

1. Introduction

Durante los recientes años de recesión económica, varios países han puesto en marcha paquetes de estímulo del gasto, en los que los gobiernos subcentrales han jugado un papel muy importante en la implementación de estrategias de recuperación de la inversión (Allain-Dupré, 2011, y Del Bo y Sirtori, 2016). Sin embargo, el acceso a las fuentes tradicionales de financiación de la inversión de los gobiernos regionales normalmente está restringido en períodos de recesión, viéndose muy probablemente la inversión pública obligada a desempeñar su tradicional papel de ajuste financiero (Allain-Dupre et al., 2012). En este contexto de austeridad presupuestaria, cada jurisdicción puede reaccionar de manera diferente: aumentando la presión fiscal, aumentando el endeudamiento público, reduciendo la inversión pública y otros gastos, aunque también puede intentar administrarse el gasto de capital público de manera más eficiente

Junto a estas estrategias, recientemente hemos podido observar como varios gobiernos regionales españoles han revisado sus estatutos de autonomía, incorporando cláusulas que garantizan un mínimo de inversión directa a realizar por parte del Estado en la comunidad autónoma. La justificación fundamental para incorporar dichas cláusulas, descansa en un hipotético agravio histórico por parte del Estado, en términos de una menor inversión central en infraestructuras en dichos territorios, o una menor financiación per cápita otorgada a dichas jurisdicciones por el sistema nacional de financiación regional.

Desde un punto de vista económico, las inversiones de capital por parte del Estado en una región equivalen a una transferencia, que supone inversión en bienes de capital de competencia estatal en la jurisdicción, y que no implica exigencia de cofinanciación por parte de la región. La literatura sobre federalismo fiscal (Gramlich et al, 1973; Bird and Smart, 2002 and Rego, 2002) ha demostrado que los efectos de una transferencia en el gasto dependen de la cantidad y del tipo de transferencia, de los hábitos de gasto y de las preferencias del gobierno receptor y sus características. De esta manera, pueden generar efectos de incentivo en la inversión regional, pero también pueden inducir efectos adversos o indeseables (como el efecto flypaper, el efecto de fungibilidad o los efectos de desplazamiento), que la literatura ha analizado de manera profusa¹. La literatura también ha prestado atención al *crowding out effect* que la inversión pública puede provocar en los gastos de capital del sector privado (puede verse la reciente revisión que sobre ello hacen Xu y Yan, 2014). Sin embargo, hasta donde nosotros sabemos, no existe evidencia empírica que se plantee la relación existente entre el gasto de capital de los diferentes niveles de gobierno en un contexto federal, cuando en realidad la inversión que el Estado o que los gobiernos locales

¹ Puede verse la revisión que sobre ello hacen Brun y Khdari (2016).

realizan en una región puede condicionar, estimulando o contrayendo, la inversión que la propia región lleva a cabo en su territorio.

Conocer dicha relación, nos ayudaría a entender qué hay realmente detrás del interés que tienen las regiones españolas en garantizarse un mínimo de inversión estatal. Por ello, el objetivo de este trabajo es evaluar si la inversión directa que llevan a cabo en las regiones, el Estado, por un lado, y los gobiernos locales, por otro, tienen un efecto de estímulo o de contracción sobre la inversión regional, con el fin último de ver si dichas inversiones guardan entre sí una relación de complementariedad o de sustitutibilidad. El caso español es muy interesante para este propósito porque la distribución de competencias llevada a cabo entre sus tres niveles de gobierno (central, regional y local) responde a una concepción dual, que puede provocar que los efectos sobre el gasto de capital regional de las inversiones de ambos niveles de gobierno (central y local) sean diferentes. Mientras el reparto de las competencias de gasto entre los gobiernos central y regional responde, según la Constitución Española, a una atribución de funciones excluyente; entre el nivel regional y local se ha optado, según la ley Reguladora de las Bases del Régimen Local, por un marco de intensa cooperación en las políticas de desarrollo rural y en las funciones de bienestar social (educación, sanidad, y atención a las personas de avanzada edad).

Para llevar a cabo este estudio, utilizamos a simple, pero interesante técnica, basada en las estimaciones de la frontera de la inversión, que aplicamos a la muestra formada por las 17 regiones españolas y el periodo 2000-2012, que incluye años de crisis y de bonanza. 292/5000. Esto nos permitirá analizar la respuesta inversora de las regiones a la inversión directa de los gobiernos centrales y de los locales, a través de los cambios del ciclo económico. Los resultados obtenidos muestran claramente que la inversión de los gobiernos locales y regionales es complementaria, y que la inversión del gobierno central y regional es sustitutiva. Este resultado es consistente con el reparto de competencias al que hemos aludido, y explicaría el interés de las regiones por garantizarse una inversión mínima del Estado, en la medida que les permite liberar fondos para otros fines.

El trabajo se estructura de la siguiente manera. La sección segunda describe el estado de la cuestión. La tercera sección describe la metodología de frontera, el modelo y las variables que usamos en nuestra aproximación empírica. En la cuarta sección, presentamos los resultados obtenidos. Terminamos el trabajo con un apartado de conclusiones.

2. Planteamiento del problema

Para cotejar las dotaciones relativas de capital público de cada región pueden utilizarse diferentes indicadores, por ejemplo, población, renta regional o superficie, lo cual claramente

genera controversia a la hora de establecer comparaciones entre jurisdicciones. En el primer cuerpo de la tabla 1 puede verse que la ordenación de las regiones, atendiendo al peso relativo que tiene su stock de capital público en el total nacional, resulta diferente en función de cual sea el criterio utilizado para su cálculo. Así, por ejemplo, Aragón se sitúa en la segunda y sexta posición del ranking, si atendemos a la población y a la renta, respectivamente; pero desciende a la décimocuarta posición cuando el criterio de medición es la superficie.

No obstante, independientemente de cual sea el indicador que se use para la comparación, siempre quedan al descubierto las grandes diferencias que existen entre las regiones. Así, en el primer cuerpo de la tabla, se evidencia que la región mejor dotada en términos per cápita en el ejercicio 2012 duplicaba a la peor (27.604 € per capita de Castilla-León frente a los 14.007 € de Murcia); pudiendo observarse disparidades incluso mayores entre otras regiones si la comparación se hace en relación a la renta regional (Extremadura vs. Madrid) y, sobre todo, con respecto a la superficie (Galicia vs Cantabria), para la que se intensifica de forma importante la dispersión.

