



Asociación  
española  
de ciencias  
regionales

Asociación  
aragonesa  
de ciencias  
regionales



**REGIOlab**  
Laboratorio de Análisis Económico Regional  
Instituto de Economía Aplicada - Universidad de Oviedo

# MUNICIPIOS DE MONTAÑA, FRONTERA TRIBUTARIA Y ESFUERZO FISCAL EN ESPAÑA: EL CASO DE ARAGON

Jaime Vallés-Giménez y Anabel Zárate-Marco

UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA

**Abstract:** En este trabajo, abordamos la situación tributaria de los municipios de montaña con el fin de fomentar el debate en torno a las estrategias más adecuadas de reforma del contexto institucional y tributario, que podrían mejorar su situación presupuestaria, en un momento como el actual de profunda crisis económica y unas duras exigencias de estabilidad presupuestaria. Por ello, hemos querido aproximarnos a los factores explicativos de la recaudación fiscal potencial de los municipios de montaña a través de la estimación de su frontera fiscal estocástica para una muestra de municipios aragoneses, que nos permita calcular el esfuerzo fiscal de cada municipio a partir de dichas estimaciones. La metodología de frontera estocástica permite determinar que los municipios de montaña en Aragón tienen una capacidad fiscal superior en un 5-6% a la de los que no son de montaña, por lo que este diferencial debería ser suficiente para compensar las mayores necesidades de gasto que, según la literatura, estos municipios presentan. El cálculo del esfuerzo tributario con esta misma metodología muestra que el potencial fiscal no explotado se sitúa en torno al 30% en los municipios de montaña, y al 20% en los municipios de las tierras bajas, por lo que, en general, hay margen para incrementar la recaudación con el sistema tributario actual.

**Palabras Clave:** Capacidad fiscal, recaudación tributaria potencial, ayuntamientos de montaña

**Clasificación JEL:** H21; H71

## 1.- Introducción

El documento Agenda 21 de 1991, elaborado por Naciones Unidas, y la Unión Europea, califican a los municipios de montaña como espacios marginales, señalando que sus principales problemas se derivan de su aislamiento geográfico y difícil orografía, debilidad demográfica, limitado potencial de diversificación económica, y deficitaria dotación de infraestructuras y servicios públicos. Estas características adversas pueden conducir a estos municipios a una situación tributaria desfavorable. No obstante, la excepcional calidad ambiental de que disfrutaban los municipios de montaña, y el tipo de vida que en ellos se desarrolla, los convierte en una oferta turística atractiva, que puede traducirse en ventajas desde el punto de vista de la capacidad fiscal. Por ello, es preciso identificar si existe una capacidad tributaria diferencial en

función de la naturaleza montañosa de los municipios, y cuantificar su importancia, al objeto de implantar medidas de compensación si fueran precisas.

Con este fin, vamos a aproximarnos al esfuerzo fiscal de los municipios de montaña, para saber qué capacidad fiscal están efectivamente ejerciendo, y qué posibilidades tienen de incrementar sus ingresos más allá de su nivel actual. Para ello, vamos a calcular el esfuerzo tributario como la ratio entre recaudación real y potencial para cada municipio, estimando la potencial mediante un análisis de frontera estocástica en función de factores vinculados con el nivel de actividad económica, las bases fiscales de sus impuestos, y aspectos sociodemográficos e institucionales que pueden influir en su capacidad para obtener recursos tributarios. Dicha información es un elemento estratégico que adquiere gran relevancia para la planificación presupuestaria y financiera local, máxime cuando el gobierno central se está planteando una reforma en profundidad de este nivel de la administración pública. Un análisis como éste resulta también pertinente por la escasez de trabajos que analizan el esfuerzo tributario en el ámbito municipal, frente a la abundante literatura que existe por la vertiente del gasto público subcentral.

Además, el trabajo que se presenta es sumamente novedoso en el campo del federalismo fiscal por diversos motivos. Por una parte, porque utiliza el análisis de frontera estocástica a la hora de estimar la capacidad fiscal, técnica que la evidencia empírica disponible escasamente ha comenzado a utilizar. Por otra parte, porque analiza la situación tributaria de los municipios de montaña de la región aragonesa, lo cual tiene especial interés para un país como España, con aproximadamente un 40% de sus municipios caracterizados como montañosos, y una altitud media que le sitúa en el segundo puesto de la Unión Europea. Lo cierto es que la literatura disponible no ha diferenciado hasta el momento a los municipios de montaña, ni ha incorporado a los de reducida dimensión, dada la dificultad que existe para obtener información sobre estos últimos. Por último, porque considera la tributación total de los municipios (imposición directa, indirecta y tasas y precios públicos) a la hora de medir su capacidad fiscal; tiene en cuenta un conjunto amplio de factores socioeconómicos que pueden influir en la recaudación potencial; y utiliza una perspectiva dinámica empleando datos de panel, frente a las estimaciones tradicionales de corte transversal.

## **2.- Municipios de montaña: revisión de la literatura y esfuerzo tributario**

Según el principio de subsidiariedad del Federalismo Fiscal, los niveles inferiores de gobierno deben asumir competencias en la provisión de bienes y servicios públicos cercanos a

los ciudadanos, ya que conocen con mayor precisión sus necesidades o preferencias, para lo cual se les ha de proveer de un sistema de financiación que les garantice autonomía y suficiencia financiera. Este sistema de financiación debe combinar tributos propios, ingresos patrimoniales, transferencias de otros niveles de gobierno y emisión de deuda. Un diseño inadecuado del mecanismo de financiación conllevará una insuficiencia crónica, que se verá agudizada en épocas de recesión como la actual. Además, dicha insuficiencia puede manifestarse con mayor intensidad en determinados grupos de municipios que presentan características especiales.

La tipología de municipios es muy variada<sup>1</sup>, y provoca necesidades de gasto dispares que difícilmente pueden ser atendidas adecuadamente con sus ingresos y, por tanto, generan desequilibrios financieros estructurales difíciles de sostener a largo plazo. En el caso español, la Comisión para el Estudio de la Reforma de la Financiación de las Haciendas Locales (2002) reconocía esta diversidad, y aconsejaba a la Administración del Estado que fuera flexible para permitir esas distintas realidades, garantizando la suficiencia financiera de las mismas. No obstante, hasta la fecha, dicha reforma del sistema de financiación no se ha producido.

Un trabajo reciente de Vallés y Zárte (2011) demuestra empíricamente que las características propias de los municipios de montaña se traducen en unas necesidades de gasto mayores, aproximadamente un 4%, si desean mantener un nivel de prestación de servicios públicos equivalente al estándar del conjunto de municipios. Parece claro que los municipios de montaña incurren en mayores gastos al acometer servicios básicos que influyen en el bienestar de sus habitantes como, por ejemplo, en actividades vinculadas con el mantenimiento urbano de calles, seguridad, infraestructuras de transporte, zonas verdes, ciclos de los recursos (agua, energía, residuos, etc.), conservación de montañas, promoción turística, etc. Y dado que el sistema de financiación local en España no contempla dicha peculiaridad, parece necesario encontrar financiación adecuada para atender esas mayores necesidades de gasto, bien a través de mayores transferencias desde el gobierno central o regional, bien a través de una mayor tributación de la población flotante, que es buena parte el origen de ese mayor gasto<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup> Se pueden distinguir municipios en función de variables poblacionales, del nivel organizativo, del territorio (límitrofes, rurales, con núcleos de población dispersos, insulares, de montaña, litorales, etc.), de factores económicos, de factores sociales, etc.

<sup>2</sup> Países como Albania (Schoroeder, 2007), Croacia (Bajo y Bronić, 2007 y Konjhodžić y Šuman, 2009) o Suiza (Dafflon, 2004 y Hierro, Atienza y Patiño, 2010) tienen en cuenta el carácter montañoso de los municipios a la hora de regular su sistema de financiación. En el caso español, aunque hay un régimen especial de transferencias para los municipios turísticos, todos los de montaña quedan fuera del mismo, ya que se considera turístico al municipio que, sin ser capital de provincia ni de región, tiene una población de derecho entre 20.000 y 75.000 habitantes y un número de segundas residencias superior al de viviendas principales. Sólo 21 de los 8116 municipios que hay en España disfrutan de dicho régimen especial.

Lo cierto es que no hay literatura nacional ni internacional que estudie de manera específica la situación tributaria de las zonas de montaña, lo cual no es extraño si se tiene en cuenta que la preocupación por parte de las autoridades públicas y planificadores económicos por el desarrollo de las áreas de montaña es muy reciente<sup>3</sup>. En nuestra revisión de la literatura sólo hemos encontrado un trabajo en el que, comparando distintos estados norteamericanos en términos de capacidad y disparidad fiscal, y utilizando la metodología del Representative Tax System, se concluye que las áreas de montaña junto con las regiones del atlántico medio, las del Pacífico y New England, tienen una capacidad fiscal superior a la media americana (Tannenwald and Turner, 2006).

A pesar de esta ausencia de trabajos sobre zonas de montaña, puede advertirse la aparición de una incipiente literatura sobre cuestiones financieras de los municipios turísticos, que puede resultar aquí de interés, dada la estrecha relación que existe entre turismo y montaña. A nivel internacional, hay trabajos descriptivos, como el de Thomson y Thomson (1994), o estadísticos, como los de Deller et al (1997) y Hawkins y Murray (2004), que encuentran en el turismo una variable relevante para la obtención de ingresos locales. Por su parte, los trabajos de Ladd y Yinger (1989), Ladd, Rechovsky y Yinger (1991), Chernick (1998) y Barro (2002), tienen en cuenta que los fenómenos de exportación impositiva pueden incrementar la capacidad de obtención de ingresos de los gobiernos subcentrales, para lo cual es necesario que exista un cierto porcentaje de población no residente que pueda ser candidata a soportar parte de la carga tributaria. A nivel nacional, únicamente hemos encontrado dos aportaciones que analizan la relación entre turismo e ingresos municipales (Torres y Domínguez-Menchero, 2006, para la Costa del Sol y la Costa Blanca; y Costa, 2008, para municipios de todo el territorio nacional)<sup>4</sup>. Hay algún otro trabajo que intenta analizar de manera descriptiva la problemática financiera de los municipios turísticos (Rigall, 2003 y Ruíz y Guía, 2004 para Cataluña; Costa, 2004 para Baleares; y Raya et al, 2004 para Andalucía).

Esta ausencia de literatura empírica que analice el impacto que tiene el carácter montañoso de los municipios en su capacidad para generar ingresos ha sido el origen del presente trabajo, con el que se pretende lograr dos objetivos. Por una parte, contrastar si el

---

<sup>3</sup> Véase Lynch y Maggio (2000), Fodella y Pineschi (2000), Villeneuve, Talla y Mekouar (2002) y Villeneuve, Castelein y Mekouar (2002).

<sup>4</sup> Sin embargo, sí hay trabajos empíricos que tienen en cuenta por el lado del gasto la influencia de la población no residente, como los de Escudero y Prior (2002) para municipios catalanes; Cantarero et al (2004) para municipios asturianos; y Bosch y Solé-Ollé (2005) para municipios españoles. Hay otro grupo de trabajos (Aznar et al, 1984; Suárez-Pandiello, 1988; Miñana, 1996 y Cabasés, 1999) que cuantifican las necesidades de gasto de los gobiernos locales seleccionando variables que previsiblemente inciden sobre el gasto, entre las que hay algunas relacionadas con el turismo, como el número de habitaciones hoteleras o porcentaje de viviendas secundarias.

hecho de ser un municipio de montaña influye en la capacidad para generar ingresos; y, por otra parte, a partir de esa estimación de capacidad fiscal, cuantificar el esfuerzo fiscal para saber si los municipios de montaña tienen, con respecto a los que no lo son, mayor margen de maniobra para elevar su recaudación.

