

ESTUDIOS SOBRE LA ECONOMIA ESPAÑOLA

Creación de empleo e impuestos municipales: evidencia empírica con datos de panel

**Albert Solé Ollé
Elisabet Viladecans Marsal**

EEE 102

Mayo, 2001



<http://www.fedea.es/hojas/publicado.html>

Creación de empleo e impuestos municipales: evidencia empírica con datos de panel*

Albert Solé Ollé[†] y Elisabet Viladecans Marsal

Universitat de Barcelona

Este trabajo estudia la incidencia de los tipos impositivos de los principales impuestos municipales y el gasto en determinados servicios públicos en el crecimiento del empleo local. Para ello se utiliza un panel de más de 100 municipios durante 8 años para los que se dispone del total de empleo, así como de información referente a los tipos impositivos o coeficientes aplicados en los principales impuestos municipales y el gasto en distintas categorías presupuestarias. La creación de empleo local es especificada como una función del nivel de las variables fiscales del municipio; además, también se incluyen en la ecuación las variables fiscales de municipios colindantes, con los que se considera que se está compitiendo más intensamente por los nuevos puestos de trabajo. Las diferencias intrínsecas en el atractivo locacional de los distintos municipios son consideradas mediante la inclusión de efectos individuales y de otras variables de control. Los resultados sugieren que los tipos impositivos aplicados por el municipio tienen un efecto negativo en la creación de empleo, mientras que el gasto público productivo y los tipos aplicados por los municipios competidores tienen un efecto positivo.

Palabras clave: impuestos locales, creación de empleo, localización industrial, competencia fiscal

Clasificación JEL: H71, H73, R38

[†] Correspondencia:
Dept. d'Hisenda Pública
Facultat de Ciències Econòmiques
Universitat de Barcelona
Avda. Diagonal, 690, Torre 4 , Pl. 2^a,
08034-Barcelona.
Tel: 00-34-3-4021812
Fax: 00-34-3-4021813
E-mail: asole@eco.ub.es

* Los autores agradecen la colaboración de Motserrat Álvarez y Pilar Sorribas. Este trabajo ha recibido la ayuda de los proyectos de investigación SEC99-0432 y SEC2000-0876 de la CICYT, y SGR1999-00017 de la Generalitat de Catalunya.

1. Introducción

En los últimos tiempos las autoridades de las administraciones subcentrales han asumido parte de la responsabilidad en el fomento de la actividad económica. La mayoría de las regiones y municipios españoles han aumentado la cantidad de recursos y el alcance de los programas de desarrollo económico. En esta línea, en algunos casos se ha dedicado una parte sustancial del gasto a subvenciones para la instalación de nuevas empresas, o bien se han situado los impuestos locales a niveles inferiores a la media de la región con el objetivo de competir con las áreas más próximas en la atracción de nuevas actividades productivas.

Para la mayoría de gestores públicos, desarrollo económico significa más empleo. Éstos suelen estar preocupados por cuantos nuevos empleos puede generar una determinada política de desarrollo. Así, se espera que un mayor número de ocupados suponga considerables beneficios para el área: menor tasa de paro, salarios más elevados, mayores valores de la propiedad, más recaudación fiscal y una buena imagen pública para el político que pueda llevar a cabo esta política con éxito¹. Es por esta razón por la que, aunque existen otras variables económicas sobre las que pueden incidir las políticas públicas de desarrollo (e.g., número de empresas, capital invertido, etc), en este trabajo nos centraremos en el estudio de los efectos de las variables fiscales sobre la creación de empleo a nivel municipal.

Los instrumentos mediante los cuales es posible realizar las políticas de atracción de empleo son muy variados. Por un lado, existe un conjunto de actuaciones que afectan por igual a todas las empresas, las ya instaladas y las de posible nueva creación, que consiste en fijar niveles impositivos reducidos en aquellos impuestos que afectan más a las actividades productivas. En esta misma línea se situarían actuaciones que destinan mayores cantidades de recursos a determinadas partidas presupuestarias que se reflejen en factores valorados por las empresas (e.g., urbanización, limpieza, políticas de fomento industrial y comercial, etc.). Por otro lado, existe otro tipo de actuaciones de las que únicamente se benefician las empresas que crean o aumentan su actividad productiva (subvenciones por lugar de trabajo creado, por ejemplo). Y, finalmente, deben citarse aquellas actuaciones específicas destinadas a empresas concretas a las que se les otorga algún tipo de ayuda fiscal individual en aras de atraer su actividad hacia el municipio. Es evidente que estas últimas actuaciones son de muy difícil control ya que no son sistemáticas sino que dependen de circunstancias determinadas. Sin

¹ Vid. Bartik (1991) para un análisis en profundidad de los distintos costes y beneficios de las políticas de desarrollo local.

embargo, los críticos de estas actuaciones argumentan que las políticas de desarrollo local no suponen grandes ventajas o, alternativamente no compensan los “sacrificios” fiscales que deben llevarse a cabo por parte de las administraciones en forma de mayor gasto y/o menores ingresos (Bartik, 2000). Asimismo, algunos críticos afirman que estas políticas pueden llegar a representar un aumento de algunas partidas de gasto en detrimento de las que se dedican a la provisión de servicios públicos necesarios para la comunidad (Figlio, 2000). Finalmente, otro argumento habitual es el efecto perverso que supone la competencia fiscal entre administraciones locales vecinas cuando una postura más óptima sería la cooperación entre éstas, compartiendo los costes y los beneficios que suponen este tipo de actuaciones².

