

Los niveles de eficiencia técnica y el cambio productivo en la gestión tributaria de las regiones españolas

Blanca Avellón Naranjo*, María José Prieto Jano**

RESUMEN: En este trabajo se estudian las Administraciones tributarias autonómicas españolas, en sus funciones gestoras tributarias. Para esto, se estiman los niveles de eficiencia y el cambio productivo experimentado en 2004-2012; mediante el Análisis envolvente de datos y el índice de productividad de Malmquist. También se realiza un análisis *cluster* para clasificar las Administraciones en grupos homogéneos de gestión. Los resultados muestran una eficiencia media del 90,81% y una mejora productiva del 3,35%. Además, se obtiene independencia en la clasificación de las Administraciones, realizada por el Análisis envolvente de datos y por el análisis *cluster*, con un acierto del 48% de los casos.

Clasificación JEL: R59; H21; H73; C61; C38.

Palabras clave: Administraciones tributarias autonómicas españolas; eficiencia técnica; Análisis envolvente de datos; índice de productividad de Malmquist; análisis *cluster*.

Technical efficiency levels and productivity change in the spanish regional tax management

ABSTRACT: This paper deals with the regional tax management administered by the Spanish subnational levels of government o Autonomous Communities. Using Data envelopment analysis and the Malmquist productivity index, we estimate both efficiency level and productivity change in the period 2004-2012. In order to arrange the regional tax management in homogeneous groups, we use a cluster analysis. The results of the estimation are an average efficiency of 90.8% and a productivity improvement of 3.4%. The Data envelopment analysis and *cluster*

* Universidad de Valladolid. Campus María Zambrano. Departamento de Economía Aplicada. Facultad de Ciencias Sociales, Jurídicas y de la Comunicación. Plaza de la Universidad 1, 40005 Segovia. Tfno. 921 112 300, blanca.avellon@uva.es.

** Universidad de Valladolid. Campus Miguel Delibes. Departamento de Economía Aplicada. Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. Avda. del Valle de Esqueva 6, 47011 Valladolid. Tfno. 983 423 325, jprieto@eco.uva.es.

Recibido: 07 de abril de 2017 / Aceptado: 30 de enero de 2018.

analysis show independence in the classification of the Autonomous Communities, with a 48% success.

JEL Classification: R59; H21; H73; C61; C38.

Keywords: Spanish regional tax managements; technical efficiency; Data envelopment analysis; Malmquist productivity index; *cluster* analysis.

1. Introducción

La eficiencia técnica es un propósito económico que fue definido en sus orígenes por Farrell (1957) como la relación óptima entre la cantidad de producción obtenida y los *inputs* empleados en un proceso productivo. La medición de la eficiencia del Sector público no ha estado exenta de interés y de controversia; debido a los múltiples y heterogéneos servicios que se prestan en el ámbito público.

La importancia de la medición de la eficiencia del Sector público se intensifica en los contextos de crisis económica, como la sufrida en la economía española estos últimos años. En consecuencia, los recursos públicos de las regiones españolas deben gestionarse óptimamente para obtener la mayor provisión de bienes y servicios.

Por su parte, en el ámbito de la descentralización fiscal española, las Administraciones públicas tributarias de las Comunidades Autónomas —CCAA— han cobrado un importante protagonismo, en la medida en que son las encargadas de aplicar el sistema tributario en la parte de los tributos que son de su competencia. Así, el objetivo prioritario de las Administraciones tributarias autonómicas es la obtención de recursos con los que allegar medios para financiar los programas públicos y mantener la sostenibilidad financiera del Estado del bienestar; que prevé la prestación a la ciudadanía de los servicios públicos fundamentales.

La gestión de los servicios públicos de Sanidad, Educación y los Servicios Públicos Sociales, se ha transferido a las regiones españolas, que se encargan de administrar más del 50% del gasto público; del que un 35% se delega a las CCAA; y el 15% restante se administra por las corporaciones locales (Martínez-Vázquez, 2014). Así mismo, la gestión de los recursos tributarios, con los que se financian estos gastos públicos, constituye una tarea primordial que se debe realizar de forma óptima.

Los recursos tributarios en los que se centra este análisis son los tributos cedidos tradicionales: el Impuesto sobre el patrimonio —IP—, el Impuesto sobre transmisiones patrimoniales onerosas y actos jurídicos documentados —ITPAJD—, el Impuesto sobre sucesiones y donaciones —ISD— y los Tributos sobre el juego. Estos suponen en 2014 el 9% de los recursos totales que proporciona la Ley 22/2009, del sistema de financiación; y representan el 77% de la recaudación obtenida por las figuras con autonomía tributaria gestionadas por las CCAA.

La relevancia del análisis de la función tributaria de las regiones españolas se pone de manifiesto, en tanto en cuanto las mejoras en la eficiencia de las Administraciones tributarias autonómicas suponen aumentos en la recaudación, que a su vez

producen mayor aceptación de la presión fiscal, como consecuencia del incremento de los servicios prestados por la Administración Pública (Barrilao, Villar y Jiménez, 2012). Por consiguiente, la gestión eficiente y equitativa de los impuestos es necesaria para alcanzar niveles satisfactorios de cumplimiento fiscal (Onrubia, 2016).

Esta investigación pretende contribuir, desde un punto de vista empírico, al campo de estudio de la gestión de la Administración tributaria española descentralizada. Estos estudios regionales, hasta la fecha, son muy escasos, a pesar de la importancia de la función que desarrollan, como se ha comentado en las líneas precedentes. Por tanto, los objetivos que se plantean en este trabajo consisten en medir la eficiencia gestora de las Administraciones tributarias autonómicas, determinar el cambio productivo experimentado a lo largo del periodo de estudio y segmentar a las Administraciones en grupos homogéneos de gestión tributaria.

El resto del artículo se estructura como sigue. En el segundo apartado se realiza una revisión de la literatura. En el tercer apartado se expone la metodología empleada. En el cuarto apartado se realiza el análisis empírico para las regiones españolas. En el quinto apartado se establecen las conclusiones.

2. Revisión de la literatura: estudios previos de la Administración Tributaria

Los estudios empíricos sobre la Administración tributaria, tanto nacionales como internacionales, versan mayormente sobre el nivel de eficiencia técnica obtenido, el cambio productivo experimentado a lo largo del tiempo y los factores ambientales influyentes en los niveles de eficiencia en la gestión tributaria.

Entre las investigaciones de ámbito *internacional*, las que analizan la actividad de las oficinas tributarias (*tax offices*) son las siguientes. En Moesen y Persoon (2002) estiman la eficiencia de las oficinas tributarias de Bélgica en el año 1991, mediante el Análisis envolvente de datos —DEA— de Charnes, Cooper y Rhodes (1978). También utilizan la técnica no paramétrica del *Free Disposal Hull* —FDH— de Deprins, Simar y Tulkens (1984); así como el modelo de regresión *tobit*, para estudiar los factores influyentes en la eficiencia. Determinan que la eficiencia se relaciona con la existencia de una Administración central y con el nivel de cualificación del personal gestor.

También, en Barros (2007) se analiza la eficiencia técnica y asignativa de 41 oficinas tributarias de Lisboa para el periodo 1999-2002, mediante un DEA de segunda etapa. Los resultados obtenidos determinan que la eficiencia se relaciona con el régimen de incentivos salariales, el PIB y la ubicación de las oficinas. Utilizando la misma base de datos, Barros realiza dos estudios previos en 2005 y 2006, donde utiliza un análisis de frontera estocástica (*Stochastic frontier analysis*) —SFA—¹ y estima el índice de productividad de Malmquist (1953) —IPM—, respectivamente.

¹ El primer trabajo que emplea una frontera paramétrica estocástica se debe a Aigner, Lovell y Schmidt (1977).

Asimismo, Tsakas y Katharaki (2014) realizan un estudio de 35 oficinas tributarias de la Administración tributaria griega para el periodo 2001-2006, mediante un DEA de dos etapas con *bootstrap*², combinado con una regresión *tobit*, para determinar los factores influyentes en la eficiencia.