Esta heterogeneidad en el reparto del stock de capital público entre regiones ha generado diferentes reivindicaciones por parte de aquellas regiones que se sienten agraviadas, atendiendo a uno u otro criterio. Tal es así, que con las diferentes revisiones de los estatutos de autonomía que se han ido aprobando a lo largo de los últimos años, varios gobiernos regionales han intentado subsanar dicha situación y consolidar una determinada participación “obligatoria” de inversión central en su territorio, que obviamente responde siempre al criterio que resulta más favorable para cada una de las regiones que enmienda su principal norma legal. Así, cada región ha definido esta participación según su conveniencia. Andalucía, Comunidad Valenciana e Islas Baleares han establecido la participación estatal en función de la población o exigen la misma inversión media per cápita; Aragón ha blindado las inversiones de la Administración central en su territorio en función de la superficie; Cataluña hace hincapié en prestar atención a su peso en el PIB, etc. Si cada región selecciona el indicador que más le favorece (recogido en el segundo cuerpo de la tabla 1), y más regiones terminan por sumarse a estas exigencias, resultará imposible que el gobierno central cumpla simultáneamente el contenido de todas estas disposiciones, tal y como señala Cucarella (2011). Como se muestra en la tabla 1, ello exigiría en 2012 una inversión estatal un 40,8 por 100 superior a la que realmente se lleva a cabo (la inversión estatal total en las comunidades autónomas sumaría un 140,8 por 100).

Tabla 1: Distribución territorial del stock de capital público

	Stock regional per capita (en €)		Stock regional per capita con respecto al nacional		Stock regional en términos de PIB		Stock regional en términos de PIB con respecto al nacional		Stock en términos de superficie		Stock de capital regional en términos de superficie con respecto al nacional		Peso del stock de capital regional en función de la				Stock regional (en mill €)			
	2000	2012	%	Ordenac.	2000	2012	%	Ordenac.	2000	2012	%	Ordenac.	Población	Renta	Superficie	Mejor opción		2000	2012	Peso promedio 2000-12
																Criterio	%			
Andalucía	8.620	16.000	85,4	14	748	956	113,7	8	716	1.516	89,0	11	18,04	13,6	17,3	Población	18,0	62.778	95.760	16,0
Aragón	13.980	26.409	141,0	2	855	1.064	126,7	6	521	1.079	63,3	14	2,85	3,2	6,3	Superficie	6,3	15.967	25.538	4,3
Asturias	11.901	25.886	138,2	3	911	1.240	147,6	3	1.576	3.383	198,6	6	2,28	2,1	1,6	Población	2,3	11.546	18.111	3,2
Balears	7.694	15.247	81,4	15	399	646	76,9	16	277	719	42,2	15	2,39	2,5	4,6	Superficie	4,6	5.633	10.179	1,6
Canarias	9.513	16.200	86,5	13	641	855	101,8	10	549	1.162	68,2	13	4,61	3,9	5,8	Superficie	5,8	16.678	23.311	4,2
Cantabria	11.427	22.901	122,3	5	782	1.055	125,6	7	65	140	8,2	17	1,26	1,2	18,6	Superficie	18,6	5.882	9.782	1,6
Castilla y León	12.422	27.604	147,4	1	878	1.255	149,3	2	4.227	9.419	553,0	2	5,37	5,3	1,4	Población	5,4	33.102	47.755	8,5
Castilla-La Mancha	11.335	21.576	115,2	10	922	1.219	145,1	4	2.640	5.920	347,6	4	4,44	3,5	1,5	Población	4,4	20.365	28.577	5,1
Cataluña	8.297	17.570	93,8	12	435	665	79,1	15	653	1.612	94,6	10	15,84	18,8	15,7	Renta	18,8	49.171	76.742	12,7
C. Valenciana	8.685	14.655	78,2	16	576	752	89,5	13	3.103	6.491	381,1	3	10,89	9,5	2,2	Población	10,9	37.606	50.151	9,4
Extremadura	11.721	24.108	128,7	4	1.177	1.593	189,6	1	260	547	32,1	16	2,35	1,6	9,4	Superficie	9,4	11.413	18.634	3,0
Galicia	9.753	22.247	118,8	8	803	1.094	130,2	5	5.257	12.124	711,8	1	5,91	5,4	1,0	Población	5,9	25.689	41.590	6,7
Madrid	8.110	17.734	94,7	11	381	613	73,0	17	1.019	2.729	160,2	7	13,92	18,1	8,2	Renta	18,1	47.299	81.310	12,7
Murcia	7.825	14.007	74,8	17	596	777	92,4	12	855	1.952	114,6	9	3,21	2,6	2,1	Población	3,2	10.054	14.458	2,5
Navarra	13.587	22.172	118,4	9	682	778	92,6	11	1.402	2.598	152,5	8	1,36	1,7	1,1	Renta	1,7	7.787	10.811	2,0
País Vasco	11.920	22.340	119,3	7	622	743	88,5	14	2.378	4.551	267,2	5	4,60	6,2	2,1	Renta	6,2	22.280	33.653	5,7
Rioja, La	13.136	22.638	120,9	6	738	899	107,0	9	702	1.398	82,1	12	0,68	0,8	1,0	Superficie	1,0	2.984	5.277	0,8
Total CC. AA.	9.567	18.730	100,0		611	840	100,0		759	1.703	100,0		100,0	100,0	100,0		140,8	386.233	591.639	100,0

Fuente: Base de datos regionales de la economía española BD.MORES (2017)

De esta forma, tal y como puede verse en las últimas columnas de la tabla 1, si consideramos el reparto actual de stock de capital, mientras algunas regiones se sitúan incluso por encima de su mejor opción (Asturias, ambas Castillas, Navarra, o Galicia), otras permanecen a una distancia considerable (Baleares, Cantabria, Cataluña o Extremadura). Por otra parte, el hecho de que algunas regiones hayan blindado las inversiones estatales en su territorio a través de unas cláusulas de compromiso en sus Estatutos de Autonomía (Andalucía, Cataluña, Comunidad Valenciana, Aragón, Comunidad de Madrid e Islas Baleares), y otras no lo hayan hecho, puede provocar una disminución de la inversión estatal en las segundas, ya que las inversiones comprometidas atendiendo al mejor criterio supondría casi un 60% de la cuantía total a repartir, quedando poco más del 40% a repartirse entre las once regiones restantes.

Por tanto, resulta previsible y lógico que los diferentes gobiernos autonómicos traten de aprovechar este tipo de cláusulas en su favor. Lo que no resulta tan lógico es el uso de diferentes indicadores o criterios de dimensión, según la Comunidad Autónoma, para repartir el mismo concepto. A este respecto, y al hilo de la Disposición Adicional 3ª del Estatuto de Autonomía de Cataluña, en la que se recoge esta cláusula, el Tribunal Constitucional estableció en el fundamento jurídico 138 de su sentencia número 31/2010 de 28 junio, que dichas cláusulas son legales, pero no tienen carácter obligatorio para el Estado, ya que las Cortes nacionales son soberanas para distribuir la inversión estatal atendiendo al interés general, a través de la aprobación de los presupuestos y normas que los acompañan.