Ante este debate, en los últimos años existe un acuerdo en que la única forma de saber del alcance de estas políticas para estimular el desarrollo económico es la evidencia empírica. La mayoría de estudios que se han llevado a cabo analizan áreas de Estados Unidos y son muy pocos los trabajos aplicados a casos europeos y, más en concreto, al caso español. El objetivo del presente trabajo es precisamente analizar si la utilización de algunos de estos instrumentos por parte de las administraciones locales afecta al aumento del empleo y, por tanto, al desarrollo económico de los municipios que las llevan a cabo. En concreto, nos planteamos cuáles son los efectos de los niveles impositivos y del gasto público en el aumento de empleo de los municipios de la provincia de Barcelona.

Una primera ventaja de este trabajo frente a otros análisis empíricos es la concreción del área de análisis utilizada. Este hecho permite estudiar de forma muy precisa los efectos de la competencia fiscal entre municipios situados a poca distancia física y que, por tanto, comparten un conjunto de características (dotación de infraestructuras, estructura productiva, nivel salarial, etc.) que los hace igual de atractivos a la hora de localizar actividades productivas. Otra ventaja es la base de datos utilizada que abarca el período que va de 1992 a 1999. Este período puede considerarse suficientemente largo para permitir ver los efectos de las actuaciones de los municipios desde que, a partir de 1988, se consolidara su autonomía para fiscal. Un último elemento que dota al análisis de interés es la aproximación econométrica utilizada, que hace uso de técnicas de datos de panel y que introduce como variables de control los tipos impositivos y el gasto realizado por municipios colindantes.

² Vid., por ejemplo, Wildasin (1989) para una exposición clásica del modelo de competencia fiscal en la imposición sobre el capital, y Wilson (1999) para una revisión reciente de esta literatura.

Un factor que debe tenerse en cuenta y que podría suponer una limitación al análisis que se desarrolla es el hecho que el efecto de los niveles impositivos locales y el gasto público municipal pueda considerarse muy reducido para atraer empleo en comparación con otros instrumentos de política de desarrollo antes comentados. Es decir, podría argumentarse que los municipios no utilizan los tipos impositivos porque esta es una forma relativamente poco coste-efectiva de atraer empleo industrial; después de todo, todas las empresas se benefician de las rebajas fiscales, incluso las que en ningún caso no se plantean no instalarse o abandonar el municipio. En cambio, las ayudas individualizadas serían más efectivas, puesto que podrían concentrarse en las empresas que se muestran indiferentes a la localización en el municipio. Sin embargo, tal y como señala Bartik (2000), parece que existe suficiente evidencia para afirmar que el conjunto de instrumentos de política de desarrollo local tiene efectos muy similares. Según este autor, la causa de este resultado es que la ayudas individualizadas tienden, por motivos políticos, a hacerse extensivas a todas las empresas situadas en el municipio con lo que también pierden algo de efectividad.

El trabajo se organiza de la siguiente forma. En la segunda sección se realiza una revisión de la literatura empírica sobre efectos de las variables fiscales sobre la localización intra-metropolitana. En la tercera sección se presenta un modelo teórico que permite justificar la modelización de la ecuación de determinantes del empleo en función de las variables fiscales del municipio y de los municipios cercanos. En la tercera sección se estima una ecuación explicativa del crecimiento en el empleo municipal: se discute la especificación y los principales aspectos econométricos, se detalla el procedimiento de construcción de las variables y las fuentes estadísticas utilizadas, y se presentan los resultados obtenidos. Finalmente, en la cuarta sección se presentan las conclusiones así como posibles extensiones del trabajo realizado.

2. Revisión de la literatura

En las últimas décadas se ha desarrollado una extensa literatura empírica acerca de los efectos de los factores fiscales sobre la localización de la actividad económica. Gran parte de esta literatura es anglosajona, existiendo una evidencia mucho más limitada de los efectos en el caso europeo. En esta sección realizamos una revisión de las principales conclusiones obtenidas hasta la fecha por estos estudios y destacamos las mejoras introducidas por el presente trabajo respecto a la literatura existente.

Hasta la década de los ochenta existía la opinión generalizada en la literatura anglosajona de que las variables fiscales no afectaban a la localización geográfica de la actividad económica y, por tanto, al desarrollo económico de las regiones y los municipios. La razón que esgrimían dichos trabajos era que la cantidad que las empresas destinan a los pagos impositivos no era suficientemente elevada para convertirse en un factor determinante de la ubicación de los establecimientos, que se veía más influenciada por otros elementos como la presencia de proveedores, la proximidad al mercado final, las infraestructuras, etc.