Del mismo modo, Forsund, Edvardsen y Kittelsen (2015) analizan 98 oficinas locales de impuestos en Noruega, para el periodo 2004-2012, mediante un IPM con *bootstrap*, por el que obtienen un crecimiento medio de la productividad del 4%.

Por su parte en Thirtle *et al.* (2000) se analiza el comportamiento fiscal de los *Estados o jurisdicciones fiscales* dentro de un mismo país. De este modo, estiman la eficiencia de 15 Estados de la India en 1980-1993, mediante un DEA. Determinan que la eficiencia media crece al 3,9% hasta 1986; a partir de ese momento decrece.

Entre las investigaciones *nacionales* que analizan la actividad de las oficinas tributarias (*tax offices*) es de reseñar a González y Miles (2000) que estudian la eficiencia de las 15 Unidades Regionales de Inspección que generalmente se corresponden geográficamente con las CCAA, para el año 1995, mediante el empleo del DEA con *bootstrap*. Las variables *outputs* empleadas son la deuda incoada respecto al valor añadido bruto y el número de actas instruidas. El *input* utilizado es el número de inspectores respecto del personal total. La eficiencia media obtenida es del 81%.

También, Barrilao, Villar y Jiménez (2012) analizan la eficiencia gestora de 14 Delegaciones especiales de la Agencia Estatal de Administración Tributaria —AEAT— en 2004, mediante el DEA. No se incluyen Madrid, País Vasco y Navarra. Los autores consideran que es primordial el objetivo de la maximización del nivel de ingresos por actos de liquidación, a partir de unos recursos dados; que son las declaraciones gestionadas, los efectivos y los gastos.

Después, Barrilao y Villar (2013) analizan la eficiencia técnica y de escala de las oficinas tributarias especiales de la AEAT, para el año 2008, mediante un DEA de una etapa. Los resultados más relevantes muestran que las oficinas de Andalucía, Castilla-La Mancha, Cataluña y La Rioja se muestran más eficientes que el resto.

Así como Fuentes y Lillo-Bañuls (2015) analizan la eficiencia de las 30 oficinas tributarias españolas encargadas de gestionar los tributos municipales de la provincia de Alicante para el periodo 2004-2006, utilizando el IPM con *bootstrap*, obteniendo un aumento de la productividad, como consecuencia de la tecnología y de la gestión eficiente de los recursos.

Por su parte, se analiza el comportamiento tributario de las *regiones españolas* en Esteller (2003), que estima la eficiencia técnica de la administración de los tributos cedidos por parte de las 45 delegaciones territoriales de las CCAA en el periodo (1992, 1995-1998), mediante un SFA. Entre los factores empleados en el estudio, considera la capacidad fiscal, que depende de la base patrimonial de los tributos.

² El *bootstrap* es un método de simulación de datos para la inferencia estadística propuesto por Simar y Wilson (1998).

Determina que la eficiencia está influenciada por las transferencias incondicionadas y por el déficit público.

Finalmente, son destacables dos investigaciones que analizan la actuación de las Administraciones tributarias nacionales, desde una *perspectiva comparada*.

Así, Alm y Duncan (2014) analizan la eficiencia de las oficinas de recaudación de 28 países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico —OCDE— para el periodo 2007-2012, utilizando un DEA de tres etapas. Primero, para estimar la eficiencia promedian los datos longitudinales para realizar un análisis DEA transversal. En la segunda etapa analizan el impacto de los factores ambientales sobre la eficiencia, mediante un SFA³. Estos factores ambientales son la capacidad fiscal, las leyes fiscales y el grado de cumplimiento fiscal. En la tercera etapa aplican el DEA con los *inputs* ajustados, según los parámetros obtenidos en la segunda etapa.

También, en Savić *et al.* (2015) analizan la eficiencia de las oficinas de recaudación a nivel internacional para 13 países de la OCDE, para el periodo 2011-2012, mediante el DEA y un análisis de regresión. Analizan la influencia sobre la economía sumergida de la eficiencia, del número de trabajadores de la Administración tributaria y de la tasa de empleo.

En la Tabla 2 de los anexos se sintetiza la información de los estudios anteriores.

3. Metodología

3.1. Estimación de la eficiencia técnica relativa: Análisis envolvente de datos

En este trabajo se aplica el Análisis envolvente de datos de rendimientos variables a escala, DEA-BCC (Banker, Charnes y Cooper, 1984), en forma de envolvente *output* orientado⁴, en dos etapas, en notación matricial⁵, representado en la expresión (1).

³ Este SFA fue utilizado por Fried *et al.* (2002) y Adam, Delis y Kammas (2011).

⁴ Se emplea la orientación *output*, porque en el ámbito de la Administración pública es más difícil modificar los *inputs*; ya que el factor trabajo se considera rígido. Otros estudios que emplean la orientación *output* son Fuentes (2000), Contreras, Guerrero y Paralela (2001), Fernández y Flórez (2006), García *et al.* (2007), García *et al.* (2008), Porcelli (2009), Cordero, Crespo y Santín (2009), Barrilao, Villar y Jiménez (2012), Afzal y Lawrey (2012), Ayaviri y Alarcón (2013), Fernández, Martínez y Fernández (2013), González *et al.* (2014).

⁵ La eficiencia técnica relativa es $\frac{1}{\varphi^*} = \theta^*$; de forma que $[(1/\varphi^*) - 1] \times 100$ es el nivel que se debería expandir la producción en términos porcentuales para alcanzar la eficiencia plena. El vector de *inputs* y de *outputs* es X e Y , respectivamente; siendo X_0 e Y_0 el vector de *inputs* y *outputs* de la unidad evaluada, respectivamente. El parámetro I , representa la matriz identidad. El parámetro ε es epsilon. La ecuación $\vec{1}\lambda = 1$ es la restricción de convexidad. El parámetro λ identifica, para la DMU —*Decision Making Unit*— evaluada, las unidades que actúan como *benchmarking*, es decir, que la envuelven. Los parámetros s^+ y s^- representan las holguras asociadas a los *inputs* y a los *outputs*, respectivamente.

$$\begin{aligned}
 \text{máx}_{\varphi, \lambda, s^+, s^-} z_0 &= \varphi + \varepsilon (Is^+ + Is^-) \\
 \text{s. a.:} & \\
 \lambda Y &= \varphi * Y_0 + s^+ \\
 \lambda X &= X_0 - s^- \\
 \vec{1} \lambda &= 1 \\
 \lambda, s^+, s^- &\geq 0
 \end{aligned} \tag{1}$$

3.2. Estimación del cambio productivo: índice de productividad de Malmquist

Para el cálculo de la variación de la productividad en el desempeño de la gestión de los tributos cedidos, se estima el índice de productividad de Malmquist (1953) —IPM— de Caves, Christensen y Diewert (1982), Färe *et al.* (1989 y 1992) y Färe *et al.* (1994).

El cambio productivo relativo experimentado por las unidades evaluadas entre dos periodos de tiempo — t y $t+1$ —, es debido a dos factores, que son el cambio en eficiencia (*catchup*) y el cambio técnico (*frontier shift*), según la expresión (2)⁶.

$$\text{IPM} = \underbrace{\frac{ET_B^{t+1}}{ET_A^t}}_{\text{cambio ET}} \underbrace{\frac{ET_A^t}{ET_B^{t+1}} \left[\frac{ETG_B^t}{ETG_B^{t+1}} \frac{ETG_A^t}{ETG_A^{t+1}} \right]^{1/2}}_{\text{cambio EE} \quad \text{cambio técnico}} \tag{2}$$

3.3. Clasificación de las regiones españolas: análisis *cluster*

En esta investigación se aplica un análisis *cluster*⁷ para sistematizar a las Administraciones en grupos con características de gestión tributaria homogéneas.

