

**V ENCUENTRO DE ECONOMIA PUBLICA. VALENCIA,
FEBRERO DE 1998**

PONENCIA

***UNA CONTRASTACION EMPIRICA DE LA HIPOTESIS DE
COMPETENCIA FISCAL CON EL IAE: EL CASO DE LOS MUNICIPIOS
DE ZARAGOZA.***

M^a Carmen Trueba Cortés (Universidad de Zaragoza)

INTRODUCCIÓN.

La localización empresarial es un tema de constante actualidad y de gran interés, especialmente para las autoridades subcentrales. Puede ser abarcado desde dos puntos de vista diferentes: la perspectiva de demanda, en la que situaríamos a las empresas como agentes decisores y actores principales del problema y, en segundo lugar, la perspectiva de oferta, en la que los protagonistas pasan a ser las autoridades que han de decidir el nivel de actividad empresarial que se localiza en su jurisdicción¹.

La literatura se ha ocupado con profundidad del análisis de las dos perspectivas mencionadas, si bien ha sido más prolífera en el desarrollo de trabajos sobre las decisiones empresariales que en el análisis de las decisiones jurisdiccionales. En el primero de los grupos podemos mencionar, sin ánimo de ser exhaustivos, trabajos como los de Campbell (1958), Due (1961), Bridges (1965 a,b), Beaton y Joun (1969), Grieson *et al.* (1977), Oakland (1978), Carlton (1979), Erickson y Wasylenko (1980), Carlton (1983), Bartik (1985), McGuire (1985), Papke y Papke (1986), Bosch (1988), Luce (1994) o Dalenberg y Partridge (1995). Todos los trabajos mencionados se preguntan por las variables que influyen en la localización de una empresa en una situación determinada.

Dentro de la perspectiva de oferta, podemos mencionar los trabajos de Fischel (1975), McGuire (1987), Erickson y Wollover (1987) o Gil Trasfí (1993). En estos trabajos se buscan las variables que influyen en los incentivos jurisdiccionales a la localización empresarial.

¹ Si bien el nivel final de actividad no tiene por qué coincidir con el deseado por las autoridades ya que, en última instancia, dependerá de la respuesta de las empresas a los estímulos jurisdiccionales.

En principio, parece razonable pensar que los individuos sujetos a un determinado impuesto local utilicen como una variable de decisión sobre su localización la tributación efectiva en una determinada jurisdicción. Podría darse el caso de la elección de un municipio por el motivo de una tributación menor. Conscientes de este hecho, los municipios pueden optar por una política de rebaja de los tipos de gravamen, si desean un nivel de actividad empresarial superior. Se podría generar de esta forma competencia fiscal entre municipios con el fin de la atracción empresarial.

En el trabajo que presentamos realizamos un ejercicio práctico sobre la competencia fiscal aplicado al Impuesto sobre Actividades Económicas. El hecho de que éste sea el impuesto local sobre los negocios aplicado en España de forma generalizada nos proporciona las condiciones de partida óptimas para considerarlo como el impuesto clave para la competencia fiscal municipal. La competencia fiscal entre municipios es posible con el Impuesto sobre Actividades Económicas desde el momento en que dos localidades pueden fijar coeficientes de situación y de población diferentes. Ahora bien, la diferencia en los niveles de imposición puede ser debida también al simple resultado de una diferenciación en la prestación de servicios públicos. Nuestro objetivo es averiguar a cuál de los dos motivos se debe, esto es, si el nivel de tributación municipal del Impuesto sobre Actividades Económicas se fija con un fin de competencia fiscal o con el fin de financiación de los servicios públicos prestados, o por otros motivos. Nos vamos a servir de un modelo econométrico en el que incorporamos las variables que, desde nuestro punto de vista, respaldan la hipótesis nula y la alternativa.

Vamos a dedicar el primer epígrafe a detallar cada una de las variables incorporadas al modelo. En el segundo y tercero resumiremos los resultados más

interesantes de la aplicación. En el último de los epígrafes mostraremos las principales conclusiones del trabajo.

I.-LAS VARIABLES DEL MODELO.

La especificación del modelo requiere la elección de las variables que se van a utilizar. Esta se ha basado en el repaso de la literatura empírica más relevante y en el análisis de la realidad estudiada.

Entendemos que hay competencia cuando los municipios utilizan estrategias fiscales para atraer hacia sí la actividad económica. Pensamos que, si los municipios compiten fiscalmente, cabe esperar que las variables fundamentales sean: el tipo de gravamen del Impuesto sobre Actividades Económicas en otros municipios, el nivel de renta municipal, el nivel de paro y la existencia de actividad industrial en el municipio. En caso contrario, las variables decisivas serán otras, como los servicios prestados por el municipio, la orientación política del equipo gestor o la población del municipio.

De acuerdo con ello, el modelo general que proponemos tendrá la siguiente especificación:

NIVEL DE TRIBUT. MUNICIPAL $IAE_{i,t} = F$ (NIVEL DE TRIBUT. MUNICIPAL $IAE_{j,t-1}$, AÑO94, SERVICIOS PUB $PUB_{i,t-1}$, RENTA $RENTA_{i,t-1}$, TASA PARO $PARO_{i,t-1}$, ACTIV. IND. $IND_{i,t}$, TENDENCIA POLITICA $POLITICA_{i,t}$, POBLACION $POBLACION_{i,t-1}$)

Estas variables genéricas se concretan en las que detallamos a continuación.

1.1.-El incremento municipal sobre la cuota mínima del IAE: la variable a explicar.

Nuestro objetivo es el contraste de la hipótesis de la existencia de competencia fiscal entre municipios por medio del Impuesto sobre Actividades Económicas. Los municipios españoles tienen la oportunidad de fijar un coeficiente de población y un índice de situación de forma autónoma, siempre que respeten los límites máximos y mínimos a los que les obliga la Ley. Esos dos coeficientes suponen, por tanto, el incremento (o disminución, en su caso) que el Ayuntamiento en cuestión fija sobre la cuota mínima. Y por este motivo, estos dos coeficientes serán los instrumentos fiscales de los que dispone el municipio para competir con otros.

El contraste de la hipótesis de competencia fiscal vía el Impuesto sobre Actividades Económicas supone, en la práctica, una rebaja de la tributación del municipio i cuando se produce una rebaja en la tributación del resto de los municipios. Por ese motivo, nuestra variable a explicar es el incremento en la tributación mínima del impuesto, fijado por el municipio considerado en cada año ($LTG_{i,t}$)². Cuando nos referimos a tributación, queremos reflejar el nivel del coeficiente de población y del índice de situación. El nivel de tributación viene dado por el producto de ambos coeficientes, puesto que es así como se aplica en el cálculo de la cuota tributaria.