Sin embargo, a principios de los ochenta aparecen nuevos desarrollos teóricos que indican que es posible que los niveles impositivos incidan en la localización de las actividades económicas dentro de las áreas metropolitanas, es decir, en un entorno geográfico más acotado donde las distintas jurisdicciones ofrezcan características productivas y atractivos locacionales similares. En esta línea, Oakland (1978, p.14) indicaba que hasta ese momento “la investigación había fracasado por no desarrollar una evidencia sólida a favor o en contra de la influencia de las consideraciones fiscales en las decisiones de localización de negocios a nivel intra-urbano”. Esta afirmación indica que puede tener sentido que los niveles de administración locales se planteen competir mediante niveles más bajos de los impuestos locales (o bien mayores gastos en partidas dedicadas a las empresas) con el objetivo de atraer nuevas empresas o, complementariamente, mantener el volumen de actividad ya instalada en el municipio.

A partir de este momento aparecen una serie de estudios, aplicados mayoritariamente a Estados Unidos, que examinan las diferencias en la inversión o la creación de empleo entre áreas intraregionales en función de la actuación de las administraciones locales. Estos estudios tienen en común analizar la localización de la actividad económica de municipios pertenecientes a áreas metropolitanas en relación con diversas variables fiscales (tanto niveles impositivos como gasto en servicios públicos) además de otras variables que recogen características del entorno (población, renta per cápita, disponibilidad de mano de obra, etc.). La actividad económica, como variable endógena de estos análisis, es medida de diversas formas. A título ilustrativo, Erickson y Wasylenko (1980) y Wasylenko (1980) analizan el número de empresas que cambian de localización en los municipios del área de Milwaukee. Fox (1981) estudia la utilización de suelo industrial de una serie de municipios del condado de Ohio. Por su parte, Charney (1983) y McGuire (1985) estudian el número de empresas instaladas en las áreas de Detroit y Minneapolis-St Paul, respectivamente. Por su parte,

Wassmer (1994) y Luce (1994) estudian tanto el número de empresas como el empleo en las áreas metropolitanas de Detroit y Filadelfia. Y finalmente, Mark *et al.* (2000) estudian el incremento de empleo y de la población de Washington D.F. y de ocho grandes ciudades de su entorno. En líneas generales, los resultados de estos análisis indican que los niveles impositivos, básicamente representados por el Impuesto sobre la Propiedad, tienen una incidencia negativa sobre la localización de la actividad económica. Asimismo, aquellos que incorporan variables explicativas referidas al gasto público encuentran una evidencia positiva de la influencia del mismo en la actividad económica.

Bartik (1991), por su parte, lleva a cabo un exhaustivo *survey* de los trabajos desarrollados a nivel intraregional para diferentes áreas de Estados Unidos a lo largo de la década de los ochenta. De los diez estudios intraregionales que utilizan datos municipales, siete presentan al menos una variable impositiva significativa y con signo negativo. Asimismo, la elasticidad media de la actividad económica, medida a partir de diferentes variables, respecto al nivel impositivo se sitúa alrededor de -2. Las principales conclusiones que obtiene este autor respecto a los efectos de los impuestos en la localización de las actividades económicas son las siguientes: i) en general, los efectos negativos de los niveles impositivos son superiores para las decisiones de localización de empresas en análisis intrametropolitanos respecto a los análisis intermetropolitanos; ii) los trabajos que utilizan datos de panel e incluyen efectos individuales obtienen resultados más elevados y significativos de la incidencia negativa de los impuestos en la localización de la actividad económica, y iii) los trabajos que controlan el nivel de servicios públicos obtienen a la vez mayor significación del nivel de impuestos.

Este tipo de análisis es todavía escaso en el caso europeo, en general, y español, en particular. Constituyen excepciones al respecto los trabajos de Büettner (2000) y Houdebine y Schneider (1997) sobre la incidencia locacional del impuesto local sobre negocios en Alemania y Francia, respectivamente. Los resultados de ambos estudios sugieren que dicho impuesto tiene cierto impacto en la localización industrial. Además, a diferencia de los análisis realizados en el caso norteamericano, estos dos estudios controlan el efecto de los niveles impositivos en jurisdicciones colindantes, y obtienen que la actividad económica se ve afectada por los diferenciales fiscales respecto a comunidades situadas a una determinada distancia.

En el caso español algunos autores han estudiado el papel de las políticas de desarrollo local (Bosch, 1988). Sin embargo, el único estudio empírico realizado hasta la fecha es el de

Trueba y Lozano (2000) con datos de 37 municipios de la provincia de Zaragoza. Estos autores obtienen que el tipo impositivo del Impuesto sobre Bienes Inmuebles y algunos gastos realizados por los Ayuntamientos inciden sobre el aumento del empleo industrial.