El análisis *cluster* para segmentar se basa en la homogeneidad de las unidades pertenecientes al conglomerado, en función de las características de los datos de aglomeración; que en esta investigación son las mismas variables⁸ que las empleadas

⁶ En la expresión (2), el IPM mide la variación en el cambio productivo de la unidad evaluada A, en un periodo de tiempo t ; y esa misma unidad evaluada en $t+1$, que se denomina B. Así mismo ET_A^t , representa la eficiencia técnica pura de la unidad evaluada A respecto a la frontera eficiente en el periodo t . Del mismo modo ETG_A^t , es la eficiencia técnica global y EE representa la eficiencia de escala.

⁷ Para una información más completa puede consultarse Pérez (2009).

⁸ Las variables utilizadas en el análisis *cluster* se expresan en términos relativos —por millón de habitantes—. Además, para que no se produzcan distorsiones en los conglomerados formados, ocasionadas por las distintas unidades de medida de las variables, estas se tipifican para homogeneizar su rango. También se realiza un análisis previo de los valores faltantes, atípicos y correlacionados, para que no se distorsionen las distancias de agrupación, generando grupos de clasificación inválidos.

en el DEA. Esto es así para poder realizar una comparativa de la clasificación establecida por ambas técnicas, entre el grupo eficiente y el grupo ineficiente.

Se aplica un *cluster no jerárquico*, a la muestra del panel de datos del periodo 2004-2012, formado por 135 observaciones, para agruparlas en dos conglomerados. Para esto se utiliza el algoritmo de clasificación de las K-medias⁹, que es con el que mejores resultados se obtienen en la práctica. Para determinar la relevancia de las variables en la formación de los conglomerados se utiliza el indicador de adecuación de la *pseudo F* de la tabla ANOVA, cuyos valores deben ser mayores que la unidad.

Adicionalmente, se realiza un análisis *cluster jerárquico*¹⁰, para buscar la similitud entre las Administraciones tributarias en relación a las variables relacionadas con la gestión de los tributos cedidos. La técnica proporciona el dendograma que es el diagrama de las asociaciones entre las unidades evaluadas, esto es, la representación arborescente de las etapas de formación de los grupos y la relación entre estos. Para que la lectura del dendograma sea clara se debe aplicar a una muestra pequeña, por lo que se aplica a las 15 Administraciones tributarias para el año 2012.

4. Análisis empírico

4.1. Selección de la muestra

El ámbito en el que se centra el estudio es el análisis de la eficiencia y del cambio productivo en la gestión tributaria de las regiones españolas. Estas deben ser homogéneas para poder ser comparables en las variables y en las circunstancias en las que operan. Por esto, la muestra de estudio la componen las 15 Administraciones tributarias autonómicas españolas de las CCAA de régimen común, reguladas por la Ley orgánica 3/2009, de 18 de diciembre, de financiación de las CCAA. En consecuencia, se excluyen del análisis las Administraciones del País Vasco, Navarra, Ceuta y Melilla.

4.2. Fuente de datos

Las variables utilizadas¹¹ se obtienen de los informes sobre la gestión de los tributos cedidos que elabora la Inspección General del Ministerio de Hacienda y

⁹ El algoritmo de las K-medias es un método de clasificación basado en la re-asignación, que permite que una unidad evaluada sea re-asignada a otro grupo si esto optimiza el criterio de selección; es decir, si minimiza la varianza para que la dispersión dentro de cada *cluster* sea la menor posible. Este algoritmo re-asigna individuos hasta que ninguna transferencia reduzca la varianza residual. Además el proceso maximiza la distancia entre los centroides.

¹⁰ Para este análisis se utiliza el método de conglomeración de vinculación inter-grupos; como medida de intervalo se emplea la distancia euclídea al cuadrado; la medida de frecuencias es la medida de chi-cuadrado; y la medida binaria es la distancia euclídea al cuadrado.

¹¹ Las variables utilizadas en el DEA se preparan mediante una exploración, limpieza y transformación. Así, se realiza un análisis para detectar los valores atípicos (*outliers*), mediante los gráficos de caja

Administraciones Públicas para el periodo 2004-2012; que contiene 147 variables, que son 10 *inputs* relativos al factor trabajo; y 137 *outputs*, desagregados por tributos, relacionados con los procedimientos de gestión, recaudación, inspección y revisión de los tributos cedidos.

Se utilizan los datos relativos a los tributos cedidos, porque son los más importantes en términos recaudatorios¹², entre los tributos con autonomía tributaria gestionados por las CCAA. Estos tributos son el Impuesto sobre transmisiones patrimoniales onerosas y actos jurídicos documentados —ITPAJD—, el Impuesto sobre sucesiones y donaciones —ISD—, los Tributos sobre el juego, el Impuesto sobre el patrimonio —IP—, el Impuesto especial sobre determinados medios de transporte —IEDMT— y el Impuesto sobre la venta minorista de determinados hidrocarburos —IVMDH—, que desde el 1 de enero de 2013 se integra en el Impuesto especial sobre hidrocarburos. No obstante, en 2013 las CCAA aún no han trasladado la responsabilidad gestora del IEDMT y del IVMDH, por tanto no forman parte de la investigación.

4.2.1. Variables *inputs*

Entre los recursos necesarios para el desarrollo de la gestión tributaria destaca el factor trabajo. El *input* utilizado en este trabajo es el número de personas propias de la Comunidad que atienden las tareas relacionadas con los tributos cedidos, medido en número de efectivos existentes a fin de año.

No se incluye información sobre el capital y la tecnología por la falta de datos.

4.2.2. Variables *outputs*

Se consideran las variables *outputs*, que representan los resultados de la gestión de cada procedimiento tributario —gestión, recaudación, inspección y revisión— y para cada tributo cedido¹³. Así, de las 137 variables disponibles y desagregadas en los informes, se utilizan las 14 variables *outputs* siguientes.

y bigote y los diagramas de control. Se identifican seis valores atípicos que se sustituyen por los valores correctos en los casos posibles; y se omiten en los casos irrelevantes. Además, se realiza un análisis de los datos faltantes (*missing*), por el que se soluciona la presencia de siete valores faltantes mediante el método de la imputación de los datos originales, ó a través del método de esperanza maximización. Las variables con valores faltantes son la gestión de los recursos del IP, la gestión de autoliquidaciones del ITPAJD, el número de declaraciones de casinos, el número de cartones vendidos de bingos, el número de autoliquidaciones de máquinas o aparatos automáticos y el número de recursos resueltos en los Tributos sobre el juego.

¹² En la Tabla 3 de los anexos se recoge la recaudación obtenida por los Tributos cedidos a las CCAA para el año 2014.

¹³ No se utilizan las variables referentes al IP, debido a que este tributo ha sido modificado en el periodo de análisis —fue derogado en 2008 y recuperado en 2011—. Tampoco se incluyen en el análisis las variables expresadas en términos monetarios, especialmente las vinculadas con la recaudación, porque al depender en mayor medida de la capacidad fiscal de las Administraciones tributarias, podrían distorsionar el análisis.

- Expedientes despachados del ISD, medida en unidades.
- Recursos resueltos del ISD, medida en unidades.
- Autoliquidaciones despachadas del ITPAJD, medida en unidades.
- Recursos resueltos del ITPAJD, medida en unidades.
- Tasaciones periciales contradictorias despachadas, medida en unidades.
- Declaraciones de casinos, medida en unidades.
- Cartones vendidos de casinos y bingos, medida en miles de unidades.
- Autoliquidaciones presentadas de máquinas o aparatos automáticos, medida en unidades.
- Recursos resueltos de los Tributos sobre el juego, medida en unidades.
- Comprobación de valores declarados, medida en número.
- Actas de inspección instruidas, medida en número.
- Recursos resueltos por actas de inspección, medida en unidades.
- Expedientes sancionadores de inspección instruidos, medida en unidades.
- Providencias de apremio expedidas, medida en unidades.

Para reducir la dimensión¹⁴ de las variables del modelo se aplica el análisis de correlación de *Pearson*, al 5% de significatividad, para eliminar la información redundante, reduciendo el número de *outputs* a cuatro variables, que son las siguientes.