El esfuerzo fiscal es un concepto subjetivo y difícil de evaluar, ya que trata de recoger el sacrificio que el pago de tributos le supone a una jurisdicción respecto de su capacidad tributaria. Desde el precursor índice de Frank (1959)<sup>5</sup> han surgido diversas propuestas para medir el esfuerzo fiscal, sin que ninguna de ellas haya gozado de un consenso unánime. La aproximación que se ha venido imponiendo en la literatura es la que cuantifica el grado en que una jurisdicción utiliza de manera efectiva su capacidad fiscal (Bahl, 1971 y Goode, 1984). De esta forma, matemáticamente el esfuerzo fiscal dependería en su numerador (recaudación real o capacidad tributaria ejercida) de la acción del gobierno, ya que tipos impositivos más altos o esfuerzos más intensos en la gestión e inspección tributaria que redunden en un menor fraude fiscal, elevarían la recaudación fiscal obtenida. Por el contrario, el denominador o capacidad fiscal se correspondería con los recursos fiscales potenciales que un gobierno podría obtener utilizando las bases tributarias a su alcance, siendo una variable inobservable difícil de cuantificar e independiente de la acción del gobierno. La bondad del indicador de esfuerzo fiscal dependerá por tanto de la calidad de la medición del denominador.

En la práctica se han planteado diversas formas de medir este denominador o capacidad tributaria<sup>6</sup>, aunque se ha impuesto la aproximación econométrica<sup>7</sup>. Las primeras estimaciones utilizaban el análisis de regresión mínimo cuadrática para calcular el comportamiento tributario o capacidad fiscal medio de una jurisdicción en función de una serie de variables, y comparar dicho resultado con la recaudación real con el fin de extraer conclusiones sobre el esfuerzo fiscal de la jurisdicción<sup>8</sup>. Sin embargo, el esfuerzo fiscal así calculado debe interpretarse con

---

<sup>5</sup> Este índice define el esfuerzo fiscal como el cociente entre la presión fiscal de la jurisdicción y su renta per cápita. Presenta el inconveniente de mostrar valores excesivamente altos en los territorios de baja renta, incluso aunque los tributos exigidos sean bajos. Cordero *et al.* (2010) calculan dicho índice para los municipios españoles.

<sup>6</sup> A través de las recaudaciones reales o de la renta del territorio, como medida más amplia de la capacidad de pago (aunque otras magnitudes como el gasto o el patrimonio pueden ser también consideradas), o incluso estimarla mediante el sistema fiscal representativo (ACIR, 1986 y 1988; Hy *et al.*, 1993; Yilmaz *et al.*, 2006; o Costa, 2008). Todos estos mecanismos presentan inconvenientes relevantes.

<sup>7</sup> Véase Martínez-Vázquez y Boex (1997) y Kim (2007) para un análisis de las ventajas del procedimiento de estimación econométrico frente a los tradicionales.

<sup>8</sup> Lotz and Morss (1967) fueron los primeros en aproximarse al esfuerzo fiscal de un país a través de esta metodología, seguidos de Bahl (1971), Chelliah *et al.* (1975), Tait *et al.* (1979), Tanzi (1981) y Leuthold (1991), Stotsky y WoldeMariam (1997), Martínez-Vázquez (2001), Piancastelli (2001), Eltony (2002), Teera y Hudson (2004), Davoodi y Grigorian (2007), Gupta (2007), Martín-Mayoral y Uribe (2010) y Zafarullah, Harun y Hadijah (2012). En el ámbito subcentral, sólo los trabajos de Gallagher (2001) para el Salvador, y Cordero *et al.* (2010) para España han utiliza esta metodología.

precaución, ya que si una economía realiza un esfuerzo fiscal inferior a la unidad, lo único que estaría indicando es que su esfuerzo fiscal es reducido en comparación con las otras jurisdicciones, pero sería incorrecto concluir que deba incrementar su recaudación (Bahl, 1971; Chelliah *et al.*, 1975 y Tait *et al.*, 1979). Por ello, los recientes trabajos de Varsano *et al.* (1998) y, más recientemente, Pessino y Fenochietto (2010) para países o gobiernos centrales, y de Alfirmán (2003) para gobiernos locales, han planteado un enfoque diferente para aproximarse a la capacidad tributaria, que solventaría dicho problema.

Esta nueva metodología está basada en la frontera estocástica de posibilidades de producción, que propusieron Aigner *et al.* (1977) y Meeusen y van den Broeck (1977), como enfoque alternativo a la estimación econométrica convencional por mínimos cuadrados. Consiste en estimar por técnicas de máxima verosimilitud una frontera fiscal estocástica, por entender que se ajusta mejor a lo que sería la capacidad tributaria de una jurisdicción, obteniendo la capacidad o recaudación "potencial" que podría obtener una jurisdicción dadas sus características tributarias y socioeconómicas. A partir de esta estimación se construye el índice de esfuerzo fiscal comparando la recaudación real con la potencial así estimada. Esta técnica se basa en la idea de que ningún agente económico puede situarse más allá de la frontera, de manera que cualquier desviación respecto a la misma representa ineficiencias individuales. Por tanto, los esfuerzos fiscales calculados con esta metodología sí permitirían conocer el margen de maniobra que cada jurisdicción tiene para elevar sus ingresos hasta el máximo "potencial".

Desde las aportaciones seminales de Aigner *et al.* (1977) y Meeusen y van den Broeck (1977) han ido apareciendo trabajos que plantean reformulaciones y extensiones de dichos modelos originales, tal y como explican las recientes aportaciones de Green (2008) y Belotti *et al.* (2012). Destacable es la aportación de Batessi y Coelli (1995), quienes formularon un procedimiento de estimación en una sola etapa, para datos de panel con eficiencia dinámica, que superaba las inconsistencias de formulaciones anteriores. Su traslación al modelo de frontera fiscal, capturando el comportamiento de los municipios de montaña, sería un modelo de regresión con dos términos de error,  $v$  y  $u$ , como el siguiente:

$$\ln TAXpc_{it} = \beta_0 + \dots + \beta_1 HIGHLAND_{it} + \sum_{k=2}^k \beta_k \ln x_{k_{it}} + v_{it} - u_{it} \quad [1]$$

Donde  $\ln TAXpc_{it}$  es el logaritmo de la recaudación tributaria per capita del municipio  $i$  en el año  $t$ , con  $i = 1, 2, \dots, N$  y  $t = 1, 2, \dots, T$ ; HIGHLAND es la *dummy* que identifica los municipios de montaña;  $\ln x_{kit}$  representa un vector de valores correspondientes a las variables

de control (expresadas en logaritmos) del municipio  $i$  en el año  $t$ ;  $\beta_k$  corresponde a un vector de parámetros por estimar;  $\beta_0$  es la constante común a todos los municipios, y  $\beta_l$  es el comportamiento diferencial de los municipios de montaña.

El término de error,  $v_{it}$ , representa el habitual ruido estadístico, es decir, todo lo que está más allá del control del municipio, como perturbaciones estocásticas y *shocks* aleatorios, errores de medición o en la especificación del modelo, una forma funcional incorrecta, etc. Se supone que es independiente y está idénticamente distribuido como una  $N(0, \sigma_v^2)$ . El segundo término de error,  $u_{it}$ , representa el nivel de ineficiencia o fallo en producir la máxima cantidad de output, en nuestro caso recaudación, dados unos inputs. No puede ser negativo, podría estar distribuido de forma independiente, pero no idéntica, como una normal truncada, y es función de una serie de variables explicativas o factores exógenos,  $z_{it}$ , que están asociados con la ineficiencia del municipio y pueden variar en el tiempo.

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

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

Realizada esta estimación, se puede determinar el grado de eficiencia o esfuerzo fiscal de cada municipio ( $EF_i$ ) como la ratio entre el nivel de recaudación,  $TAXpc_{it}$ , y la recaudación frontera,  $TAXpc_{it}^f$ , de la misma manera que la empresa calcula su grado de eficiencia técnica en la producción, como la ratio entre el nivel de producción y la producción frontera.

$$EF_i = TAXpc_i / TAXpc_i^f = \exp(\beta_0 + \beta_l \ln x_i + v_i - u_i) / \exp(\beta_0 + \beta_l \ln x_i + v_i) = \exp(-u_i) \quad [3]$$

Sin embargo, como el término de error  $u_i$  no es observable, deberá ser inferido a partir del término compuesto,  $\varepsilon_i = v_i - u_i$ , de forma que la eficiencia de la  $i$ -ésima jurisdicción se podrá calcular utilizando el método propuesto por Battese y Coelli (1988), de la siguiente manera:

$$EF_i = E[\exp(-u_i) / \varepsilon_i] \quad [4]$$

Esta medida de esfuerzo fiscal,  $EF_i$ , tomará valores entre cero y uno, ya que representa la recaudación obtenida por el municipio  $i$  respecto de la que obtendría con los mismos inputs un municipio que utilizase plenamente sus bases fiscales y fuese eficiente a la hora de recaudar. Si no hay ineficiencia ( $u_i = 0$ ), la recaudación estará en la frontera ( $TAXpc_i = TAXpc_i^f$ ), y el esfuerzo fiscal será igual a uno ( $EF_i = 1$ ), esto es, el ayuntamiento no podrá recaudar más dados sus inputs. Si hay ineficiencia ( $u_i > 0$ ), el esfuerzo tributario estará más próximo a cero cuanto mayor sea la ineficiencia causada por factores que están bajo control del municipio ( $u_i$ ), siendo entonces mayor el margen de maniobra fiscal que tiene a su disposición el ayuntamiento.

En el estudio de las fronteras fiscales, la diferencia entre la recaudación fiscal y la frontera tributaria únicamente puede interpretarse como el potencial fiscal no utilizado, pero no puede verse íntegramente como ineficiencia, ya que puede estar causada al menos por dos grupos de factores. Por una parte, por cuestiones políticas (como la preferencia que puede tener el partido en el gobierno local por un nivel bajo de bienes públicos, o la pereza fiscal que puede provocar en el ayuntamiento la obtención de transferencias del nivel central), de forma que la presión fiscal puede ser baja intencionadamente. Y por otra parte, por la ineficiencia en el proceso de recaudación a causa de la corrupción, evasión fiscal, incapacidad gestora de los ayuntamientos, el uso de tecnologías obsoletas en la administración tributaria, la falta de recursos humanos adecuados, etc. De esta manera, tal y como indica Alfirman (2003), el gobierno local que no se sitúe en la frontera fiscal por decisión propia, podrá incrementar su recaudación más fácilmente que el que no lo haga por verdaderas cuestiones de ineficiencia.

### **3.- Variables y datos empleados en la estimación.**

Para aproximarnos al esfuerzo fiscal de los gobiernos locales, hemos utilizado el novedoso enfoque de frontera estocástica, con el fin último de conocer si los ayuntamientos de montaña presentan un comportamiento fiscal diferenciado, y qué posibilidades tienen de elevar su recaudación tributaria para cumplir con los exigentes objetivos de estabilidad presupuestaria en los que se encuentra inmersa España<sup>9</sup>. Para llevar a cabo estas estimaciones se ha empleado una muestra de 505 municipios españoles pertenecientes a la región de Aragón, en la cual hay un elevado número de municipios de montaña (186 municipios de la muestra son de montaña)<sup>10</sup>. Se ha trabajado con datos no balanceados con el fin de poder incluir en la base de datos municipios de menos de 1.000 habitantes, característica habitual de los municipios de montaña, ya que no siempre se dispone de toda la información. Esto constituye un elemento diferencial de este trabajo frente a la literatura empírica disponible, que trabaja con municipios

---

<sup>9</sup> La elección de esta técnica frente al análisis envolvente de datos (DEA) responde a que con ella no sólo se puede calcular el grado de eficiencia técnica, sino que además permite identificar estadísticamente las variables significativas que contribuyen a explicar la capacidad fiscal y la ineficiencia, aspecto crucial a la hora de valorar los resultados. Además, tal y como sostienen Battesse *et al.* (2005), el DEA no tiene en cuenta el ruido estadístico, como, por ejemplo, las consecuencias de omitir variables relevantes en el modelo.