El análisis que se desarrolla en el presente trabajo aporta una serie de mejoras a las aplicaciones anteriores. En primer lugar, el análisis se aplica a los municipios del área de la provincia de Barcelona. En la línea de estudios recientes, este hecho permite estudiar de forma más adecuada la incidencia de las actuaciones de los Ayuntamientos en un entorno más acotado. Los datos que se utilizan para la estimación empírica abarcan el período que va de 1992 a 1999; este período puede considerarse suficientemente largo para analizar las actuaciones de las administraciones locales desde que en 1988 se les permitió fijar sus tipos impositivos. Asimismo, el inicio del período de análisis coincide con la introducción del IAE, impuesto que grava las actividades productivas. La técnica econométrica utilizada, datos de panel, permite introducir diversos tipos de efectos fijos que corrigen la posible omisión de determinadas variables. Por otra parte, las variables explicativas, a diferencia de la mayoría de estudios, recogen diferentes figuras impositivas así como diversas partidas de gasto público que puedan incidir en las decisiones de localización empresarial. Finalmente, se incluye la posible incidencia de las actuaciones de los municipios del entorno en la creación de empleo en el propio municipio.

3. Modelo teórico

En esta sección se presenta un modelo teórico estilizado de determinantes de la localización de la actividad económica a nivel municipal. El objeto del modelo consiste en identificar los posibles efectos que las diferencias espaciales en los niveles de fiscalidad y servicios públicos pueden tener en la evolución del empleo a nivel municipal. Con ello se pretende proporcionar una guía a la especificación de la ecuación de creación de empleo que será estimada en la siguiente sección.

El modelo de localización empresarial que se desarrolla a continuación está especialmente pensado para analizar el impacto de los diferenciales fiscales en las decisiones de localización intra-metropolitanas³. Por esta razón, el modelo hace abstracción de una serie de

³ El modelo es una adaptación al sector empresarial de los modelos de localización residencial con mercado de vivienda utilizados para analizar la incidencia espacial del impuesto sobre la propiedad. De hecho el tratamiento del mercado de construcción empresarial es análogo al realizado para el sector residencial en Epple y Zelenitz (1981) o Hoyt (1992 y 1999). La modelización de la toma de

condicionantes que, aún siendo relevantes para la localización empresarial, pueden considerarse más o menos constantes en el seno de una gran aglomeración urbana. En primer lugar, suponemos que existe un gran número de empresas que venden su producto en un mercado nacional. Con objeto de simplificar el análisis supondremos también que este producto es homogéneo y que se produce mediante un proceso de producción con proporciones de los factores fijas. Estos supuestos pueden corresponderse con la realidad si suponemos que las empresas toman sus decisiones de forma secuencial; primero toman sus decisiones de producción, utilización de factores y localización en un área geográfica amplia (e.g., región, área metropolitana). Sólo más adelante, en una segunda fase, considerarán la localización de sus plantas de producción eligiendo un municipio concreto.

En segundo lugar, supondremos que existe libre movilidad de empresas entre los municipios de la aglomeración urbana. Esto significa que las empresas elegirán entre los distintos municipios del área en función de las ventajas y desventajas que éstos presentan. Además, siguiendo a Black y Hoyt (1989), supondremos que las empresas no son idénticas; algunas obtienen un ahorro de costes por el hecho de operar en un municipio en lugar de otro situado en la misma aglomeración urbana. Aunque en este modelo las ventajas locacionales en costes son difíciles de explicar dado el supuesto de un único producto homogéneo, un modelo más general con distintos sectores industriales nos proporcionaría ejemplos obvios de tales diferencias en costes. Por ejemplo, una ventaja de costes específica a una determinada actividad productiva podría surgir de la proximidad a un recurso natural particular, de la proximidad a un gran mercado de consumo final o de la proximidad a empresas proveedoras.

Los beneficios de una determinada empresa en caso de operar en el municipio i pueden escribirse como:

$$\Pi_i = p \cdot x - w \cdot l - (r + \tau_i^n) \cdot k - (r + \tau_i^v) \cdot v - (r + \tau_i^p) \cdot (R_i/r) \cdot c - \Omega(z_i) + \Gamma(g_i) + \Phi \quad (1)$$

donde x es el nivel de producción y l , k , v y c son las utilizaciones de los factores trabajo, y capital invertido en maquinaria, en vehículos y en construcción, respectivamente; tal como ya se ha comentado, consideramos que todas estas variables están fijas y son fruto de una decisión previa de la empresa. El precio del bien y las remuneraciones de los factores trabajo

decisiones de las empresas se realiza siguiendo los análisis de Black y Hoyt (1989) y Harden y Hoyt (2000); estos últimos están destinados al análisis de la localización intermetropolitana de empresas y, por tanto, no incluyen el precio de la construcción como factor de ajuste, permitiendo en cambio la capitalización de las diferencias fiscales en los niveles salariales.

y capital se denotan por p , w y r . Las remuneraciones de estos factores son consideradas exógenas, siendo este supuesto habitual en el caso del capital; además, dado que nuestro análisis utiliza datos de municipios pertenecientes a una misma aglomeración urbana, puede ser también razonable suponer que éstos pertenecen a un único mercado de trabajo local y considerar al salario como fijo⁴. R_i es el precio de alquiler o coste de oportunidad del capital invertido en edificación; este es el único precio que se permite que tenga variación entre municipios.