- Expedientes despachados del ISD, medida en unidades.
- Declaraciones de casinos, medida en unidades.
- Comprobación de valores declarados, medida en número.
- Actas de inspección instruidas, medida en número.

Estas cinco variables, *input* y *outputs*, se emplean en los tres análisis realizados en este trabajo; a saber, el DEA, la estimación del IPM y el análisis *cluster*. Los estadísticos descriptivos de las variables utilizadas se recogen en la Tabla 4 de los anexos.

4.3. Resultados

4.3.1. Niveles de eficiencia

En la Tabla 5 de los anexos se muestra la información más relevante obtenida en el DEA. La eficiencia técnica media de las regiones españolas en 2012 alcanza un 89%. En consecuencia, dado el factor trabajo empleado, las pautas de mejora que deben realizar las Administraciones, para lograr la eficiencia plena, suponen un incremento en los *outputs* por término medio del 12%.

En el año 2012, el 46% de las Administraciones tributarias son plenamente eficientes —Andalucía, Canarias, Castilla y León, Cataluña, La Rioja, la Región de Murcia y Valencia—.

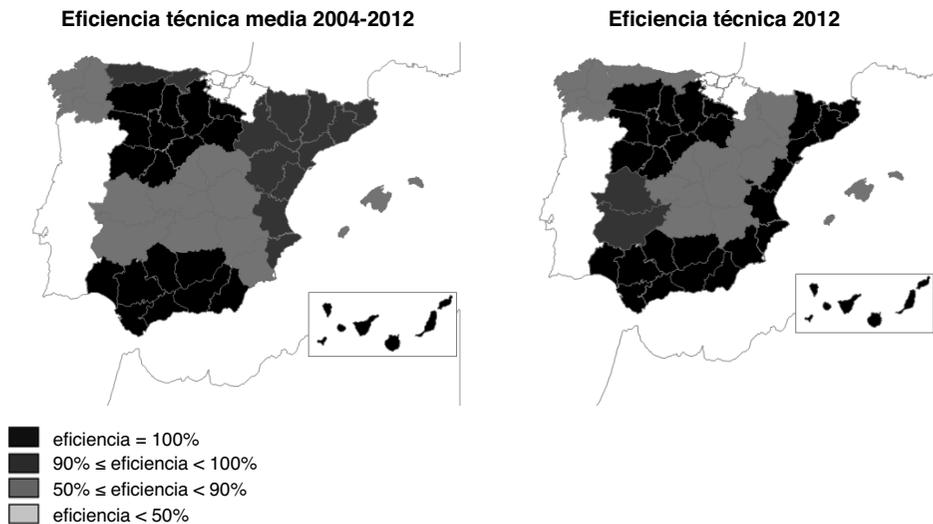
¹⁴ Según Banker *et al.* (1989) la suma de los *inputs* y los *outputs* no debería superar un tercio del número de DMU'S.

La eficiencia técnica media del periodo 2004-2012 es del 90%. Esto supone que para alcanzar comportamientos eficientes en la gestión tributaria se deberían expandir los *outputs* en un 11%, por término medio; que son el número de expedientes despachados del ISD, el número de declaraciones de casinos, el número de comprobaciones de valores declarados en las oficinas tributarias y el número de actas de inspección instruidas.

En el periodo 2004-2012, el 26% de las Administraciones alcanza la eficiencia plena; que son Andalucía, Canarias, Castilla y León y La Rioja. Además, el 33% de las Administraciones presentan valores medios de eficiencia superiores al 90%.

En la Figura 1 se presenta la distribución regional de los niveles de eficiencia aplicando el baremo de Cooper, Seiford y Tone (2007). Según este, el valor mínimo aceptable del nivel de eficiencia técnica está situado en una cantidad mayor o igual al 50% e inferior al 90%; siendo este último valor el umbral a partir del cual una DMU es considerada seriamente eficiente. Cuando las DMU'S alcanzan el nivel del 100% serán consideradas eficientes.

Figura 1. Distribución de la eficiencia técnica relativa regional



Fuente: elaboración propia.

Las posibles razones de los niveles de eficiencia obtenidos siguen a continuación. Las regiones de Castilla-La Mancha y Extremadura no logran la eficiencia plena en ninguno de los años del periodo analizado, con niveles medios del 76% y 57%, respectivamente. Esto podría deberse a que Castilla-La Mancha instruye menos actas de inspección y realiza menos comprobaciones de valores que la media; ya que utiliza menos medios personales. También, para el caso de Extremadura, el factor de ineficiencia podría ser fundamentalmente el reducido número de comprobaciones de valores declarados, puesto que el personal gestor es similar a la media.

Existen dos regiones que únicamente son eficientes en años puntuales. Galicia logra la eficiencia únicamente en el año 2012; debido a que utiliza más medios personales. La Región de Murcia alcanza la eficiencia plena en 2004 y 2012. El resto de años no es eficiente debido al menor número de expedientes despachados del ISD.

Por otra parte, las regiones de Canarias, Cantabria, Madrid y Valencia se muestran eficientes en alguno de los años del estudio como consecuencia de que emplean menos recursos. En cambio, el factor de eficiencia para Andalucía es el elevado número de actas de inspección. Para Aragón y Asturias la eficiencia se debe al número de expedientes despachados del ISD. En Baleares el número de declaraciones de casinos es más elevado que la media. En Castilla y León, Cataluña y en La Rioja destaca el elevado volumen de comprobaciones de valores.

4.3.2. Cambio productivo

Los niveles de la variación productiva hallados en esta investigación se encuentran en la Tabla 6 de los anexos. Las Administraciones tributarias autonómicas españolas han experimentado un cambio productivo positivo en el periodo 2004-2012, dado que el IPM medio es 1,0335 unidades. Por tanto, son capaces de proporcionar por término medio un 3,35% más de *outputs* por unidad de recursos. En el referido periodo el 73% de las Administraciones tributarias experimentan una mejora productiva, que son Andalucía, Asturias, Canarias, Castilla-La Mancha, Cataluña, Extremadura, Galicia, La Rioja, Madrid, Murcia y Valencia.

El IPM medio del año 2012 de las regiones españolas analizadas es 1,0345 unidades, lo que supone un incremento en la productividad por término medio del 3,45% respecto al 2011. La descomposición de este índice informa de la existencia de un cambio en eficiencia de 0,9741 unidades; y un cambio técnico de 1,0739 unidades; por lo que el incremento de la productividad es debido a variaciones tecnológicas.

Para el 2012, el 60% de las regiones —Andalucía, Baleares, Canarias, Castilla-La Mancha, Castilla y León, Cataluña, Extremadura, Madrid y Murcia— experimentan incrementos productivos en la gestión de los tributos cedidos respecto al 2011. Entre estas Administraciones destacan Baleares, Extremadura y la Región de Murcia, cuyas mejoras en la productividad son explicadas por incrementos en la eficiencia técnica. El resto de Administraciones que consiguen mejorar la productividad lo logran por mejoras tecnológicas.

4.3.3. Clasificación de las regiones españolas

La clasificación establecida por el análisis *cluster* de las Administraciones tributarias autonómicas españolas, en dos conglomerados de gestión tributaria homogénea, coincide en un 48% con la clasificación en los dos grupos de eficiencia e ineficiencia establecidos por el DEA, según se presenta en la Tabla 1.

Se produce un mayor grado de acierto al clasificar a las Administraciones eficientes; donde se alcanza un 67,5% de precisión. Por el contrario, la detección de las Administraciones ineficientes no es tan exacta, detectando el 20% de las mismas.