<sup>10</sup> De los 731 municipios de Aragón se han descartado 226 para los que no se disponía de toda la información necesaria. La clasificación de los municipios se ha hecho en base al único intento oficial que existe de demarcar las zonas de montaña, que es la propuesta de Zonas de Agricultura de Montaña (ZAM) que se aprobó con la incorporación de España a la Comunidad Económica Europea (Boletín Oficial del Estado de 8 de Junio), y que ha sido revisada y ampliada con posterioridad en diversas ocasiones (la última en 2005).



de mayor dimensión. La falta de información ha limitado el estudio al periodo 2002-2005<sup>11</sup>, aunque creemos que la muestra considerada garantiza la suficiente variabilidad de los datos, y su representatividad, para determinar la función estocástica de capacidad fiscal.

Por otra parte, el análisis de un panel de datos de ámbito local y de una única región permite solventar las desventajas que presentan las muestras de unidades de observación regionales o nacionales en los análisis de eficiencia, ya que garantiza una mejor aproximación al supuesto de homogeneidad de las funciones de capacidad fiscal potencial y reduce la heterogeneidad de la calidad de los inputs considerados, tal y como apunta Hauner (2008). Además, se minimiza el posible impacto de las divergencias institucionales que existen entre regiones, y sus efectos sobre la estimación de las funciones de capacidad fiscal.

### **3.1.- Variable dependiente**

Como output o variable dependiente se ha utilizado la recaudación tributaria per cápita del municipio, *TAXpc*. Para su cálculo, se ha tenido en cuenta toda la recaudación obtenida por los ayuntamientos con los impuestos locales –Impuesto sobre Bienes Inmuebles (IBI), Impuesto sobre Actividades Económicas (IAE), Impuesto sobre Vehículos de Tracción Mecánica (IVTM), Impuesto sobre el Incremento del Valor de los Terrenos de Naturaleza Urbana (IIVTNU) e Impuesto sobre Construcciones, Instalaciones y Obras (ICIO)-, y con las tasas y exacciones basadas en el principio del beneficio. Así se cubren todas las fuentes de tributos que pudieran estar distribuidas de forma desigual entre los municipios, evitando riesgos derivados de la posible sustituibilidad e interdependencia entre las distintas formas de obtener ingresos (ACIR, 1988 y Clark, 1997).

### **3.2.- Variables independientes o explicativas de la frontera fiscal**

Para la elección de las variables explicativas de la frontera fiscal o ecuación [1], hemos tenido presente la evidencia empírica disponible sobre el comportamiento tributario subcentral, la cual nos ha llevado a considerar las siguientes variables explicativas<sup>12</sup>.

En primer lugar, se ha incluido una variable cualitativa que capture el efecto diferencial que sobre la capacidad fiscal puede tener la naturaleza específica de las zonas de montaña (*HIGHLAND*). El efecto esperado de esta variable es *a priori* indeterminado, ya que las condiciones adversas que padecen las áreas de montaña (en términos de clima, orografía, nivel de desarrollo, especialización de su estructura productiva, ...), por un lado, y las condiciones

---

<sup>11</sup> La obtención de una parte sustancial de la información empleada en el ejercicio econométrico únicamente ha sido posible gracias a la colaboración del Instituto Aragonés de Estadística.

<sup>12</sup> La tabla 1.A del anexo recoge la definición de cada variable empleada, la fuente de la que se han obtenido los datos, y los principales estadísticos descriptivos de las variables. La matriz de correlaciones está en la tabla 2.A.

favorables vinculadas a su rico y variado entorno natural y la actividad turística que en ellos se desarrolla, por otro, inciden de manera opuesta en la capacidad tributaria<sup>13</sup>.

Junto a ello, y con base en el trabajo de Allers *et al.* (2001), se han incorporado las *bases fiscales* del IBI, IVTM e IAE, ya que son los principales elementos que configuran el sistema tributario de los municipios españoles<sup>14</sup>. Además, las bases de los impuestos locales están definidas para el conjunto de municipios de forma homogénea en la Ley Reguladora de las Haciendas Locales, por lo que éstos apenas tienen capacidad para influir en el tamaño de sus bases impositivas. Por ello, las divergencias que se produzcan en el tamaño de las bases impositivas deberían influir positivamente en la capacidad fiscal municipal.

Concretamente, se ha utilizado como base fiscal de la tributación sobre la propiedad inmobiliaria el valor catastral per cápita de los inmuebles del municipio (*PROPVpc*), tal y como hacen Solé-Ollé (2001) y Bosch y Solé-Ollé (2005), puesto que coincide exactamente con la base real del impuesto, y al fijarse de forma administrativa no es manipulable por parte de los gobiernos locales. Asimismo, para evitar que las diferencias en el año de revisión catastral de los distintos municipios no impidan la comparación de dichos valores, siguiendo a Solé-Ollé (2006), se han construido tres variables ficticias que capturan los años transcurridos desde la última revisión catastral, para que interactúen con la variable *PROPVpc*, y así el impacto de los valores de la propiedad dependa de cuándo se revisaron por última vez. Estas variables cualitativas toman valor uno: el año en que se produce la revisión catastral (*T0*); cuando han transcurrido más de 5 años desde la última revisión (*T5*); y cuando el retraso supera los 10 años (*T10*). El resultado esperado para la variable *PROPVpc* es positivo, y mayor cuanto más se haya demorado la revisión, ya que más margen de maniobra tendrá el municipio para aumentar su potencial fiscal.

Como base fiscal de la tributación de los vehículos se ha considerado el número de vehículos en cada municipio por cada 1000 habitantes (*VEHICpc*). Y para aproximarnos a la base fiscal del IAE, se ha utilizado el volumen agregado de ventas per cápita de las empresas ubicadas en cada municipio y que facturan al menos un millón de euros (*SALESp*). Además,

---

<sup>13</sup> En este sentido, Costa (2008) señala que algunos países han creado tributos para intentar solventar el problema causado por los turistas, trasladando una parte del mayor coste diferencial de prestación de los servicios públicos a los visitantes. La fórmula tradicional que han utilizado ha consistido en implantar tributos que gravan las estancias hoteleras (hotel room taxes), cuyos resultados han sido efectivos en términos de impacto y exportabilidad (Combs y Elledge, 1979; Fujii, Khaled y Mak, 1985 y Bonham, Fujii, Im y Mak, 1992). Ejemplos de tales tributos los encontramos en Francia, Canadá, Hawái, Islas Fiji, Bermudas, Italia y Estados Unidos, entre otros. Para el caso español, el único ejemplo lo encontramos actualmente en la región de Cataluña (anteriormente en Islas Baleares).

<sup>14</sup> Los tres son obligatorios para los municipios, y proporcionan, respectivamente, el 50%, 15% y 10%, de los ingresos impositivos locales.

como en enero de 2003 entró en vigor una importante reforma del sistema de financiación local que afectó significativamente al IAE<sup>15</sup>, se ha introducido en la estimación una *dummy* que toma valor 1 en 2002, y 0 los restantes años, y que interacciona con la base fiscal del IAE. Con dicha interacción, denominada *REFORM*, se espera obtener evidencia empírica sobre el efecto que en la capacidad fiscal municipal puede haber tenido la reforma del sistema de financiación municipal a través del IAE.

Como *variable demográfica* se ha incluido la población (POP), entendiendo que puede incidir de manera positiva en las bases fiscales del municipio y en su recaudación (Allers *et al.*, 2001 y Solé-Ollé, 2006), puesto que una población elevada atrae empresas, refleja nuevas oportunidades de empleo, viviendas más atractivas, un mayor grado de diversidad de su actividad económica, y eleva el potencial recaudatorio de los tributos basados en el principio del beneficio por ser mayor el número de contribuyentes. Asimismo, las autoridades fiscales pueden intensificar sus esfuerzos para recaudar impuestos a un coste relativamente mínimo en comparación con jurisdicciones escasamente pobladas<sup>16</sup>. Sin embargo, como la población de un municipio también puede ser un indicador de sus necesidades de gasto público, y las jurisdicciones más pobladas pueden aprovechar las economías de escala en la prestación de servicios públicos, es posible que los municipios de mayor tamaño vean reducidas en términos relativos sus necesidades de obtención de ingresos. Por otra parte, los posibles costes de congestión que podrían afrontar los municipios más densamente poblados conducirían a unas mayores necesidades de recaudación (Ellis-Williams, 1987; Ladd, 1994 y Dekel, 1995). Por tanto, la relación entre población y recaudación local es, *a priori*, ambigua (Skidmore, 1999 y Teera y Hudson, 2004). Se ha incluido además la población como variable cuadrática ( $POP^2$ ), para capturar un posible efecto no lineal de esta variable. Y como según la teoría del ciclo vital, durante la edad escolar y la de jubilación los sujetos tienen rentas más bajas que durante su vida activa, se ha considerado la proporción de población en edad escolar (*YOUNGPOP*) y en edad avanzada (*OLDPOP*), como variables demográficas que podrían influir de forma negativa en la capacidad fiscal (Skidmore, 1999 y Solé-Ollé, 2006).

Como *variable económica* se ha considerado la renta per cápita de los residentes del municipio (*INCOMEpc*), puesto que el diseño del sistema tributario local puede suponer que en ocasiones lo relevante no sea el número de contribuyentes sino la capacidad económica de los

---

<sup>15</sup> A partir de entonces quedaron exentas del IAE todas las personas físicas, y las jurídicas cuya cifra de negocios fuese inferior a un millón de euros.

<sup>16</sup> De hecho, en muchas comunidades autónomas la gestión municipal de los tributos locales ha sido centralizada a nivel provincial o regional para aprovechar estas ventajas.

mismos (Borcherding y Deacon, 1972; Bergstrom y Goodman, 1973; Bolnick, 1978; Tanzi, 1987; Bird y Slack, 1990; Dumcombe, 1991; Piancastelli, 2001; Fox et. al, 2005; Bird *et al.*, 2006; Le, *et al.*, 2012). También se ha incluido la tasa de desempleo (*UNEMPLOY*), como muestra del grado de empobrecimiento de la jurisdicción, esperando para esta variable un signo negativo. Sin embargo, no sería de extrañar que la recaudación local se mostrara bastante inflexible frente a cambios en el ciclo económico, puesto que en España las bases imponibles del sistema tributario local no guardan relación directa con la renta. Por otra parte, se ha contemplado la posibilidad de que el porcentaje de población afiliada a la seguridad social en el sector agrario (*FARMPOPSS*), pueda tener un efecto negativo sobre la endógena, dado que el sector agrario es más difícil de gravar que el industrial y servicios (Bahl, 1971; Tanzi, 1987 y 1992; y Bird *et al.*, 2006)<sup>17</sup>. En España, concretamente, los impuestos locales gravan de forma muy laxa las actividades y vehículos agrarios, e inmuebles rústicos<sup>18</sup>.

### **3.3.- Variables explicativas de la ineficiencia**

Además, hemos tenido en cuenta que hay variables que, sin guardar una relación explícita con la capacidad fiscal, pueden influir en la recaudación real del municipio de forma indirecta, ya que afectan a su eficiencia recaudatoria,  $u$  (heterogeneidad observada). Por ello, hemos incluido una serie de variables que están asociadas, más que a la ineficiencia del ayuntamiento, a la decisión política del mismo sobre los ingresos propios que quiere obtener.

En primer lugar, hemos tratado de capturar el efecto que puede tener el ejercicio activo de la *responsabilidad fiscal* sobre el grado de eficiencia con que se gestiona la recaudación a través del tipo de gravamen medio que aplican los municipios a sus residentes (*RESPONS*), que hemos calculado como la proporción de renta que se recauda en el municipio con el IBI, IVTM, IAE e ICIO. El resultado esperado para esta variable es negativo, ya que aquellos

---

<sup>17</sup> La literatura también apunta que la disponibilidad de recursos naturales (Tanzi, 1987; Gupta, 2007 y Bornhorst *et al.*, 2009) puede condicionar la capacidad fiscal de un municipio.

