,4. Esta diferencia puede ser debida a diversos factores: 1) distinto periodo estudiado (1983-1996 vs. 1986-1996), teniendo en cuenta que el primer mandato socialista es el más redistributivo de todos; 2) distinto agregado de infraestructuras, incluyendo el trabajo de SOLÉ-OLLÉ (2009) el total de infraestructuras productivas (que incluye por ejemplo la inversión en infraestructuras hidráulicas, que en trabajos previos no mostraba ninguna correlación con la renta, ver CASTELLS *et al.*, 2006b); 3) la estimación *cross-section*, que no permite controlar por efectos fijos, y 4) el menor número de variables de control disponibles (e.g., camiones/PIB o kms-año recorridos, que tienen cierta correlación con la renta). En cualquier caso, el interés de los resultados de SOLÉ-OLLÉ (2009) no reside en la estimación 'exacta' del parámetro ϕ , sino en la posibilidad de realizar comparaciones del valor de este parámetro para distintos periodos, que sigue siendo posible con independencia de la existencia de algún sesgo en la estimación, siempre que este sesgo sea de una magnitud similar en los distintos subperiodos analizados.

(10) Estos valores son ligeramente diferentes de los mostrados en el cuadro n.º 1 de este trabajo. El motivo es que son los utilizados en el trabajo de CASTELLS *et al.* (2006b) para realizar las simulaciones.

(11) En CASTELLS *et al.* (2006b), y a diferencia de CASTELLS y SOLÉ-OLLÉ (2005), también se analizaba la inversión realizada por el conjunto de administraciones públicas.

(12) Tal como ya se ha comentado, las estimaciones de CASTELLS y SOLÉ-OLLÉ (2005) proporcionaban valores ligeramente más reducidos

del parámetro ϕ (e.g. en el caso del Estado, 0,4 vs. 0,5), lo que significa que el coste de eficiencia debería ser incluso un poco más elevado.

(13) Por cada punto porcentual de este tipo de financiación, el coeficiente ϕ se reduce en 0,015; esto significa que en el máximo de la financiación europea de infraestructuras (19 por 100 en 1997, según cálculos de SOLÉ-OLLÉ, 2009), el valor predicho para ϕ era de 0,127, mientras que en 2004 (cuando este porcentaje de financiación era tan sólo del 9 por 100) el valor predicho para ϕ era de 0,135.