Con el fin de poder entender el interés regional que subyace detrás de estas cláusulas, vamos a cuantificar el efecto de estímulo que las inversiones directas del gobierno central tienen en la inversión de las jurisdicciones regionales. Ello nos permitirá conocer si las inversiones del nivel regional y central guardan una relación de complementariedad, lo que podría respaldar y justificar dichas demandas, en base a los argumentos tradicionales de agravios históricos en términos del stock de capital disponible o por las insuficiencias financieras que supone el sistema de financiación autonómico para los gastos de inversión. Por el contrario, si se muestran sustitutivas, suponiendo la inversión estatal un desincentivo para la inversión regional, lo que probablemente se esté ocultando detrás de dichas cláusulas sea un argumento más espurio, pretendiéndose liberar fondos para otros fines distintos a los gastos de capital. De la misma manera, vamos a extender el análisis para estudiar la relación de complementariedad o sustituibilidad que guardan entre sí las inversiones públicas locales y regionales, puesto que la filosofía que subyace en el reparto de competencias entre estos niveles subcentrales de gobierno puede hacer que, en este caso, el impacto sobre la inversión regional sea diferente.

Para poder desarrollar este trabajo es necesario conocer la distribución territorial de la inversión de los diferentes niveles de gobierno, lo cual es posible en España gracias al laborioso trabajo de territorialización del gasto de las distintas administraciones públicas, desarrollado por la Fundación BBVA-IVIE (2015) y Uriel y Barberán (2007), y que asumió posteriormente el Ministerio de Hacienda. Por tanto, la disponibilidad de esta información condiciona el periodo objeto de estudio.

3. Frontier of capital expenditure and investment gap

3.1 Methodology

Vamos a considerar que la inversión es el *output* de la política de los gobiernos regionales, que será función de una serie de input, básicamente las fuentes de financiación disponibles para que las regiones realicen estas inversiones (ya que están condicionadas, es decir, deben destinarse a inversión) y un conjunto de factores institucionales que pueden condicionar dicha capacidad de inversión. Incluye tanto la inversión directa como las transferencias, en la medida en que la región puede ejecutar la inversión directamente o puede hacer una transferencia al sector privado para sea él quien invierta. Ello permitirá evitar los riesgos derivados de la posible sustituibilidad e interdependencia de los diferentes tipos de inversión.

Como ha demostrado la revisión de la literatura, no existe una única metodología aceptada para evaluar empíricamente los efectos de una subvención sobre la inversión de una jurisdicción, por lo que vamos a utilizar el Enfoque de la frontera estocástica (SFA) sugerido por Aigner et al. (1977) y Meeusen y van den Broeck (1977). Esta es una técnica paramétrica simple pero rigurosa, cada vez más popular a nivel internacional en estudios empíricos de economía pública, que puede ser adecuada para determinar la inversión potencial de la región, ya que se basa en un análisis comparativo del mejor comportamiento de inversión regional (en lugar del comportamiento promedio considerado en otras metodologías), dados similares recursos financieros y otros factores ambientales. Dicha inversión máxima incluye tanto la inversión obligatoria de las regiones, en el sentido de que una gran parte de sus fuentes de financiación están condicionadas a la realización de gastos de capital, como el gasto de capital que voluntariamente realiza cada región en base a su ahorro corriente

Por lo tanto, SFA facilita la construcción de una frontera dentro de la cual se ubicarían las regiones con el máximo nivel de inversión, dados ciertos recursos financieros. Luego mediremos la distancia de la inversión real a ese potencial y veremos si las inversiones llevadas a cabo en la región por los gobiernos locales y el central, entre otras variables, favorecen o reducen dicho gap. Si la inversión de estos niveles de gobierno eleva la brecha o distancia de la inversión

regional respecto de su inversión potencial o frontera, estaremos ante un efecto desincentivo de la inversión estatal / local en esa región (crowding out effect) o, lo que es lo mismo, ante una relación de sustituibilidad entre las inversiones de ambos niveles de gobierno. Si, por el contrario, reduce la distancia a la inversión potencial o frontera se estará poniendo de manifiesto una relación de complementariedad entre ambas políticas inversoras, o la existencia de un efecto crowding in. Hasta donde sabemos, no hay literatura que analice este fenómeno en el contexto de un gobierno federal.

La SFA nos permite, por un lado, cuantificar la inversión potencial no realizada por los gobiernos regionales o gap inversor, y determinar si las hipótesis sobre la relación entre los input (fuentes de financiación del gasto de capital) y el output (inversión potencial) son significativas. También nos permite incorporar *dummies* que capturan las características únicas de las instituciones de cada región (heterogeneidad observada), que pueden influir en su potencial de inversión. Y, por otro lado, lo que es más interesante para nuestro propósito, este método nos permite determinar los factores explicativos detrás del *gap* y el comportamiento inversor de las regiones, estimándolos simultáneamente con la inversión frontera.

Usamos para ello un panel con datos de la 17 regiones y de los 13 años para los que disponemos de información (2000-2012). Esto nos permite capturar las posibles variaciones en la actividad pública con el ciclo económico y, por lo tanto, las oscilaciones de las restricciones financieras que los gobiernos regionales tienen que manejar. La técnica de frontera estocástica se implementa estadísticamente a través de la especificación de un modelo de regresión con dos términos de error, que para 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 el output KE_{GDPit} es el gasto de capital de la región i el año t en términos de su renta, con $i = 1, 2, \dots, 17$ y $t = 2000, \dots, 2012$; β_0 es la constant común para todas las regiones en el año t ; β_R y β_H son vectores de parámetros a estimar; x_{Rit} representa a las tres fuentes de financiación de la inversión en la región i en el año t : las transferencias de capital recibidas (IKT_{GDP}), el ahorro corriente ($CSAVE_{GDP}$), y el endeudamiento² ($DEBT_{GDP}$), medidas todas en términos de la renta regional; e y_{Hit} captura las características de las instituciones de cada región, que pueden causar heterogeneidad en la muestra en la frontera. Estas últimas serían, en primer lugar, una variable ficticia (CAP) para reflejar el desigual nivel competencial de las regiones, según tengan asumidas las competencias de educación y sanidad, al implicar estas un mayor

² Aquí deberís tenerse en cuenta que España limitó el uso de préstamos para financiar gastos de capital, estimulando los gastos corrientes sobre los gastos de capital, así como debilitando la equidad intergeneracional.

