

**EL DESTINO REGIONAL DE LAS TRANSFERENCIAS
CONDICIONADAS DE CAPITAL:
EFECTOS DESVIACIÓN Y ARRASTRE**

**Jaime Vallés-Giménez
Anabel Zárate-Marco**

De conformidad con la base quinta de la convocatoria del Programa de Estímulo a la Investigación, este trabajo ha sido sometido a evaluación externa anónima de especialistas cualificados a fin de contrastar su nivel técnico.

ISSN: 1988-8767

La serie **DOCUMENTOS DE TRABAJO** incluye avances y resultados de investigaciones dentro de los programas de la Fundación de las Cajas de Ahorros.

Las opiniones son responsabilidad de los autores.

EL DESTINO REGIONAL DE LAS TRANSFERENCIAS CONDICIONADAS DE CAPITAL: EFECTOS DESVIACIÓN Y ARRASTRE

(Marzo de 2017)

Jaime Vallés-Giménez y Anabel Zárate-Marco
UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA

RESUMEN

En los períodos de crisis económica y estrés presupuestario adquiere una mayor relevancia para el gobierno donante de ayudas condicionadas la cuantificación del posible efecto desviación de los recursos afectos a la inversión. Para identificar dicha conducta, hemos planteado diferentes aproximaciones empíricas con técnicas de frontera que permiten cuantificar si la inversión regional ejecutada es la máxima que permiten las fuentes de financiación de que disponen, dados unos factores de entorno. Los resultados obtenidos evidencian que las regiones españolas apenas se desvían de su inversión potencial, y que son las regiones más prósperas las que más recursos filtran hacia otros fines, especialmente en los períodos de bonanza económica. Por el contrario, en algunas regiones pobres se puede identificar el fenómeno contrario de arrastre de recursos hacia la inversión. La Stochastic Frontier Approach ha identificado como factores explicativos de la desviación de recursos, determinados aspectos políticos, la mala gestión o planificación asociada a la deuda acumulada, la estructura de financiación de los gastos de capital, además de otras variables como el grado de desarrollo económico, la densidad de población y el ciclo económico.

PALABRAS CLAVE: transferencias de capital, gastos regionales de capital, efecto desviación, efecto arrastre, técnicas de frontera, crecimiento económico.

Agradecimientos: Los autores agradecen la financiación recibida del Instituto de Estudios Fiscales, del Gobierno de Aragón y del Fondo Social Europeo (Grupo de Investigación en economía pública)

EL DESTINO REGIONAL DE LAS TRANSFERENCIAS CONDICIONADAS DE CAPITAL: EFECTOS DESVIACIÓN Y ARRASTRE

1.- Introducción

La colaboración entre niveles de gobierno para alcanzar determinados objetivos de política económica, como el desarrollo o el reequilibrio territorial, es uno de los argumentos esenciales que justifica la existencia de transferencias intergubernamentales. Sin embargo, la consecución de dichos objetivos se entorpece cuando parte de las subvenciones recibidas, y condicionadas a unos usos concretos, son empleadas por los gobiernos receptores para otros fines. Existe evidencia empírica internacional que cuantifica este efecto desviación de las transferencias condicionadas de capital en ámbitos muy concretos, como el educativo o de protección de la infancia. Sin embargo, dicha literatura se centra en la vertiente del gasto e ignora las otras fuentes de financiación de que disponen las jurisdicciones receptoras para llevar a cabo dichos gastos de capital.

Para ver si los gobiernos donantes tienen motivos para preocuparse por el destino final de las ayudas que conceden, en este trabajo cuantificamos la desviación de recursos que llevan a cabo las regiones receptoras de transferencias condicionadas de capital. Lo hacemos utilizando un enfoque y una metodología diferente a la utilizada hasta ahora por la literatura disponible. A partir de la estimación de las fronteras de inversión calculamos la divergencia existente entre la inversión ejecutada y la potencial, identificando dicha divergencia con la desviación de recursos o *fungibility effect*. Los gastos de capital que una región puede ejecutar dependen de los ingresos que las regiones disponen para ese fin, pero no sólo de ellos, puesto que también se ven condicionados por diferentes factores de su entorno. Por ello, pensamos que las técnicas de frontera son adecuadas para determinar la inversión potencial de la región, al basarse en el análisis comparado del mejor comportamiento inversor regional (frente al comportamiento medio considerado por otras metodologías), dados unos recursos financieros similares. También, utilizamos las recientemente desarrolladas técnicas no paramétricas de frontera parcial para aproximarnos a la posible existencia del fenómeno opuesto: el efecto arrastre de recursos hacia la inversión o *bandwagon effect*, que apenas ha sido analizado por la literatura.

Lo hacemos para las 17 regiones españolas y el periodo 1991-2011, en el que se suceden años de bonanza y otros de crisis económica. Ello nos va a permitir analizar la

respuesta inversora de las regiones a las transferencias recibidas (*fungibility/bandwagon effect*) ante los cambios en el ciclo económico. Además, el caso español es especialmente interesante para analizar estas cuestiones debido a los grandes esfuerzos hechos por la Unión Europea y el estado español para promover el desarrollo regional, sobre todo mediante transferencias de capital especialmente dirigidas a las regiones más atrasadas. Los resultados obtenidos ponen de manifiesto que las regiones españolas apenas desvían recursos de su finalidad inversora, siendo las regiones más prósperas las que más se alejan de su inversión potencial o frontera. En las regiones pobres, incluso se puede estar produciendo el efecto contrario de arrastre de recursos inducido por las ayudas condicionadas, dado que algunas de ellas invierten en gastos de capital más que las regiones que mejor se comportan con recursos financieros similares. Como factores explicativos de dicha asimetría en el comportamiento inversor de las regiones hemos encontrado tanto aspectos políticos, como la mala gestión o planificación asociada a la deuda acumulada, o la estructura de financiación de los gastos de capital, además de otros factores como el grado de desarrollo económico, la población, su densidad y el ciclo económico.

El trabajo se estructura de la siguiente manera. En la segunda sección planteamos el objeto de estudio desde un punto de vista teórico y hacemos una revisión de la literatura disponible. En la tercera sección describimos la metodología no paramétrica de frontera, la muestra y las variables empleadas en las estimaciones, así como los resultados obtenidos. Estas técnicas no paramétricas nos permiten identificar una asimetría importante en el comportamiento inversor de las regiones, que es ratificada en la sección cuarta por el análisis paramétrico de frontera estocástica. La aproximación a través de frontera estocástica, además de servir para comprobar la robustez de los resultados anteriores, nos permite mejorar la explicación de la inversión potencial e identificar los factores socioeconómicos y políticos explicativos del *fungibility effect*. Terminamos el trabajo con una sección de consideraciones finales.

2.- Planteamiento del problema y revisión de la literatura

La literatura ha puesto de manifiesto que los efectos que una transferencia tiene sobre el gasto dependen de la cuantía de la transferencia, de los hábitos de gasto del gobierno receptor y de sus preferencias (Rego, 2002). La teoría del federalismo fiscal (Bradford y Oates, 1971) nos enseña que si la elasticidad renta de los gastos de capital es superior a la unidad, al recibir la transferencia el gobierno receptor detraerá fondos del gasto corriente para

destinarlos a la inversión. Si se exige a los gobiernos receptores cofinanciar un porcentaje de los bienes de capital subvencionados (transferencia compensatoria), las administraciones donante y receptora compartirán el coste de la inversión, reduciéndose para el receptor el precio del gasto de capital. En este caso, el resultado final dependerá también de la elasticidad precio del gasto de capital: si es superior a la unidad, el gobierno receptor detraerá fondos de otros usos para gastarlos en bienes de capital; mientras que si es inferior a la unidad, parte de la transferencia se destinará a gasto corriente. Por tanto, según el análisis convencional, se puede predecir que entre una transferencia condicionada compensatoria y una incondicionada del mismo importe o una condicionada a tanto alzado, se logrará *ceteris paribus* un menor nivel de inversión con las segundas, ya que sólo estimulan el gasto a través de un efecto renta, mientras que la transferencia condicionada añade un efecto sustitución que refuerza la expansión del gasto de capital.

Por otra parte, siempre que una subvención condicionada estimule una inversión más allá de los gustos de la jurisdicción, habrá incentivos para que ésta trate de aproximarse a sus propias preferencias (Bradford y Oates, 1971 y Hines y Thaler, 1995) y desvíe recursos a otros fines, tales como una reducción de la tributación, del déficit corriente o del endeudamiento; un aumento de los gastos corrientes; e incluso derive en una mala gestión de dichos recursos¹. De esta forma, si el efecto filtración es elevado, una subvención condicionada equivaldrá, en esencia, a una subvención incondicionada, y su efecto sobre la inversión será, por tanto, muy limitado. No obstante, para impedir esta reasignación de recursos, se pueden implementar medidas como obligar a realizar un volumen de inversión obligatorio, que los recursos propios que aporte el receptor sean mayores que la ayuda recibida, o exigir que se mantenga el esfuerzo fiscal por parte del receptor (Zampelli, 1986). Junto a ello, son cruciales los sistemas de supervisión y control, así como la elección del diseño adecuado para el programa de transferencias, que deben ser de naturaleza condicionada y exigir cofinanciación.