Tabla 1. Resumen conglomerados *cluster no jerárquico* - DEA

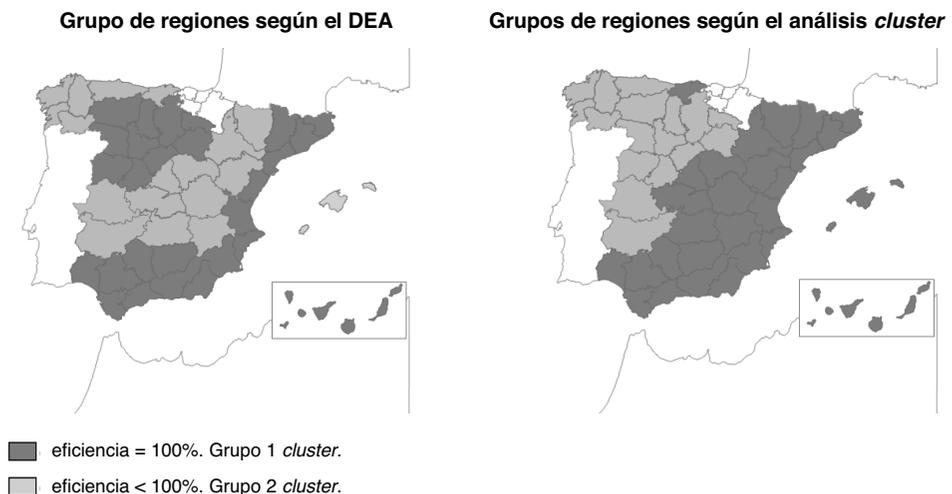
	DEA	Cluster	Coinciden/Difieren	% Diferencia Cluster - DEA (a)	% Coincidencia Cluster - DEA
Regiones ineficientes	55	37	11/44	44/55 = 80%	20%
Regiones eficientes	80	98	54/26	26/80 = 32,5%	67,50%
Total regiones	135	135	65/70	70/135 = 52%	48%

(a) El porcentaje de diferencia entre métodos se calcula como las regiones que el *cluster* no identifica en el grupo de referencia; esto es 55 ineficientes según el DEA. El *cluster* detecta correctamente 11 ineficientes, por lo que existen 44 Administraciones no detectadas como tal.

Fuente: elaboración propia.

En Figura 2 se representa la clasificación establecida por el DEA y por el análisis *cluster no jerárquico*, para el año 2012.

Figura 2. Clasificación de las regiones españolas para el año 2012



Fuente: elaboración propia.

Para determinar el grado de asociación entre el DEA y el análisis *cluster no jerárquico* se utiliza el test de homogeneidad de la chi-cuadrado, a partir de la construcción de la tabla de contingencia de las variables que representan las clasificacio-

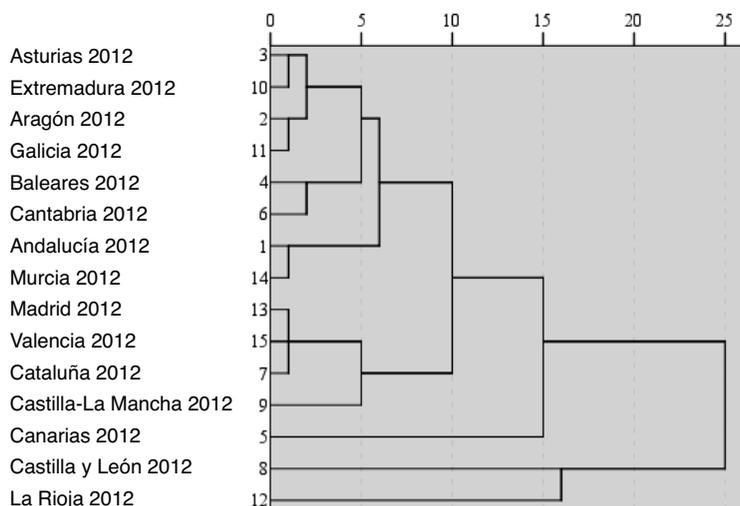
nes obtenidas por el DEA y por el *cluster*. El resultado del test determina que no se rechaza la hipótesis nula de independencia entre las variables.

A su vez, el análisis *cluster jerárquico* trata de agrupar a las Administraciones con características de gestión tributaria similares en conglomerados jerárquicos. El análisis establece los grupos basándose en la similitud de las Administraciones tributarias respecto a una serie de características; a saber, el personal empleado en la gestión, el número de actas instruidas y el número de comprobaciones de valores realizadas, entre otras. Estos resultados se muestran en la Figura 3.

En la primera iteración existen tantos grupos como regiones analizadas. Posteriormente se agrupan Asturias, Extremadura, Aragón y Galicia. En otro *cluster* se sitúan Baleares y Cantabria. Otro conglomerado lo establecen Andalucía y Murcia. Las regiones de Madrid, Valencia y Cataluña presentan similitudes en la gestión de los tributos cedidos. A este *cluster* se une Castilla-La Mancha en la siguiente iteración. Las regiones más desiguales son Canarias, Castilla y León y La Rioja.

En posteriores iteraciones se observa cómo se forma un *cluster* de ocho regiones que son Asturias, Extremadura, Aragón, Galicia, Baleares, Cantabria, Andalucía y Murcia. Un segundo conglomerado lo forman Madrid, Valencia, Cataluña y Castilla La Mancha. Finalmente, Castilla y León y La Rioja forman un grupo. Canarias se mantiene en un *cluster* individual para, posteriormente, unirse al grupo mayoritario.

Figura 3. Dendograma de las regiones españolas para el año 2012



En el eje de abscisas, el dendrograma re-escala las distancias reales a valores entre 0 y 25 puntos. En el eje de ordenadas se representan las Administraciones tributarias y su código numérico.

Método de clasificación: vinculación inter-grupos.

Fuente: elaboración propia con SPSS.

5. Conclusiones

En esta investigación se estima la eficiencia técnica en la gestión de los tributos cedidos, de las regiones españolas, mediante el empleo de un análisis frontera no paramétrico, el DEA-BCC *output* orientado. Los niveles alcanzados son del 89,04% para el año 2012; y del 90,81% para la media del periodo 2004-2012. Por término medio, para que las Administraciones maximicen su eficiencia, deberían expandir la producción de forma radial en un 12,35% en 2012; y en un 10,12% para el periodo 2004-2012. Estos hallazgos ponen de manifiesto el buen hacer de los gestores tributarios en la administración de los tributos cedidos por el Gobierno central.

También la investigación determina que Andalucía, Canarias, Castilla y León, Cataluña, La Rioja, Murcia y Valencia, alcanzaron la eficiencia plena en 2012. Estas regiones son catalogadas como las de mejor comportamiento, siendo referentes para el resto. Entre las eficientes destacan como *global leader* las regiones de Cataluña y La Rioja, siendo tomadas como referentes por el resto ocho veces.

Para el periodo 2004-2012 la investigación determina un cambio productivo medio en la gestión tributaria del 3,35%, que revela un progreso en el ámbito tributario autonómico español.

Además, en 2012, el 60% de las regiones experimentan incrementos productivos respecto del año anterior, en las labores de gestión de los tributos cedidos. Estas Administraciones son Andalucía, Baleares, Canarias, Castilla-La Mancha, Castilla y León, Cataluña, Extremadura, Madrid y Murcia. Las razones estriban en *mejoras en la eficiencia* de gestión tributaria para la Agencia tributaria de Baleares, la Administración de Extremadura y la Agencia Tributaria de la Región de Murcia. Por otra parte, los incrementos del IPM son debidos a *mejoras tecnológicas* en los casos de Andalucía, Canarias, Castilla-La Mancha, Castilla y León, Cataluña y Madrid. El resto de Administraciones tributarias ven mermada su productividad en el año 2012, entre las que se encuentran, Aragón, Asturias, Cantabria, Galicia, La Rioja y Valencia. En algunas de estas Administraciones la reducción en la productividad es causada, fundamentalmente, por el cambio tecnológico, siendo el cambio en eficiencia positivo. Nuevamente estos hallazgos simbolizan la buena gestión desempeñada por el personal gestor de las Administraciones tributarias autonómicas españolas.