volumen de gastos de capital. En segundo lugar, una *dummy* para identificar las regiones uniprovinciales (SPROV), ya que estas absorbieron a sus respectivos gobiernos provinciales, asumiendo sus competencias y, por lo tanto, sus obligaciones en términos de proyectos de inversión. En tercer lugar, una variable cualitativa para capturar los especiales sistemas de financiación del País Vasco y Navarra (SING), que les otorgan una mayor autonomía en materia fiscal. Y, por último, una variable ficticia (LIMIT) que captura la regla de equilibrio presupuestario introducida en 2002 para fortalecer la solvencia financiera, que eliminó una fuente de autofinanciación: los préstamos, y desalentó los beneficios políticos asociados con el uso de los préstamos. Junto a estas variables, hemos incluido el stock de capital público regional disponible en términos per cápita (STOCKpc), al considerar que las regiones que disponen de mayores dotaciones de capital, tendrán menores necesidades de inversión, por lo que será menor su inversión potencial. Para considerar el stock de capital disponible a principios de año, hemos retardado un ejercicio esta variable. La Tabla 1.A del Anexo muestra la definición de cada variable utilizada y las fuentes de datos. La Tabla 2.A muestra los principales estadísticos descriptivos y la Tabla 3.A la matriz de correlación para las variables consideradas.

El término de error v_{it} de la ecuación [1] representa el ruido estadístico habitual; en otras palabras, todo lo que está fuera 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 la falta de efectos incentivo, dados ciertos input (recursos financieros y variables institucionales), y sería función de las variables, z_{it} , que pueden cambiar con el tiempo.

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

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

Las variables, z_{it} , que hemos considerado que pueden explicar la brecha o potencial de inversión no realizada, se agrupan en cinco bloques. Un primer grupo de *variables presupuestarias*, entre las que estarían las dos variables claves de nuestro estudio: la inversión per cápita que en la región lleva a cabo, por un lado, el Estado (FEDERALKEpc) y, por otro lado, la que efectúan los gobiernos locales (LOCALKEpc), que nos permite medir la relación de complementariedad o sustituibilidad entre las inversiones estatales o locales y las regionales. Otra variable presupuestaria serían los ingresos tributarios regionales en términos per cápita (TAXpc), que podrían ser un indicador del mayor esfuerzo tributario realizado por las regiones para asignar nuevos recursos a la inversión. Sin embargo, esta variable también podría capturar los costes políticos del uso de impuestos como fuente de financiación, lo que podría hacer que el gobierno regional quisiera cumplir con sus propios objetivos de gasto, desviando recursos para

otros fines. También hemos incluido los ingresos regionales per cápita por transferencias de capital (IKT_{pc}), cuyo uso está condicionado a la realización de gastos de capital y que, como la literatura ha puesto de manifiesto, pueden provocar distintos efectos distorsionadores de la inversión (ilusión fiscal, *fungibility effect*, etc.) por lo que el signo de su coeficiente es *a priori* indeterminado. Por otro lado, hemos considerado la importancia del gasto financiero per cápita ($FINEXP_{pc}$), en la medida en que refleja el riesgo financiero asignado por el mercado crediticio, siendo por lo tanto un indicador de capacidad para cofinanciar nuevos gastos de capital. Finalmente, hemos incorporado también los gastos corrientes per cápita ($SERVEXP_{pc}$) para contrastar si las regiones que operan o se ven obligadas a priorizar la prestación de bienes y servicios corrientes o personales se alejan de su inversión potencial.

En un segundo grupo estarían las *variables socioeconómicas*, tales como la renta per capita (GDP_{pc}) y la densidad de población de la región ($DENSITY$).

Tercero, incluimos una variable relacionada con la *gestión*, que mide la desviación de los gastos de capital finalmente ejecutados respecto de los presupuestados ($QGEST$), con la que pretendemos aproximarnos a la calidad de los gestores de los proyectos de inversión. Cuanto mayor sea dicha variable menor será la calidad de la gestión, alejándonos de los gastos potenciales de capital.

Cuarto, hemos tenido en cuenta varios *factores políticos* que podrían afectar al grado de control ejercido por el gobierno regional: el color político del partido en el gobierno ($POLCOLOUR$) y el nivel de competencia política ($VOTOS$), medido como el porcentaje de votos obtenidos, esperando que cuanto menor sea la competencia y su control sobre el partido gobernante, mayor sea el esfuerzo de inversión (la hipótesis de Leviatán)

Quinto, incorporamos una variable cualitativa ($CRISIS$) que identifica los períodos de crisis económica (2008-2012), para ver si el gasto de capital se reduce significativamente en estos años, dada su naturaleza no obligatoria.

3.2. Results

A la luz de la metodología y las hipótesis discutidas más arriba, hemos estimado con datos de panel (2000-2012), y en una sola etapa, las ecuaciones [3] y [4] del modelo estocástico de frontera de inversión, con efectos aleatorios, propuesto por Greene (2005) y Belotti et al. (2012), que se muestra a continuación:

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

$$u = g(\ln FEDERALKE_{pc}, \ln LOCALKE_{pc}, \ln TAX_{pc}, \ln IKT_{pc}, \ln FINEXP_{pc}, \ln SERVEXP_{pc}, \ln GDP_{pc}, \quad [4]$$

$$DENSITY, QGEST, VOTES, POLCOLOUR, CRISIS)$$

Esta estimación considera que el término de error u puede variar con el tiempo y excluye la heterogeneidad no observada que no cambia con el tiempo. Los resultados, que se muestran en la Tabla 2, indican la idoneidad de la SFA como método para estimar la inversión potencial no realizada o gap inversor. Concretamente, como el estimador λ es significativo en el modelo, se rechaza la hipótesis nula de que γ sea igual a 0 (con $\gamma = \sigma_u^2 / \sigma_\varepsilon^2$), lo que confirma la idoneidad de la SFA como método de estudio en este caso, es decir, la necesidad de incluir el gap inversor o inversión no realizada, u , en la función de la capacidad de inversión, que no debería estimarse utilizando una función de comportamiento promedio (MCO). Además, el valor significativo de θ sugiere que la heterogeneidad no observada de las regiones debe separarse del gap inversor, lo cual valida la aproximación que utilizamos de Greene (2005). Además, la importancia de las variables que explican el gap inversor valida la ecuación sugerida.