Cuando el municipio fija varias categorías de calles y a cada una le asigna un índice de situación distinto, el coeficiente de situación definitivo es el resultado de la media aritmética de los diferentes índices. Para el municipio de Zaragoza, que presenta muchas categorías de calles³, se han tenido en cuenta exclusivamente los

² Las variables se han tomado en logaritmos. Se excluye de esta transformación a las variables *dummies* incorporadas, si bien, como se dice en Studemund (1992), p. 219, nota 3, se podía haber hecho para estas variables una transformación de manera que el valor 1 se transformara por e y el valor 0 por 1. De esa manera, el valor del logaritmo seguiría siendo el original de la variable *dummy*. Los coeficientes estimados se consideran elasticidades.

³ Dieciseis categorías diferentes en los años 1992 y 1993 y ocho en los años 1994 y 1995.

índices aplicados en los polígonos industriales, ya que es en ellos donde entendemos que se va a concretar la competencia.

El que cada municipio, teóricamente, deba fijar el tipo de gravamen del Impuesto sobre Actividades Económicas a comienzos de cada año condiciona el periodo temporal al que se refieren las variables exógenas.

1.2.-Las variables explicativas.

Las variables explicativas que incorporamos al modelo vienen a apoyar nuestras dos hipótesis (la competencia fiscal -hipótesis nula- y la financiación de los gastos públicos -hipótesis alternativa-). La agrupación de variables que vamos a realizar en este epígrafe no se corresponde con estas dos hipótesis, sino a las características del municipio que recogen. Siguiendo este criterio, las variables exógenas que proponemos se pueden agrupar en cuatro grupos diferentes.

1.-Variables fiscales.

En este grupo tienen cabida tanto las variables relacionadas con los ingresos públicos como las variables relacionadas con los gastos públicos. De acuerdo con este criterio, proponemos tres variables distintas.

La primera variable que definimos es el **tipo de gravamen municipal del Impuesto sobre Actividades Económicas fijado por los municipios potencialmente competidores**. Se supone que el municipio i no puede conocer cada año la tributación fijada por el resto de los municipios en ese mismo año y, por tanto, sus estrategias fiscales se tendrán que realizar teniendo como referencia el tipo de gravamen del año anterior. Si existe competencia fiscal entre municipios, ésta va a estar medida por el seguimiento de la tributación del municipio i a la tributación del resto de municipios competidores. Hemos optado por una competencia instantánea,

aunque puede considerarse la posibilidad de que ésta se produzca en varios años. De cualquier forma, actualmente es imposible incorporar al trabajo una hipótesis de ese tipo, debido al escaso número de años que lleva en vigor el impuesto.

Hemos optado por la consideración de próximos a aquellos municipios que estuviesen en el mismo semieje de comunicación⁴. Aproximamos esta variable a través del promedio de la tributación impuesta por los municipios cercanos potencialmente competidores, situados en el mismo semieje. Para ello hemos construido un índice ($LTGMEJ_{j,t-1}$) que nos mida esa tributación del resto de los municipios que están en el mismo semieje de comunicación que el municipio i .

Si existe competencia fiscal, esta variable debería tener un signo positivo, ya que la existencia de tal competencia hace que la actuación del municipio siga a la llevada a cabo por los otros. Si los municipios alejan su estrategia de la seguida por los de su alrededor, el signo de esta variable sería negativo.

La normativa original del Impuesto sobre Actividades Económicas incluía una cláusula específica según la cual los municipios que no fijasen un índice de situación de forma explícita aplicarían de forma residual el índice 0,5 (ó 1 en otros casos). En 1994 desaparece esta cláusula, de forma que todos los municipios han de fijar explícitamente un índice (dentro de los límites). Nuestra hipótesis es que, debido a las características de los municipios de la muestra (municipios pequeños, algunos de los cuales tienen muy poca actividad empresarial), muchos de ellos no se preocupaban de la concreción de ese índice de situación. El hecho de que a partir de 1994 lo hayan de fijar obligatoriamente puede provocar una conciencia mayor de la posibilidad de obtener mayor nivel de ingresos si eligen uno más elevado y, por tanto, opten por un

⁴ Consideramos semiejes a los cinco ejes de comunicación desde el municipio de Zaragoza y en dirección a Lérida, Huesca, Tudela, Madrid y Valencia.

incremento en el índice. Para recoger la incidencia de este cambio en la legislación del impuesto se utiliza una **variable *dummy* temporal, definida para el año 1994 (AÑO94)**. Toma valor 1 en dicho año y 0 en caso contrario. En caso de que los municipios fijen el tipo de gravamen municipal con el objetivo de financiar los servicios públicos (hipótesis alternativa) o, en general, obtener más ingresos, esta variable tendrá un signo positivo.

Por último, dentro de las variables fiscales, incluimos una variable relacionada con el **nivel de servicios públicos prestados en el municipio** en el periodo anterior. La inclusión de esta variable pretende recoger la hipótesis de que los municipios fijan su nivel de imposición con el objetivo prioritario de financiar los servicios que ofrecen. El nivel de servicios públicos prestados se aproxima por medio del presupuesto de gastos por capítulos. Se utiliza la variable retardada porque pensamos que los gastos en los que se ha incurrido en un año se arrastran hacia delante, en forma de incremento (o no) de las necesidades de financiación en el año siguiente, debido a que los municipios no son capaces de anticipar el ingreso, sino el gasto. Además, los municipios tienen presente el nivel de gasto del año anterior a la hora de plantearse el del año corriente, conocido el aumento presumible debido a la inflación. Si bien es interesante conocer la influencia del volumen global de gasto, será más importante poder detallar las partidas más relacionadas con la variable endógena.

Cada una de las partidas de gastos se ha dividido por la población de derecho del municipio en el periodo, calculando así el gasto *per cápita* ($LCAPXPC_{i,t-1}$)⁵. El motivo de usar el gasto *per cápita* es la homogeneización de los datos, dada la

⁵ La X representa cada uno de los capítulos del presupuesto de gastos.

gran diferencia cuantitativa entre los presupuestos de los municipios de la muestra. La variable genérica de gastos públicos *per cápita* se ha incorporado a través de:

- "LCAP1PC": gastos de personal.
- "LCAP2PC": gastos en bienes y servicios corrientes.
- "LCAP3PC": gastos financieros.
- "LCAP4PC": transferencias corrientes.
- "LCAP6PC": inversiones reales.
- "LCAP7PC": transferencias de capital.
- "LCAP8PC": activos financieros.
- "LCAP9PC": pasivos financieros.