Las clasificaciones del DEA y del análisis *cluster no jerárquico* coinciden en el 48% de los casos. Ambos análisis contribuyen al estudio de la gestión de las Administraciones tributarias autonómicas españolas. Ya sea a través del indicador de eficiencia técnica, o bien, mediante la clasificación de las regiones en grupos con facultades gestoras similares. Las regiones que se muestran homogéneas son Madrid, Valencia y Cataluña. El resto de Administraciones conforman otro *cluster*, a excepción de la región ultraperiférica de Canarias, que es la que presenta más disimilitud con las demás, manteniéndose eficiente por comportamientos particulares durante todos los años del análisis.

Bibliografía

- Adam, A., Delis, M., y Kamas P. (2011): «Public Sector Efficiency: Leveling the Playing Field between OECD Countries», *Public Choice*, 146 (1), 163-183.
- Afzal, M. N. I., y Lawrey, R. (2012): «Evaluating the Comparative Performance of Technical and Scale Efficiencies in Knowledge-Bases Economies (KBes) in ASEAN: A Data Envelopment Analysis (DEA) Application», *European Journal of Economics, Finance and Administrative Sciences*, Issue 51, 81-95.
- Aigner, D. J., Lovell, C. A., y Schmidt, P. (1977): «Formulation and estimation of stochastic frontier production function models», *Journal of Econometrics*, 6, 21-37.
- Alm, J., y Duncan, D. (2014): «Estimating Tax Agency Efficiency», *Public Budgeting and Finance*, 34 (3), 92-110.
- Ayaviri, D., y Alarcón, S. (2013): «El análisis envolvente de datos aplicado en la medición y evaluación de la eficiencia de los municipios en Bolivia», Banco Central de Bolivia, 6.º Encuentro de Economistas de Bolivia, 24 de octubre de 2013.
- Banker, R. D., Charnes, A., y Cooper, W. W. (1984): «Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in DEA», *Management Science*, vol. 30, 9, 1078-1092.
- Banker, R. D., Charnes, A., Cooper, W. W., Swarts, J., y Thomas, D. A. (1989): «An introduction to Data Envelopment analysis with some of their models and its uses», *Research in Governmental and Nonprofit Accounting*, 5, 125-163.
- Barrilao, P., y Villar, E. (2013): «The efficiency of the regional management centers of the tax administration in Spain», *Journal of US-China Public Administration*, 10 (1), 49-56.
- Barrilao, P., Villar, E., y Jiménez, J. D. (2012): «La eficiencia de la Administración Tributaria en España», XV Encuentro de Economía Aplicada, A Coruña, 7-8 de junio de 2012.
- Barros, C. P. (2005): «Performance measurement in tax offices with a stochastic frontier model», *Journal Economics Studies*, 32(6), 497-510.
- (2006): «Measuring total productivity in Lisbon tax offices with a Malmquist index», *Tijdschrift voor Economie Management*, 51(1), 25-46.
- (2007): «Technical and allocative efficiency of tax offices: a case study», *International Journal of Public Sector Performance Management*, 1 (1), 41-61.
- Caves, D. W., Christensen, L. R., y Diewert, W. E. (1982): «The economic theory of index numbers and the measurement of input, output and productivity», *Econometrica*, 50 (6), 1393-1414.
- Charnes, A., Cooper, W. W., y Rhodes, E. (1978): «Measuring the efficiency of Decision Making Units», *European Journal of Operational Research*, 2, 429-444.
- Contreras, I., Guerrero, F. M., y Paralela, C. (2001): «Análisis de la eficiencia de las AFORES: Aplicación del análisis DEA junto al análisis multivariante», IX Jornadas las Palmas 2001, *Revista Electrónica de Comunicaciones y Trabajos de ASEPUMA* (Asociación Española de Profesores Universitarios de Matemáticas aplicadas a la Economía y la Empresa).
- Cooper, W., Seiford, L. M., y Tone, K. (2007): *Data Envelopment Analysis: A comprehensive text with models, Applications, references and DEA-Solver Software*, 2.ª ed., Estados Unidos: Springer Science and Business Media.
- Cordero, J. M., Crespo, E., y Santín, D. (2009): «Factores explicativos de los resultados de las Comunidades Autónomas Españolas en Pisa 2006», IEF *Papeles de Trabajo*, 14/09.
- Deprins, D., Simar, L., y Tulkens, H. (1984): «Measuring Labor Inefficiency in Post Offices», en Marchand, M., Pestieau, P., y Tulkens, H. (eds.): *The Performance of Public Enterprises: Concepts and Measurements*. Nueva York: North - Holland.
- Esteller, A. (2003): «La eficiencia en la administración de los tributos cedidos: un análisis explicativo», Universidad de Barcelona. VIII Encuentro de Economía Pública; *Papeles de Economía Española*, 95, 320-334.

- Färe, R., Grosskopf, S., Lindgren, B., y Roos, P. (1989): «Productivity developments in Swedish hospitals: A Malmquist Output Index Approach», Illinois: Southern Illinois University, *Discussion paper*, 89-3.
- (1992): «Productivity changes in Swedish pharmacies 1980-89: A nonparametric Malmquist Approach», *Journal of Productivity Analysis*, 3(3), 85-101.
- Färe, R., Grosskopf, S., Norris, M., y Zhang, Z. (1994): «Productivity growth, technical progress, and efficiency change in industrialized countries», *American Economic Review*, 84(1), 66-83.
- Farrel, M. J. (1957): «The Measurement of Productive Efficiency», *Journal of the Royal Statistical Society, Series A, general*, vol. 120, 3, 253-281.
- Fernández, Y., y Flórez, R. (2006): «Aplicación del modelo DEA en la Gestión Pública. Un análisis de la eficiencia de las capitales de provincia españolas», *Revista Iberoamericana de Contabilidad de Gestión*, 7, 165-202.
- Fernández, Y., Martínez, A., y Fernández, J. M. (2013): «Evaluación de la eficiencia y el cambio de productividad en el sistema universitario público español tras la implantación de la LOU», *Hacienda Pública Española / Review of Public Economics*, 205-2/2013, 117-131.
- Forsund, F. R., Edvardsen, D. F., y Kittelsen, A. C. (2015): «Productivity of tax offices in Norway», *Journal Productivity Analysis*, 43, 269-279.
- Fried, H. O., Lovell, C. A. K., Schmidt, S. S., y Yaisawarng, S. (2002): «Accounting for Environmental Effects and Statistical Noise in Data Envelopment Analysis», *Journal of Productivity Analysis*, 17(1), 157-174.
- Fuentes, R. (2000): *Eficiencia de los centros públicos de educación secundaria de la provincia de Alicante*, Tesis Doctoral, Departamento de Análisis Económico Aplicado, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de Alicante.
- Fuentes, R., y Lillo-Bañuls, A. (2015): «Smoothed bootstrap Malmquist index based on DEA model to compute productivity of tax offices», *Expert systems with applications*, 42, 2442-2450.
- García, A., Sánchez, Z., Chaviano, M., y Muniz, M. (2007): «Niveles de eficiencia de las policlínicas de Matanzas, Cuba, según el método de análisis envolvente de datos», *Revista Panamericana de Salud Pública*, vol. 22, 2, 100-109.
- García, A., Sarria, D., Nicolás, R., y Rodríguez, J. (2008): «La medición de la eficiencia productiva en policlínicos cubanos: un estudio de caso», *Revista especializada Economía de la Salud*, 7(3), 120-129.
- González, F., García, M. A., Alcalá, F., y Ortega, M. I. (2014): «Evaluación de la eficiencia de la gestión del servicio de aguas para usos residenciales en áreas rurales de Andalucía», *IEF Papeles de Trabajo*, 2/2014.
- González, M. X., y Miles, D. (2000): «Eficiencia en la Inspección de Hacienda», *Revista de Economía Aplicada*, vol. VIII, 24, 203-219.
- Malmquist, S. (1953): «Index numbers and indifference surfaces», *Trabajos de Estadística*, 4, 209-242.
- Martínez-Vázquez, J. (2014): *La descentralización tributaria a las Comunidades Autónomas en España: Desafíos y soluciones*, Georgia State University: Economics Faculty Publications, Department of Economics, IEB.
- Ministerio de Economía y Hacienda (2005-2013): «Informe sobre la cesión de tributos a las Comunidades Autónomas en cumplimiento de las medidas fiscales y administrativas del nuevo sistema de financiación de las CCAA de régimen común y ciudades con estatuto de autonomía. Ejercicios 2004-2012», Presupuestos Generales del Estado.
- Ministerio de Hacienda y Función Pública (2014): «Las Haciendas Autonómicas en cifras». Secretaría General de Financiación Autonómica y Local.
- Moesen, W., y Persoon, A. (2002): «Measuring and explaining the productive efficiency of tax offices: a non-parametric best practice frontier approach», *Tijdschrift voor Economie en Management*, vol. XLVII, 3, 399-416.