<sup>18</sup> Se ha probado la inclusión de otras variables como el número de plazas hoteleras, el número de empresas radicadas en el municipio que tributan en el IAE, el saldo migratorio o el número de extranjeros que residen en el municipio. Sin embargo, ninguna de ellas ha resultado significativa. Tampoco hemos incluido como explicativa las transferencias recibidas de otros niveles de gobierno, porque entendemos que no influyen en el potencial fiscal estimado con un enfoque de frontera estocástica, que es un concepto teórico basado en las bases fiscales y aspectos socioeconómicos que pueden condicionar dicha capacidad potencial. Cuando la literatura (Bradford y Oates, 1971; Skidmore, 1999; Naganathan y Sivagnanam, 2000; Allers *et al.*, 2001; Dahlberg *et al.*, 2008; Moguees *et al.*, 2009; y Delgado *et al.*, 2011) ha incluido esta variable ha sido como explicativa de la capacidad fiscal según un enfoque de comportamiento medio (MCO). Otra cosa es que pueda ser un factor explicativo del grado de eficiencia recaudatoria, como veremos en el subepígrafe 4.3.

municipios que opten por ejercer una mayor responsabilidad fiscal deberían ser menos ineficientes en la administración de sus exacciones tributarias<sup>19</sup>.

En segundo lugar, hemos incorporado *aspectos políticos* como la competencia política entre partidos o la composición de los gobiernos locales<sup>20</sup>. Concretamente hemos incluido, siguiendo a Solé-Ollé (2006), una variable que mide el nivel de competencia al que se enfrenta el gobierno (*POLITCOMP*), y que hemos construido como la diferencia entre la proporción de votos obtenidos y el 50%, de manera que su valor oscila desde cero (competencia máxima) a 50 (ausencia de competencia). Cuanto menor sea la competencia, probablemente, mayor será la ineficiencia del ayuntamiento, independientemente de la ideología del partido en el gobierno (hipótesis del Leviatán). Por otra parte, considerando la ideología del partido en el gobierno, hemos incluido una variable cualitativa con la que pretendemos ver si la eficiencia en la gestión tributaria de los gobiernos depende de si son de izquierdas o derechas (*POLITCOLOUR*), dadas sus dispares preferencias al respecto del tamaño del sector público y gestión privada de determinados servicios que tienen un claro efecto potencial sobre el nivel de eficiencia. Esta variable toma valor uno si el gobierno es de derechas, y cero en caso contrario.

También hemos considerado que el *nivel de endeudamiento público* (*DEBTpc*) puede influir en el esfuerzo fiscal que hacen los municipios, ya que cuanto mayor sea el servicio de la deuda (gastos por pago de intereses y amortización del principal) más necesidad tendrán los gobiernos de gestionar mejor sus ingresos (Tanzi, 1991 y 1992; Teera y Hudson, 2004 y Solé-Ollé, 2006)<sup>21</sup>. Junto a ello, hemos incorporado el *gasto de personal per cápita* (*STAFFCOSTpc*) como una variable que se aproxima a la capacidad de gestión que tienen los municipios, y que debería reducir la ineficiencia recaudatoria. Y por último, hemos incluido el número de *núcleos urbanos* del ayuntamiento (*NUCLEUS*), esperando que al dificultar la gestión tributaria incida positivamente en la ineficiencia.

Por tanto, las dos ecuaciones estimadas son las siguientes:

$$TAX_{pc} = f(HIGHLAND, PROPV_{pc}, PROPV_{pc}*T0, PROPV_{pc}*T5, PROPV_{pc}*T10, VEHIC_{pc}, SALES_{pc}, REFORM, POP, POP^2, OLDPOP, YOUNGPOP, INCOME_{pc},$$

---

<sup>19</sup> De manera alternativa, hemos incluido el grado de ilusión fiscal, considerando para ello las transferencias corrientes y de capital recibidas por los gobiernos locales. Los resultados no han sido significativos.

<sup>20</sup> Los trabajos de Borge y Rattsø (1997), Allers *et al.* (2001), Dubois *et al.* (2007), Delgado y Mayor (2011) y Delgado *et al.* (2011) evidencian que si el gobierno es de izquierdas se exigen más impuestos. Sin embargo, Seitz (2000), Hagen y Vabo (2005) y Benito y Bastida (2008), concluyen que la ideología política no tiene una influencia clara en la situación fiscal. De la misma manera, las conclusiones sobre el efecto de la composición del gobierno local no son concluyentes. Puede consultarse la revisión que hacen Benito, Bastida y Muñoz (2010) sobre los trabajos que han tenido en cuenta los factores políticos a la hora de estimar el comportamiento fiscal.

<sup>21</sup> Tanzi (1989), Eltony (2002), Teera y Hudson (2004) y Gupta (2007) trabajan con indicadores de deuda externa.

$$UNEMPLOY, FARMPOPSS) + v_{it} - u_{it} \quad [5]$$

$$u_{it} = g(\text{RESPONS}, \text{POLITCOMP}, \text{POLITCOLOUR}, \text{DEBT}_{pc}, \text{STAFFCOST}_{pc}, \text{NUCLEUS})$$

#### 4.- Resultados de la estimación de la frontera fiscal y la ineficiencia

Tras exponer la metodología e hipótesis, se ha estimado el modelo de frontera fiscal estocástica, con datos de panel, siguiendo el enfoque propuesto por Batessi y Coelli (1995) mediante el paquete estadístico STATA™. Con el objetivo de poder extraer alguna conclusión más precisa, y dar robustez al modelo presentado, también se ha estimado la capacidad fiscal de manera desagregada para los tributos indirectos frente a los directos y las tasas, dada su dispar naturaleza<sup>22</sup>. En la primera columna de la tabla 1 se han recogido los resultados de la estimación de frontera fiscal para el conjunto de ingresos tributarios bajo la denominación TOTAL; la segunda columna presenta la estimación para los tributos indirectos (INDIRECTOS); y la tercera columna para tributos directos y tasas (DIRECTOS Y TASAS).

Para corroborar la fortaleza o adecuación del uso de la técnica frontera estocástica como metodología de estimación se emplea el contraste de la hipótesis nula  $H_0: \gamma = \sigma_u^2 / \sigma_\varepsilon^2 = 0$ , que cuantifica la significatividad de la contribución de la varianza de  $u$  a la varianza total del error  $\varepsilon$ . Como el estimador  $\lambda$  resulta significativo en todos los modelos considerados, se rechaza la hipótesis nula de que  $\gamma$  sea igual a cero, y se confirma la necesidad de incorporar la ineficiencia técnica en la función de capacidad fiscal, siendo pertinente en todos los casos el método de estimación mediante frontera estocástica. Así, resulta inadecuado aproximarse a ésta a través de una función de comportamiento medio convencional, estimada por mínimos cuadrados, ya que todos los modelos indican que las desviaciones de la frontera no sólo se deben al error de estimación, sino que buena parte de las disparidades en términos de recaudación dependen de decisiones propias adoptadas por los ayuntamientos y de la ineficiencia (no sólo en los tributos indirectos sino también en los directos y tasas). Además, la significatividad de las variables que explican la eficiencia da validez a la ecuación de la ineficiencia planteada.

---

<sup>22</sup> Mientras la recaudación local por impuestos indirectos proviene en Aragón de impuesto sobre instalaciones, construcciones y obras, cuya implantación en el término municipal es discrecional por parte del ayuntamiento correspondiente, la recaudación vía imposición directa es fundamentalmente de naturaleza obligatoria. Sin embargo, la obligatoriedad que caracteriza a la tributación directa no impide que puedan existir diferencias en la capacidad fiscal que ésta proporciona a los municipios, ya que los ayuntamientos pueden modular determinados aspectos normativos de los mismos, como los tipos de gravamen, las exenciones y las deducciones o bonificaciones. En el caso de las tasas y precios públicos que se exigen por la prestación de servicios, los ayuntamientos pueden decidir con una muy amplia libertad su importe.

**Tabla 1: Resultados para la estimación de la capacidad fiscal municipal mediante frontera estocástica**

	TOTAL	INDIRECTOS	DIRECTOS+TASAS
	Coef..Observado (z)	Coef..Observado (z)	Coef..Observado (z)
<i>MOUNTAIN</i>	0,0629644** 2,37	0,2519746** 2,50	0,0574197* 2,15
<i>PROPVpc</i>	0,3743593** 13,55	0,2740203** 3,00	0,413401** 15,32
<i>PROPVpc * T0</i>	-0,0323507 -1,47	-0,0505544 -0,75	-0,0348351 -1,57
<i>PROPVpc * T5</i>	0,0475525** 3,28	0,0151330 0,36	0,0494289** 3,37
<i>PROPVpc * T10</i>	-0,0213024* -2,08	-0,0071798 -0,22	-0,0226347* -2,2
<i>VEHICpc</i>	0,1697401** 2,92	-0,0189867 -0,09	0,2056142** 3,52
<i>SALESpc</i>	-0,0015365 -1,49	0,0004971 0,13	-0,0012001 -1,17
<i>REFORM</i>	0,0026768* 2,11	0,0115211* 2,18	0,0017977 1,42
<i>POP</i>	-0,5281841** -7,73	-1,6742880** -8,08	-0,3131273** -4,8
<i>POP<sup>2</sup></i>	0,0256509** 6,13	0,0796972** 6,90	0,0149893** 3,67
<i>OLDPOP</i>	-0,1984145** -4,13	-1,4458050** -8,46	-0,0958248* -2,01
<i>YOUNGPOP</i>	-0,01382 -0,5	-0,1547161 -1,29	-0,0100128 -0,36
<i>INCOMEpc</i>	0,3652701** 7,4	1,0966860** 5,45	0,2765309** 5,66
<i>UNEMPLOY</i>	0,0284977 1,64	0,0790932 1,26	0,0310551 1,78
<i>FARMPopSS</i>	-0,1109029** -8,55	0,0003556 0,01	-0,099112** -7,57
<i>CONS</i>	3,630022** 6,31	5,4511520** 2,69	2,654562** 4,59
$\lambda$ (Ho: $\gamma = 0$ )	0,5355294** 17,1	2,4557470** 13,78	0,5094049** 14,71
$\sigma_u^2$	0,1894156** 7,28	1,6816940** 9,17	0,1844075** 6,21
$\sigma_v^2$	0,3536979** 40,81	0,6847994** 17,57	0,3620056** 42,76
$\gamma = \sigma_u^2 / \sigma_\varepsilon^2$	0,34875878	0,7106270	0,33748733
<i>Ineficiencia</i>			
<i>RESPONP</i>	-0,4247853** -12,98	-1,8413100** -7,05	-0,3745988** -10,19
<i>POLITCOMP</i>	0,0009031 0,68	0,0035965 0,37	0,0004533 0,29
<i>POLITCOLOUR</i>	0,0265573 0,77	-0,1395193 -0,59	0,0282563 0,69
<i>DEBTpc</i>	-0,024304** -2,86	0,0727643 1,09	-0,0350194** -3,66
<i>STAFFCOSTpc</i>	0,000746 0,05	-0,1142262 -0,75	-0,0205513 -1,35
<i>NUCLEUS</i>	0,1084275** 3,35	-0,2839390 -1,23	0,1539876** 4,18
<i>Esfuerzo fiscal (EF)</i>			
Media (Montaña / No montaña)	0,69255 / 0,8223	0,35955 / 0,47386	0,76476 / 0,86777
ST. DV. (Montaña / No montaña)	0,17814 / 0,153	0,23893 / 0,23278	0,14953 / 0,11741
MIN (Montaña / No montaña)	0,22030 / 0,25539	0,00097 / 0,00213	0,31462 / 0,33303
MAX (Montaña / No montaña)	0,97759 / 0,98661	0,8515 / 0,86129	0,97549 / 0,98576

(\*\*) Significatividad al 1% y (\*) al 5%.