Puede ocurrir, sin embargo, que las medidas adoptadas para impedir la reasignación de recursos sean de tal calibre que den lugar al fenómeno contrario, es decir, que las regiones receptoras de la transferencia tengan que complementarla para no perderla, de tal manera que puede producirse un “efecto arrastre” de recursos hacia la inversión más allá de lo sostenible

¹ Varias son las estrategias con las que cuenta la administración receptora para desviar recursos (McGuire, 1979; Islam, 1998; Petchey y MacDonald, 2007 o Leiderer, 2012): adquirir equipamiento que será empleado en otros servicios, redefinir las categorías de gasto, cargar gastos generales fijos de otros programas no subvencionados, vender el bien subvencionado en el mercado o sustituir recursos propios destinados inicialmente a la función subvencionada por fondos transferidos liberando así recursos para otros fines.

económicamente e incluso de los deseos de la jurisdicciones en ausencia de ayudas². Lo mismo ocurrirá si la cuantía de la transferencia que se recibe no alcanza a cubrir los deseos inversores del gobierno receptor y éste quiere complementar dicha cuantía con recursos propios, lo cual se producirá fundamentalmente cuando haya grandes carencias de inversiones. En definitiva, las transferencias recibidas pueden provocar un “bandwagon effect”, que haga que el gobierno receptor lleve a cabo un esfuerzo inversor superior al que sus recursos disponibles le permiten, detrayendo para ello recursos de otros gastos, que dejarán de llevarse a cabo, u obteniéndolos de otras fuentes como el endeudamiento o los tributos. Sagbas (2001) y Sagbas y Tolga (2008) analizan este bandwagon effect para Turkía, en el contexto de las transferencias y gastos locales, distinguiéndolo claramente del *flypaper effect*, según el cual los gobiernos gastan más si reciben una transferencia incondicionada del nivel superior de gobierno, que si lo que aumenta son los ingresos propios de la jurisdicción. El *flypaper effect* ha sido estudiado de manera prolífica en literatura (véase el survey Gamkhar and Shah, 2007), aunque es un tema colateral a nuestro objeto de estudio.

Una revisión de la extensa literatura empírica que versa sobre las transferencias excede de las posibilidades del presente trabajo, aunque debemos destacar la aportación de McGuire (1975 y 1978), por el cambio que supuso en la metodología de los trabajos aplicados sobre el impacto de las transferencias condicionadas (revisados en Gramlich, 1977). Tratando los efectos precio y renta causados por estas transferencias como parámetros desconocidos, McGuire cuantificó en un 70% el efecto desviación en el sector educativo. A este trabajo le siguieron otros muchos y aplicados a otros sectores³, como el de Zampelli (1986), que cifró entre un 40% y un 70% el efecto desviación de las transferencias condicionadas a los servicios locales; Meyers (1987) y Van de Walle y Mu (2007), que analizaron el sector de las carreteras encontrando filtraciones entre un 63% y un 85%; Gold y Lowenstein (1996) y Gordon (2004) que se centraron en el ámbito educativo (10-80%); Islam (1998) en transporte y salud (en torno al 25%) o Ulbrich (2011), que analizó el efecto desviación en los programas de protección de la infancia, donde los trabajos son muy abundantes y los resultados obtenidos muy dispares (puede verse el *survey* de Ribar y Wilhelm, 1999)⁴. En España apenas se han encontrado evidencias del efecto desviación de las transferencias de capital (Lago-Peñas, 2006 y Fernández et al., 2013).

² En este caso el gobierno subcentral puede estar asumiendo unos futuros gastos de mantenimiento y corrientes vinculados con dichos gastos de capital, más allá de sus posibilidades corrientes de financiación.

³ Aunque no todos encuentran evidencia del efecto desviación. Véase, por ejemplo, Sha (1989).

⁴ Otros trabajos complementarios tienen como objeto de estudio los programas de ayuda internacional (Leiderer, 2012 y Morrissey, 2015).

Los trabajos que analizan el efecto desviación de las transferencias suelen adolecer de una serie de limitaciones (Islam, 1998; McGillivray y Morrissey, 2013; o Payne, 2009). Por un lado, suelen estar incorrectamente especificados por omitir aspectos políticos, fiscales e institucionales importantes. Suelen emplear técnicas de mínimos cuadrados que no resuelven de forma apropiada problemas econométricos como la endogeneidad y los sesgos por variables omitidas. Por otra parte, suelen limitarse a cuantificar el efecto filtración o desviación, pero no explican los motivos por los que este fenómeno se produce, ni cómo afecta éste a la respuesta en términos del gasto subvencionado. Además, en los pocos casos en los que se estiman las causas que explican las divergencias en la filtración de las subvenciones condicionadas (Islam, 1998), se utiliza un procedimiento en dos etapas que puede introducir sesgos en las estimaciones. Apenas hay trabajos que contemplen la existencia del fenómeno opuesto: el arrastre de recursos hacia el gasto. Y por último, y quizá lo más relevante, generalmente realizan un análisis parcial, al centrarse en la vertiente del gasto, y no consideran simultáneamente el resto de fuentes de financiación del receptor de la ayuda.

Sí hay trabajos que analizan la respuesta parcial que las transferencias tienen sobre el endeudamiento y/o el esfuerzo fiscal (Morrissey, 2015 o Delgado *et al.*, 2015), pero no incluyen, al mismo tiempo, los cambios inducidos que dichas transferencias provocan sobre el gasto subvencionado en cuestión. Por eso, resulta especialmente interesante el trabajo de Payne (2009), quien señala que, debería establecerse una conexión entre el gasto público subvencionado y las otras fuentes propias o subcentrales de financiación del mismo. De hecho, dada la restricción presupuestaria a la que se enfrenta cualquier gobierno, puede derivarse que los gastos de capital son una función de los ingresos por transferencias de capital, del ahorro corriente y del endeudamiento neto.

Junto a ello, la merma en las fuentes de financiación derivada de la crisis económica y las consiguientes tensiones presupuestarias, han evidenciado que los gobiernos subcentrales pueden reaccionar no solo elevando el déficit público, aumentando la presión fiscal o reduciendo la inversión pública y otros gastos; sino también afanándose en gestionar más eficientemente el gasto público. La posible influencia que los diferentes factores del entorno (como la diferente calidad de la gestión de las regiones, las decisiones que cada región puede adoptar con respecto al desvío no permitido legalmente de recursos para fines distintos de los gastos de capital, etc.) pueden tener sobre el comportamiento inversor de las regiones, hace que la determinación de la inversión potencial de una región no solo dependa de sus fuentes de financiación sino también de causas que difícilmente pueden ser capturas por los modelos econométricos, por lo que su inclusión debe hacerse a través de un análisis comparado de la

conducta inversora de las demás regiones. Por ello, en nuestro trabajo conectamos el esfuerzo inversor de las regiones con sus fuentes de financiación, a través de las metodologías de frontera que analizan la eficiencia en la gestión. Dicho enfoque nos permite determinar los niveles máximos de gastos de capital que se pueden alcanzar dados unos recursos, mediante el análisis de los comportamientos comparados de las diferentes regiones (que capturan los factores de entorno), y cuantificar el *fungibility*, o alternativamente *bandwagon*, effect por comparación con el gasto de capital ejecutado realmente por cada región⁵.

3.- Fronteras de inversión no paramétricas y efectos de las transferencias

En esta primera etapa del trabajo pretendemos medir la divergencia existente entre la inversión ejecutada de las regiones y la potencial, para conocer hasta qué punto las transferencias condicionadas de capital, que reciben los gobiernos regionales para reforzar de forma específica su inversión, son empleadas para otros fines.

3.1 Metodología

Creemos que las técnicas de frontera deberían funcionar bien en el ámbito de la financiación de los gastos de capital, en la medida en que la inversión puede ser considerada como el *output* de la política del gobierno donante, que será función de una serie de *input* que son las fuentes de financiación de las que disponen para dicha inversión las regiones receptoras de las ayudas. Además, tanto las empresas como los gobiernos se preocupan por el *output* potencial que no es alcanzado (producción o inversión). Ese gap, que en el ámbito de la frontera de producción representa el nivel de ineficiencia que la empresa no puede superar, en el ámbito de los gastos públicos de capital que nosotros estamos planteando representa el potencial inversor no utilizado o efecto desviación de recursos, y podría estar causado al menos por dos grupos de factores. Por un lado, porque el gobierno regional quiera priorizar la prestación de servicios (gasto corriente) a sus ciudadanos, el pago de los gastos financieros y/o una reducción de la presión fiscal o del endeudamiento, ya sea por razones políticas, por la presión de la crisis, o por haber estado exigiendo a sus ciudadanos un elevado esfuerzo fiscal. Y, por otro lado, porque podría haber una mala praxis en la planificación y gestión de los proyectos de inversión a causa de la corrupción, de la incapacidad gestora de los gobiernos o de la falta de recursos humanos adecuados, todo lo cual, sí podría ser considerado como una desviación “improductiva” de recursos o ineficiencia propiamente dicha. En cualquier caso, el

⁵ Con algunas de estas técnicas de frontera la literatura ha analizado de manera prolífica la eficiencia del gasto público, utilizando el gasto público como *input* y algún indicador del objetivo perseguido con el programa de gasto como *output* (puede resultar interesante el *survey* de Afonso y Fernandes, 2008).

gap (fungibility/bandwagon effect) detectado por cualquiera de las técnicas frontera que vamos a utilizar, no debe identificarse en ningún caso con la ineficiencia en la provisión de los gastos públicos de capital que la literatura ha tratado de explicar, ya que justamente dicha ineficiencia podría ser la causa de un gasto excesivo de capital.