BIBLIOGRAFÍA

- ALESINA, A., y ROSENTHAL, H. (1995), *Partisan politics, divided government, and the economy*, Cambridge University Press.
- ALESINA, A.; DANNINGER, S., y ROSTAGNO, M.V. (1999), «Redistribution through public employment, the case of Italy», *NBER Working Paper* 7387.
- ARELLANO, M., y BOND, S. (1991), «Some tests of specification for panel data: Monte Carlo evidence and an application to employment equations», *Review of Economic Studies* 58: 277-297.
- BBV (varios años), *La renta nacional de España y su distribución provincial*.
- BEHRMAN, J.R., y CRAIG, S.G. (1987), «The distribution of public services: an exploration of local government preferences», *American Economic Review* 77: 315-332.
- BEHRMAN, J.R., y SAH, R.K. (1984), «What role does equity play in the international distribution of aid», en SYRQUIN, M. (ed.), *Economic structure and performance*. Academic Press, New York: 295-315.
- BOIX, C. (1998), *Political parties, growth and equality, conservative and social democratic economic strategies in the world economies*, Cambridge University Press, Cambridge.
- BOSCH, N., y ESPASA, M. (1999), «Con qué criterios invierte el sector público central?», en CASTELLS, A. y BOSCH, N. (eds.), *Desequilibrios territoriales en España y en Europa*, Ariel, Madrid.
- BOSCH, N.; ESPASA, M., y SORRIBAS, P. (2003), «The redistributive, stabiliser and insurance effects at the territorial level of 'federal' government budgets», *Environment and Planning C, Government and Policy*, 21(4): 597-613.
- CADOT, O.; RÖLLER, L., y STEPHAN, A. (2006), «Contribution to productivity or pork barrel? The two faces of infrastructure investment», *Journal of Public Economics*, 90(6-7): 1133-1153.
- CAMINAL, R. (2004), «Personal redistribution and the regional allocation of public investment», *Regional Science and Urban Economics*, 34(1): 55-69.
- CASTELLS, A.; MONTOLIO, D., y SOLÉ-OLLÉ, A. (2006a), «La inversión en infraestructuras en las CC.AA.: determinantes y cálculo de un índice de necesidades de gasto», *Hacienda Pública Española/Revista de Economía Pública*, 178 (3): 23-54.
- CASTELLS, A.; MONTOLIO, D., y SOLÉ-OLLÉ, A. (2006b), *Cuantificación de las necesidades de gasto de las Comunidades Autónomas en infraestructuras*, Estudios de Hacienda Pública 187, Instituto de Estudios Fiscales.
- CASTELLS, A., y SOLÉ-OLLÉ, A. (2005), «The regional allocation of infrastructure investment, the role of equity, efficiency and political factors», *European Economic Review*, 49: 1165-1205.
- COX, G.W., y MCCUBBINS, M. (1986), «Electoral politics as a redistributive game», *The Journal of Politics*, 48(2): 379-389.
- CRAIG, S.G., y HEIKKILA, E.J. (1989), «Urban safety in Vancouver: allocation and production of a congestible good», *Canadian Journal of Economics* 22: 867-884.
- DIXIT, A., y LONDREGAN, J. (1996), «The determinants of success of special interests in redistributive politics», *The Journal of Politics*, 58(4): 1132-55.
- DAHLBERG, M. y JOHANSSON, E. (2002), «On the vote purchasing behaviour of incumbent governments», *American Political Science Review*, 96: 27-47.
- DE LA FUENTE, A. (2002a), «On the sources of convergence, a close look at the Spanish regions», *European Economic Review*, 46(3): 569-599.
- (2002b), «Is the allocation of public capital across the Spanish regions too redistributive?», *CEPR Discussion Papers* 3390.
- (2003a), «El impacto de los fondos estructurales, convergencia real y cohesión interna», *Hacienda Pública Española*, 165(2): 122-129.
- (2003b), «Human capital as a factor of growth and employment at the regional level. The case of Spain», *Technical Report for the European Commission*, DG for Employment and Social Affairs.
- (2004), «Second-best redistribution through public investment, a characterization, an empirical test and an application to the case of Spain», *Regional Science and Urban Economics*, 34: 489-503.
- (2007), *Los mecanismos de cohesión territorial en España, un análisis y algunas propuestas*, Fundación Alternativas, Madrid.
- FUNDACION BBVA (2004), *El stock de capital en España y su distribución territorial (1964-2002)*.
- (2007), *El stock de capital en España y su distribución territorial (1964-2005). Nueva metodología*.
- JOANIS, M. (2007), «The road to power, partisan loyalty and the centralized provision of local infrastructure», mimeo, Dep. of Economics, University of Toronto, <http://individual.utoronto.ca/joanis/>.
- JOHANSSON, E. (2003), «Intergovernmental grants as a tactical instrument, some empirical evidence from Swedish municipalities», *Journal of Public Economics*, 87: 883-915.
- KNIGHT, B. (2002), «Endogenous federal grants and crowd-out of state government spending, theory and evidence from the federal highway aid program», *American Economic Review*, 92(1): 71-92.
- (2004), «Parochial interests and the centralized provision of local public goods, evidence from congressional voting on transportation projects», *Journal of Public Economics*, 88(3-4): 845-866.
- LEVITT, S.D., y SNYDER, J.M. (1995), «Political parties and the distribution of federal outlays», *American Journal of Political Science*, 39: 958-980.
- LINDBECK, A., y WEIBULL, J. (1987), «Balanced-budget redistribution as the outcome of political competition», *Public Choice*, 52: 272-297.
- MELTZER, A.H., y RICHARD, S.F. (1981), «A rational theory of the size of government», *Journal of Political Economy*, 89(5): 914-927.
- MONTOLIO, D., y SOLÉ-OLLÉ, A. (2009), «Road Investment and Regional Productivity Growth: the Effects of Vehicle-Intensity and Congestion», *Papers in Regional Science* (en prensa).
- ORTUÑO, I., y DESMET, K. (2007), «Rational underdevelopment», *Scandinavian Journal of Economics*, 109: 1-24.
- PERSSON, T., y TABELLINI, G. (2000), *Political Economics. Explaining Economic Policy*, The MIT Press.
- PUGA, D. (2002), «European regional policy in light of recent location theories», *Journal of Economic Geography*, 2(4): 373-406.
- RODDEN, J. (2009), «The political economy of inter-regional fiscal flows», en N. BOSCH, M. ESPASA y A. SOLÉ-OLLÉ (eds.), *The political Economy*

of interregional fiscal flows: measurement, determinants, and effects on country stability, Edward Elgar (en prensa).

ROSSELLÓ, J. (2005), «Regional redistribution and growth», *Investigaciones Económicas*, 27(2): 97-123.

SAMUELS, D., y SNYDER, R. (2001), «The value of a vote, malapportionment in a comparative perspective», *British Journal of Political Science*, 31(4): 651-71.

SOLÉ-OLLÉ, A. (2009), «The determinants of the regional allocation of infrastructure investment in Spain», en N. BOSCH, M. ESPASA y A. SOLÉ-OLLÉ (eds.): *The political Economy or inter-regional fiscal flows: measurement, determinants, and effects on country stability*, Edward Elgar (en prensa).

SOLÉ-OLLÉ, A., y SORRIBAS, P. (2008), «The effects of partisan alignment on the allocation of intergovernmental transfers. Differences-in-differences estimates for Spain», *Journal of Public Economics*, 92/12, 2032-2319.

VIVES, X., y DE LA FUENTE, A. (1998), «Infrastructure and education as instruments of regional policy, evidence from Spain», *Economic Policy*, 20: 11-54.

WIBBELS, E. (2005), «Decentralized governance, constitution formation, and redistribution», *Constitutional Political Economy*, 16(2): 161-188.

YAMANO, N., y OHKAWARA, T. (2000). «The regional allocation of public investment, efficiency or equity?», *Journal of Regional Science*, 40(2): 205-229.