Los resultados de los modelos de la tabla 1 indican que la variable cualitativa que identifica a los municipios de montaña (*HIGHLAND*), y que pretende capturar la capacidad tributaria dispar que afrontan dichos municipios, es significativa y positiva en todos los casos, oscilando entre el 5-6% para el total de tributos y para los directos y tasas, y el 25% para los indirectos. Estos resultados evidenciarían que las condiciones adversas que afectan a este colectivo de municipios se ven más que compensadas por las ventajas asociadas al entorno natural y al atractivo turístico de dichas localidades. De hecho, la mayor capacidad tributaria que disfrutaban los municipios de montaña se manifiesta especialmente en la imposición indirecta, que es la que grava la construcción, actividad que está íntimamente ligada al turismo y la explotación de los recursos medio ambientales.

La base tributaria de la propiedad inmobiliaria (*PROPVpc*) influye positivamente en la capacidad fiscal, y su efecto aumenta con el tiempo transcurrido desde la última revisión catastral. Este resultado responde a las expectativas teóricas, y está en línea con la evidencia empírica disponible (Allers *et al.*, 2001; Bosch y Solé-Ollé 2005; Solé-Ollé, 2006; o Pessino y Fenochietto, 2010). También, como cabía esperar, la base fiscal relacionada con los vehículos (*VEHICpc*) influye significativamente y de forma positiva en la capacidad potencial directa y en la total. La base fiscal relacionada con la actividad económica sólo tiene efecto sobre el potencial fiscal indirecto y sobre el total, cuando interacciona con la variable cualitativa que captura la reforma del sistema de financiación local (*REFORM*). Esto estaría indicando que una actividad económica más intensa genera una mayor capacidad fiscal vía tributos indirectos, que son los que gravan las obras y construcciones de manera potestativa en cada municipio, pero no vía tributos directos, como el IAE, por el menor peso cuantitativo que éste ha tenido tras la reforma.

La variable demográfica que captura el peso relativo de la población joven (*YOUNGPOP*) no ha resultado significativa en la estimación, lo cual está en línea con las aplicaciones empíricas disponibles (Solé-Ollé, 2006; Skidmore, 1997 y Delgado *et al.*, 2011). En cambio, la población de avanzada edad (*OLDPOP*) muestra una relación negativa y significativa en los tres modelos, que también se ha puesto de manifiesto en los trabajos de Solé-Ollé (2006) y Delgado *et al.* (2011). Este resultado estaría reflejando la poca capacidad contributiva que muestran normalmente los sujetos de avanzada edad, y explicaría cómo el declive demográfico lastra el desarrollo de muchos pequeños municipios del ámbito rural.



La población agregada (POP) influye negativamente y de forma no lineal en la capacidad fiscal. Aunque la evidencia empírica disponible no respalda este resultado<sup>23</sup>, no parece extraño en un contexto institucional como el español, en el que diseño normativo de la tributación local apenas introduce elementos que permitan a los municipios grandes acceder a unos niveles mayores de capacidad tributaria. Quizás este hecho sea el que haya llevado a los municipios de mayor dimensión a establecer tipos de gravamen superiores<sup>24</sup>, con los que obtener unos ingresos más elevados para financiar sus mayores necesidades de gasto. Es más, esta distorsión que introduce el sistema de financiación local ha forzado una reforma parcial en el año 2007, que afecta a los grandes municipios, otorgándoles una participación territorializada en la recaudación de las principales figuras tributarias nacionales vinculadas con la renta y el consumo. El signo negativo de la variable población también podría estar indicando que la ayuda que reciben los pequeños municipios de los niveles de gobierno provinciales para la gestión y recaudación de los tributos locales está teniendo un peso importante, que hace que comparativamente no sea tanta la ventaja que muestran a este respecto los municipios grandes. Asimismo, podría ser indicativo del mejor control que los municipios pequeños (la mayoría en nuestra muestra) tienen sobre el impuesto sobre construcciones, ya que en ellos es difícil ocultar la realización de una obra y, por tanto, eludir el impuesto. Finalmente, estaría reflejando la desconexión que existe entre el nivel competencial del municipio por la vertiente del gasto (creciente con la población) y su capacidad fiscal (mayor en los municipios más pequeños).

La tasa de desempleo (*UNEMPLOYM*) no resulta relevante en la estimación. En cambio, la renta (*INCOMEpc*) influye positivamente en la capacidad tributaria del municipio, lo cual está en consonancia con los resultados obtenidos en buena parte de la literatura empírica (Lotz y Morss, 1979; Skidmore, 1999; Naganathan y Sivagnanam, 2000). Este signo positivo puede extrañar en un país como España, donde las bases imponibles de los gobiernos locales no suelen estar relacionadas directamente con la renta, y donde la imposición indirecta y los tributos basados en el principio del beneficio, que suelen ser regresivos, han adquirido una gran relevancia. Además, cuestiona uno de los inconvenientes que se le ha atribuido históricamente al diseño del sistema tributario local español, como es su rigidez ante cambios en la renta, ya que la mayor flexibilidad se concentra en la imposición indirecta, cuya

---

<sup>23</sup> Allers *et al.*, 2001; Gallagher, 2001; Teera y Hudson, 2004; Solé-Ollé, 2006; Martín Mayoral-Urbe, 2010 o Delgado *et al.*, 2011, obtienen una relación directa; mientras que Skidmore, 1999 o Mogues *et al.*, 2009 no ha encontrado relación alguna entre ambas variables

<sup>24</sup> Véase "Imposición local: Tipos de Gravamen, Índices y Coeficientes", de la Dirección General de Coordinación Financiera con las Comunidades Autónomas y con las Entidades Locales. Ministerio de Economía y Hacienda.

recaudación está vinculada con el ciclo inmobiliario. Asimismo, la variable que mide la importancia relativa del sector agrario (*FARMPOPSS*), como forma alternativa de aproximarnos a un menor grado de desarrollo del municipio, influye negativamente en la capacidad potencial del mismo. Este resultado, que también se obtiene en los trabajos de Tanzi (1992), Eltony (2002), Teera y Hudson (2004), Bird *et al.* (2006), Davodee y Gregorian (2007), Martín Mayoral-Urbe (2010) y Pessino y Fenochietto (2010), refuerza el efecto positivo que muestra la variable renta para los municipios españoles.

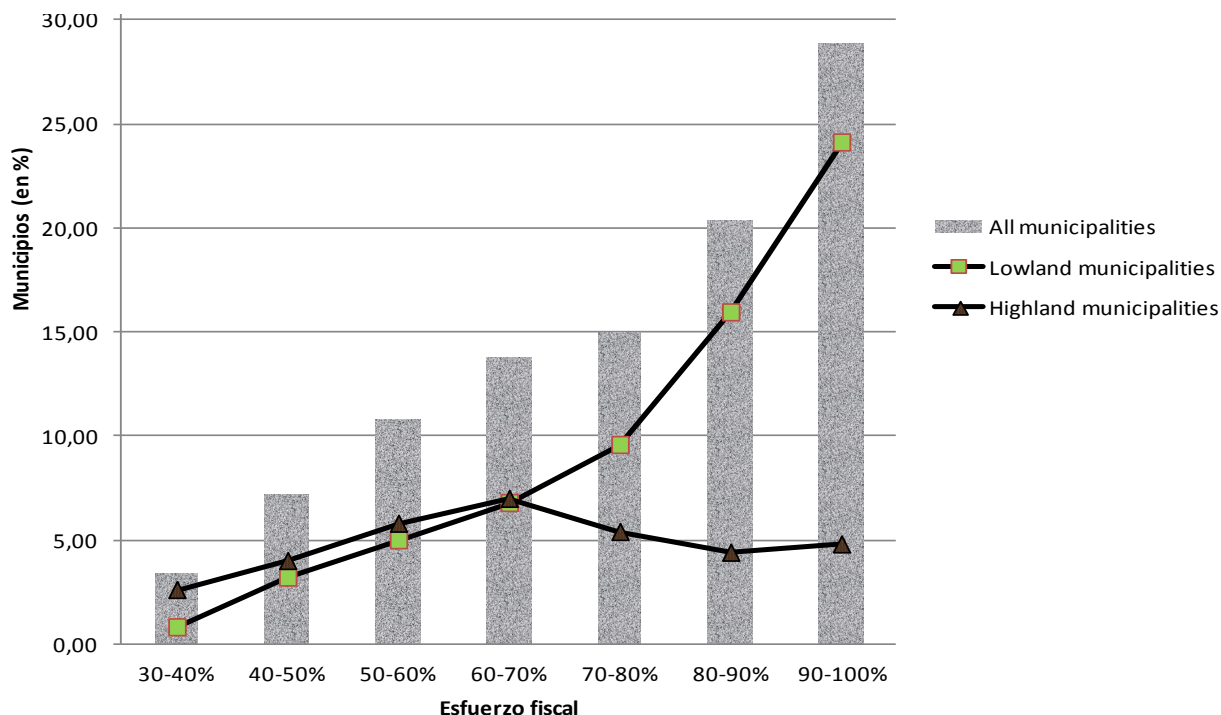
Una vez vista la adecuación del uso de la metodología de frontera estocástica para el estudio de la capacidad fiscal municipal, y expuestos los resultados de dicha estimación, el último paso sería el cálculo del esfuerzo fiscal de cada municipio a partir de dichas estimaciones. Para ello hemos utilizado el método propuesto por Battese y Coelli (1988), mediante la siguiente expresión:  $EF_i = E[\exp(-u_i) / \varepsilon_i]$ .

El cálculo de la eficiencia o esfuerzo fiscal individual demuestra que, bajo la metodología de fronteras estocásticas para datos de panel, no existe ningún municipio que haga uso de su potencial fiscal al 100%, aunque en el gráfico 1 puede verse que hay un buen número de municipios (más del 25%) que están cercanos a su frontera, ya que realizan un esfuerzo fiscal superior al 90%. No obstante, la distribución de los municipios por tramos de esfuerzo fiscal es distinta, dependiendo de que sean o no municipios de montaña. Destacaría el hecho de que el porcentaje de municipios de montaña situados en los tramos altos de esfuerzo fiscal es muy bajo.

Los datos medios de esfuerzo fiscal, recogidos en la parte inferior de la tabla 1, nos indican que el colectivo de municipios de montaña utiliza menos su capacidad fiscal potencial, independientemente de si se están considerando todos los tributos, sólo los indirectos, o los directos y tasas. A modo ilustrativo, señalaremos que el esfuerzo fiscal medio TOTAL es de un 69% para los municipios de montaña y de un 82% para los que no son de montaña, por lo que el margen de maniobra del que disponen los municipios de montaña es mayor, y se sitúa en torno al 30% (20% para los que no son de montaña). Por otra parte, hay que señalar que el grado medio de utilización de la capacidad fiscal potencial que proporcionan los tributos indirectos es claramente inferior a la que proporcionan los directos, situándose entre el 35% y el 47% según sean o no de montaña, lo cual es razonable dado el coste político que la implantación de cualquier tributo tiene, y más cuando el decisor es un nivel de gobierno como el municipal, tan cercano al ciudadano. No obstante, estos datos indican un uso no despreciable de la capacidad potestativa, buena parte de la cual está vinculada con el sector de la

construcción, cuya naturaleza es atípica y puede experimentar oscilaciones relevantes con el ciclo económico. Dicha pauta de comportamiento fiscal puede ocasionar problemas de solvencia, debido a que durante el boom inmobiliario se utilizaron dichos recursos para financiar gastos corrientes estructurales, de difícil reducción con la llegada de la crisis y la caída de la recaudación.