Empleamos en este trabajo la versión no convexa del análisis envolvente de datos, *Free Disposal Hull* (FDH), propuesta por Deprins *et al* (1984). Es una técnica no paramétrica con la que se facilita la construcción de una frontera, en la que estarían las regiones que efectuaran el nivel máximo de inversión dados unos recursos financieros determinados, de forma que la distancia de una región a la frontera mediría el efecto desviación. No obstante, como esta técnica adolece de una serie de problemas (de dimensionalidad, dada su lenta tasa de convergencia; los resultados son sensibles a las observaciones atípicas y a los errores de medición; y no permite a las unidades de decisión situarse más allá de la frontera, por lo que no puede capturar el posible “efecto arrastre” de las transferencias), utilizamos también las metodologías desarrolladas recientemente para evaluar la eficiencia respecto de una frontera parcial, que no envuelve todos los datos.

Se trata concretamente de dos enfoques robustos, denominados de Order- m (Cazals *et al*, 2002) y Order- α (Aragon *et al*, 2005), que Simar y Wilson (2013) desarrollan con gran detalle. Ambos son generalizaciones del FDH, por lo que siguen siendo técnicas no paramétricas, pero permiten observaciones eficientes extremas en sentido fuerte o super-eficientes, esto es, ubicadas más allá de la frontera de posibilidades de inversión estimada, lo que reduce considerablemente la sensibilidad de los resultados a los errores de medición y outliers, y elimina la conocida “maldición” de la dimensionalidad. De esta forma, y dado que no hay errores de medición en el ámbito presupuestario, la supereficiencia que estas técnicas permiten identificar podría corresponderse con un efecto arrastre de recursos, en el sentido de que las jurisdicciones que se sitúen más allá de la frontera estarán realizando un esfuerzo inversor atípico por su elevado volumen, dada la magnitud de las fuentes de financiación de las que disponen y dado el comportamiento de las demás regiones consideradas.

Al construir la inversión potencial o frontera con todas las observaciones, el FDH arrojará siempre resultados iguales o inferiores a la unidad, es decir, que identificará o comportamientos acordes con su capacidad de financiación (cuando el resultado o esfuerzo inversor sea igual a uno) o desviación de recursos hacia otros fines (cuando el resultado sea menor que uno), pero nunca efectos arrastre. En cambio, las técnicas de frontera parcial, al permitir a las observaciones ubicarse por encima de la frontera o inversión máxima, sí identificarán dicho fenómeno de arrastre de recursos hacia el gasto de capital subvencionado.

Este efecto arrastre se producirá cuando el resultado sea mayor que uno, siendo la región supereficiente, en el sentido de que invierte más que la región que mejor se comporta de la submuestra considerada de jurisdicciones con similares recursos financieros. Por el contrario, un resultado menor que uno, nos estará indicando que se está invirtiendo menos que la región de la muestra que presenta el mejor comportamiento inversor, es decir, que se están desviando recursos hacia otros fines.

3.2. Base de datos y variables

Para realizar dichos cálculos empleamos una base de datos tipo panel, que incluye a las 17 regiones españolas a lo largo de veintiún ejercicios (1991-2011). Ello nos permite capturar las posibles variaciones que experimenta la actividad pública con el ciclo económico y, por tanto, con las oscilaciones de la restricción financiera a la que se enfrentan los gobiernos regionales.

Tomamos como *output* el gasto de capital de la región en términos de su renta, KE_{GDP} , incluyendo tanto la inversión directa como las transferencias, para evitar los riesgos derivados de la posible sustituibilidad e interdependencia entre las distintas formas de inversión. Esta forma de medir el *output* responde a que adoptamos la perspectiva del gobierno donante y su inquietud por el gasto de capital potencial no acometido. La tabla 1 recoge la definición de cada variable empleada, la fuente de los datos y los principales estadísticos descriptivos. La tabla 2 recoge la matriz de correlación para las variables consideradas.

Los *input* utilizados se corresponden con las tres estrategias que tienen las regiones para financiar su inversión. En primer lugar, los ingresos por transferencias de capital expresados en términos de la renta regional (KTI_{GDP}), ya que el gobierno que otorga financiación transferida por concepto de capital puede incentivar la inversión regional y generar un efecto arrastre de recursos; aunque también puede producir el efecto contrario, desviándose fondos hacia el gasto corriente, hacia una menor tributación o quedándose en el camino de manera improductiva por cuestiones de ineficiencia. En segundo lugar, las políticas que afectan al ahorro corriente, ya que las regiones pueden llevar a cabo una gestión austera de los gastos corrientes liberando fondos para la inversión, y realizar un esfuerzo tributario elevado que permita financiar más inversiones; o todo lo contrario. Por ello, hemos utilizado como input el ahorro corriente puesto en relación con la renta regional ($CSAVE_{GDP}$). Y por último, los ingresos anuales por endeudamiento, medidos también en términos de renta regional ($DEBT_{GDP}$). En este punto, hay que tener presente que en España se limitó el uso de la

deuda a la financiación de gastos de capital, lo que estimulaba el gasto de capital frente al corriente, además de afianzar la equidad intergeneracional. Pero para reforzar la solvencia financiera en 2002 se prohibió el endeudamiento neto regional, por lo que, de forma indirecta, se desalentaba la inversión, además de mermar la obtención de los beneficios políticos asociados al uso de la deuda.

En la **tabla 3** puede verse que en España el modelo existente de reparto de las transferencias lleva a excluir, total o parcialmente, a los territorios con mayor nivel de desarrollo, al no contemplar de forma adecuada la necesidad de las regiones más ricas de financiar nuevos proyectos de inversión, ni los gastos de reposición y obsolescencia de su stock de capital⁶. Ello las ha abocado, o bien a realizar un uso más intensivo del ahorro corriente (como ha ocurrido en Murcia o en regiones como Navarra, País Vasco, Cantabria y Baleares, cuya renta suele estar por encima del 75% de la media europea), o a endeudarse por encima de la media (como en Aragón, Cataluña o Valencia, destacando en estas dos últimas regiones el escaso peso que tiene también el ahorro corriente). También se pone de manifiesto que cada vez es más relevante el papel que desempeñan las transferencias (Bahl y Bird, 2013), dada la limitada capacidad tributaria subcentral y las restricciones crecientes de la deuda regional. Ello va debilitando el ejercicio de la responsabilidad política y fiscal por parte de los gobiernos receptores, que acaban respondiendo finalmente a los incentivos que introduce el diseño de las transferencias. Por ello, en un contexto como el actual, de reducción de las ayudas europeas, se hace aún más necesario que el diseño del reparto de transferencias sea el adecuado.

3.3 Resultados

En el primer cuerpo de la **tabla 4**, bajo la denominación “Modelos no paramétricos”, recogemos los índices de esfuerzo inversor relativo de las regiones españolas, calculados con *Stata*, tanto para la frontera total (FDH) como para las fronteras parciales (Order-m y Order- α). El grado medio de ejecución respecto del potencial inversor se sitúa entre el 86-98%, dependiendo de la técnica empleada, estando más próximo al 100% con la técnica Order- α . Esto significa que, en términos generales, los gobiernos regionales tienen pocas posibilidades de incrementar sus gastos de capital, puesto que apenas desvían recursos hacia otros fines. Y si tenemos en cuenta que las regiones deben tener cierto margen de maniobra para financiar el gasto corriente o de mantenimiento asociado a los proyectos de inversión subvencionados

⁶ En España estas transferencias proceden, básicamente, de tres fuentes: los fondos estructurales europeos (60%), el Fondo de Compensación Interterritorial (25%) y los convenios de colaboración entre administraciones (15%). De ellos, los dos primeros, tienen un marcado carácter redistributivo.