Los factores fiscales se recogen mediante la inclusión de tres impuestos distintos: el primero grava al capital invertido en maquinaria (τ_i^n), el segundo al capital invertido en vehículos (τ_i^v) y el tercero al capital invertido en edificios (τ_i^p)⁵. La utilidad que la empresa pudiera obtener de la provisión de servicios públicos está representada por el término $\Gamma(g_i)$, que ha sido introducido de forma aditiva incrementando los beneficios obtenidos.

El factor $\Omega(z_i)$ recoge el efecto de otros costes (z_i) que afectan a todas las empresas que puedan localizarse en el municipio i , como por ejemplo, costes de transporte. Finalmente, el término Φ representa una ventaja de coste por operar en el municipio i en lugar de en el resto de municipios (representados por j), que es específica de cada una de las empresas⁶. Esta ventaja de coste varía entre empresas con una distribución de Φ con soporte $[\underline{\Phi}, \overline{\Phi}]$ y con $\Phi > 0$. La función de distribución de Φ vendrá dada por $F(\Phi)$ y la función de densidad por $f(\Phi)$. La función de beneficios de la misma empresa fuera del municipio i , puede denotarse por Π_j y su formulación es análoga a la expresión (1), con la única diferencia que $\Phi = 0$.

⁴ En la práctica puede que algunos de los municipios de la muestra más periféricos no formen parte de este mercado de trabajo. Esta posibilidad será tenida en cuenta en la aplicación empírica aunque, por el momento, el supuesto de mercado de trabajo único se mantiene a fin de simplificar la exposición del modelo, dado que su eliminación requeriría la incorporación del sector residencial al modelo; puede consultarse Haugworth *et al.* (2000) para un modelo completo de este tipo.

⁵ Con la inclusión de estos tres impuestos se quieren representar los impuestos estudiados posteriormente en el análisis empírico: τ_i^n representa al Impuesto sobre Actividades Económicas –si bien es cierto que este impuesto sólo grava el capital instalado utilizando un indicador muy aproximado (Kw de potencia instalada) y que otros indicadores utilizados en su cálculo aproximan más bien el factor trabajo o incluso el capital invertido en edificios (m2 de superficie)–; τ_i^v representa al Impuesto sobre Vehículos, y τ_i^p representa al Impuesto sobre Bienes Inmuebles y otras figuras que gravan el capital inmobiliario, como el Impuesto sobre Construcciones, Instalaciones y Obras y el Impuesto sobre Incremento del Valor de Terrenos.

Para analizar el efecto de variaciones impositivas sobre el número de ocupados en cada municipio utilizaremos dos condiciones que necesariamente deben cumplirse en equilibrio. En primer lugar, la libre movilidad de empresas entre municipios significa que en equilibrio ninguna empresa puede aumentar sus beneficios cambiando de municipio. La existencia de una distribución continua de empresas (representada por Φ) significa necesariamente que la(s) empresa(s) con $\Phi=\Phi^*$ obtiene(n) los mismos beneficios en el municipio i que en el resto de municipios (j); es decir, debe cumplirse que:

$$\begin{aligned} p \cdot x - w \cdot l - (r + \tau_i^n) \cdot k - (r + \tau_i^v) \cdot v - (r + \tau_i^p) \cdot (R_i/r) \cdot c - T_i + \Gamma(g_i) + \Phi^* = \\ p \cdot x - w \cdot l - (r + \tau_j^n) \cdot k - (r + \tau_j^v) \cdot v - (r + \tau_j^p) \cdot (R_j/r) \cdot c - T_j + \Gamma(g_j) \end{aligned} \quad (2)$$

La expresión (2) puede reescribirse para obtener Φ^* :

$$\begin{aligned} \Phi^* = (\tau_i^n - \tau_j^n) \cdot k + (\tau_i^v - \tau_j^v) \cdot v + (\tau_i^p \cdot R_i - \tau_j^p \cdot R_j) \cdot (c/r) \\ + \Gamma(g_j) - \Gamma(g_i) + (T_i - T_j) + (R_i - R_j) \cdot c \end{aligned} \quad (3)$$

Además del requisito de que ninguna empresa tenga incentivos a moverse de un municipio a otro, en equilibrio la oferta y la demanda de edificaciones en cada municipio deben ser iguales. Por ejemplo, en el municipio i :

$$c \cdot n_i = s_i(R_i) \cdot S_i \quad (4)$$

donde c es la utilización del factor edificación por una empresa individual y n_i es el número de empresas localizadas en el municipio i ; $c \cdot n_i$ es, por tanto, la demanda agregada de edificaciones por parte de las empresas; S_i es la superficie del municipio y $s_i(R_i)$ es la oferta de edificaciones empresariales por unidad de superficie, que aumenta al aumentar el precio antes de impuestos; por tanto, $s_i(R_i) \cdot S_i$ es la oferta agregada de edificaciones empresariales⁷. Una expresión análoga a (4) existe en el caso de resto de municipios (j).

⁶Este parámetro es análogo al utilizado en análisis sobre movilidad de individuos, denominado por algunos autores “apego al hogar”; vid., e.g., Mansorian y Myers (1993) y Burbidge y Myers (1994).