- Onrubia, J. (2016): «Financiación autonómica y administración tributaria: una propuesta de modelo integrado de gestión», *Mediterráneo económico*, vol. 30, 231-271.
- Pérez (2009): *Técnicas de análisis de datos con SPSS*, Prentice-Hall.
- Porcelli, F. (2009): «Effect of fiscal decentralization and electoral accountability on government efficiency evidence from the Italian health care sector», Institut d'Economia de Barcelona, *Document de treball*, 2009/35.
- Savić, G., Dragojlovic, A., Vujosevic, M., y Martić, M. (2015): «Impact of the efficiency of the tax administration on tax evasion», *Economic Research-Ekonomska Istrazivanja*, 28(1), 1138-1148.
- Simar L., y Wilson, P. W. (1998): «Sensitivity analysis of efficiency scores: How to bootstrap in nonparametric frontier models», *Management Science*, vol. 44, 1, 49-61.
- Thirtle C. G., Shankar, B., Chitkara, P., Chatterjee, S., y Mohanty M. S. (2000): «Size does matter: technical and scale efficiency in indian State tax jurisdictions», *Review of Development Economics*, vol. 4, 3, 340-352.
- Tsakas, M., y Katharaki, M. (2014): «Impact of environmental factor son the efficiency of tax organizations», *Serbian Journal of Management*, 9 (1), 31-43.

Anexos

Tabla 2. Estudios aplicados a la Administración tributaria

Estudio	Periodo	País	Unidades	Estudios internacionales		Objetivo	Resultados
				Metodología			
Thirtle <i>et al.</i> (2000)	1980-1993	India	15 Estados Mayores	DEA IPM		Estimar eficiencia y su variación	Eficiencia relacionada con PIB, agricultura y pobreza.
Moesen y Persoon (2002)	1991	Bélgica	289 Oficinas tributarias regionales	DEA <i>Free Disposal Hull</i> Regresión <i>tobit</i>		Estimar eficiencia	Eficiencia relacionada con existencia Administración central impuestos y cualificación gestores (asalariados y profesionales independientes).
Barros (2005)	1999-2002	Lisboa (Portugal)	41 Oficinas tributarias de 372 existentes	Frontera estocástica función coste Cobb-Douglas		Estimar eficiencia	Eficiencia promedio anual 80%. Factores ineficiencia: asimetría información entre oficinas, rigidez mercado trabajo.
Barros (2006)	1999-2002	Lisboa (Portugal)	41 Oficinas tributarias de 372 existentes	IPM		Cambio productivo	El reglamento de incentivos de la Agencia tributaria central no alcanza los objetivos. IPM medio 1,192. No mejoran productividad 6 oficinas.
Barros (2007)	1999-2002	Lisboa (Portugal)	41 Oficinas tributarias de 372 existentes	DEA - 2 etapas (regresión <i>tobit</i>)		Estimar eficiencia	Eficiencia relacionada positivamente con PIB, ubicación urbana de oficinas; negativamente con régimen incentivos salariales. Eficiencia promedio 81,6%.
Tsakas y Katharaki (2014)	2001-2006	Grecia	35 Oficinas tributarias	DEA - 2 etapas con <i>bootstrap</i> (regresión <i>tobit</i>)		Factores influyentes en eficiencia	Eficiencia relacionada con número de entidades jurídicas, mala gestión recursos y evasión fiscal.
Forsund, Edvarsen y Kittelsen (2015)	2004-2012	Noruega	98 Oficinas tributarias local	IPM con <i>bootstrap</i>		Cambio productivo	Se deberían favorecer políticas para mejorar eficiencia y productividad. Crecimiento medio productividad 4%.

Estudios nacionales						
González y Miles (2000)	1995	España	15 Unidades regionales de inspección en cada Comunidad Autónoma	DEA con <i>bootstrap</i>	Estimar eficiencia	Eficiencia media 81%. Las regiones más ineficientes son Canarias y Andalucía.
Esteller (2003)	1992-1995-1998	España	45 Delegaciones territoriales agregadas para las CCAA	Frontera estocástica	Estimar eficiencia	Eficiencia relacionada de forma inversa con transferencias incondicionadas; y directa con déficit. Eficiencia media tributos cedidos 83%.
Barrilao, Villar y Jiménez (2012)	2004	España	14 Delegaciones especiales (AEAT)	DEA	Estimar eficiencia	La Rioja es la más eficiente. Castilla y León la menos eficiente.
Barrilao y Villar (2013)	2008	España	14 Oficinas especiales (AEAT)	DEA	Estimar eficiencia	Andalucía, Castilla-La Mancha, Cataluña y La Rioja más eficientes.
Fuentes y Lillo-Bañuls (2015)	2004-2006	Alicante (España)	30 Oficinas tributarias municipales	IPM con <i>bootstrap</i> Prueba Mann Whitney U	Cambio productivo (intervalos de confianza)	21 de 30 oficinas IPM > 1. Mejora productiva por cambio en eficiencia y cambio técnico. IPM medio 1,06396.
Estudios comparados						
Alm y Duncan (2014)	2007-2012	OCDE (28 países)	28 Oficinas de recaudación	DEA - 3 etapas (frontera estocástica para incluir factores ambientales)	Estimar eficiencia ajustada a factores ambientales	13 de 28 países son eficientes (incluido España). Eficiencia relacionada con capacidad fiscal, leyes fiscales y cumplimiento fiscal. Eficiencia media [83-90%] según variables del modelo.
Savić <i>et al.</i> (2015)	2011-2012	OCDE (13 países)	13 Oficinas recaudación	DEA análisis regresión	Factores economía sumergida	Economía sumergida depende de eficiencia, trabajadores administración tributaria y tasa empleo. Son eficientes Eslovenia, Irlanda, Portugal y España.

Estos estudios sobre la Administración tributaria utilizan la misma metodología que la empleada en este trabajo; a saber, el DEA y el IPM. Como excepción de lo anterior, se encuentra el trabajo de Esteller (2003), que utiliza una frontera estocástica, pero se incluye en esta revisión bibliográfica debido a que es un estudio aplicado a la gestión de los tributos cedidos para el caso español, objeto también del presente estudio. Por su parte, se mantiene el trabajo de Barros (2005) por ser la base de sus estudios posteriores.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 3. Recaudación por tributos cedidos tradicionales para el año 2014 —miles de euros—