(Frank y Martínez-Vázquez, 2015), podría decirse que prácticamente se sitúan en la frontera. Estos niveles tan altos de aprovechamiento de las posibilidades que ofrecen las fuentes de financiación de los gastos de capital están en línea con los resultados que arroja la escasa literatura existente en España. Considerando sólo las transferencias de capital, y con una metodología convencional (FGLS), Lago-Peña (2006) obtiene que en el periodo 1984-99, casi el 90% de las transferencias de capital incrementa el gasto, y el 10% restante reduce el déficit (lo que se correspondería con el efecto desviación). También Fernández et al. (2013), mediante una estimación de vectores autorregresivos (VAR), obtienen resultados similares para las transferencias del Fondo de Compensación Interterritorial y el periodo 1990-2010.

La tabla 4 muestra también que regiones pobres como Castilla-León, Castilla-La Mancha, Asturias, Galicia y Extremadura, que reciben importantes transferencias de capital (como muestra la tabla 3), apenas desvían recursos de su finalidad inversora. Incluso hay indicios de que en ellas se puede estar produciendo el fenómeno contrario de arrastre de recursos hacia la formación bruta de capital, puesto que la técnica Order- α las cataloga como unidades de decisión supereficientes. Este efecto arrastre puede estar capturando un verdadero *stimulous effect*, en el sentido de que estas regiones utilizan para la inversión recursos que realmente debían destinarse a otros fines. Esto es lo que podría estar ocurriendo, por ejemplo, en Castilla-León, donde el volumen de gastos de capital supera a los recursos disponibles para la inversión, tal y como muestra la tabla 3. Pero dada la metodología empleada por estas técnicas en la construcción de las fronteras, también puede estar indicando una ausencia o una escasa presencia del *fungibility effect*. Es decir, que el desvío de recursos que viene siendo habitual y que el marco jurídico permite hasta cierto límite⁷, puede no estarse produciendo, o por lo menos no a la misma escala, en las regiones que se sitúan fuera de la frontera, al estarse destinando dichos recursos de manera atípica a la financiación de gastos de capital.

Esta propensión inversora puede ser fruto del mayor interés y preocupación que tienen dichas regiones por potenciar este tipo de actuaciones y fomentar su desarrollo económico, dada su peor situación relativa. También puede deberse a la importancia cuantitativa de las transferencias, que les puede llevar en ocasiones a sobrevalorar los retornos de las inversiones o a falsear la situación real para no perder las ayudas (Petchey y MacDonald, 2007). Asimismo, puede ser debida a fenómenos de ilusión financiera, inducidos por el efecto precio de las transferencias, que haya que controlar con mecanismos, por ejemplo, de cofinanciación.

⁷ Aunque la literatura está plagada de evidencias sobre la violación de dichos límites.

Pero debemos tener en cuenta que también puede ser debida a sobrecostes, corrupción e ineficiencias que disparen los gastos de capital.

De manera similar se comportan Madrid, Baleares y las dos comunidades forales (País vasco y Navarra)⁸. Todas ellas, siendo regiones prósperas, llevan a cabo esfuerzos inversores muy elevados, lo cual podría deberse al efecto capitalidad, en el caso de Madrid; al efecto insularidad, en el caso de Baleares; y al especial sistema de financiación que tienen las comunidades forales.

Las demás regiones se encuentran por debajo de la frontera, independientemente de cómo se construya ésta, lo cual revela la presencia de un claro “efecto desviación” de los recursos obtenidos con las transferencias condicionadas, que es elevado en Murcia, Valencia y Aragón, pero sobre todo en Cataluña, puesto que, dados sus recursos disponibles, es la región que manifiesta un mayor margen de mejora en su actividad inversora.

Por tanto, los resultados ponen de manifiesto una asimetría importante en el comportamiento de los gobiernos regionales receptores de subvenciones condicionadas de capital, en términos de la inversión acometida. Esta asimetría queda resumida en las tres últimas filas de la tabla 4, que muestran como las ratios de inversión (ejecutada/potencial) son mayores en las regiones pobres que en las prósperas, independientemente de la técnica empleada, lo cual sugiere que el efecto desviación de recursos está menos presente en las pobres. Incluso en algunas de ellas, la técnica Order- m sugiere el fenómeno contrario de arrastre de recursos, en los términos antes expuestos. Este resultado contradice a Sagbas y Tolga (2008), quienes encuentran un *fungibility effect* en las provincias pobres de Turkía, y un *bandwagon effect* en las ricas.

4.- Efecto desviación y sus factores explicativos

4.1 Metodología y variables

Nuestro estudio se completa con la Stochastic Frontier Approach (SFA), una metodología alternativa basada en la frontera estocástica de posibilidades de producción sugerida por Aigner et al. (1977) y Meeusen y van den Broeck (1977). Esta técnica paramétrica nos va a permitir chequear y ajustar los resultados obtenidos con las aproximaciones previas y determinar los factores explicativos de los diferentes niveles de

⁸ Aunque para $\alpha = 0.95$ solo Navarra resulta supereficiente, y las otras tres regiones (País Vasco, Madrid y Baleares) se sitúan en la frontera, conforme α disminuye van adquiriendo la condición de supereficientes. La técnica Order- α se muestra más sensible que la Order- m al valor del parámetro (α o m) utilizado en cada caso, si bien, el ranking de regiones se muestra bastante robusto tanto a la técnica como al parámetro intrínseco utilizado.

utilización del potencial inversor (aspecto que no ha sido analizado hasta ahora por la literatura disponible), estimándolos simultáneamente con la frontera de inversión. Esto también puede hacerse con procedimientos asociados a las técnicas no paramétricas (Daraio y Simar, 2007), pero un enfoque paramétrico, como el SFA, enriquecerá el análisis de la inversión que estamos implementando, además, de permitirnos aprovechar las ventajas y minimizar las limitaciones de cada método (no paramétricos y estocástico), y comprobar la solidez de los resultados obtenidos.

La SFA es una técnica cada vez más utilizada en los estudios empíricos sobre economía pública, que se basa en la idea de que ningún agente económico puede situarse más allá de la frontera, por lo que cualquier desviación respecto de ella se puede considerar como capacidad inversora regional sin acometer o *fungibility effect*. Esta técnica no permite, en consecuencia, identificar el efecto arrastre. Sin embargo, nos permite ver si las hipótesis sobre la relación entre los input (fuentes de financiación de los gastos de capital) y el output (inversión potencial) son significativas, algo que es particularmente interesante en un estudio como el nuestro. También nos permite incorporar *dummies* que recogen las peculiaridades institucionales de cada región (heterogeneidad observada) y que pueden influir en su inversión potencial, y que con las técnicas no paramétricas no podíamos considerar. Asimismo, con el SFA podemos conocer las causas de la asimetría en el comportamiento inversor de las regiones o *fungibility effect*.

La técnica de frontera estocástica se implementa estadísticamente mediante la especificación de un modelo de regresión con dos términos de error, que trasladado al terreno de la inversión se representa como:

$$\ln KE_{GDPit} = \beta_0 + \sum_R \beta_R \ln x_{Rit} + \sum_H \beta_H \ln y_{Hit} + v_{it} - u_{it} \quad [1]$$

donde KE_{GDPit} es la inversión en términos de renta que realiza la región i en el año t , con $i = 1, 2, \dots, 17$ y $t = 1991, \dots, 2011$; β_0 es la constante común a todas las regiones en el año t ; β_R y β_H son vectores de parámetros a estimar; x_{Rit} serían las tres fuentes de financiación de la inversión de la región i en el año t : IKT_{GDP} , $CSAVE_{GDP}$ y $DEBT_{GDP}$, medidas tal y como se ha explicado antes; y, por último, y_{Hit} recogería las peculiaridades institucionales de cada región, que pueden causar heterogeneidad muestral en la frontera. Estas últimas serían, por un lado, una variable ficticia (CAP) para reflejar el dispar nivel competencial de las regiones, según hayan asumido o no las competencias en materia de educación y sanidad, ya que éstas conllevan un volumen superior de gastos de capital. En segundo lugar, una *dummy* que identifica las regiones uniprovinciales ($SPROV$), puesto que éstas absorbieron a sus

respectivas diputaciones provinciales, asumiendo sus competencias y, por ende, sus obligaciones en términos de proyectos de inversión⁹. En tercer lugar, una variable cualitativa para capturar la singularidad que presentan País Vasco y Navarra en sus sistemas de financiación (*SING*), y que les dota de una mayor autonomía tributaria. Y, finalmente, una variable cualitativa (*LIMIT*) con la que introducimos la regla de equilibrio presupuestario contemplada a partir de 2002 y que supone una reducción importante del potencial inversor al eliminar una de las fuentes propias de financiación: la deuda.

El término de error, v_{it} , en la ecuación [1], representa el habitual ruido estadístico, es decir, todo lo que está más allá del control regional (como perturbaciones estocásticas y *shocks* aleatorios, errores de medición, etc.). El segundo término de error, u_{it} , representa la distancia a la inversión potencial o efecto desviación, dados unos *input* (recursos financieros y variables institucionales), y sería función de unas variables, z_{it} , que pueden variar en el tiempo.

$$u_{it} = \delta z_{it} + w_{it}, \quad [2]$$

donde δ es un vector de coeficientes a estimar y w_{it} el término de error.