⁷ Una modelización completa del mercado de edificaciones empresariales debería tener en cuenta que éstas compiten por un recurso escaso, el suelo, con los usos residenciales. Esto obligaría a incluir el sector residencial en el modelo, cosa que no se ha realizado por claridad expositiva. Sin embargo, el análisis empírico deberá contemplar la posibilidad de que la demanda de usos residenciales expulse a los usos industriales del suelo.

Al mismo tiempo, se considera que el número de empresas que deciden instalarse en el área metropolitana es constante ($n_i + n_j = n$), así como su superficie ($S_i + S_j = S$). Si fijamos estos dos agregados en la unidad ($n=1$ y $S=1$) entonces podemos reescribir la expresión (4) como:

$$s_i(R_i) \cdot \alpha_i = c \cdot (1 - F(\Phi^*)) \quad (5)$$

donde $\alpha_i = S_i/S$ es una constante, aunque diferente según municipios, y $(1 - F(\Phi^*)) = n_i/n$, indica la proporción de empresas que tienen un parámetro de preferencia por el municipio i (Φ_i^*) superior a Φ^* y que, por tanto, se localizarán en el mismo. En el caso del resto de municipios, existe una expresión análoga a (5), con la diferencia de que la proporción de empresas que prefieren j es $F(\Phi^*) = n_j/n$.

Los efectos de cambios en las variables fiscales sobre el número de empresas localizadas en el municipio i o fuera de él (j) puede obtenerse a partir de la diferenciación total de las expresiones (3) y (5). Por ejemplo, en el caso del impuesto sobre la propiedad (τ_i^P) se obtiene, para el municipio i :

$$\alpha_i \cdot \frac{ds_i}{dR_i} \cdot dR_i = -c \cdot f(\Phi^*) \cdot d\Phi^* \quad (6a)$$

$$d\Phi^* = c \cdot (1 + \tau_i^P) \cdot dR_i + c \cdot R_i \cdot d\tau_i^P \quad (6b)$$

Eliminando $d\Phi^*$ podemos obtener el efecto del tipo impositivo del municipio i sobre el cambio porcentual en el precio de la edificación empresarial en el municipio i :

$$\frac{dR_i / R_i}{d\tau_i^P} = - \frac{c \cdot f(\Phi^*)}{\theta \cdot (1 - F(\Phi^*)) + (1 + \tau_i^P) \cdot c \cdot f(\Phi^*)} < 0 \quad (7a)$$

Es decir, un incremento en el tipo impositivo se traduce en una reducción del precio de la edificación empresarial antes de impuestos. Nótese que la capitalización del tipo impositivo en el precio de la edificación depende de la elasticidad de la oferta de edificación, $\theta = (ds_i/dR_i) \cdot (R_i/s_i)$; si ésta es cero la capitalización es total, $dR_i/d\tau_i^P = R_i/(1 + \tau_i^P)$, mientras que si es infinita la capitalización es nula. La capitalización depende también del grado de movilidad de las empresas, representado por $f(\Phi^*)$; si existen muchas empresas indecisas entre quedarse en el municipio i o trasladarse a otra localización, la reducción en el precio de la edificación necesaria para compensar el incremento en el tipo impositivo deberá ser mayor.

Asimismo, un incremento en el tamaño relativo del sector empresarial del municipio i ($1-F(\Phi^*)$) reduce el grado de capitalización de los incrementos impositivos en el precio de la edificación empresarial⁸.

El efecto de una variación en el tipo impositivo del municipio i sobre el precio de la edificación en el resto de municipios (j) se obtiene de forma análoga, después de diferenciar las expresiones (3) y (5) respecto a R_j y τ_i^P :

$$\frac{dR_j / R_j}{d\tau_i^P} = \frac{c \cdot f(\Phi^*)}{\theta \cdot F(\Phi^*) + (1 + \tau_i^P) \cdot c \cdot f(\Phi^*)} > 0 \quad (7b)$$

Un incremento del tipo impositivo en el municipio i se traduce en un incremento del precio de la edificación en j . El impacto es tanto mayor cuanto menor es la elasticidad de la oferta de edificaciones (θ), cuanto más grande es la proporción de empresas indiferentes entre ambas localizaciones ($f(\Phi^*)$) y cuanto mayor es el tamaño relativo del municipio i (i.e., cuanto menor es $F(\Phi^*)$).

El impacto de la variación impositiva en el municipio i sobre el número de empresas en el mismo y en el resto de municipios (j) puede obtenerse si se considera que éstas son iguales a $(1-F(\Phi^*))$ y $F(\Phi^*)$, respectivamente. Derivando respecto a τ_i^P se obtiene:

$$\frac{dn_i}{d\tau_i^P} = -f(\Phi^*) \cdot \frac{d\Phi^*}{d\tau_i^P} \quad \text{y} \quad \frac{dn_j}{d\tau_i^P} = f(\Phi^*) \cdot \frac{d\Phi^*}{d\tau_i^P} \quad (8)$$