La estimación que se muestra en el primer cuerpo de la tabla 2 indica que la explicación del potencial de inversión de los gobiernos regionales (ecuación [3]) se basa en una combinación de las tesis discutidas anteriormente. Concretamente, el modelo sugiere que los ingresos por transferencias de capital (IKTGDP) es la fuente de financiación que hace posible la mayor parte de la inversión regional (18'67%), desempeñando el ahorro corriente ($CSAVE_{GDP}$) un papel mucho menor (below 5%), y el endeudamiento ($DEBT_{GDP}$) uno marginal y no significativo (aunque sí al 10%), en consonancia con el escaso protagonismo que estos dos recursos tienen en el modelo de financiación regional. Las variables institucionales también son clave para explicar el potencial de inversión. Como esperábamos, tanto el nivel competencial (CAP) como el ser una región uniprovincial (SPROV) tienen una relación estrecha y directa con el gasto potencial de capital. Los límites al endeudamiento (LIMIT), sin embargo, no parecen reducir la inversión potencial. Y los resultados no son significativos para las regiones que integran el sistema foral (SING). El modelo también muestra que aquellas comunidades autónomas que disfrutaban de mayores dotaciones per cápita de stock de capital ($STOCK_{pc}$) manifiestan menos necesidades de inversión, que se traducen en una menor inversión potencial.

La mayoría de los factores considerados en la explicación del gap inversor (ecuación [4]) también son significativos y tienen el signo esperado³. En cuanto a las hipótesis básicas que pretendíamos contrastar, hay cierta evidencia empírica de que el gasto de capital que acomete de

³ También hemos probado la inclusión de otras variables. Probamos diferentes definiciones de la variable SING, que incluimos para explicar el potencial inversor de la región. Para explicar los efectos incentivo sobre la inversión regional, también probamos la inclusión del peso del sector agrícola en la renta nacional y la población, como variables socioeconómicas alternativas, así como una variable que identifica las regiones gobernadas por partidos nacionalistas / separatistas, y otra que captura si el partido en el gobierno regional es el mismo que el partido que gobierna la nación, los años electorales y el trato especial de los archipiélagos en la política de desarrollo, entre otros. Sin embargo, todos han arrojado resultados menos satisfactorios..

forma directa el gobierno central en las regiones ($FEDERALKE_{pc}$) puede actuar como sustituto de la inversión regional (al 10% de significatividad), al incrementar la distancia entre la inversión regional efectiva y la potencial. Por el contrario, el gasto de capital de los gobiernos locales ($LOCALKE_{pc}$) parece complementar al gasto regional, en la medida en que reduce el gap inversor de la región. Estos resultados están en consonancia con la normativa de distribución competencial entre niveles de gobierno que veíamos en la sección introductoria. La asignación de funciones entre gobierno central y regional, que recoge la Constitución Española, ha permitido en la mayoría de ocasiones una relación de sustituibilidad entre los gastos de capital efectuados por ambos niveles de gobierno. En general, las competencias se asumen en exclusividad por parte del gobierno central, vertebrando las infraestructuras estatales el territorio regional y, por tanto, mitigando las necesidades de inversión regional. Frente a ello, las regiones y sus gobiernos locales han seguido los criterios establecidos en la Ley Reguladora de las Bases del Régimen Local, en cuanto a la necesidad de complementar y coordinar las principales políticas locales en materia de servicios sociales, medio ambiente, deporte, salud, turismo, educación, planificación urbana y política de desarrollo local; siendo la tendencia general compartir las actividades relacionadas con el diseño y planificación, y dejar la ejecución en manos de los ayuntamientos, que también suelen recibir ayuda o subvenciones del gobierno regional para desempeñar dichas funciones⁴.

Otras dos variables presupuestarias también resultan relevantes en el modelo, ampliando la brecha inversora de las regiones. Por un lado, aquellas regiones que han hecho un uso más intensivo de la deuda como fuente de financiación de la inversión y que, por tanto, afrontan en la actualidad unos gastos financieros más elevados ($FINEXP_{pc}$), tienen mayores dificultades de acceso a nuevos créditos en los mercados financieros, o deben hacerlo a un coste mayor, lo que es un obstáculo para aproximarse a su inversión potencial. Por otro, dadas las fuertes restricciones financieras a las que se enfrentan las autonomías, aquellas regiones que priorizan la prestación de bienes y servicios a sus ciudadanos ($SERVEXP_{pc}$) parecen hacerlo a costa de un menor gasto de capital, por lo que también se encuentran más lejos de sus niveles de inversión potencial. La ausencia de significatividad of the tax variable (TAX_{pc}) puede deberse a la reducida, aunque creciente en el tiempo, capacidad tributaria de la que han disfrutado las regiones durante el período analizado; y la de las transferencias de capital recibidas (IKT_{pc}) puede encontrar su explicación en la diferente reacción que pueden tener las regiones frente a los incentivos que suponen las subvenciones (fungibility effect, tax illusion, etc), así como en las grandes diferencias

⁴ Por ello, en ocasiones se considera que en el ámbito local existe un problema de duplicidad en las competencias de gasto, cuando puede que en realidad lo que exista sea una relación de cooperación o complementariedad de funciones.

que existen en el volumen de transferencias recibidas según el nivel de renta de la región, y el consiguiente efecto asimétrico de las transferencias sobre la inversión (Vallés-Giménez y Zárate-Marco, 2017).

Table 2: Resultados del análisis de frontera estocástica de la inversión

Variable	Modelo 1		Modelo 2	
	Coefficiente	z-statistics	Coefficiente	z-statistics
Modelo frontera				
IKT_{GDP}	0,1867586**	3,29	0,1386913**	3,68
$DEBT_{GDP}$	0,0099074	1,73	0,0116049*	2,30
$CSAVE_{GDP}$	0,0455731*	2,54	0,0390449**	2,58
CAP	0,1562122*	2,26	0,1558545**	2,65
SPROV	0,3295795*	2,05	0,0818726	1,06
SING	-0,057556	-0,68	-0,3974767**	-7,26
LIMIT	0,0758698	1,73	0,1055485*	2,36
$STOCK_{pc_1}$	-0,723799**	-2,78	-0,9166995**	-6,09
CONS	6,346091**	4,79	7,958069**	9,71
Gap a la frontera o inversión no realizada				
$FEDERALKE_{pc}$	0,2307838	1,63	0,3227703	1,84
$LOCALKE_{pc}$	-0,2098675*	-2,25	-0,4798217*	-2,18
TAX_{pc}	-0,0485874	-0,46	-0,0983974	-0,97
ITK_{pc}	0,0990623	0,47	-0,3323345	-0,75
$FINEXP_{pc}$	0,4862684**	4,02	0,4067607**	4,22
$SERVEXP_{pc}$	0,3954111**	7,7	0,3547401**	4,27
GDP_{pc}	0,36124**	11,77	0,4673537**	4,88
DENSITY	0,1247875	0,64	0,0661164	0,91
QGEST	0,0322456**	3,55	0,0436442**	2,83
CRISIS	-0,1546257	-0,81	-0,3309379	-1,45
VOTES	0,021892**	3,61	0,0352139*	2,25
POLCOLOUR	-0,3404817*	-2,43	-0,5332797	-1,71
CONS	-10,85244**	-24,86	-11,60969**	-16,82
λ ($H_0: \gamma = 0$)	-4,198017**	-6,97	0,4302218**	12,57
σ_u^2	,2584313**	6,01	0,2586434**	3,33
σ_v^2	,1360935**	9,70	0,1361366**	12,19
$\gamma = \sigma_u^2 / \sigma_\varepsilon^2$	0,4198017**	-6,97	0,4302218**	12,57
θ	1,898924**	48,56	1,899882**	24,25
Esfuerzo inversor medio	0,80021		0,85693	
Regiones pobres	0,82612		0,89006	
Regiones ricas	0,71431		0,80525	
Regiones forales	0,88543		0,82048	