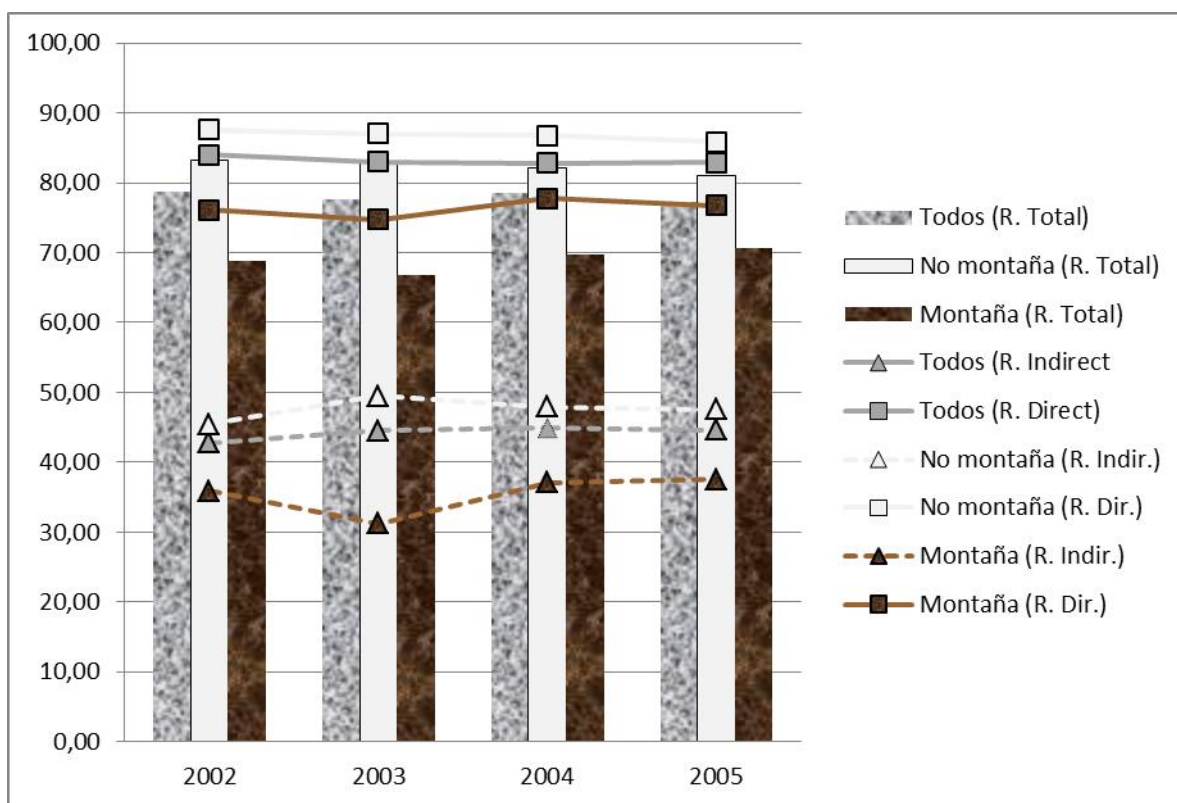
**Gráfico 1: Distribución de los municipios por tramos de esfuerzo tributario (recaudación total)**



El grado de esfuerzo fiscal medio que efectúan los municipios con impuestos directos y tasas es, por el contrario, más elevado, lo cual está en consonancia con la obligatoriedad que caracteriza a buena parte de estos tributos. No obstante, sigue siendo inferior en los municipios de montaña, donde alcanza el 76%, frente al 86% de las tierras bajas. La disparidad del esfuerzo fiscal entre ambos colectivos de municipios estaría indicando que, aunque los ayuntamientos tienen que exigir a sus ciudadanos estos impuestos de manera obligatoria, también hacen uso de la discrecionalidad que la normativa les confiere a la hora de fijar, por ejemplo, exenciones tributarias o los tipos de gravamen en dichos impuestos. También en el caso de las tasas y precios públicos que se exigen por la prestación de determinados servicios, los ayuntamientos pueden decidir con amplia libertad su importe. Es por ello que todas estas decisiones contribuyen en buena medida a la variabilidad del término de error en la estimación.

Si se analiza la evolución del esfuerzo fiscal que hacen los municipios en el período objeto de estudio, apenas se observa variación en el tiempo, tal y como muestra el gráfico 2. Además, en dicho gráfico se aprecian perfectamente las diferencias en los resultados de la capacidad fiscal utilizada, a la que hemos hecho referencia antes, según cuál sea la naturaleza del municipio y las figuras tributarias consideradas. A pesar de dichas disparidades, en términos generales, los resultados parecen indicar que existe un margen de maniobra para incrementar la recaudación en torno a un 20%, que es especialmente mayor en el caso de los municipios de montaña y los tributos indirectos.

**Gráfico 2: Evolución del esfuerzo fiscal de los municipios**



Finalmente, respecto de las hipótesis o variables explicativas que resultan significativas a la hora de explicar la ineficiencia, observamos en la tabla 1 que tanto el hecho de realizar un esfuerzo tributario o corresponsabilidad fiscal elevada (*RESPON*), como el soportar unas presiones financieras elevadas derivadas del endeudamiento (*DEBTpc*), reduce la ineficiencia con que se gestiona la recaudación fiscal; mientras que el número de núcleos urbanos con los que cuenta el ayuntamiento (*NUCLEUS*) incrementa la ineficiencia de los trámites tributarios. Según nuestras estimaciones, el gasto de personal (*STAFFCOSTpc*) y las variables políticas (*POLITCOMP* y *POLITCOLOUR*) no influyen el nivel de eficiencia en la gestión tributaria.

## 5.- Consideraciones finales

La preocupación por el progreso de las áreas de montaña es muy reciente, y las políticas de desarrollo rural han adquirido una importancia creciente en los últimos años como instrumentos de cohesión territorial, para invertir el proceso de declive social y económico de las zonas rurales, y para aumentar de esa manera su bienestar. Junto a esto, parece existir un cierto consenso relativo a que los municipios de montaña presentan unas necesidades de gasto público superiores al resto de municipios, ya que afrontan unas condiciones especialmente adversas a la hora de prestar los servicios públicos esenciales. No obstante, lo cierto es que tan sólo recientemente se ha aportado evidencia empírica que respalde dicha afirmación.

La actual crisis económica y el continuado crecimiento de la demanda de prestación de servicios públicos locales, han agudizado los desequilibrios presupuestarios que padecían los municipios de montaña, y aconsejan plantearse cuál es el margen de maniobra de que disponen dichas jurisdicciones para incrementar su recaudación y aliviar los problemas de solvencia financiera que afrontan. De esta manera, si se concluyese que la capacidad fiscal de los municipios de montaña es mayor que la del resto, se perdería parte de la legitimación que sustenta las reivindicaciones tradicionales que vienen exponiendo estos territorios, como la de un aumento en las transferencias, o una mayor imposición, por ejemplo, sobre el sector turístico en las zonas de montaña. Si bien, ello dependería de si las estructuras impositivas actuales permiten recabar los ingresos suficientes para cubrir sus mayores necesidades de gasto, es decir, del residuo fiscal (necesidades *versus* capacidad dispar).

Para dar cumplimiento a dicho objetivo, hemos calculado el esfuerzo fiscal que realizan los municipios españoles pertenecientes a la región de Aragón, distinguiendo entre localidades montañosas y las que no lo son. Hemos calculado la ratio entre su recaudación real y potencial, estimada esta última mediante la técnica de frontera estocástica. El uso de este método queda justificado en este contexto ante la inconsistencia de la estimación de una función de comportamiento medio por mínimos cuadrados. Nuestros resultados indican que las desviaciones de la recaudación frontera no sólo se deben al error de la estimación, sino también a la ineficiencia o decisiones propias adoptadas por los municipios, confirmando la necesidad de incorporar la ineficiencia técnica en la función de capacidad fiscal a través de la estimación de una frontera tributaria. La implementación de esta técnica convierte nuestro trabajo en una de las primeras aportaciones empíricas en utilizar la metodología de frontera estocástica para el cálculo de la capacidad fiscal, tanto en el ámbito de los gobiernos nacionales como

subcentrales y, concretamente, en la primera aplicación que considera la situación de los municipios de montaña.

Los resultados de nuestras estimaciones sugieren que las condiciones adversas especiales en que desarrollan su actividad de recaudación los municipios de montaña, y que pueden estar vinculadas, fundamentalmente, con cuestiones climáticas, orográficas, y nivel de desarrollo, se ven más que compensadas por las ventajas asociadas al medio ambiente y atractivo turístico de dichas localidades. En concreto, los datos indican que los municipios de montaña disfrutaban de una capacidad tributaria superior, que se sitúa entre el 5-6% para los tributos totales y para los impuestos directos y tasas, y el 25% en el caso de los indirectos (que son potestativos). Por tanto, la mayor capacidad fiscal que gozan los municipios de montaña sería suficiente para compensar sus mayores necesidades de gasto, que la literatura ha situado en aproximadamente un 4%.

Junto a dicho resultado, hemos encontrado que la especialización agraria tiene una influencia negativa en la capacidad tributaria municipal, y que la renta per cápita influye de forma positiva, a pesar de que dicho nivel de gobierno no dispone de bases imponibles relacionadas directamente con la renta, como sucede a nivel federal, y de que gran parte de los tributos locales son regresivos. La población, en cambio, presenta un signo negativo y significativo que puede estar sugiriendo que el sistema de financiación local no ha sido capaz de establecer una vinculación adecuada entre el nivel competencial (creciente con la población) y la capacidad tributaria (inferior para los municipios de mayor dimensión), por lo que la debilidad demográfica de los municipios de montaña les favorecería en este caso, al permitirles realizar un uso más laxo de los tipos de gravamen. Por otra parte, únicamente el tamaño de las bases fiscales relacionadas con la propiedad y los vehículos determina directamente la recaudación potencial, ya que la actividad empresarial sólo influye cuando se tiene en cuenta la reforma del sistema de financiación local que entró en vigor el año 2002.

El cálculo del esfuerzo tributario para los municipios permite extraer una serie de conclusiones relevantes. En primer lugar, nuestros resultados muestran que, cuando se tiene en cuenta toda la tributación, el potencial fiscal no explotado se sitúa en torno al 30% para los municipios de montaña, y al 20% para los municipios de las tierras bajas. Desde este punto de vista, podría considerarse razonable toda medida que permitiera incrementar la recaudación tributaria local: desde aumentos en los tipos de gravamen o la reducción o supresión de deducciones y bonificaciones, hasta la adopción de medidas para luchar contra la corrupción, la evasión fiscal, la gestión inadecuada de los ayuntamientos, etc., que estarían más ligadas con cuestiones de eficiencia. En segundo lugar, hay un número importante de municipios (que no

suelen ser de montaña) que apenas tienen margen para elevar su recaudación más allá del nivel actual, dado que el grado de utilización que hacen de su capacidad fiscal disponible está muy próximo a la frontera. Por tanto, la solución a las dificultades financieras que padecen estos municipios requeriría una reforma del sistema tributario que permitiera gravar nuevos hechos imponibles, o reforzar los existentes, de tal forma que se proporcionase una mayor capacidad fiscal y una menor dependencia del gravamen de la propiedad inmobiliaria. En tercer lugar, a pesar del mayor atractivo turístico de los municipios de montaña, sus ayuntamientos han recurrido de forma menos intensa a bases fiscales de naturaleza cíclica y vinculadas con el *boom* inmobiliario (imposición indirecta o potestativa), lo que ha podido paliar en cierto grado los efectos de la crisis financiera.