La expresión de $d\Phi^*/d\tau_i^P$ puede obtenerse a partir de (6) y (7). Después de sustituirla en (8) y realizar algunas operaciones se obtiene el efecto de una variación en el tipo impositivo del municipio i sobre el cambio porcentual en el número de empresas localizadas en el mismo y en el resto de municipios (j):

$$\frac{dn_i / n_i}{d\tau_i^P} = -\frac{\theta \cdot R_i \cdot c \cdot f(\Phi^*)}{\theta \cdot (1 - F(\Phi^*)) + (1 + \tau_i^P) \cdot c \cdot f(\Phi^*)} < 0 \quad (9a)$$

⁸ Este efecto asimétrico se deriva del hecho que lo que ocurre en una gran ciudad incide en los precios del suelo de toda la aglomeración urbana, algo que no ocurre en el caso de un pequeño municipio; vid. Epple y Zelenitz (1981) y Hoyt (1992 y 1999).

$$\frac{dn_j/n_j}{d\tau_i^p} = \frac{\theta \cdot R_j \cdot c \cdot f(\Phi^*)}{\theta \cdot F(\Phi^*) + (1 + \tau_j^p) \cdot c \cdot f(\Phi^*)} > 0 \quad (9b)$$

Es decir, un incremento en el tipo impositivo en i se traduce en una reducción en el número de empresas localizadas en este municipio y en un incremento de las empresas situadas en el resto de municipios (j). Obsérvese que la magnitud del efecto depende de la elasticidad de la oferta de edificaciones industriales; si el parámetro θ es igual a cero, entonces la capitalización de la variación impositiva en el precio de la edificación es total y la migración de empresas es nula.

Además de este factor, la respuesta migratoria será mayor cuantas más empresas estén indiferentes entre el municipio i y las localizaciones alternativas ($f(\Phi^*)$)⁹, cuanto mayor sea la utilización del factor edificación por la industria (c) y cuanto menor sea el tamaño relativo del sector empresarial del municipio i ($1-F(\Phi^*)$). Expresiones análogas a (9) pueden obtenerse en el caso de incrementos en los tipos impositivos del resto de figuras y del nivel de servicios públicos (g_i); en el caso de los restantes tipos impositivos, el impacto esperado sobre el número de empresas en $i(j)$ es también negativo (positivo), mientras que en el caso del gasto el impacto es positivo (negativo).

Por lo que respecta al impacto de una variación impositiva sobre el nivel de empleo, debe tenerse en cuenta que en el marco del presente modelo número de empresas y empleo son equivalentes. Dado que la utilización del factor trabajo por una empresa determinada es fija (e.g., $l_i = n_i \cdot l$, donde l_i es el nivel de empleo del municipio y l es el número de trabajadores empleados por empresa), la respuesta del nivel de empleo ante variaciones impositivas o de servicios será la misma que la respuesta del número de empresas instaladas en el municipio. Por ejemplo, en el caso del impuesto sobre la propiedad:

$$\frac{dl_i/l_i}{d\tau_i^p} = \frac{dn_i/n_i}{d\tau_i^p} < 0 \quad \text{y} \quad \frac{dl_j/l_j}{d\tau_i^p} = \frac{dn_j/n_j}{d\tau_i^p} > 0 \quad (10)$$

⁹ De hecho, en presencia de economías de aglomeración, podría no existir una prima fiscal suficiente para conseguir la localización de una empresa; este argumento ha sido sugerido recientemente por algunos autores que critican la visión tradicional acerca de la competencia fiscal; vid., por ejemplo, Andersson y Forslid (1999) y Baldwin y Krugman (2000). En el caso de la expresión (9) este efecto se traduciría en una densidad casi nula en el entorno de Φ^* .

En un marco más general esto no tendría que ser necesariamente así. Por ejemplo, en la práctica las decisiones de localización de las empresas se manifiestan tanto en apertura (cierre) de nuevos establecimientos como en ampliación (reducción) de las plantillas. Además, en caso de permitir que la respuesta empresarial a los cambios en las condiciones fiscales locales se traduzca en un cambio en la utilización relativa de factores o, incluso, en una reducción de producción (en lugar de un cambio sólo en la localización), la variación del nivel de empleo podría ser distinta que la del número de empresas. Por estas razones, en el análisis empírico se opta por analizar el efecto de la fiscalidad local sobre el empleo.

4. Aplicación empírica

En esta sección realizamos un ejercicio empírico que tiene por objeto intentar contrastar las predicciones del modelo teórico desarrollado en la sección anterior con datos correspondientes a una muestra de municipios de la provincia de Barcelona durante el período 1992-99. El análisis permitirá contrastar el efecto de distintos impuestos municipales y determinadas partidas de gasto sobre la creación de empleo durante el período mencionado. En los siguientes epígrafes se presenta la especificación del modelo a estimar, las variables y fuentes estadísticas utilizadas, y los resultados obtenidos en la estimación.