Las variables, z_{it} , que hemos considerado pueden influir en el efecto desviación de recursos, u , las hemos agrupado en cinco bloques. En primer lugar, hemos incluido como *variables socioeconómicas* la renta per cápita (*GDPpc*) y la densidad poblacional de la región (*DENSITY*), aunque para capturar los rendimientos decrecientes o costes de congestión también hemos incluido la densidad al cuadrado (*DENSITY*²). En segundo lugar, dos variables presupuestarias relacionadas con la calidad de la gestión de los recursos disponibles. Por un lado, los ingresos impositivos regionales respecto de su volumen de gasto de capital (*TAX_{KE}*), con la que tratamos de recoger los costes políticos que conlleva el recurso a los tributos como fuente de financiación, y que podrían hacer que el gobierno regional quisiera satisfacer sus propios objetivos de gasto, pudiendo desviarse recursos hacia otros fines. Y, por otro lado, la importancia de los gastos financieros en los ingresos corrientes (*FINEXP*), en la medida en que refleja el riesgo financiero asignado por el mercado crediticio y, por lo tanto, es un indicador de la capacidad de cofinanciar nuevos gastos de capital (Herrero-Alcalde et al., 2011). En tercer lugar, hemos tenido en cuenta diversas cuestiones políticas que pueden afectar al grado de control con que actúa el gobierno regional: el color político del partido en

⁹ Las regiones pluriprovinciales, en cambio, mantienen las diputaciones provinciales, que se configuran como un nivel intermedio de gobierno entre la región y los municipios allí radicados.

el gobierno (*POLCOLOUR*), el nivel de competencia política existente (*VOTES*)¹⁰, y una variable que identifica el año electoral y el anterior (*ELEC*) para testar la tesis del ciclo electoral. En cuarto lugar, hemos incorporado una variable cualitativa (*CRISIS*) que identifica los períodos de crisis económica (1993-95 y 2008-11), con la que pretendemos averiguar si en estos años se recortan de manera importante los gastos de capital, dada su naturaleza de gasto no comprometido. Y, por último, dadas las peculiaridades que presentan los dos archipiélagos, hemos incorporado una variable cualitativa (*INSULA*) que nos permita capturar su comportamiento potencialmente dispar.

4.2 Resultados

A la vista de la metodología e hipótesis expuestas previamente, hemos estimado con datos de panel (1991-2011), y en una sola etapa, las ecuaciones [1] y [2] del modelo de frontera de inversión estocástica con efectos aleatorios, propuesto por Greene (2005) y Belotti *et al.* (2012)¹¹, que exponemos a continuación

$$KE_{GDP} = f(IKT_{GDP}, DEBT_{GDP}, CSAVE_{GDP}, CAP, SPROV, SING, LIMIT) + v - u \quad [3]$$

$$u = g(GDPpc, DENSITY, DENSITY^2, TAX_{KE}, FINEXP, VOTES, POLCOLOUR, ELEC, CRISIS, INSULA) \quad [4]$$

Esta estimación considera que la ineficiencia puede variar en el tiempo y excluye del término ineficiente la heterogeneidad inobservada e invariante en el tiempo. Los resultados, que recogemos en la **tabla 5**, indican la idoneidad de la SFA como método de estimación del *fungibility effect*. Concretamente, como el estimador λ es significativo, la hipótesis nula de que $\gamma = 0$ es rechazada, lo cual confirma la adecuación de SFA como método de estudio en este caso, es decir, la necesidad de incluir el *fungibility effect*, u , en la función de capacidad de inversión, la cual no debería ser estimada utilizando una función de comportamiento medio (OLS). Además, la significatividad del estimador θ sugiere que la heterogeneidad no observada de las regiones debe separarse de la ineficiencia, lo cual valida la aproximación que usamos de Greene (2005)¹². Asimismo, la significatividad de las variables que explican el grado de no utilización del potencial inversor o *fungibility effect*, valida la ecuación utilizada.

¹⁰ Hemos construido dicha variable como el porcentaje de votos obtenidos, esperando que cuanto menor sea la competencia y el control que ejerce sobre el partido gobernante, mayor sea el esfuerzo inversor (hipótesis del Leviatán).

¹¹ En el modelo de efectos aleatorios (TRE) las regiones comparten el término constante de la especificación. Aunque Farsi Filippini y Kuenzle (2007) señalan que los TRE proporcionan las estimaciones de eficiencia más plausibles, hemos probado también la aproximación de efectos fijos de Greene (2005), en la cual el término constante es diferente para cada región, arrojando el modelo similares resultados.

¹² Véase Farsi, Filippini and Greene (2006).

La estimación indica que la explicación del potencial inversor de los gobiernos regionales descansa en una combinación de las tesis expuestas. Concretamente, el modelo sugiere que son los ingresos por transferencias de capital (IKT_{GDP}) la fuente de financiación que posibilita en mayor medida la inversión regional, siendo menos relevante el ahorro corriente ($DEBT_{GDP}$) y el endeudamiento ($CSAVE_{GDP}$)¹³. También, se observa que cuando el gobierno regional recurre a la renta de los ciudadanos a través del endeudamiento o del ahorro corriente presenta una propensión marginal a invertir muy baja (en torno al 7%), frente a la resultante de la financiación con subvenciones (25%), lo que puede estar informando de la presencia de un problema de ilusión fiscal vinculado con el *flypaper effect*.

Las variables institucionales también resultan clave en la explicación del potencial inversor ya que, tal y como esperábamos, tanto el nivel competencial (CAP) como el hecho de ser una región uniprovincial ($SPROV$), guarda una relación estrecha y directa con los gastos potenciales de capital. También las regiones del régimen común de financiación pueden invertir más que las forales ($SING$), lo cual probablemente responda al diseño del sistema de transferencias (esbozado en base a criterios de equidad) y a la importancia cuantitativa de los fondos estructurales europeos, que excluyen a los territorios forales por sus altos niveles de renta per cápita. Junto a ello, la incorporación de la regla de equilibrio presupuestario a partir del año 2002 (LIMIT) tuvo, como era de esperar, un efecto contractivo sobre el potencial inversor.

También han resultado significativos y con el signo esperado todos los factores considerados en la estimación del potencial inversor no utilizado o fungibility effect. Por un lado, los resultados indican que la desviación de recursos está asociada de manera directa al nivel de renta de la región ($GDPpc$), tal y como indicaban las técnicas no paramétricas en el epígrafe anterior. Recordemos que estas mostraban que las regiones ricas desvían más recursos que las pobres. Esto puede significar que las políticas de desarrollo regional son efectivas y facilitan la inversión en las autonomías menos favorecidas, mientras que las regiones más ricas optan por priorizar los gastos corrientes, atendiendo a una demanda creciente de servicios públicos por parte de sus ciudadanos de mayor renta. Este resultado también sustentaría la hipótesis de que los costes de oportunidad que afrontan los ciudadanos que residen en las regiones más ricas implican menos control sobre los gastos de sus gobernantes. Por otro lado, la densidad ($DENSITY$), que es un indicador de necesidades relativas de inversión y de costes diferenciales (economías de escala), muestra que las regiones más dinámicas, que son las que

¹³ Resultados similares encuentran Fernández et al. (2013).

tienden a concentrar la población, desvían menos recursos, sin que existan indicios de rendimientos decrecientes en la gestión de los servicios públicos de capital o costes de congestión (*DENSITY*²). Dicho aspecto se contempla en el diseño de la política de desarrollo regional española como elemento determinante del reparto de las transferencias por parte del gobierno central.

Las dos variables con las que nos hemos aproximado a la mala calidad de la gestión regional también estimulan el fungibility effect. La significatividad de la variable tributaria (*TAX_{KE}*) sugiere que el coste político que la recaudación de impuestos tiene hace que los gobiernos quieran satisfacer sus propios objetivos de gasto, desviando recursos hacia otros fines. Y unos mayores gastos financieros (*FINEXP*), que dificultan la obtención de financiación por el mayor riesgo crediticio que comportan, se traducen en una menor capacidad para cofinanciar proyectos de inversión, algunos de los cuales pueden quedar sin ejecutar, desviándose los recursos hacia otros fines (gasto financiero o corriente).

El modelo revela asimismo que los factores políticos explican el fungibility effect. Concretamente muestra que los gobiernos en mayoría, con poca competencia política (*VOTES*), encuentran pocos obstáculos para llevar a cabo sus proyectos de inversión, desviando, por lo tanto, pocos recursos de su finalidad inversora; y que en los años electorales y preelectorales (*ELEC*) el desvío de recursos es también menor, en busca de los beneficios políticos que reportan las inversiones (Bahl y Bird , 2013). También hemos encontrado un comportamiento diferencial en la inversión según sea la ideología del partido en el poder, siendo los gobiernos de izquierdas los que menos recursos desvían (*POLCOLOUR*).