### Referencias bibliográficas

- ACIR-Advisory Commission on Intergovernmental Relations (1986): *Measuring State Fiscal Capacity: Alternative methods and their uses*. Information Report M-150, Washington, DC: ACIR.
- ACIR-Advisory Commission on Intergovernmental Relations (1988): *State Fiscal Capacity and Effort*. Information Report M-170, Washington, DC: ACIR.
- Aigner, Dennis J., Lovell, C. A. Knox, y Peter Schmidt (1977): "Formulation and Estimation of Stochastic Frontier Production Function Models", *Journal of Econometrics*, Vol. 6, , pp. 21 – 37.
- Alfirman, L. (2003): "Estimating stochastic frontier tax potential: Can Indonesian local governments increase tax revenues under decentralization?" Working paper 19, Department of Economics, University of Colorado. Available at <http://www.colorado.edu/Economics/papers/WPs-03/wp03-19/wp03-19.pdf>
- Allers, M., J. de Haan y C. Sterks (2001): "Partisan Influence on the Local Tax Burden in the Netherlands", *Public Choice* 106 (3-4): 351-363.
- Aznar, A. C. Martínez; M. Sanso; M. Aparicio y F. J. Trivez (1984): *Estudio sobre la distribución del Fondo Nacional de Cooperación Municipal*, Zaragoza: librería general.
- Bahl, R. W. (1971): "A Regression Approach to Tax Effort and Tax Ratio Analysis". *IMF Staff Papers*, 18 (3): 570-612.
- Bajo A. y M. Bronić (2007): "Assessments of the Effectiveness of the Croatian Fiscal Equalisation Model", *Financial Theory and Practice* 31 (1): 1-26
- Barro, S. (2002): "Macroeconomic vs RTS measures of fiscal capacity: Theoretical foundations and implications for Canada", Working Paper No. 7, Institute of Intergovernmental Relations, Queen's University, Kingston
- Battese, G. y T. Coelli (1988): "Prediction of firm-level technical efficiencies with a generalized frontier production function and panel data", *Journal of Econometrics*, 38: 387-399.
- Battese, G. y T. Coelli (1995): "A model for technical inefficiency effects in a stochastic frontier production function for panel data", *Empirical Economics* 20: 325-332.
- Battese, G.; T. Coelli; C. O'Donnell; J. Timothy y D. Prasada (2005): *An introduction to efficiency and productivity analysis*, Second Edition, Springer Verlag.
- Belotti F.; S. Daidone; G. Ilardi and V Atella (2012): "Stochastic frontier analysis using Stata", *Center for Economic and International Studies Research Paper Series*, Vol. 10, Issue 12, No. 251.
- Benito, B. y Bastida, F. (2008): "Política y gestión financiera municipal", *Revista de Contabilidad* 11 (2): 43-66.

- Benito, B.; F. Bastida y M.J. Muñoz (2010): "Factores explicativos de la presión fiscal municipal", *Revista de Contabilidad* 13(2): 239-283.
- Bergstrom, T.C. y Goodman, R.P. (1973): "Private demands for public goods", *American Economic Review* 63: 280-296.
- Bird, R. y E. Slack (1990): "Equalization: The Representative Tax System Revisited", *Canadian Tax Journal*, 38: 913-927.
- Bird, R.; J. Martínez-Vázquez y B. Torgler (2006): "Societal institutions and tax effort in developing countries", in J. Alm y Martínez-Vázquez (eds.), *The Challenge of Tax Reform in the Global Economy*. Springer-Verlag.
- Bolnick, B. R. (1978): "Tax effort in developing countries: What do regression measures really measure?", in Toye, J. F. (ed.): *Taxation and economic development*, Frank Cass, London.
- Bonham, C., Fujii, E., Im, E. y Mak, J. (1992): "The impact of the hotel room tax: an interrupted time series approach" in *National Tax Journal*, v. 45, pp. 433-441.
- Borcherding, T. y Deacon, R. (1972): "Private demands for public goods". *American Economic Review* 62: 891-901.
- Borge, L.-E. and Jørn Rattsø (1997). Local Government Grants and Income Tax Revenue: Redistributive Politics in Norway 1900-1990. *Public Choice* 92(1-2): 181-197.
- Bornhorst, F.; S. Gupta y J. Thornton (2009): "Natural resource endowments and the domestic revenue effort" *European Journal of Political Economy* 25: 439-446.
- Bosch, N. y A. Solé-Ollé (2005): "On the relationship between authority size and the costs of providing local services: Lessons for the design of intergovernmental transfers in Spain". *Public Finance Review* 33 (3): 343-384.
- Bradford, D. F. and W. E. Oates (1971). Towards a Predictive Theory of Intergovernmental Grants. *American Economic Review* 61(2): 440-448.
- Cábases, F. (1999): "La participación de las haciendas locales en los tributos de la Comunidad Autónoma: El caso de Navarra", *VI Encuentro de Economía Pública*. Oviedo.
- Cantarero, D. ; R. Fernández; M. A. García; y M. Pascual (2004): "El endeudamiento de los gobiernos locales en España: Aspectos generales y resultados empíricos", Caramés Viéitez, L. (ed.) *Situación actual de la hacienda local en España*, IV Jornadas de la Asociación Galega de Estudios de Economía do Sector Público.
- Chelliah, R. J., Baas, H. J., y Kelly, M. R. (1975): "Tax ratios and tax effort in developing countries, 1969-71". *International Monetary Fund Staff Papers* 22: 187-205, Washington, DC.
- Chernick, H. (1998): "Fiscal capacity in New York: the city versus the region", *National Tax Journal*, 51 (3): 531-540.
- Clark, D. H. (1997): "Assessing provincial revenue raising capacity for transfers", in Ahmad, E. (ed.) *Financing Decentralised expenditures; An international comparison of grants*, Edward Elgar, Cheltenham.
- Combs, J.P. y Elledge, B.W. (1979): "Effects of a room tax on resort hotel/motels" in *National Tax Journal*, v. 32, pp 201-207.
- Comisión para el Estudio de la Reforma de la Financiación de las Haciendas Locales (2002): *Informe para la reforma de la financiación de las Haciendas locales*. Ministerio de Hacienda.
- Cordero, J.M.; R. Fernández; C. Navarro; F. Pedraja; J. Suárez, y A. Utrilla (2010): *Esfuerzo fiscal de los municipios españoles*, Instituto de Estudios Fiscales, Madrid.
- Costa, A. (2008): Un análisis de las disparidades fiscales generadas por la actividad turística: Aplicación al caso de los municipios españoles", Tesis Doctoral inédita. Palma.
- Dafflon, B. (2004): Federal-Cantonal Equalization in Switzerland: An Overview of the Reform in Progress", *Public Finance and Management* 4(4): 521-558.
- Dahlberg, M.; E. Mörk; J. Rattsø y H. Ågren (2008): "Using a Discontinuous Grant Rule to Identify the Effect of Grants on Local Taxes and Spending", *Journal of Public Economics* 92 (12): 2320-2335.



- Davoodi, H. y D. Grigorian (2007): "Tax potential vs. tax effort: A Cross-Country analysis of Armenia's stubbornly low tax collection", *International Monetary Fund Working Paper*, 106. Available at <http://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2007/wp07106.pdf>
- Dekel, G.P. (1995): "Housing density: A neglected dimension of fiscal impact analysis", *Urban Studies* 32: 935-951.
- Delgado, J. y M. Mayor (2011): "Tax mimicking among local governments: some evidence from Spanish municipalities", *Portuguese Economic Journal* 10 (2): 149-16.
- Delgado, J.; S. Lago y M. Mayor (2011): "On the determinants of local tax rates: New evidence from Spain", *Documents de Treball de l'IEB* 4.
- Deller, S.; D. Marcouiller and G. Green (1997): "Recreational housing and local government finance" *Annals of Tourism Research* 24 (3): 687-705.
- Dubois, E., M. Leprince y S. Paty (2007): "The effects of politics on local tax setting: evidence from France", *Urban Studies* 44 (8): 1603-1618.
- Duncombe, W. (1991): "Demand for local public services revisited: the case of fire protection", *Public Finance Quarterly* 4: 412-436.
- Ellis-Williams, D. (1987): "The effect of spatial population distribution on the cost of delivering local services", *Journal of the Royal Statistical Society*, 150: 152-166.
- Eltony, M.N. (2002): "Measuring tax effort in Arab countries", *Economic Research Forum, Ninth Annual Conference, Emiratos Arabes Unidos*. Available in [http://www.erf.org.eg/CMS/uploads/pdf/1185354866\\_FM-B\\_Nagy\\_Eltony\\_-B.pdf](http://www.erf.org.eg/CMS/uploads/pdf/1185354866_FM-B_Nagy_Eltony_-B.pdf)
- Escudero, F. and D. Prior (2002): "Análisis del endeudamiento y efectos de su control en las Corporaciones Locales", *IX Encuentro de Economía Pública*, Vigo.
- Fodella, A. y Pineschi, L. (2000): Environment protection and sustainable development of mountain areas – preliminary report. *Mountains and the Environment: Ten Years after Rio*, Courmayeur, 16 y 17 de junio.
- Fox, William F. and Tami Gurley (2005) "An Exploration of Tax Patterns around the World." *Tax Notes International: Special Reports*, 37:9, pp. 793-807.
- Frank, H. J. (1959): "Measuring state tax burdens", *National Tax Journal* 12: 179-185.
- Fujii, E., Khaled, M. y Mak, J. (1985): "The exportability of hotel occupancy and other tourist taxes" in *National Tax Journal*, v. 38, pp. 169-177.
- Gallagher, M. (2001): *Municipal tax effort in El Salvador*, in web library of Fiscal Reform & Economic Governance,. Available at [http://www.fiscalreform.net/library/pdfs/intergovernmental-decentralization/Gallagher\\_MunicipalTaxElSalvador2001.pdf](http://www.fiscalreform.net/library/pdfs/intergovernmental-decentralization/Gallagher_MunicipalTaxElSalvador2001.pdf)
- Goode, R. (1984): *Government Finance in Developing Countries*. The Brookings Institution: Washington D.C.
- Greene, W. H. (2008): The Econometric Approach to Efficiency, chap. *The Econometric Approach to Efficiency Analysis*, Oxford University Press.
- Gupta, A. (2007): "Determinants of tax revenue efforts in developing countries", *International Monetary Fund Working Paper* 184. Available at <http://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2007/wp07184.pdf>.
- Hagen, T.P. y Vabo, S.I. (2005). Political characteristics, institutional procedures and fiscal performance: Panel data analyses of Norwegian local governments, 1991-1998. *European Journal of Political Research*, 44 (1), 43-64.
- Hauner, D. (2008): "Explaining Differences in Public Sector Efficiency: Evidence from Russia's Regions", *World Development*, 36 (10), 1745-1765.
- Hawkins, R. and M. Murray (2004): "Explaining interjurisdictional variations in local sales tax yield", *Public Finance Review* 31 (1): 82-104.
- Hierro L.A., P. Atienza y D. Patiño (2010): "El efecto redistributivo de las transferencias en la financiación regional", *Revista de Economía Aplicada* 53 (vol. XVIII): 99 a 129.