(**) Significatividad aa 1% y (*) at 5%.

Fuente: Elaboración propia.

Para tener en cuenta este último hecho, en el modelo 2 hemos interactuado los ingresos per cápita por subvenciones con una dummy que captura a las principales regiones receptoras de transferencias, que son las que constituyen el objetivo de la política de reequilibrio territorial

y las que acaparan, por tanto, la mayor parte de las transferencias. Aunque el coeficiente de las transferencias (IKT_{pc}) continúa siendo en esta estimación no significativo, resulta negativo, como cabe esperar desde un punto de vista teórico. En la medida en que las regiones pobres reciben la mayor parte de las transferencias deberían estimular las inversiones y reducir, por lo tanto, su brecha inversora.

Los resultados también indican que el gap inversor está directamente relacionada con el nivel de ingresos de la región (GDP_{pc}), lo que significa que las regiones más pobres están más cerca de su frontera que las más ricas, por lo que las políticas de desarrollo regional son especialmente efectivas y facilitan la inversión en las regiones menos favorecidas, mientras que las regiones más ricas optan por priorizar, por ejemplo, el gasto actual en respuesta a una creciente demanda de servicios públicos por parte de sus ciudadanos de mayores ingresos. Este resultado también confirmaría la hipótesis de que los costes de oportunidad para los ciudadanos en las regiones más prósperas implican menos control sobre el gasto público. Por otro lado, las regiones más dinámicas, en las que la población tiende a concentrarse y que tienen mayor densidad (DENSIDAD), lo cual es un indicador de la necesidad relativa de inversión y costes diferenciales (economías de escala), no muestran un coeficiente significativo

Respecto de la variable relacionada con la gestión de los proyectos de capital, podemos observar que cuanto peor es la capacitación de los gestores públicos ($QGEST$), medida por el alejamiento entre la inversión regional ejecutada y la presupuestada, mayor es la distancia entre la inversión potencial y la real.

El modelo también revela que los factores políticos explican el gap inversor de las regiones. Encontramos algún indicio de la presencia de diferentes comportamientos inversores de acuerdo con la ideología del partido gobernante, estando los gobiernos de izquierda más cerca de la frontera (POLCOLOUR). También la variable que captura el respaldo electoral de los gobiernos (VOTOS) resultante significativa, y muestra como esos gobiernos que disfrutaban de amplias mayorías, o que están sometidos a un menor control por la debilidad de sus rivales políticos, tienden a alejarse de sus niveles de inversión potencial (Bahl y Bird, 2013). Este resultado parece evidenciar que cuando es necesario llegar a pactos, por la poca fortaleza del partido en el gobierno, se expande el gasto de inversión, aproximándose a su nivel potencial.

El modelo muestra que el período de crisis económica o estrés presupuestario (CRISIS) no es significativo para explicar la brecha entre la inversión potencial y la real, lo que probablemente sea debido a que concurren simultáneamente los efectos opuestos. Por un lado, está el papel estabilizador de las inversiones atribuidas a los ingresos transferidos del gobierno central, pero también a la reducción de la inversión potencial en tiempos de crisis, debido a

mayores restricciones presupuestarias. Por otro lado, está el papel de la inversión como variable de ajuste en tiempos de austeridad (Allain-Dupré, 2011), dado que los proyectos de capital son un tipo de gasto que no está comprometido de antemano (en comparación con el gasto corriente y financiero).

Conociendo las hipótesis que determinan el potencial de inversión de una región y los factores que influyen en el gap inversor del gobierno regional, hemos calculado el grado en que cada región realmente utiliza su capacidad de inversión potencial. El margen entre cada uno y la frontera será, por lo tanto, el gap inversor o inversión potencial no realizada. Los resultados obtenidos, que se muestran en la parte inferior de la Tabla 2, muestran un alto grado de uso del potencial de inversión de las regiones, en un promedio de 80-85%. La Tabla 2 también muestra que en regiones pobres, como Castilla-León, Castilla-La Mancha, Asturias, Galicia y Extremadura, el gap inversor o distancia a la frontera es menor que en los más ricos. Esta asimetría en el efecto de las transferencias está en línea con los resultados obtenidos en Valles y Zarate (2017).

5. Conclusiones

En este trabajo presentamos la primera investigación empírica sobre la relación que guardan las inversiones de los diferentes niveles de gobierno en un contexto federal. Concretamente, evaluamos si la inversión directa que llevan a cabo en las regiones, el Estado, por un lado, y los gobiernos locales, por otro, tienen un efecto de estímulo o de contracción sobre la inversión regional, con el fin último de ver si dichas inversiones guardan entre sí una relación de complementariedad o de sustituibilidad. Para ello, utilizamos una técnica incipiente en el campo del federalismo fiscal, la Stochastic Frontier Approach, que nos permite determinar, por un lado, la inversión potencial o frontera que podría conseguir cada región con los recursos disponibles para ello, y sus circunstancias institucionales, así como el gap o distancia de la inversión real a dicha frontera; y, por otro, los factores explicativos de dicho gap, por lo que vamos a poder medir la respuesta inversora de las regiones a la inversión directa de los gobiernos estatal y a los locales, que pretendemos analizar, así como a otras variables de interés.

Dichas estimaciones se realizan para el caso español por dos motivos. En primer lugar, porque afortunadamente disponemos de datos sobre la distribución territorial de la inversión de los diferentes niveles de gobierno para un periodo de tiempo lo suficientemente amplio para poder llevar a cabo el estudio. En segundo lugar, porque la distribución de competencias llevada a cabo entre los tres niveles de gobierno (central, regional y local) en España responde a una

concepción dual muy interesante, que puede explicar los diferentes resultados obtenidos según los niveles de gobierno considerados.