La significatividad de la variable *CRISIS* evidencia el comportamiento cíclico del efecto desviación. A pesar del papel que juega la inversión como variable de ajuste en contextos de austeridad (Allain-Dupré et al., 2012), dado que los proyectos de capital son un tipo de gasto que no está comprometido de antemano (frente al gasto corriente y financiero), el modelo muestra que durante los períodos de crisis económica o estrés presupuestario se reduce la brecha entre la inversión potencial y la ejecutada. Ello probablemente se deba al papel estabilizador de las inversiones que tienen los ingresos transferidos del gobierno central, pero también a la contracción que en periodos de crisis sufre la inversión potencial, fruto de unas mayores restricciones presupuestarias.

Y finalmente, y a pesar del tratamiento especial que en la política de desarrollo tienen los archipiélagos, el modelo revela que la insularidad, por las desventajas geográficas y económicas que conlleva, favorece el fungibility effect¹⁴.

Conocidas las hipótesis que determinan la inversión potencial de una región, así como los factores que influyen en la desviación de recursos hacia fines distintos de los gastos de capital, hemos calculado el grado en que cada región utiliza realmente su capacidad de inversión potencial. El margen restante hasta la frontera será, por lo tanto, el fungibility effect que queremos medir. Los resultados obtenidos con la metodología de frontera estocástica, que quedan recogidos en la columna derecha de la **tabla 4**, muestran un elevado grado de aprovechamiento de la capacidad de inversión potencial de las regiones, que se sitúa en media en el 86%. Las regiones españolas desvían, por tanto, por término medio, un 14% de los recursos que obtienen con fines de inversión, siendo las regiones pobres las que menos recursos desvían. Esta asimetría en el destino de las transferencias está en la línea de lo que mostraban los métodos no paramétricos, lo que contribuye a dar robustez a los resultados. Podría pensarse, por lo tanto, que un comportamiento asimétrico de este tipo continuado en el tiempo contribuirá a reducir la brecha existente entre ambos tipos de regiones, acercando los respectivos stocks de capital.

La evolución temporal de la ratio inversión ejecutada/potencial, que se muestra en el gráfico 1, sigue también una pauta muy similar independientemente de la técnica de estimación utilizada. En esta evolución destaca el elevado esfuerzo inversor que se llevó a cabo a principios de la década de los noventa, cuando se celebró la Exposición universal de Sevilla y los juegos olímpicos de Barcelona, y que no ha vuelto a alcanzarse un nivel tan elevado. De hecho, el efecto desviación fue especialmente intenso los años de resaca posteriores, aunque también hay que tener presente que fue un período de intenso ajuste, previo a nuestra incorporación a la Unión Económica y Monetaria Europea. También destaca el año 2005, por el shock que supuso dicho año el descenso brusco de los fondos recibidos de la UE a raíz de la ampliación de ésta a 25 miembros, y que provocó una reducción drástica en la ejecución de gastos de capital de muchas regiones españolas, disparándose el desvío de recursos hacia otros

¹⁴ Hemos probado definiciones diferentes de dicha variable SING, que incluimos como explicativa de la inversión potencial de la región. También hemos probado a utilizar como explicativas del fungibility effect, el peso del sector agrario en la renta nacional y la población, como variables socioeconómicas alternativas, y hemos probado además una variable que identifica las regiones gobernadas por partidos nacionalistas, y otra que captura cuando el partido en el gobierno regional es el mismo que en el nacional. Sin embargo, todas ellas han arrojado peores resultados.

finés¹⁵. Finalmente, se puede observar como la actual crisis, cuyo alcance e impacto efectivo aún se desconoce en toda su amplitud, ha obligado a las regiones españolas a cambiar su esfuerzo inversor, a incrementar su presión fiscal o reducir los recursos asignados a otros capítulos presupuestarios, pero también es cierto que probablemente ha incentivado mejoras en la gestión y una asignación más eficiente de los recursos. Es más, muy posiblemente, haya provocado una combinación de todas estas estrategias.

5.- Conclusiones

Los gobiernos donantes de ayudas condicionadas manifiestan su preocupación por el hecho de que las regiones receptoras puedan desviar recursos hacia fines distintos de la inversión (efecto desviación): reduciendo la tributación, el déficit corriente o la deuda; aumentando los gastos corrientes e incluso quedándose por el camino debido a una mala gestión de dichos recursos. Por esto, los gobiernos donantes vienen diseñando sus programas de subvenciones condicionadas de capital de tal forma que estimulen la inversión en la región que recibe dicha ayuda, e incentiven al mismo tiempo la incorporación de recursos adicionales a la formación de capital por parte del gobierno receptor. Por ello, en este trabajo hemos tratado de cuantificar los efectos desviación o arrastre que las transferencias condicionadas de capital inducen en el comportamiento de las regiones españolas, mediante la utilización de diversas técnicas de frontera.

Tanto las técnicas no paramétricas empleadas como la técnica de frontera estocástica muestran un efecto desviación de recursos, que está especialmente presente en las regiones más prósperas. Sin embargo, sólo las técnicas no paramétricas de frontera parcial, que son las que permiten a las regiones ubicarse más allá de la frontera, pueden identificar técnicamente un efecto arrastre de recursos hacia la inversión, que es localizado en algunas regiones pobres. Esta asimetría en el comportamiento inversor puede estar reflejando el patrón redistributivo que incorpora el diseño de las transferencias de capital, así como el interés o preferencias que las regiones pobres tienen por este tipo de actuaciones como factor de desarrollo y crecimiento

¹⁵ Son varias las explicaciones que pueden encontrarse detrás de este comportamiento cíclico. Por un lado, al recibir menos transferencias disminuye la ilusión financiera y, en consecuencia, no se infravalora el coste de algunos proyectos de inversión, por lo que una postura conservadora lleva a renunciar a las inversiones de importancia marginal para adaptarse al nuevo marco. Por otro lado, una reducción de las transferencias reduce el efecto *crowding in* o de atracción de la inversión privada, que cofinancia las ayudas públicas, por lo que por esta vía dejan también de ejecutarse los proyectos de inversión menos rentables. Asimismo, hay que tener en cuenta que, aunque el sistema de financiación de las regiones les ofrece la posibilidad de obtener más recursos a través de la capacidad normativa que tienen sobre determinados aspectos de algunos impuestos, la impopularidad que ello supone les ha llevado normalmente a usar esa capacidad normativa para reducir la recaudación, por lo que apenas han obtenido ingresos por esta vía.

económico. Por término medio, el efecto desviación en las regiones españolas puede establecerse entre el 2 y el 14%, aunque existe un nutrido grupo de regiones que dispone de un margen de maniobra claramente mayor para elevar su esfuerzo inversor.

Los resultados de nuestro análisis también muestran que el fungibility effect depende directamente de la renta regional, de las variables presupuestarias con las que hemos medido la mala calidad de la gestión de los recursos disponibles y de la insularidad; y está inversamente relacionado con la densidad poblacional, el número de votos, con estar en campaña electoral, o con que gobierne un partido de izquierdas. Respecto de la dimensión temporal, el modelo muestra que para el caso de las regiones españolas, los períodos de crisis económica reducen sensiblemente el efecto desviación.

Para concluir, habría que señalar que existen, como mínimo, dos situaciones preocupantes o retos a afrontar. Por un lado, la paulatina reducción de los fondos europeos y la consiguiente reacción de las regiones más dependientes de dichas fuentes de financiación (como Extremadura, Castilla-La Mancha, Castilla y León y Valencia), unida al fuerte endurecimiento que están experimentando las restricciones sobre el endeudamiento. Por otro, la situación de aquellas regiones con bienes de capital congestionados o déficits específicos que obstaculizan sus posibilidades de crecimiento económico a largo plazo (como Baleares, Cataluña, Madrid y Aragón). Para asegurar, por tanto, la continuidad del proceso de crecimiento y convergencia interna sería recomendable plantear una reforma del sistema de financiación que garantice un mayor nivel de autonomía financiera que permita obtener los suficientes recursos adicionales para que las regiones puedan cofinanciar los proyectos subvencionados, y complementar la política centralizada de desarrollo, adecuándose a las preferencias territoriales dispares (Petchey y MacDonald, 2007), sin que tengan que detraer recursos de otros fines (efecto arrastre) ni desviarlos hacia otros usos (efecto desviación). Ello permitiría atender y compatibilizar las necesidades de aquellas regiones con menor nivel de renta, y de aquellas cuyo crecimiento se ve limitado, aun siendo ricas, por la congestión o escasa dotación de bienes de capital estratégicos, tales como infraestructuras, otros equipamientos públicos o gastos en I+D+i.

References

- Afonso, A. y S. Fernandes (2008): “Assesing and explaining the relative efficiency of local government”, *The Journal of Socioeconomics* 37: 1946-1979.
- Aigner, D., K. Lovell, y P. Schmidt (1977): “Formulation and Estimation of Stochastic Frontier Production Function Models”, *Journal of Econometrics*, Vol. 6, , pp. 21 – 37.