- Hy, R.; C. Boland; R. Hopper and R. Sims (1993): "Measuring revenue capacity and effort of county governments: a case of Arkansas", *Public Administration Review* 53: 330–7.
- Kim, S. (2007): "A more accurate measurement of tax effort", *Applied Economic Letters* 14 (7): 539-543.
- Konjhodžić, H., Šuman Tolić, M. (2009): "Fiscal decentralization in Croatia. Reform process or political rhetoric Ekonomiska Misao i Praksa / Economic Thought and Practice 18 (2): 233-258.
- Ladd, H. (1994): "Fiscal impacts of population growth: a conceptual and empirical analysis", *Regional Science and Urban Economics* 24: 661-686.
- Ladd, H. F. y J. Yinger (1989): *America's ailing cities: fiscal health and the design of urban policy*, The Johns Hopkins University Press, Baltimore.
- Ladd, H. F.; A. Reschovsky y J. Yinger (1991): "Measuring the fiscal condition of cities in Minnesota", Final Report. Prepared for the Minnesota Legislative Commission on Planning and Fiscal Policy.
- Le, T.; B. Moreno-Dodson and N. Bayraktar (2012): "Tax capacity and tax effort: Extended cross-country analysis from 1994-2009", *Policy Research Working Paper* 6252, The World Bank.
- Leuthold, J. H. (1991): "Tax shares in developing economies: A panel study", *Journal of Development Economics* 35: 173–85.
- Lotz, J. y E. Morris (1967): "Measuring Tax Effort in Developing Countries", *International Monetary Fund Staff Papers* 14: 478-499, Washington, DC.
- Lynch, O. y Maggio, G. (2000): *Mountain laws and peoples: moving towards sustainable development and recognition of community-based property rights*. Washington, D.C., EE.UU., Center for International Environmental Law.
- Martinez-Vazquez, J. (2001): "Mexico: An Evaluation of the Main Features of the Tax System", *International Studies Program Working Paper Series*, 12. Andrew Young School of Policy Studies, Georgia State University.
- Martinez-Vazquez, J. y J. Boex (1997): "Fiscal capacity: An overview of concepts and measurement issues and their applicability in the Russian Federation", *International Studies Program Working Paper Series* 3. Andrew Young School of Policy Studies, Georgia State University.
- Martín-Mayoral, F. y C. Uribe (2010): "Determinantes económicos e institucionales del esfuerzo fiscal en América Latina", *Investigación Económica* LXIX (273): 85-113.
- Meeusen, W. y J. Van den Broeck (1977): "Efficiency estimation from Cobb-Douglas production functions with composed errors", *International Economic Review*, 18 (2): 435-444.
- Miñana, J. (1996): "Un sistema alternativo de participación incondicional municipal en los tributos propios del gobierno superior", *Hacienda Pública Española*, 137: 55-69.
- Mogues, T.; S. Benin y G. Cudjoe (2009): "Do external grants to district governments discourage own-revenue generation? A look at local public finance dynamics in Ghana", *International Food Policy Research Institute (IFPRI) Discussion Papers* 934.
- Naganathan, M. y K. Sivagnanam (2000): "Federal Transfers and Tax Efforts of the States in India", *Indian Economic Journal* 47 (4): 101-110.
- Pessino, C. y R. Fenochietto (2010): "Determining countries' tax effort", *Hacienda Pública Española/Revista de Economía Pública* 195 (4): 65-87.
- Piancastelli, M. (2001): "Measuring the Tax Effort of Developed and Developing Countries: Cross-Country Panel Data Analysis, 1989-95", *Institute of Applied Economic Research (IPEA) Discussion Paper* 818, Rio de Janeiro.
- Raya, P.; J. E. Villena; J. J. Benítez; y S. Pérez (2004): "Análisis de los municipios turísticos de Andalucía" Departamento de Economía Aplicada- Política Económica, Universidad de Málaga.
- Rigall, R. (2003): "Hisendes locals i turisme: Tres assaigs", Tesis Doctotal inédita. Universitat de Girona.

- Ruíz, E. y J. Guía (2004): "Financiación del municipio turístico y competitividad: Estudio de los municipios turísticos de Cataluña", *XIII Simposio Internacional de Turismo y Ocio*, ESADE-Fira de Barcelona.
- Schoroeder, L. (2007): "Unconditional Intergovernmental Transfers to Finance Decentralization in Albania", *Public Budgeting & Finance* 27 (2): 50–67.
- Seitz, H. (2000): "Fiscal policy, deficits and politics of subnational governments: The case of the German Laender", *Public Choice* 102 (3-4), 183-218.
- Skidmore, M. (1999): "Tax and Expenditure Limitations and the Fiscal Relationship between State and Local Governments", *Public Choice* 99 (1-2): 77-102.
- Solé-Ollé, A (2001): "Determinantes del gasto público local: Necesidades de gasto o capacidad fiscal", *Revista de Economía Aplicada*, 25: 115–156.
- Solé-Ollé, A. (2006): "The Effects of Party Competition on Budget Outcomes: Empirical Evidence from Local Governments in Spain". *Public Choice* 126: 145-176.
- Stotsky, J. G. y WoldeMariam, A. (1997): "Tax Effort in Sub-Saharan Africa", *International Monetary Fund Working Paper* 107.
- Suárez-Pandiello, J. (1988): "Una estimación de las necesidades de gasto de los municipios de menor dimensión", *Hacienda Pública Española*, 113: 119-146.
- Tait, A.; W. Gratz y B. Eichengreen (1979): "International Comparisons of Taxation for Selected Developing Countries, 1972-76". *International Monetary Fund Staff Papers*, 26 (1): 123-156.
- Tannenwald, R. and N. Turner (2006): "Interstate Fiscal Disparity in State Fiscal Year, 1999", *Public Policy Discussion Papers* 04-9, Federal Reserve Bank of Boston. Available at <http://www.bos.frb.org/economic/ppdp/2004/ppdp0409.pdf>
- Tanzi, V. (1981): "A statistical evaluation of taxation in Sub-Saharan Africa", in *Taxation in Sub-Saharan Africa*, International Monetary Fund, Washington D.C.: 45–50.
- Tanzi, V. (1987): "Quantitative characteristics of the tax systems of developing Countries", in D. Newbery and N. Stern (Eds), *The theory of taxation for developing countries*, Oxford University Press, New York: 205–41.
- Tanzi, V. (1989): "Impact of macroeconomic policies on the level of taxation and the fiscal balance in developing countries", *International Monetary Fund Staff Papers* 36: 633-656.
- Tanzi, V. (1991): "Potential income as a tax base in theory and practice", in *Public Finance in Developing Countries*, Brookfield, Vermont, Ed. Edward Elgar: 193-209.
- Tanzi, V. (1992): "Structural factors and tax revenue in developing countries: A decade of evidence," in *Open economies: Structural adjustment and agriculture*, I. Goldin and L. Alan Winters (eds.), Cambridge University Press, Cambridge, UK: 267–81.
- Teera, J. M. y J. Hudson (2004): "Tax Performance: A Comparative Study", *Journal of International Development* 16 (6): 785-802.
- Thomson, F. L. and N. J. Thomson (1994): "Tourism, tax receipts and local government: the case of Kangaroo Island", *The Journal of Tourism Studies* 5 (1): 57-66.
- Torres, E. J. S. Domínguez-Menchero (2006): "The impact of second homes on local taxes", *Fiscal Studies*, 27 (2): 231-250.
- Vallés-Giménez, J. and Zárate-Marco, A. (2011): "Disparities in the Spending Needs of Highland Municipalities", *Public Budgeting & Finance*, 31(3): 26–48.
- Varsano, R.; A. Pessoa; N. Costa da Silva; J. Rodrigues y J. Ramundo (1998): "Uma análise da carga tributária do Brasil", *Texto para Discussão* 583, Rio de Janeiro, Instituto de Pesquisa Economica Aplicada (IPEA).
- Villeneuve, A.; A. Castelein; y M.A. Mekouar (2002): *Mountains and the Law - Emerging Trends*, Food and Agriculture Organization of the United Nations, FAO-Legislative Study, n°. 75.
- Villeneuve, A.; P. Talla; y M.A. Mekouar (2002): *The legal framework for sustainable mountain management: an overview of mountain-specific instruments*, Unasylva n°. 2008, An International

Journal of Forestry and Forest Industries, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Vol. 53, 2002/1, pp. 56-65.

Yilmaz, Y.; S. Hoo; M. Nagowski; K. Rueben y R. Tannenwald (2006): Measuring Fiscal Disparities Across the U.S. States: A Representative Revenue System/ Representative Expenditure System Approach, Fiscal Year 2002, Washington, DC: Urban–Brookings Tax Policy Center and New England Public Policy Center. Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=1957339> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1957339>

Zafarullah, A.; M. Harun y S. Hadijah (2012): "Examining the Malaysian State Governments Fiscal Effort: The Case of Forest-Based Revenue 2000-2008", *International Proceedings of Economics Development and Research*, 28: 226-230.

## Anexo

**Tabla 1.A: Definición, fuente y estadísticos descriptivos de las variables**

Variables	Descripción de la variable	Fuente de la información	Obs	Media	Std. Dev.	Min	Max
<b>VARIABLE INDEPENDIENTE</b>							
<i>TAXpc</i>	Recaudación per cápita	Ministerio de Economía y Hacienda e Inst. Nacional de Estadística	1809	377.62	350.48	65.86	5302.28
<b>VARIABLES EXPLICATIVAS DE LA FRONTERA ESTOCÁSTICA DE CAPACIDAD FISCAL</b>							
<i>Bases fiscales</i>							
<i>PROVpc</i>	Valor catastral per capita de inmuebles urbanos y rústicos	Impuesto sobre Bienes Inmuebles ( D. G. del Catastro)	1809	21.79	14.59	5.15	148.05
<i>VEHICpc</i>	Número de vehículos cada 1000 habitantes	Instituto Aragonés de Estadística	1809	664.59	171.89	275.86	2605.76
<i>SALESp</i>	Ingresos de explotación per cápita (empresas que facturan al menos 1 millón de €)	Sistema de Análisis de Balances Ibéricos (SABI)	1809	24.77	264.96	0	5823.75
<i>Variables demográficas</i>							
<i>POP</i>	Población del municipio	Instituto Nacional de Estadística	1809	2595.78	29821.84	32	644793
<i>OLDPOP</i>	% de población superior a 65 años	Instituto Aragonés de Estadística	1809	25.20	7.74	5.19	59.32
<i>YOUNGPOP</i>	% de población inferior a 15 años	Instituto Aragonés de Estadística	1809	8.91	3.60	.54	21.36
<i>Variables económicas</i>							
<i>INCOMEpc</i>	Renta per cápita	Instituto Aragonés de Estadística y <i>Banco Bilbao Vizcaya</i>	1809	9187.11	2828.84	4385.32	17000
<i>UNEMPLOYM</i>	Tasa de desempleo (%)	Instituto Aragonés de Estadística	1809	8.88	6.34	.16	100
<i>FARMPopSS</i>	% población afiliada a la seguridad social en la agricultura	Instituto Aragonés de Estadística	1809	38.07	24.29	.08	100
<b>VARIABLES EXPLICATIVAS DE LA INEFICIENCIA</b>							
<i>RESPONP</i>	Proporción de renta municipal que se recauda con el IBI, IVTM, IAE e ICIO	Ministerio de Economía y Hacienda e Inst. Aragonés de Estadística	1809	4.64	49.86	0	1172.30
<i>POLITCOMP</i>	% de votos obtenidos-50%	Ministerio del Interior y Ministerio de Administración Pública	1809	13.07	11.47	0	50
<i>POLITCOLOUR</i>	Dummy=1 si gobierna la derecha. 0 en caso contrario	Ministerio del Interior y Ministerio de Administración Pública	1809	.52	.49	0	1
<i>DEBTpc</i>	Intereses de deuda más amortización del principal per cápita	Ministerio de Economía y Hacienda	1809	51.50	189.95	0	7031.81
<i>STAFFCOSTpc</i>	Gastos de personal per cápita	Ministerio de Economía y Hacienda	1809	198.80	145.85	0	1378.57
<i>NUCLEUS</i>	Núcleos de población en el municipio	Ministerio de Economía y Hacienda	1809	2.18	3.37	1	44

**Tabla 2.A: Matriz de correlación de las variables**

	<i>TAXinc</i>	<i>TAXpc</i>	<i>PROVpc</i>	<i>VEHICpc</i>	<i>SALESp</i>	<i>POP</i>	<i>OLDPOP</i>	<i>YOUNGPOP</i>	<i>INCOMEpc</i>	<i>UNEMPLOYM</i>	<i>FARMPopSS</i>
<i>TAXinc</i>	1.0000										
<i>TAXpc</i>	0.8802	1.0000									
<i>PROVpc</i>	0.4047	0.5595	1.0000								
<i>VEHICpc</i>	0.1315	0.3079	0.3285	1.0000							
<i>SALESp</i>	0.1408	0.2607	0.2885	0.4622	1.0000						
<i>POP</i>	-0.0145	0.0165	0.0255	-0.0554	0.0018	1.0000					
<i>OLDPOP</i>	-0.0601	-0.2756	-0.2057	-0.1873	-0.1187	-0.1114	1.0000				
<i>YOUNGPOP</i>	-0.0121	0.1729	0.0628	0.0897	0.1261	0.0929	-0.7020	1.0000			
<i>INCOMEpc</i>	-0.0543	0.3350	0.3148	0.3658	0.1423	0.1000	-0.5344	0.4441	1.0000		
<i>UNEMPLOYM</i>	-0.0400	-0.1400	-0.1893	-0.1906	-0.0945	-0.0190	0.2953	-0.2186	-0.2623	1.0000	
<i>FARMPopSS</i>	-0.1260	-0.3142	-0.1887	-0.1208	-0.1109	-0.1075	0.4874	-0.4840	-0.5372	0.1551	1.0000