Para esta variable se espera un coeficiente de signo positivo en la hipótesis alternativa, que recogería el hecho de que un nivel más alto (bajo) de gastos públicos eleva (disminuye) el nivel de imposición. Cabe esperar que resulten especialmente significativos los coeficientes de aquellos capítulos de gastos más relacionados con los ingresos propios municipales.

2.- Variables relacionadas con el nivel de actividad.

En este grupo se recogen tres variables: el nivel de renta del municipio, el nivel de desempleo y la existencia de actividad industrial.

La primera de estas tres variables es el nivel de **renta municipal** en el año anterior. Se considera como una aproximación de la riqueza del municipio. Se utiliza la variable retardada porque los municipios desearán atraer o no más empresas para incrementar la renta del municipio con base en la reflejada en el momento de la fijación del tipo de gravamen, esto es, la renta del año anterior.

La dificultad para obtener una cuantificación de la renta municipal nos ha llevado a aproximarla por medio de una variable fiscal, en concreto, la base imponible media del I.R.P.F. La variable operativa ha sido construida *ad hoc* y definida como la

renta *per cápita* del municipio ($LRENTAPC_{i,t-1}$). Se calcula utilizando la base imponible media por contribuyente en el I.R.P.F., el número de contribuyentes y la población de derecho del municipio, como:

$$LRENTAPC = (BI \text{ media} \times \text{Número de contribuyentes}) / \text{población de derecho.}$$

De esta manera obtenemos la renta por cada residente del municipio, y no por cada contribuyente.

En el caso de que esta variable refleje la existencia de un determinado nivel de actividad económica en un municipio un signo positivo sería el correcto. Los municipios con un bajo nivel empresarial y, por tanto, un bajo nivel de renta, disminuirán el tipo de gravamen con el objeto de atraer a las empresas y así aumentar la actividad y la renta. A medida que el nivel de renta vaya creciendo, y que se traduzca en un aumento de la renta de la población residencial, siguiendo las observaciones de los trabajos considerados en el capítulo anterior, sería correcto también un signo positivo, ya que los municipios con alta renta *per cápita* pueden ser más aversos a la existencia de empresas, y los electores pueden apoyar una candidatura que opte por tipos de gravamen altos, que desincentivan la localización industrial.

La segunda variable relacionada con el nivel de actividad en el municipio es la **tasa de desempleo** ($LTASAP_{i,t-1}$). Su inclusión pretende recoger la hipótesis de la necesidad de atracción empresarial (vía competencia) para la disminución del paro municipal. Se utiliza la variable retardada porque los municipios desearán atraer más empresas en función de la tasa de paro del municipio reflejada en el momento de la fijación del tipo de gravamen, esto es, la del año anterior.

A la hora de incorporar esta variable al modelo nos encontramos con el problema de que ni la tasa de desempleo ni la población activa se encuentran con la

desagregación municipal que nosotros necesitamos. Por ello, hemos optado por su construcción por medio de la estimación de la población activa por municipios, utilizando la ratio de actividad a nivel provincial para cada año (población activa/población de derecho). Suponemos que esa ratio es constante para todos los municipios de la provincia. Como disponemos de la población parada por municipios, podemos obtener de forma inmediata la tasa de desempleo⁶.

Para esta variable se espera un signo negativo, ya que el hecho de que haya un nivel superior de desempleo puede provocar una conciencia de atracción empresarial por parte de los gobiernos municipales con el objetivo de la creación de empleo, la cual puede ser lograda a través del incentivo de una menor carga fiscal.

La última variable de este segundo grupo se refiere a la **existencia de actividad industrial en el municipio**. Con esta variable se pretende recoger la idea de que la competencia fiscal del municipio con sus competidores se fundamenta especialmente en el deseo de atracción empresarial. De esta forma, los municipios que tengan un bajo (o nulo) nivel de actividad industrial rebajarán el tipo de gravamen del Impuesto sobre Actividades Económicas para atraer empresas hacia sí. Para recoger esta hipótesis hemos elegido una variable *dummy* que mide la existencia de empresas multinacionales en el municipio ($MULTIN_{i,t}$)⁷. Toma valor 1 si en el municipio hay instalada alguna empresa multinacional y 0 en caso contrario.

La incorporación de esta variable como indicador de la actividad industrial se debe a la imposibilidad de introducir otras variables con el nivel de desagregación

⁶ Somos conscientes de la rigidez de esta hipótesis, pero creemos que puede ser un indicador auxiliar correcto.

⁷ Se considera multinacional a toda empresa participada con capital extranjero, en cualquier cuantía.

requerido, como la existencia de polígonos industriales y el número de empresas manufactureras y distribuidoras de cada municipio.

Bajo la hipótesis de competencia fiscal, si el nivel de actividad empresarial es bajo, o no existe, los municipios pueden optar por una rebaja de los tipos de gravamen para atraer a las empresas. Por lo tanto, se puede esperar un signo positivo para esta variable.

Por otro lado, la existencia de más empresas actúa como foco de atracción para otras empresas, lo que permite rebajar el tipo impositivo. En este sentido, bajo la hipótesis alternativa, sería correcto un signo negativo.

3.-Variables institucionales.

El tercer grupo de variables explicativas está dedicado a las que tienen relación con las instituciones. En este grupo hemos considerado una única variable: la **tendencia política del equipo gestor** en el municipio en cada uno de los años considerados ($TPOL_{i,t}$). Es de esperar que si la tendencia es conservadora, el tipo de gravamen del Impuesto sobre Actividades Económicas sea más bajo, dado que apoyarán una menor presencia del sector público y tratarán de potenciar la actividad económica privada. Se define como una variable *dummy* que toma valor 1 si el equipo es de ideas conservadoras y 0 en caso contrario. Para esta variable se espera un signo negativo.

4.-Variables poblacionales.

En el último grupo hemos considerado una única variable, que se refiere al nivel de **población de derecho en el municipio** en el año anterior ($LPOBT_{i,t-1}$). La inclusión de la población del municipio responde a la idea de que es importante el número de sujetos que se van a beneficiar de los servicios públicos prestados por los

Ayuntamientos y, por tanto, el número de sujetos que van a sufragarlos. Se usa la variable retardada porque la población que se conoce para el comienzo del año es la de finales del año anterior.