Los resultados obtenidos muestran que la inversión de los gobiernos locales y regionales son complementarias, lo cual es razonable dado que el reparto de competencias entre ambos niveles de gobierno responde a una filosofía de cooperación. Por el contrario, existen indicios de que las inversiones del Estado y las regiones pueden ser sustitutivas, lo cual está en consonancia con el reparto excluyente de competencias que la Constitución establece entre estos dos niveles de gobierno, y podría explicar el interés de las regiones por garantizarse una inversión mínima en sus Estatutos de Autonomía. Esta relación de sustituibilidad podría sugerir la necesidad de establecer una política de cofinanciación del gasto de capital entre las regiones y el gobierno central, introduciendo los estímulos adecuados para reforzar las políticas de inversión regional y generar *crowding-in effects* en la inversión pública.

La conexión observada entre el reparto de competencias entre los niveles de gobierno y los resultados obtenidos, puede servir de guía para que otros países prevean la potencial relación existente entre las inversiones de sus niveles de gobierno (sustitutivas o complementarias) y el reparto de competencias que se establece en sus normativas legales (excluyentes o de cooperación).

Los resultados de nuestro análisis también muestran que el gap inversor depende directamente de la renta regional, las variables presupuestarias (gasto corriente y financiero per cápita), la calidad de los gestores públicos, y el apoyo electoral.

Referencias

- Aigner, D.; Lovell, K. and Schmidt, P. (1977). Formulation and Estimation of Stochastic Frontier Production Function Models. *Journal of Econometrics* 6(1): 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.
- Allain-Dupre, D.; Hulbert, C. and Vammalle, C. (2012). Public Investment at Central and Sub-National Levels: An Adjustment Variable for OECD Countries in the Present Context of Austerity?. OECD Workshop on Effective Public Investment at Sub-National levels in Times of Fiscal Constraints: Meeting the Coordination and Capacity Challenges, 21st June 2012.
- Bahl, R. and Bird, R. (2013). Decentralization and infrastructure in developing countries: Reconciling principles and practice. *IMFG papers on Municipal Finance and Governance Papers* 16.

- Base de datos regionales de la economía española BD.MORES (2017):- Secretaría de Estado de Presupuestos y Gastos (Ministerio de Hacienda y Función Pública). <http://www.sepg.pap.minhfp.gob.es/sitios/sepg/es-ES/Presupuestos/Documentacion/paginas/basesdatosestudiosregionales.aspx>
- Belotti F.; Daidone, S.; Ilardi, G. and Atella, V. (2012). Stochastic frontier analysis using Stata. *The Stata Journal* 10 (2): 1-39.
- Bird, R.M. and Smart, M. (2002). Intergovernmental fiscal transfers: International lessons for developing countries. *World Development*, 30(6): 899-912.
- Brun, J.F. and El Khdari, M. (2016). The Incentive Effects of Conditional and Unconditional Transfers on Local Own Revenue Generation: Empirical Evidence from Moroccan Municipalities. Document de travail, [Centre d'Études et de Recherches sur le Développement International](http://www.cerme.org/centre-etude-recherche-sur-le-developpement-international), 06-2016.
- Cucarella, V. (2011): “La difícil aritmética de los estatutos de autonomía”, in <http://decigarrasyhormigas.com/>, Ivie blog, April 2011.
- Del Bo, C. and Sirtori, E. (2016). Additionality and regional public finance – Evidence from Italy. *Environment and Planning C: Government and Policy* 34(5): 855–878.
- 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(1): 64-78.
- Fundación BBVA e Ivie (Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas) (2015): Series históricas de capital público en España y su distribución territorial (1900-2012). http://www.fbbva.es/TLFU/tlfu/esp/areas/econosoc/bbdd/Capital_Publico.jsp
- Gramlich, E.M.; Galper, H.; Goldfeld, S. and McGuire, M. (1973). State and local fiscal behavior and federal grant policy. *Brookings Papers on Economic Activity* 1973(1): 15-65.
- Greene, W. H. (2005). Fixed and random effects in stochastic frontier models. *Journal of Productivity Analysis* 23(1): 7-32.
- Ministerio de Hacienda: Financiación autonómica. <http://www.hacienda.gob.es/es-ES/Areas%20Tematicas/Financiacion%20Autonomica/Paginas/Financiacion%20Autonomica.aspx>
- Ministerio de Hacienda (2000-2012): Liquidación de presupuestos de las Comunidades Autónomas. <http://serviciostelematicosext.minhfp.gob.es/SGCAL/publicacionliquidacion/asp/menuInicio.aspx>
- Ministerio de Hacienda (2000-2012): Presupuestos de las Comunidades Autónomas. <http://serviciostelematicosext.minhfp.gob.es/SGCAL/PublicacionPresupuestos/asp/inicio.aspx>
- Ministerio de Hacienda (2000-2012): Liquidación de presupuestos de las entidades locales. <http://serviciostelematicosext.minhfp.gob.es/SGCAL/entidadeslocales/>
- Ministerio del Interior (2014): Resultados electorales. <http://www.infoelectoral.mir.es/infoelectoral/min/>
- Ministerio de política territorial y función pública: Política Autonómica. http://www.seat.mpr.gob.es/portal/areas/politica_autonomica.html

- Meeusen, W. and Van den Broeck, J. (1977). Efficiency estimation from Cobb-Douglas production functions with composed errors. *International Economic Review* 18(2): 435-444.
- Rego, G. (2002). Las transferencias y sus efectos sobre el gasto. Una aproximación. *Revista Galega de Economía* 11(1): 1-24.
- Uriel, E. y R. Barberán (2007). Las balanzas fiscales de las comunidades autónomas con la Administración Pública Central (1991-2005). Fundación BBVA, Bilbao.
- Vallés-Giménez, J. and Zárata-Marco, A. (2017). Catalytic effect of capital transfers in a federal context: the case of Spanish regions. *Economics. The Open-Access, Open-Assessment E-Journal*, 11 (2017-34): 1-27.
- Xu, Xiaoming, and Y. Yan (2014): “Does government investment crowd out private investment in China?” *Journal of Economic Policy Reform*, 17 (1): 1-12.