- Allain-Dupré, D. (2011). "Multi-level Governance of Public Investment: Lessons from the Crisis", OECD Regional Development Working Papers, 2011/05, OECD Publishing, Paris
- Aragon, Y.; A. Daouia y C. Thomas-Agnan (2005): "Nonparametric frontier estimation: a conditional quantile based approach", *Econometric Theory* 21: 358–389.
- Bahl, R. y R. Bird (2013): "Decentralization and infrastructure in developing countries: Reconciling principles and practice", *IMFG papers on Municipal Finance and Governance Papers* 16.
- Belotti F.; S. Daidone; G. Ilardi and V Atella (2012): "Stochastic frontier analysis using Stata", *The Stata Journal*, 10 (2): 1-39.
- Bradford, D. F. y W. E. Oates, (1971): "Towards a predictive theory of intergovernmental grants", *American Economic Review*, 61: 440-448.
- Cazals, C.; J. Florens y L. Simar (2002): "Nonparametric frontier estimation: A robust approach", *Journal of Econometrics* 106, 1–25.
- Daraio, C. and Simar, L. (2007): "Conditional nonparametric frontier models for convex and nonconvex technologies: a unifying approach", *Journal of productivity analysis*, 28 (1): 13-32.
- Delgado, J.; S. Lago y M. Mayor (2015): "On the determinants of local tax rates: New evidence from Spain", *Contemporary Economic Policy* 33 (2): 351-368
- Deprins, D.; L. Simar and H. Tulkens (1984): "Measuring Labour Efficiency in Post Offices" in M. Marchand, P. Pestieau and H. Tulkens (eds.): *The Performance of Public Enterprises: Concepts and Measurement*, Amsterdam: North-Holland, chapter 10: 243-267.
- Farsi, M., Filippini, M. and Greene, W. (2006). "Application of panel data models in benchmarking analysis of the electricity distribution sector", *Annals of Public and Cooperative Economics* 77 (3): 271-290.
- Farsi, M., Filippini, M. and Kuenzle, M. (2007). "Cost efficiency in the Swiss gas distribution sector", *Energy Economics* 29: 64-78.
- Fernández, X.; X. Álvarez y S. Lago (2013): "El Fondo de Compensación Interterritorial. Análisis y propuestas de reforma", *MPRA Working Paper*, 51107.
- Frank J. y J. Martínez-Vázquez (2015): "Decentralization and Infrastructures: from gaps to solutions", en Frank J. y J. Martínez-Vázquez (eds.), *Decentralization and Infrastructures: from Gaps to Solutions*, The World Bank Edition, Washington DC.
- Gamkhar, S. y A. Shah (2007): "The Impact of intergovernmental fiscal transfers: A Synthesis of the conceptual and empirical literature," en R. Boadway y A. Shah (eds.), *Intergovernmental Fiscal Transfers: Principles and Practice*, The World Bank.
- Gold, S. y R. Lowenstein (1996): "Federal aid cuts, the balanced budget amendment and block grants: Impacts on the States", en *Proceedings of the Eighty-eighth Annual Conference*, 1-9. Washington: National Tax Association.
- Gordon, N. (2004): "Do federal grants boost school Spending? Evidence from Title I", *Journal of Public Economics* 88:1771–92.
- Gramlich, E.M. (1977): "Intergovernmental grants: A review of the empirical literature", en W.E. Oates: *Political economy of fiscal federalism*. Lexington Books. (Versión en castellano en *Hacienda Pública Española*, 63, pp. 279-294).
- Greene, W. H. (2005): "Fixed and random effects in stochastic frontier models", *Journal of Productivity Analysis* 23: 7-32.
- Herrero-Alcalde, A.; J. Martínez-Vázquez and E. Murillo-García (2011): "The challenge of designing capital equalization transfers: An application to Spanish regions". *Publius: The Journal of Federalism* 42 (2): 260–288.
- Hines, J. R. Jr., and R. H. Thaler. 1995. "Anomalies: The Flypaper Effect," *Journal of Economic Perspectives*, 9: 217-26.

- Islam, M.N. (1998): “Fungibility of matching conditional grants to Local Governments”, *Papers in Regional Science: The Journal of the RSAI* 77 (4): 361-373.
- Lago-Peñas, S. (2006): “Capital grants and regional public investment in Spain: fungibility of aid and crowding in effect”, *Applied Economics* 38: 1737-1747.
- Leiderer, S. (2012): “Fungibility and the choice of aid modalities: the red herring revisited”, *World Institute for Development Economics Research- WIDER, Working Paper* 68. Helsinki: United Nations University.
- McGillivray, M. y O. Morrissey (2013): “A review of evidence on the fiscal effects of aid”, *CREDIT Research Paper* 1. (Nottingham, England: Centre for Research in Economic Development and International Trade, University of Nottingham).
- McGuire, M.C. (1975): “An econometric model of federal grants and local fiscal response”, en W.E. Oates [ed.]: *Financing the New Federalism*. Johns Hopkins University Press.
- McGuire, M.C. (1978): “A method for estimating the effect of a subsidy on the receiver's resource constraining: With an application to U.S. Local Governments 1964-1971”, *Journal of Public Economics* 10: 25-44.
- McGuire, M.C. (1979): “The analysis of federal grants into price and income components”, en P. Mieskowski y W.H. Oakland: *Fiscal Federalism and Grants-in-aid*. Washington: Urban Institute. (Versión en castellano en A. Todó y M. Coldeforms (1988): *La demanda de bienes públicos y las transferencias intergubernamentales*: 197-228. Madrid: Instituto de Estudios Fiscales).
- Meeusen, W. y J. Van den Broeck (1977):” Efficiency estimation from Cobb-Douglas production functions with composed errors”, *International Economic Review*, 18 (2): 435-444.
- Meyers, H.G. (1987): “Displacement effects of federal highway grants”, *National Tax Journal*, 40 (2): 221-235.
- Morrisey, O. (2015): “Aid and government fiscal behavior: Assessing Recent Evidence”, *World Development* 69: 98-105.
- Payne, A. (2009): “Does government funding change behavior? An empirical analysis of crowd out”, en J. R. Brown y J. M. Poterba, (eds.): *Tax Policy and the Economy* 23: 159–84. Chicago: University of Chicago Press.
- Petchey, J. y G. MacDonald (2007): “Financing capital expenditure through grants”, en R. Boadway y A. Shah: *Intergovernmental Fiscal Transfers. Principles and Practice*, Washington D.C: The World Bank: 425-452.
- Rego, G. (2002): “Las transferencias y sus efectos sobre el gasto. Una aproximación”, *Revista Galega de Economía* 11 (1): 1-24.
- Ribar, D. y M. Wilhelm (1999): “The demand for welfare generosity”, *The Review of Economics and Statistics* 81 (1): 96-108.
- Sagbas, I. (2001): “An Econometric Analysis of Local Fiscal Response to Revenue Sharing in Turkey”, *Environment and Planning C: Politics and Space* 19 (1): 85-101
- Sagbas, I. and N. Tolga (2008): The surge impact of the flypaper, substitution and stimulation effect on local tax effort in Turkey. *International Research Journal of Finance and Economics*, 13: 42-49.
- Sha, A. (1989): “A Linear expenditure system estimation of local response to provincial transportation grants.” *Kentucky Journal of Economics and Business* 2 (3): 150–68.
- Simar, L. y P. Wilson (2013): “Estimation and inference in non-parametric frontier models: recent developments and perspectives”, *Foundation and Trends in Econometrics*, 5 (3 y 4): 183-337.
- Ulbrich, H. (2011): *Public Finance in Theory and Practice*, Routledge, London and New York. (2nd ed.)

- Van de Walle, D. y R. Mu (2007): "Fungibility and the flypaper effect of project aid: Micro-evidence for Vietnam," *Journal of Development Economics* 84(2): 667-685.
- Zampelli, E. M. (1986): "Resource fungibility, the flypaper effect and the expenditure impact of grants-in-aid", *The Review of Economics and Statistics* 68 (1): 33-40.