Para esta variable se puede esperar signo negativo si suponemos que, ante un nivel de gastos dado, un nivel más elevado de población permite repartir más el gasto y, por tanto, rebajar el tipo de gravamen del Impuesto sobre Actividades Económicas. Se puede esperar signo positivo si atendemos al hecho de que la legislación del impuesto permite aumentar el coeficiente de población a medida que ésta lo hace o, también, si suponemos que los municipios con mayor población tendrán gastos mayores y necesitarán más recursos.

En el cuadro 1 recogemos todas las variables utilizadas y sus signos esperados, según la hipótesis que apoyan:

CUADRO 1.-RELACIÓN DE VARIABLES EXÓGENAS Y SIGNOS ESPERADOS

<u>V. EXÓGENAS</u>	<u>Ho: COMPETENCIA</u>	<u>Ha: FINANC. GASTO PÚB.</u>
LTGMEJ	+	
AÑO94		+
LCAPXPC		+
LRENTAPC	+	
LTASAP	-	
MULTIN	+	
TPOL		-
LPOBT		+,-

FUENTE: Elaboración propia.

1.3.-Otras variables explicativas consideradas.

La elección definitiva de las variables incorporadas al modelo recogidas en el apartado anterior es el resultado de un proceso de análisis de un conjunto de variables

que, desde nuestro punto de vista, recogían las hipótesis fundamentales a contrastar y de la eliminación de algunas otras que por diversas razones no llegaron a cuajar en nuestro análisis. Vamos a dedicar este apartado a describir brevemente las variables que en un principio consideramos aptas para nuestro trabajo, y que al final hemos descartado, y a justificar esa decisión.

•Nivel de tributación en el Impuesto sobre Bienes Inmuebles•

En un principio sopesamos la posibilidad de que los municipios compitiesen entre sí utilizando un paquete fiscal formado no sólo por el tipo de gravamen del Impuesto sobre Actividades Económicas, sino también por el tipo de gravamen del Impuesto sobre Bienes Inmuebles y por el precio del suelo⁸.

Se puede pensar que un Ayuntamiento, con el fin de atraer empresas hacia su jurisdicción, fije un tipo de gravamen bajo en el Impuesto sobre Actividades Económicas. Si el municipio desea mantener el mismo nivel de ingresos tributarios, tiene que compensar la disminución de ingresos derivada de la rebaja del tipo de gravamen de dicho impuesto con un aumento del tipo de gravamen de otros impuestos municipales. Es probable que eso se realice a través del Impuesto sobre Bienes Inmuebles, que es el más importante dentro del sistema tributario local.

Ahora bien, el Impuesto sobre Bienes Inmuebles es un impuesto que recae sobre los individuos residentes, que son la base electoral del municipio. Los sujetos pasivos de este impuesto son los propietarios de bienes inmuebles, entre los cuales se

⁸ La fijación del tipo de gravamen en el Impuesto sobre Actividades Económicas puede depender también del nivel de las transferencias. Esto supondría aceptar la variabilidad de las mismas. Esta variable no apoyaría la hipótesis de competencia fiscal a través de una cesta de tributos, sino más bien la hipótesis de que el incremento de las transferencias permite a los municipios reducir la presión fiscal directa sobre sus residentes.

encuentran aquéllos dedicados a actividades empresariales, pero en proporción muy inferior a los dedicados a uso residencial. Por eso, un incremento del Impuesto sobre Bienes Inmuebles para compensar una disminución del Impuesto sobre Actividades Económicas tendría difícil venta en el mercado político.

Un argumento similar se puede utilizar para cambios de sentido contrario en ambos impuestos. Una reducción en el Impuesto sobre Bienes Inmuebles, compensada con un incremento en el Impuesto sobre Actividades Económicas, presenta el problema de que la reducción no puede ser selectiva -sólo para los empresarios- sino general, para empresarios y particulares. Una pequeña reducción en el Impuesto sobre Bienes Inmuebles exigiría un incremento muy grande en el Impuesto sobre Actividades Económicas.

Con independencia de lo anterior, en nuestra opinión parece que existe una relación más clara entre impuestos y beneficios con el Impuesto sobre Bienes Inmuebles que con el Impuesto sobre Actividades Económicas, lo que hace que el primero quede relegado fundamentalmente al papel de financiación del gasto, mientras el segundo pueda modularse para otras finalidades, como la atracción de la actividad empresarial. Hemos de entender, por tanto, que aunque es posible que las empresas tengan en cuenta también la tributación en el Impuesto sobre Bienes Inmuebles a la hora de fijar su localización, su consideración sería oportuna en una ecuación de demanda, pero no en una de oferta como la que nosotros proponemos, por los argumentos mencionados.

No obstante, lo anterior es una hipótesis que debe ser contrastada, trabajo que reservamos para investigaciones posteriores.

•Precio del suelo empresarial•

Los Ayuntamientos podrían considerar la competencia fiscal también a través del precio del suelo utilizado con fines empresariales. Se puede suponer que los municipios que ofrezcan el suelo a las empresas por un precio bajo, o incluso sin contraprestación, a cambio, fijen un tipo de gravamen del Impuesto sobre Actividades Económicas más alto (en el sentido de compensación).

Ahora bien, la concreción de esta variable entraña cierta dificultad, debido fundamentalmente a tres causas: 1)la escasísima publicidad de los datos; 2)la fijación de precios nulos en muchos casos; 3)la particularización en la negociación bilateral entre los responsables municipales y las empresas, fijando precios del suelo muy bajos a cambio de una promesa de localización.

No se puede fijar, por tanto, un precio para el suelo industrial por municipio, por lo que decidimos dejar esta variable fuera de la estimación.

•Accesibilidad al transporte•

Una de la variables fundamentales, tanto de demanda como de oferta, considerada en los trabajos empíricos que hemos repasado es la cercanía del municipio a un eje de transporte (carretera, autopista, aeropuerto, ferrocarril, etc.). Se puede esperar que los municipios fijen un tipo de gravamen determinado influidos por su cercanía a los ejes de comunicación. Obviamente, un municipio más cercano a los ejes de transporte es más atractivo para las empresas y los municipios pueden explotar tal atracción fijando tipos de gravamen más altos. El hecho de que todos los municipios considerados en la muestra estén próximos a los ejes de transporte terrestre nos ha hecho excluir esta variable.