CCAA	Tributos cedidos tradicionales (1)	Otros tributos (2)	Tributos propios, recargos y tasas (3)	Tributos cedidos sujetos a liquidación (4)	Recaudación pendiente aplicar (5)	Total recursos autonomía tributaria (6)=(1)+(2)+(3)	Total recursos tributarios (7) = (1)+(2) + (3)+(4)+(5)	Total recursos (8)	(%) Tributos cedidos / autonomía tributaria (1)/(6)	(%) Tributos cedidos / Total recursos tributarios (1)/(7)	(%) Tributos cedidos / Total recursos (1)/(8)
Andalucía	1.743.658	36.394	455.257	11.192.122	-9.403	2.235.309	13.418.029	21.410.145	78,01	12,99	8,14
Aragón	328.373	5.843	89.629	2.540.396	-35	423.845	2.964.206	4.147.169	77,47	11,08	7,92
Asturias	238.713	4.674	73.702	1.935.267,04	5.538	317.089	322.626	3.168.171	75,28	73,99	7,53
Baleares	512.599	18.508	100.865	2.255.032	0	631.972	2.887.005	2.936.934	81,11	17,76	17,45
Canarias	377.685	0	545.419	1.236.758	0	923.104	2.159.863	5.437.131	40,91	17,49	6,95
Cantabria	138.315	4.756	38.424	1.061.552,08	0	181.495	181.495	1.873.524	76,21	76,21	7,38
Castilla-La Mancha	359.680	7.949	65.353	2.949.603	0	432.982	3.382.585	6.079.078	83,07	10,63	5,92
Castilla y León	484.042	10.937	160.773	4.276.781	-3.063	655.752	4.929.470	7.790.731	73,81	9,82	6,21
Cataluña	2.188.089	55.373	246.173	15.329.849	8.687	2.489.635	17.828.172	19.824.317	87,89	12,27	11,04
Extremadura	150.402	4.113	163.350	1.426.107	0	317.865	1.743.971	3.924.146	47,32	8,62	3,83
Galicia	561.182	16.887	158.517	4.441.353	83	736.586	5.178.023	7.980.247	76,19	10,84	7,03
La Rioja	72.338	1.872	19.948	562.815	0	94.158	656.974	1.025.828	76,83	11,01	7,05
Madrid	1.498.037	94.675	186.481	15.145.876	2.573	1.779.193	16.927.642	14.253.974	84,20	8,85	10,51
Murcia	318.932	7.184	69.078	2.079.351	760	395.194	2.475.505	3.612.876	80,70	12,88	8,83
Valencia	1.246.372	30.918	359.858	7.864.766	-1.006	1.637.148	9.500.908	10.893.007	76,13	13,12	11,44
Total	10.218.419	300.084	2.732.829	74.297.627	4.134	13.251.332	87.553.093	114.357.278	77,11	11,67	8,94

(1) Son las figuras utilizadas en esta investigación, el ISD, el IP, el ITPAJD y los Tributos sobre el juego. (2) Son otros tributos cedidos como el IEDMT. (4) Son el Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas —IRPF— (tarifa autónoma con capacidad normativa), el Impuesto sobre el Valor Añadido —IVA— y los Impuestos especiales —IIEE—. (8) Son los recursos proporcionados por la Ley 22/2009, del sistema de financiación de las CCAA de régimen común.

Fuente: elaboración propia a partir de los datos del Ministerio de Hacienda y Función Pública (2014).

Tabla 4. Estadísticos descriptivos de las variables utilizadas en la investigación —unidades por millón de habitantes—

	<i>Expedientes despachados ISD</i>	<i>Declaraciones Casinos</i>	<i>Comprobación valores declarados</i>	<i>Actas instruidas</i>	<i>Personal gestor</i>
Andalucía	8.009	2	19.161	463	108
Aragón	16.692	5	33.591	390	117
Asturias	16.779	3	8.689	326	98
Baleares	9.609	10	10.378	305	100
Canarias	8.917	13	28.116	109	64
Cantabria	13.063	4	32.069	280	90
Castilla-La Mancha	10.136	2	4.955	47	48
Castilla y León	18.050	5	137.514	226	146
Cataluña	13.121	0	47.581	82	104
Extremadura	9.561	3	23.929	195	109
Galicia	13.447	3	52.969	276	125
La Rioja	15.581	11	78.387	464	152
Madrid	10.062	1	11.058	116	69
Murcia	9.950	6	15.954	378	111
Valencia	10.329	4	10.062	67	62
media	12.220	5	34.294	248	100
desviación	3.266	4	34.904	142	30

Estas variables se utilizan en valor absoluto en el DEA y para estimar el IPM, debido a que se trata de un análisis de optimización de ratios. Para realizar el análisis *cluster*, las variables se emplean en términos relativos —por millón de habitantes— y tipificadas, para estandarizarlas y que los rangos sean similares.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 5. Resultados del DEA-BCC *output* orientado: eficiencia técnica —%—

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Media 9 años
Andalucía	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Aragón	100	88,3	97,84	90,81	100	100	100	100	70,41	94,15
Asturias	100	100	100	100	100	88,43	71,02	95,88	70,32	91,74
Baleares	100	100	100	100	100	89,81	55,31	67,69	82,55	88,37
Canarias	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Cantabria	100	100	100	100	100	100	100	100	80,81	97,87
Castilla-La Mancha	60,06	56,48	67,13	72,74	91,49	86,79	86,03	90,21	78,78	76,63
Castilla y León	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Cataluña	100	100	95,92	92,48	100	100	100	100	100	98,71
Extremadura	52,07	38,75	58,71	49,59	58,68	46,73	53,14	66,06	92,98	57,41
Galicia	94,38	78,03	80,09	90,53	77,19	77,4	82,94	100	85,01	85,06
La Rioja	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Madrid	58,66	79,46	100	98,82	100	88,54	81,57	100	74,85	86,88
Murcia	100	91,86	77,31	91,53	88,32	88,51	71,78	78,88	100	87,58
Valencia	79,82	100	100	100	100	100	100	100	100	97,76
Eficiencia media CCAA	89,66	88,85	91,8	92,43	94,37	91,08	86,78	93,248	89,04	90,81
Eficiencia mínima	52,07	38,75	58,71	49,59	58,68	46,73	53,14	66,06	70,32	57,41
núm. de DMU'S eficientes (%)	10 (66%)	9 (60%)	9 (60%)	8 (53%)	11 (73%)	8 (53%)	8 (53%)	10 (66%)	7 (46%)	4 (26%)
Global leader (núm. veces referente)	Murcia, Castilla y León (5) Andalucía, Aragón, Ca- taluña (3)	Cataluña (7) Baleares, Castilla y León (6)	Asturias (7) Andalucía (6)	Asturias (6) Andalucía Canarias, Castilla y León (5)	Castilla y León (4) Andalucía, Aragón, Asturias, Madrid (3)	Aragón, Canarias (6)	Cantabria, Cataluña (6)	Andalucía (5) Canarias, Cataluña, La Rioja (4)	Cataluña, La Rioja (8) Andalucía (7)	—

Fuente: elaboración propia.

Tabla 6. Resultados del cambio productivo: descomposición del IPM
—unidades—

<i>Administración tributaria</i>	<i>IPM medio 2004-2012 (Malmquist index)</i>	<i>Cambio eficiencia (catchup)</i>	<i>Cambio técnico (frontier shift)</i>
Andalucía	1,0451375	1	1,0451375
Aragón	0,990725	0,965575	1,0295875
Asturias	1,0084	0,9713625	1,0481625
Baleares	0,9701625	0,99465	0,9767
Canarias	1,02285	1	1,02285
Cantabria	0,9379875	0,9760125	0,9589375
Castilla-La Mancha	1,05715	1,0415125	1,02385
Castilla y León	0,9761125	1	0,9761125
Cataluña	1,0964625	1,0005875	1,0934875
Extremadura	1,0651625	1,108925	0,9858
Galicia	1,012625	0,995775	1,0166
La Rioja	1,091	1	1,091
Madrid	1,1122	1,0493	1,0803625
Murcia	1,0363375	1,0111125	1,028775
Valencia	1,0803125	1,0316	1,0459375
<i>Periodo</i>	<i>IPM medio periodo (Malmquist index)</i>	<i>Cambio eficiencia (catchup)</i>	<i>Cambio técnico (frontier shift)</i>
2005	1,086466667	0,99468	1,09123333
2006	1,01866	1,05984	0,96754
2007	1,04634	1,008213333	1,03878667
2008	1,060193333	1,030193333	1,03225333
2009	1,023493333	0,961193333	1,06416667
2010	0,974553333	0,956726667	1,02028
2011	1,023826667	1,093086667	0,93754667
2012	1,034533333	0,974153333	1,07395333
Media 2004-2012	1,033508333	1,009760833	1,02822

Fuente: elaboración propia.