Tabla 1: Definición de las variables empleadas y sus fuentes

Variables	Descripción de la variable	Fuentes de información	Mean	Std. Dev.	Min	Max
VARIABLE INDEPENDIENTE						
KE_{GDP}	Gastos de capital (inversión directa y transferencias) de la región / Renta regional	Secretaría General de Coordinación Autonómica y Local (SGCHL) e Instituto Nacional de Estadística-INE	24,35	12,49	3,31	71,87
VARIABLES EXPLICATIVAS DE LA FRONTERA ESTOCÁSTICA DE GASTOS DE CAPITAL						
<i>Fuentes de financiación</i>						
IKT_{GDP}	Ingresos por transferencias de capital / Renta regional	SGCHL(datos liquidados) e INE	8,63	6,84	1,00E-11	42,82
$DEBT_{GDP}$	Nivel de endeudamiento / Renta regional		8,75	8,91	1,00E-11	63,13
$CSAVE_{GDP}$	Ahorro corriente primario / Renta regional		16,85	12,41	1,00E-10	108,46
<i>Variables institucionales</i>						
CAP	=1 si la región tiene transferidas las competencias de educación y sanidad = 0 en otro caso	Elaboración propia	0,71	0,45	0	1
SPROV	=1 si la región es uniprovincial: Asturias, Cantabria, La Rioja, Madrid, Baleares y Murcia. = 0 en otro caso		0,29	0,45	0	1
SING	= 0 para País Vasco = 1 para Navarra = 2 en otro caso		1,82	0,51	0	2
LIMIT	= 1 en 2002-11 = 0 en otro caso		0,47	0,50	0	1
VARIABLES EXPLICATIVAS DE LA INEFICIENCIA						
<i>Variables socioeconómicas</i>						
GDP_{pc}	Renta per cápita de la región	INE	13348,08	7435,37	0	30987,01
DENSITY	Población / km2		142,91	153,78	17,60	808,38
<i>Variables presupuestarias</i>						
TAX_{KE}	Ingresos impositivos / Volumen de gasto de capital	Secretaría General de Coordinación Autonómica y Local (SGCHL)	2,23	2,64	0,05	25,68
FINEXP	(Intereses + amortización de la deuda) / Ingresos corrientes		0,06	0,06	0	0,611
Variables políticas						
VOTES	% de votos obtenidos en las últimas elecciones por el partido en el gobierno	Ministerio del Interior	44,33	9,32	20,47	64,96
POLCOLOUR	= 1 si el partido es de izquierdas = 0 en otro caso	Ministerio del Interior	0,42	0,49	0	1
ELEC	=1 el año electoral y el anterior = 0 en otro caso		0,52	0,50	0	1
<i>Otras hipótesis</i>						
CRISIS	= 1 a los periodos 1993-95 y 2008-11 = 0 a los restantes		0,33	0,47	0	1
INSULA	= 1 a Baleares y Canarias = 0 a los restantes		0,11	0,32	0	1

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2: Matriz de correlación de las variables

	KE_{GDP}	IKT_{GDP}	DEBT_{GDP}	CSAVE_{GDP}	CAP	SPROV	SING	LIMIT	GDPpc	DENSITY	TAX_{KE}	FINEXP	POLCOLOUR	VOTES	CRISIS	ELEC	INSULA
KE_{GDP}	1,00																
IKT_{GDP}	0,74	1,00															
DEBT_{GDP}	0,12	0,08	1,00														
CSAVE_{GDP}	0,45	0,25	-0,28	1,00													
CAP	-0,04	-0,12	0,18	0,11	1,00												
SPROV	-0,18	-0,18	-0,17	-0,05	-0,15	1,00											
SING	-0,03	0,34	-0,13	-0,20	-0,18	0,16	1,00										
LIMIT	-0,21	-0,29	0,21	-0,10	0,24	-0,02	-0,21	1,00									
GDPpc	-0,54	-0,67	-0,17	-0,02	0,40	0,17	-0,16	0,26	1,00								
DENSITY	-0,64	-0,61	-0,08	-0,28	0,06	0,32	-0,15	0,15	0,42	1,00							
TAX_{KE}	-0,61	-0,50	0,01	-0,20	0,38	0,14	0,09	0,47	0,54	0,44	1,00						
FINEXP	-0,19	-0,03	0,14	-0,22	-0,50	0,15	0,08	-0,16	-0,24	0,08	-0,21	1,00					
POLCOLOUR	0,18	0,30	0,11	-0,01	-0,11	-0,17	0,15	-0,05	-0,28	-0,23	-0,12	0,02	1,00				
VOTES	0,07	0,18	-0,11	-0,06	-0,11	-0,02	0,33	0,05	-0,17	-0,03	0,04	0,00	-0,07	1,00			
CRISIS	-0,17	-0,28	0,27	-0,15	0,14	-0,04	-0,25	0,92	0,19	0,09	0,37	-0,07	-0,04	-0,02	1,00		
ELEC	-0,02	-0,05	-0,05	-0,04	0,05	0,00	-0,04	0,10	0,01	0,00	0,09	-0,03	-0,01	-0,03	0,13	1,00	
INSULA	-0,12	-0,13	-0,15	0,00	0,03	-0,22	0,10	-0,10	0,18	0,13	0,09	-0,11	-0,12	-0,25	-0,06	-0,01	1,00

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3: Importancia relativa de las fuentes de financiación del gasto de capital regional
(Datos promedio en términos de PIB para el período 1.995-2.011)

	Gastos de capital	Fuentes de financiación de la inversión			
		Total	Ingresos por transferencias de capital	Ahorro corriente	Deuda neta
Andalucía	2,65	3,52	1,35	1,59	0,58
Aragón	1,95	2,32	0,59	1,15	0,58
Asturias	3,12	3,41	1,27	1,70	0,45
Baleares	1,59	1,93	0,31	1,23	0,39
Canarias	2,16	2,95	1,00	1,42	0,53
Cantabria	2,45	3,23	0,73	2,03	0,47
Castilla-La Mancha	3,53	3,70	1,37	1,76	0,57
Castilla-León	2,71	2,59	1,20	0,79	0,60
Cataluña	1,27	2,11	0,50	0,71	0,90
C. Valenciana	1,44	2,12	0,41	0,95	0,76
Extremadura	4,22	4,84	2,36	1,90	0,58
Galicia	3,49	4,29	1,55	2,05	0,69
La Rioja	0,87	1,21	0,23	0,61	0,37
Madrid	1,92	2,40	0,75	1,14	0,50
Murcia	4,13	4,87	0,32	3,97	0,58
Navarra	1,65	2,69	0,27	2,00	0,42
País Vasco	2,16	2,74	0,48	1,74	0,53
Total	2,43	3,00	0,86	1,57	0,56

Fuente: Elaboración propia a partir de datos suministrados por el Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas.

Tabla 4: Situación de las regiones respecto de sus fronteras potenciales de inversión*

	Modelos no paramétricos			Modelo paramétrico
	FDH	Order- α	Order-m	SFA
Andalucía (1)	0,78	0,93	0,74	0,93
Aragón (2)	0,78	0,86	0,78	0,71
Asturias (1)	0,93	1,07	0,92	0,92
Baleares (2)	0,91	0,93	0,94	0,49
Canarias (1)	0,79	0,92	0,76	0,67
Cantabria (1)	0,80	0,89	0,82	0,81
Castilla-León (1)	0,99	1,17	0,98	0,95
Castilla-La Mancha (1)	0,89	1,02	0,92	0,92
Cataluña (2)	0,66	0,69	0,66	0,79
C. Valenciana (1)	0,82	0,86	0,80	0,87
Extremadura (1)	0,96	1,25	0,94	0,95
Galicia (1)	0,87	1,09	0,89	0,95
Madrid (2)	1,00	1,00	1,00	0,97
Murcia (1)	0,74	0,81	0,72	0,91
Navarra (3)	0,99	1,25	0,98	0,95
País Vasco (3)	0,92	1,00	0,91	0,99
La Rioja (2)	0,81	0,88	0,83	0,77
PROMEDIO	0,86	0,98	0,86	0,86
Regiones pobres (1)	0,86	1,00	0,85	0,89
Regiones prósperas (2)	0,83	0,87	0,84	0,75
Regiones forales (3)	0,95	1,13	0,94	0,97

(1), (2) y (3): la clasificación entre región pobre y próspera (diferenciando a las forales) en base a la renta media europea (Eurostat).

* Cálculos hechos para $\alpha = 0.95$ y $m = 300$, aunque se han computado dichas fronteras con distintos valores para los parámetros al objeto de comprobar la robustez de los resultados.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 5: Resultados de la estimación de la frontera estocástica para el esfuerzo inversor

Variable	Coefficiente	z-statistics
Frontier model		
LKTI _{GDP}	0,25661**	13,18
LDEBT _{GDP}	0,07476**	5,71
LCSAVE _{GDP}	0,06911**	4,01
SING	0,41162**	7,49
CAP	0,12736**	4,83
SPROV	0,11549**	2,57
LIMIT	-0,01684**	-5,16
CONS	1,590829**	15,25
Inefficiency		
GDPpc	0,0001048*	2,00
DENSITY	-0,0041849**	-4,27
DENSITY ²	1,13e-06	1,10
TAX _{KE}	0,1307379**	11,18
FINEXP	2,076081**	6,56
POLCOLOUR	-0,0922829*	-2,25
VOTES	-0,0105506**	-3,93
ELEC	-0,0218227*	-2,15
CRISIS	-0,0736958*	-2,35
INSULA	0,9672978**	7,82
CONS	0,3424772*	2,19
λ (Ho: $\gamma = 0$)	0,638746**	19,57
σ_u^2	0,0888998**	3,48
σ_v^2	0,1391785**	14,93
$\gamma = \sigma_u^2 / \sigma_\varepsilon^2$	0,6387468**	19,57
θ	0,5411886	14,09

(**) Nivel de significatividad al 1% y (*) al 5%.

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 1: Evolución temporal del esfuerzo inversor regional