•Existencia de polígonos industriales•

Esta variable puede ser una aproximación a la actividad industrial. Pensamos que el hecho de que en el municipio la actividad empresarial esté agrupada en polígonos es un indicador del nivel industrial. Ahora bien, hay muchos municipios que tienen polígonos industriales, registrados como tales, y en los que no hay instalada ninguna empresa, ya que sólo existe la urbanización del terreno. Eso nos ha llevado a no incluir la existencia de polígonos industriales en el modelo.

II.-PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS MÁS RELEVANTES.

La metodología de datos de panel nos ofrece los instrumentos econométricos para acercarnos a la contrastación de la hipótesis de competencia fiscal. Para realizar esta estimación hemos tomado una muestra de 37 municipios de la provincia de Zaragoza que tienen la característica común de estar situados en los principales semiejes de comunicación de dicha provincia⁹: eje del Ebro, eje norte (carretera de Huesca), eje suroeste (carretera de Madrid) y eje sureste (carretera de Valencia). El motivo fundamental de elegir estos municipios es que en muchos trabajos repasados nos encontramos con que una de las variables más importantes tanto en la elección de un municipio por parte de la empresa como en la fijación del nivel impositivo por los municipios era la cercanía de éstos a un eje de comunicación. Por ello, nos pareció que éste era un buen criterio de elección y además nos permitía acotar la muestra original potencial de todos los municipios de la provincia.

No se considera en ningún momento al municipio de Zaragoza, dadas sus características económicas muy diferentes al resto de los municipios. Inicialmente, cabe pensar que dicho municipio no compita con municipios más pequeños, dado que

⁹ Los municipios que forman la muestra aparecen detallados en el gráfico 1.

cuenta con otro tipo de ventajas, o bien no le interesa atraer hacia sí determinada actividad económica.

El hecho de que el Impuesto sobre Actividades Económicas se aplique sólo desde el año 1992 obliga a reducir el periodo de estudio desde 1993 hasta 1995 (años para los que, de momento, se pueden obtener datos de todas las variables)¹⁰. Es cierto que anteriormente a este impuesto se exigían las Licencias Fiscales, pero en éstas no había prácticamente ninguna autonomía para fijar el tipo de gravamen municipal.

Con los 37 municipios mencionados hemos formado lo que llamamos la muestra total. Pero no hemos realizado las estimaciones únicamente con esta muestra tomada en su conjunto, sino también con submuestras derivadas de la primera, y obtenidas en función de su situación en un eje de comunicación determinado. La elección de los ejes de comunicación que hemos utilizado en las estimaciones ha estado basada en un criterio de conexión lógica entre ciudades vía carretera y de localización lógica de la actividad según esta conexión. Por ello, los ejes utilizados como submuestras han sido el Eje del Ebro, el Eje Lérida-Madrid, el Eje Huesca-Madrid y el Eje Huesca-Valencia¹¹. El motivo de considerar estas submuestras es la necesidad de desglosar la realidad heterogénea de la muestra total, identificando ejes concretos con realidades económicas muy diferentes. Es de esperar que los resultados de los ejes más dinámicos (especialmente el Eje del Ebro) difieran de los resultados obtenidos para la muestra total.¹²

¹⁰ El considerar la variable del tipo medio de gravamen de forma retardada hace que se pierda el primer año de aplicación del impuesto (1992).

¹¹ Los municipios que forman parte de cada uno de las submuestras aparecen en el gráfico 1.

¹² También se dividió la muestra total en submuestras derivadas de un segundo criterio: la cercanía de los municipios de la muestra al municipio de Zaragoza. En muchos de los trabajos repasados se ponía en cuestión la importancia de la localización cerca de un núcleo de actividad industrial importante. La posibilidad que tienen los municipios cercanos a Zaragoza de explotar esta ventaja nos llevó a hacer estas estimaciones. Las conclusiones que se pueden extraer de los

resultados obtenidos son muy similares a las derivadas de esta primera división de la muestra total.

Es posible realizar más estimaciones de las muestras y de las submuestras, considerando otros escenarios diferentes al planteado. De hecho, podemos considerar otros cuatro escenarios, combinando la inclusión del municipio de Zaragoza y de otros municipios no pertenecientes a la provincia, pero próximos a ella. Los resultados derivados de estas combinaciones no difieren notablemente de los resultados del escenario planteado en este trabajo. Para ver con detalle los resultados de todas estas variantes puede consultarse Trueba (1997).

Con todo ello, nuestra ecuación a estimar es:

$$\text{LTG}_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 \text{LTGMEJ}_{j,t-1} + \beta_3 \text{AÑO94} + \beta_4 \text{LCAP1PC}_{i,t-1} + \beta_5 \text{LCAP2PC}_{i,t-1} + \beta_6 \text{LCAP3PC}_{i,t-1} + \beta_7 \text{LCAP4PC}_{i,t-1} + \beta_8 \text{LCAP6PC}_{i,t-1} + \beta_9 \text{LCAP7PC}_{i,t-1} + \beta_{10} \text{LCAP8PC}_{i,t-1} + \beta_{11} \text{LCAP9PC}_{i,t-1} + \beta_{12} \text{LRENTAPC}_{i,t-1} + \beta_{13} \text{LTASAP}_{i,t-1} + \beta_{14} \text{MULTIN}_{i,t} + \beta_{15} \text{TPOL}_{i,t} + \beta_{16} \text{LPOBT}_{i,t-1} + \mu_{i,t}$$

t= 1993, 1994 y 1995.

i depende de la muestra considerada. Para la muestra total $i= 37$.

Vamos a dedicar los siguientes líneas a mostrar los resultados de las diferentes estimaciones de la muestra y de las submuestras.

II.1.-Resultados para la estimación de toda la muestra.

En primer lugar se ha sido estimado el modelo con todos los municipios de la muestra¹³. Los resultados obtenidos son los que se muestran en el siguiente cuadro¹⁴:

¹³ Hemos utilizado el programa informático TSP para datos de panel en su versión 4.3.

¹⁴ Realizadas las matrices de correlaciones individuales entre las variables, no se acusan problemas graves de este tipo. Esta conclusión se puede generalizar a todas las estimaciones recogidas en el trabajo.

Por otro lado, dado el escaso número de años para los que se estima el modelo, parece lógico rechazar la idea de la existencia de correlación serial entre las variables. Las comprobaciones realizadas corroboran esta hipótesis.

Por último, cabe destacar que el estadístico F nos garantiza en las estimaciones significativas la existencia de efectos inobservables, efectos que luego caracterizamos como aleatorios.

CUADRO 2.- ESTIMACIÓN DE TODA LA MUESTRA POR EJES DE COMUNICACIÓN.