Table 1.A: Definición de las variables empleadas y sus fuentes

Variables	Descripción de la variable	Fuente de información
VARIABLE INDEPENDIENTE		
KE_{GDP}	Capital expenditure (direct investment and transfers) of the region / Regional income	Liquidación de presupuestos de las Comunidades Autónomas (Ministerio de Hacienda) and National Statistics Institute (INE)
VARIABLES EXPLICATIVAS DE LA FRONTERA INVERSORA		
<i>Fuentes de financiación</i>		
IKT_{GDP}	Renta de transferencias de capital / Renta regional	Liquidación de presupuestos de las Comunidades Autónomas (Ministerio de Hacienda) and National Statistics Institute (INE)
$DEBT_{GDP}$	Endeudamiento / Renta regional	
$CSAVE_{GDP}$	Ahorros corrientes / Renta regional	
<i>Variables Institucionales</i>		
CAP	=1 si la region tiene transferidas las competencias de educación y sanidad = 0 en otro caso	Política Autonómica (Ministerio de política territorial y función pública)
SPROV	=1 si la region es uniprovincial: Asturias, Cantabria, La Rioja, Madrid, Islas Baleares y Murcia. = 0 en otro caso	Instituto Nacional de Estadística (INE)
SING	= 0 for the Basque Country = 1 for Navarre = 2 en otro caso	Financiación Autonómica (Ministerio de Hacienda)
LIMIT	= 1 in 2002-11 = 0 en otro caso	Ley Orgánica 2/2012, de 27 de abril, de Estabilidad Presupuestaria y Sostenibilidad Financiera.
<i>Other variables</i>		
STOCKPC	Stock de capital público regional disponible en términos per cápita	BD.Mores (2017)
VARIABLES EXPLICATIVAS DEL GAP INVERSOR (INVERSIÓN NO REALIZADA)		
<i>Variables prepupuestarias</i>		
$FEDERALKE_{pc}$	Inversión per capita que los niveles superiores de gobierno llevan a cabo en la región	Fundación BBVA-Ivie (2015), y Uriel y Barberán (2007)
$LOCALKE_{pc}$	Inversión per capita que los gobiernos locales llevan a cabo en la región	Liquidación de presupuestos de las entidades locales (Ministerio de Hacienda)
TAX_{pc}	Tax revenue in per capita terms	Liquidación de presupuestos de las Comunidades Autónomas (Ministerio de Hacienda).
IKT_{pc}	Ingresos por transferencias de capital per capita	
$FINEXP_{pc}$	Gastos financieros per capita	
$SERVEXP_{pc}$	Gastos corrientes per cápita	
<i>Variables socioeconómicas</i>		
GDP_{pc}	Renta regional per capita	Instituto Nacional de Estadística (INE)
DENSITY	Población / km2	
<i>Variables de calidad</i>		
QGEST	(Gastos regionales de capital previstos - ejecutados) / Gastos de capital	Liquidación de presupuestos de las Comunidades Autónomas (Ministerio de Hacienda) y Presupuestos de las Comunidades Autónomas (Ministerio de Hacienda)
<i>Variables políticas</i>		
POLCOLOUR	= 1 si el partido en el gobierno regional es de izquierdas = 0 en otro caso	Ministerio del Interior
VOTES	% de votos obtenidos en las últimas elecciones por el partido en el gobierno regional	
<i>Crisis</i>		
CRISIS	= 1 en 2007 y 2008 = 0 en otro caso	Instituto Nacional de Estadística (INE)

Source: By the authors.

Table 2. A: Principales estadísticos descriptivos

Variable	Obs	Mean	Std, Dev,	Min	Max
IKT_{GDP}	221	23,82	12,14	3,24	58,60
DEBT_{GDP}	221	7,99	6,34	0,34	36,06
CSAVE_{GDP}	221	12,99	16,14	0,00	138,41
CAP	221	19,23	18,19	-24,69	133,00
SPROV	221	0,95	0,23	0,00	1,00
SING	221	0,29	0,46	0,00	1,00
LIMIT	221	1,82	0,51	0,00	2,00
STOCKPC	221	0,85	0,36	0,00	1,00
FEDERALKE_{pc}	221	184,31	44,39	104,42	277,86
LOCALKE_{pc}	221	2,62	1,63	0,09	9,15
TAX_{pc}	221	2,81	1,25	0,65	7,76
IKT_{pc}	221	18,32	12,18	0,61	69,04
FINEXP_{pc}	221	1,64	1,11	0,10	6,56
SERVEXP_{pc}	221	155,85	129,15	32,89	1132,24
GDP_{pc}	221	2837,34	770,98	1029,21	5440,86
DENSITY	221	1847,86	372,80	1056,30	2663,63
QGEST	221	154,64	169,01	21,83	798,02
POLCOLOUR	221	26,22	24,75	-88,18	76,26
VOTES	221	0,37	0,48	0,00	1,00
CRISIS	221	45,87	9,62	23,09	64,96
IKT_{GDP}	221	0,38	0,49	0,00	1,00

Source: Elaboración propia

Table 3: Correlation matrix of variables

	IKT _{GDP}	DEBT _{GDP}	CSAVE _{GDP}	STOCK _{PC}	FEDERALKE _{pc}	LOCALKE _{pc}	TAX _{pc}	IKT _{pc}	FINEXP _{pc}	SERVEXP _{pc}	GDP _{pc}	DENSITY	QGEST	VOTES
IKT _{GDP}	1,00													
DEBT _{GDP}	-0,10	1,00												
CSAVE _{GDP}	0,07	-0,43	1,00											
STOCK _{PC}	0,01	0,13	0,14	1,00										
FEDERALKE _{pc}	0,37	-0,32	0,30	0,38	1,00									
LOCALKE _{pc}	-0,29	-0,23	0,20	0,29	-0,01	1,00								
TAX _{pc}	-0,34	0,07	0,27	0,26	-0,17	0,15	1,00							
IKT _{pc}	0,97	-0,13	0,09	0,08	0,44	-0,24	-0,28	1,00						
FINEXP _{pc}	-0,09	0,72	-0,21	-0,05	-0,29	-0,25	0,08	-0,11	1,00					
SERVEXP _{pc}	-0,15	0,12	0,19	0,54	-0,08	0,47	0,62	-0,12	0,04	1,00				
GDP _{pc}	-0,68	-0,22	0,18	0,13	-0,17	0,50	0,44	-0,58	-0,06	0,24	1,00			
DENSITY	-0,46	-0,04	-0,16	-0,35	-0,38	-0,03	0,00	-0,48	0,09	-0,24	0,50	1,00		
QGEST	-0,28	0,10	-0,05	0,40	-0,04	0,07	0,12	-0,30	-0,04	0,24	0,02	0,03	1,00	
VOTES	0,25	0,07	-0,13	-0,11	-0,01	-0,23	-0,09	0,17	-0,09	-0,08	-0,40	-0,02	-0,05	1,00

Source: Elaboración propia