Modelo de efectos aleatorios		
VARIABLES FISCALES	$\hat{\beta}$	
LTGMEJ	-0,186	(-0,836)
AÑO94	0,067	(1,314)
LCAP1PC	0,075	(0,062)
LCAP2PC	-0,033	(-0,327)
LCAP3PC	0,006	(0,824)
LCAP4PC	0,012	(0,714)
LCAP6PC	0,006	(-0,164)
LCAP7PC	0,014	(2,869)*
LCAP8PC	0,003	(0,562)
LCAP9PC	0,018	(1,584)
Var. activ. económica		
LRENTAPC	0,028	(0,362)
LTASAP	0,118	(1,391)
MULTIN	0,121	(1,178)
Var. institucionales		
TPOL	-0,303	(-3,307)*
Var. poblacionales		
LPOBT	-0,115	(-1,713)**
C	0,495	(0,347)
H (15)	10,429	
R ² (ajust.)	61,82%	
SE	0,284	
NOB	111	

H: valor que toma el test de Hausman asintóticamente distribuido como un chi-cuadrado con 15 grados de libertad bajo la hipótesis nula de no correlación entre los efectos latentes y las variables exógenas. El valor de las tablas para un nivel de confianza del 95% es de 25, por lo que se acepta la hipótesis nula. Por tanto, los efectos son aleatorios.

SE: error estándar de la estimación.

Entre paréntesis figuran los estadísticos t de Student para la significatividad individual de las variables. Para N=120 y un nivel de significación del 5% el valor crítico es de 1,98 (*). Al nivel del 10% es de 1,66 (**).

En el cuadro 2 se recogen los resultados de las estimaciones del modelo para la muestra total. Aparecen como significativas las variables "LCAP7PC", "TPOL" y "LPOBT", con signo positivo para la primera y negativo para las dos últimas. El resto de las variables son siempre no significativas.

A grandes rasgos, podemos decir que los resultados de esta estimación no respaldan la hipótesis nula de competencia fiscal. La significatividad de algunos capítulos de gastos y de la variable institucional "TPOL", frente a la no significatividad de la variable correspondiente a la tributación del resto de los municipios, de "LRENTAPC", de "MULTIN" y de "LTASAP" así nos lo indican. La significatividad de "LCAP7C" puede explicarse por la importancia adquirida por las sociedades municipales como forma de gestión de servicios.

También cabe destacar la importancia cuantitativa que adquieren los coeficientes de algunas variables, especialmente de "TPOL", y los altos valores para el estadístico que refleja la explicatividad general del modelo (61,82%). Además, siguiendo los estadísticos indicados, se puede observar que el modelo se comporta como un modelo de efectos aleatorios (lo que se repetirá constantemente en todas las estimaciones) y, por tanto, con conclusiones extensibles a la población. Este último resultado es especialmente relevante, ya que implica que los resultados obtenidos pueden ser predicados para otras muestras de otras provincias que cumplieran los criterios de especificación descritos. En principio, parece que esta conclusión es correcta, en el sentido de que los municipios de la provincia de Zaragoza no reúnen ninguna característica especial relevante que produzca los resultados que aquí se obtienen.

II.2.-Resultados para las estimaciones de las submuestras según los ejes de comunicación.

Hemos estimado también el modelo con las diferentes submuestras obtenidas a partir de la original. Este grupo de submuestras se obtienen de acuerdo a la situación geográfica del municipio al lado de una carretera definida como eje de comunicación que permite unir dos poblaciones importantes españolas atravesando la

provincia de Zaragoza. Además, estos ejes se consideran los más importantes de la provincia. En este apartado vamos a detallar los resultados obtenidos al estimar el modelo con base en este criterio. Hemos de adelantar que solamente mostraremos los resultados de la primera de las submuestras (Eje del Ebro)¹⁵.

CUADRO 3.- ESTIMACIÓN DE LA SUBMUESTRA EJE DEL EBRO.

Modelo de efectos aleatorios		
VARIABLES FISCALES	$\hat{\beta}$	
LTGMEJ	-0,512	(-0,956)
AÑO94	0,052	(0,775)
LCAP1PC	0,142	(0,799)
LCAP2PC	-0,191	(-1,379)
LCAP3PC	-0,001	(-0,150)
LCAP4PC	-0,015	(0,280)
LCAP6PC	0,052	(1,284)
LCAP7PC	0,012	(2,339)*
LCAP8PC	0,001	(0,225)
LCAP9PC	0,052	(4,225)*
Var. activ. económica		
LRENTAPC	0,501	(2,457)*
LTASAP	-0,036	(-0,395)
MULTIN	0,273	(1,936)**
Var. institucionales		
TPOL	-0,25	(-2,082)*
Var. poblacionales		
LPOBT	-0,088	(-0,966)
C	-6,42	(-2,518)*
H (15)	16,253	
R ² (ajust.)	82,97%	
SE	0,223	
NOB	66	

H: valor que toma el test de Hausman asintóticamente distribuido como un chi-cuadrado con 15 grados de libertad bajo la hipótesis nula de no correlación entre los efectos latentes y las variables exógenas. El valor de las tablas para un nivel de confianza del 95% es de 25, por lo que se acepta la hipótesis nula. Por tanto, los efectos son aleatorios. SE: error estándar de la estimación.

¹⁵ El escaso número de observaciones del resto de las submuestras impide extraer conclusiones. Para ver los resultados de estas otras submuestras, puede consultarse Trueba (1997).

Entre paréntesis figuran los estadísticos t de Student para la significatividad individual de las variables. Para N=120 y un nivel de significación del 5% el valor crítico es de 1,98 (*). Al nivel del 10% es de 1,66 (**).

En la submuestra del Eje del Ebro cabe destacar la significatividad de dos variables relacionadas con la hipótesis de la competencia fiscal, como son "LRENTAPC" y "MULTIN", ambas con el signo positivo esperado.

Frente a la hipótesis de competencia fiscal aparecen también como significativas tres variables relacionadas con la hipótesis alternativa, como son "LCAP7PC", "LCAP9PC" Y "TPOL", las tres con el signo esperado.

Respecto a la explicatividad total del modelo, merece destacar que el modelo propuesto explica el 82,97% de la variable endógena.

III.-RESULTADOS PARA LAS ESTIMACIONES DE LA MUESTRA SEGÚN UN ANÁLISIS DE CONGLOMERADOS.

En este epígrafe nos planteamos la cuestión de si los municipios de la provincia compiten por la explotación de unas características geográficas comunes, sino por su semejanza en cuanto a determinadas características económicas. Por ello, decidimos agrupar los municipios de la muestra original en grupos homogéneos entre sí, que recogiesen los más cercanos de acuerdo a sus características económicas. Utilizamos para ello la técnica estadística de discriminación de datos (*cluster*)¹⁶.

Nuestro interés se centra en la agrupación de los municipios de acuerdo con su potencial económico e industrial. Creemos que las variables que reflejan ese potencial son el nivel de población, el nivel de servicios públicos, la renta *per cápita* y la variable *dummy* correspondiente a la existencia de empresas multinacionales en el

¹⁶ Por medio del paquete informático SPSS 6.0.

municipio. Recordemos que lo que se pretende con este instrumento estadístico es la obtención de grupos cuyos individuos sean muy similares entre sí y muy diferentes de los que pertenecen a los otros grupos. Además, como hemos observado en las estimaciones anteriores, es importante conseguir grupos que cuenten con un número significativo de observaciones, para que se puedan inferir sus resultados. De acuerdo con esto, y tras haber realizado diferentes análisis de conglomerados combinando estas variables, el resultado más adecuado con los intereses expuestos es el que resulta de la utilización de las variables "MULTIN", "LCAP6PC" y "LPOBT".

El *cluster* nos proporcionó dos grupos. El primero reúne a los 27 que forman un grupo homogéneo según el *cluster* (Grupo A). El segundo reúne al resto de los municipios, cuyo común denominador es su diferencia del primero de los grupos (Grupo B)¹⁷. Para poder realizar las estimaciones, hemos construido un segundo índice de la tributación de los municipios competidores ($LTGMK_{j,t-1}$), que mide el nivel de imposición medio fijado por los municipios con los que el municipio i comparte dimensión de acuerdo al análisis de conglomerados expuesto. Vamos a ofrecer los resultados de la estimación del Grupo A, que es el que más nos interesa¹⁸:

¹⁷ Los municipios que forman ambos grupos pueden verse en el gráfico 2.

¹⁸ Los resultados de las estimaciones para la muestra total y para el Grupo B pueden consultarse en Trueba (1997).

CUADRO 4.- ESTIMACIÓN DE SUBMUESTRA GRUPO A.

Modelo de efectos aleatorios		
VARIABLES FISCALES	$\hat{\beta}$	
LTGMK	1,501	(2,172)*
AÑO94	0,233	(2,707)*
LCAP1PC	0,052	(0,397)
LCAP2PC	-0,089	(-0,695)
LCAP3PC	0,003	(0,347)
LCAP4PC	0,015	(0,801)
LCAP6PC	0,075	(1,544)
LCAP7PC	0,015	(2,794)*
LCAP8PC	-0,003	(-0,399)
LCAP9PC	0,031	(2,574)*
Var. activ. económica		
LRENTAPC	-0,042	(-0,518)
LTASAP	0,043	(0,420)
MULTIN	0,054	(0,470)
Var. institucionales		
TPOL	-0,166	(-1,564)
Var. poblacionales		
LPOBT	-0,038	(-0,503)
C	0,049	(0,032)
H (15)	11,41	
R ² (ajust.)	62,98%	
SE	0,282	
NOB	81	

H: valor que toma el test de Hausman asintóticamente distribuido como un chi-cuadrado con 15 grados de libertad bajo la hipótesis nula de no correlación entre los efectos latentes y las variables exógenas. El valor de las tablas para un nivel de confianza del 95% es de 25, por lo que se acepta la hipótesis nula. Por tanto, los efectos son aleatorios. SE: error estándar de la estimación.

Entre paréntesis, los estadísticos t de Student para la significatividad individual de las variables. Para N=120 y un nivel de significación del 5% el valor crítico es de 1,98 (*). Al nivel del 10% es de 1,66.

Como se desprende del cuadro 4, las conclusiones varían, al igual que lo hacían antes al considerar submuestras relevantes como el Eje del Ebro, si observamos los resultados de la submuestra que reúne a los municipios más similares económicamente. Podemos ver que la variable del tipo medio de gravamen

("LTGMK") resulta significativa, con signo positivo y con un valor del coeficiente estimado de 1,501. Si bien esta variable es sólo una de las que apoyan la hipótesis de competencia fiscal, y no se puede afirmar con rotundidad la verificación de tal hipótesis, cabe destacar que aparece significativa y con el signo esperado, siendo éste el único caso en el que resulta de esta manera. De todas las maneras, también resultan significativos ciertos capítulos de gastos ("LCAP7PC" y "LCAP9PC") y la variable "AÑO94", apoyando todas ellas la hipótesis alternativa.

IV.-CONCLUSIONES.

En la literatura sobre localización empresarial se suele aceptar la idea de que los negocios tienen en cuenta para decidir dónde situarse, entre otras variables, la tributación en cada municipio. Si esto es así, es probable que los gobernantes locales que quieran atraer a sus jurisdicciones la actividad empresarial concedan ciertas ventajas, entre las que se pueden citar las derivadas de una tributación menor. Si observan una política similar en otros municipios, pueden competir con ellos, modificando el tipo de gravamen de la imposición local sobre negocios cuando los demás también lo hacen, especialmente a la baja, apareciendo así más atractivos para la localización de las empresas. Se presume que las empresas reaccionarán a esa rebaja impositiva eligiendo el municipio que ofrezca mejores condiciones fiscales.

Nuestro propósito es comprobar si los municipios reaccionan ante una ventaja fiscal de otro, situándose en iguales o mejores condiciones. Para ello, hemos construido un modelo econométrico, en el que nos planteamos contrastar la hipótesis de la fijación del tipo de gravamen municipal del Impuesto sobre Actividades Económicas con el fin de competencia con otros municipios (hipótesis nula), frente a la hipótesis de la fijación de dicho tipo de gravamen por otros motivos, entre los que cabría destacar la financiación del gasto público (hipótesis alternativa).

Los resultados de las estimaciones de la muestra total son notables. Hay que destacar la alta significatividad total del modelo planteado (61,82%). Además, las variables significativas no respaldan la hipótesis nula de fijación del tipo de gravamen del Impuesto sobre Actividades Económicas con un fin de competencia fiscal.

La estimación de la submuestra del Eje del Ebro es también importante, fundamentalmente, por el alto grado de ajuste del modelo. Ahora bien, en este caso no podemos decantarnos por una de las dos hipótesis planteadas, ya que resultan significativas variables que apoyan a ambas. Esto es, la fijación del tipo de gravamen está fundada en una combinación de factores.

Cabe destacar los resultados de la estimación de la submuestra Grupo A. Pese a que las variables significativas respaldan ambas hipótesis, lo que nos impide decantarnos por una de ellas, aparece como significativa y con un relativamente alto valor del coeficiente estimado la variable del tipo de gravamen medio del resto de los municipios, lo que puede responder a la idea de la modificación por el municipio del tipo de gravamen cuando lo hacen los municipios potencialmente competidores, y en el mismo sentido.

Estas conclusiones derivadas del modelo econométrico han de ser tomadas con cierta cautela, debido a que el modelo tiene algunas limitaciones. En primer lugar, tenemos que decir que el periodo temporal elegido (1993-1995) es corto. El hecho de que el impuesto haya comenzado a exigirse hace pocos años impide la aplicación del modelo a un periodo más largo. En segundo lugar, hay que señalar que el número de observaciones de las muestras y de las submuestras es relativamente pequeño. En último lugar, queremos hacer constar que algunas de las aproximaciones que hemos utilizado para definir determinadas variables pueden ser discutibles. En muchos casos, estas aproximaciones se han debido a problemas de información sobre las variables, en ocasiones no publicadas con el detalle municipal requerido.

A la luz de estas limitaciones, podemos indicar algunas ampliaciones del trabajo que hemos presentado, que podrían mejorar sus resultados, y que pueden concretarse en las siguientes:

- En primer lugar, ampliar el periodo temporal para el que se contrasta el modelo. Esto nos puede permitir suponer que la competencia fiscal no se produce de forma inmediata, sino que la reacción de cada municipio se produce ante un comportamiento de varios años anteriores de los demás municipios.

- En segundo lugar, ampliar la muestra, incrementando el número de observaciones y, también, perfeccionar algunas variables, que ahora hemos incluido a través de aproximaciones.

- En último lugar, también pueden incorporarse al modelo algunas variables que en el trabajo hemos dejado al margen, como es el caso de la tributación en el Impuesto sobre Bienes Inmuebles y la consideración de las transferencias. La inclusión de la primera variable nos puede ayudar a contrastar la hipótesis de que los municipios utilizan una cesta de ingresos para ejercer la competencia fiscal. La inclusión de las transferencias supone contrastar la hipótesis de que un aumento de las mismas permite reducir la presión fiscal directa sobre los residentes del municipio, pero no la hipótesis de competencia fiscal.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bartik, T. J. (1985): "Business location decisions in the United States: estimates of the effects of unionization, taxes, and other characteristics of states" en *Journal of business & economic statistics*, vol. 3, n° 1, pp. 14-22.
- Beaton, C. R. y Y. P. Joun (1969): "The effect of property taxation on location of manufacturing activity" en *The annals of regional science*, n° 9, pp. 67-75.
- Bosch Roca, N. (1988): "Efectos de las diferencias impositivas interjurisdiccionales sobre la localización industrial" en *Papers de seminari*, 29-30, pp. 235-262.
- Bridges, B. jr. (1965a): "State and local inducements for industry", en *National tax journal*, n° 18, Parte I, pp. 1-14.
- Bridges, B. jr. (1965b): "State and local inducements for industry", en *National tax journal*, n° 18, Parte II, pp.175-192.
- Campbell, A. K. (1958): "Taxes and industrial location in the New York Metropolitan region" en *National tax journal*, vol. XI, n° 3, pp. 195-218.
- Carlton, D. W. (1979): "Why news firms locate where they do: an econometric model" en *Interregional movements and regional growth*, Ed. W.C. Wheaton, Washington, D.C, pp. 13-50.
- Carlton, D. W. (1983): "Location and employment choices of new firms: an econometric model with discrete and continuous endogenous variables" en *Review of economics and statistics*, n° 65, pp. 440-449.
- Dalenberg, D. y M. Partridge (1995): "The effects on taxes, expenditures, and public infrastructures on metropolitan area employment" en *Journal of regional science*, vol. 35, n° 4, pp. 617-640.
- Due, J. F. (1961): "Studies of state-local tax influences on location of industry" en *National tax journal*, n° 14, pp. 163-173.
- Erickson, R. A. y D. R. Wollover (1987): "Local tax burdens and the supply of business sites in suburban municipalities" en *Journal of regional science*, vol. 27, n° 1, pp. 25-37.

- Erickson, R. A. y M. Wasylenko (1980): "Firm relocation and the site selection in suburban municipalities" en *Journal of urban economics*, nº 8, pp. 69-85.
- Fischel, W. A. (1975): "Fiscal and environmental considerations in the location of firms in suburban communities" en *Fiscal Zoning and Land Use Controls*, E.S. Mills and W.E. Oates, Eds., Heath, Lexington, M.A., pp. 119-168.
- Gil Trasfí, J. (1993): "Factors determinants en la fixació dels coeficients d'increment de l'impost d'activitats econòmiques" en *Cuadernos de economía*, vol. 21 (61), pp. 307-311.
- Grieson, R. E. *et al.* (1977): "The effect of business taxation on the location of industry" en *Journal of urban economics*, nº 4, pp. 170-185.
- Luce, T. F., jr. (1994): "Local taxes, public services, and the intrametropolitan location of firms and households" en *Public finance quarterly*, vol. 22, nº 2, pp. 139-167
- McGuire, T. J. (1985): "Are local property taxes important in the intrametropolitan location decisions? An empirical analysis of the Minneapolis-St. Paul Metropolitan Area" en *Journal of urban economics*, nº 18, pp. 226-234.
- McGuire, T. J. (1987): "The effect of new firm locations on local property taxes" en *Journal of urban economics*, nº 22, pp. 223-229.
- Oakland, W. H. (1978): "Local taxes and the intraurban industrial location: a survey" en *Intrametropolitan financing and growth management policies*, G. F. Break, ed., University of Wisconsin Press, Madison, pp. 13-30.
- Papke, J. A. y L. E. Papke (1986): "Measuring differential state-local tax liabilities and their implications for business investment location" en *National tax journal*, vol. XXXIX, nº 3, pp. 357-366.
- Studemund, A. H. (1992): *Using econometrics: a practical guide*, segunda edición, Harper Collins Publishers, Nueva York.
- Trueba Cortés, M. C. (1997): *El Impuesto sobre Actividades Económicas: valoración económica y contrastación de la hipótesis de competencia fiscal*, Tesis Doctoral sin publicar, Zaragoza.