4.1 *Especificación del modelo*

Siguiendo a Mark *et al.* (2000), la variable dependiente utilizada será la tasa de crecimiento del empleo a nivel municipal, mientras las variables explicativas son los niveles de los tipos impositivos y gastos en determinados servicios municipales, además de otras variables de control. El análisis del crecimiento del empleo en lugar del nivel de empleo se debe al hecho que tanto los niveles de empleo como los logaritmos son muy persistentes en el tiempo; es decir, en la terminología de series temporales, tienen raíces unitarias. Dado que el número de años disponibles para el análisis no es muy reducido, existe cierta posibilidad de estimación de relaciones espúreas en el caso de utilizar el nivel de empleo (vid. Wooldridge, 2000). En el análisis empírico utilizamos una versión lineal de la relación entre creación de empleo y variables fiscales:

$$\begin{aligned} \Delta \ln l_{it} = & \alpha_1 \cdot \tau_{it-1} + \alpha_2 \cdot W \tau_{it-1} + \alpha_3 \cdot g_{it-1} + \alpha_4 \cdot W g_{it-1} \\ & + \alpha_5 \cdot z_{it-1} + \alpha_6 \cdot W z_{it-1} + f_i + f_t + f_{t,k} + \varepsilon_{it} \end{aligned} \quad (11)$$

donde $\tau_{it-1} = (\tau_{it-1}^n, \tau_{it-1}^v, \tau_{it-1}^p)$ y $W \tau_{it-1} = (W \cdot \tau_{it-1}^n, W \cdot \tau_{it-1}^v, W \cdot \tau_{it-1}^p)$ son dos vectores de tipos impositivos del municipio i y de los municipios potencialmente competidores de i . Tal como ya ha sido introducido en la sección anterior, se estudiarán los efectos de los impuestos municipales más relevantes: Impuesto sobre Actividades Económicas (τ_i^n), Impuesto sobre Vehículos de Tracción Mecánica (τ_i^v) e Impuesto sobre Bienes Inmuebles de Naturaleza Urbana (τ_i^p)¹⁰. El operador W es una matriz $J \times J$, donde J es el número de municipios, que define el grado de complementariedad locacional entre pares de municipios y cuya forma de cálculo expondremos detalladamente más adelante. Los beneficios derivados por las empresas de la provisión de servicios del municipio i y de los municipios competidores quedan recogidos por los términos g_{it-1} y $W \cdot g_{it-1}$, dos vectores de gasto en servicios públicos, que incluirán el gasto en tres categorías de gasto, gasto en servicios productivos (g_i^p), gasto en servicios dedicados al fomento de actividades productivas (g_i^f) y gasto en el resto de servicios municipales (g_i^o).

La definición y cuantificación concreta de estas variables se deja para el siguiente epígrafe. Por último, z_{it-1} y $W \cdot z_{it-1}$ son otros factores de coste del municipio i y de los municipios competidores, que pueden tener alguna incidencia sobre las decisiones de localización de las empresas. Dado que el análisis se circunscribe a municipios situados en el entorno de una gran aglomeración urbana, podemos suponer que gran parte de los determinantes de la localización (aparte de factores fiscales) permanecen constantes. Sin embargo, aún así pueden existir algunos factores relevantes que sean distintos en diferentes puntos de la aglomeración. Este es el caso, por ejemplo, de la disponibilidad y precio del suelo para usos empresariales. En caso de ampliar el modelo teórico incluyendo el sector residencial, entonces los atractivos residenciales del municipio podrían incidir en el crecimiento de la población. La competencia entre población y actividad económica por los usos del suelo podría determinar la expulsión de la actividad económica hacia otras localizaciones alternativas. Esta relación simultánea entre población y empleo ha sido contemplada ya por otros autores (vid., e.g., Carlini y Mills, 1987, y Luce, 1994). Con este objetivo, el vector z incluirá las variables población y renta per cápita como medidas del atractivo residencial de un municipio.

¹⁰ El Impuesto sobre Construcciones, Instalaciones y Obras y el Impuesto sobre Incremento del Valor de Terrenos no han sido incluidos en el análisis por dos razones: no se disponía de datos sobre tipos nominales para todos los municipios de la muestra y, además, éstos no muestran apenas variaciones significativas durante el período analizado.

Obsérvese que hemos añadido a la ecuación (11) un conjunto de efectos individuales (f_i), de efectos temporales (f_t) y la interacción entre los efectos temporales y determinados grupos de municipios ($f_{t,k}$). La inclusión de todos estos factores en la ecuación pretende controlar el efecto de variables omitidas en el análisis y que pueden estar correlacionadas con los tipos impositivos, el estudio del efecto de los cuáles constituye el principal propósito del ejercicio. Estas variables pueden incluir diferencias cualitativas entre los distintos municipios y/o años que son imposibles de medir y que pueden resultar importantes en la determinación del crecimiento del empleo. Dado que no somos capaces de controlar todos los factores relevantes, esta especificación incrementa la robustez de los resultados obtenidos ante errores de especificación.

La utilización de los efectos individuales (f_i) tiene un doble propósito: permiten que cada uno de los municipios crezca a una tasa diferente¹¹, y recogen otras influencias sobre la localización del empleo entre municipios que aún siendo muy importantes permanecen inalterados durante todo el período de análisis, pero que pueden estar correlacionados con algunas de las variables fiscales; este es el caso, por ejemplo, del efecto del clima, o la proximidad a ciertos mercados y las infraestructuras (Holtz-Eakin, 1986). Los efectos temporales (f_t) recogen el efecto de influencias que son comunes a todos los municipios analizados pero son particulares de un determinado año; controlan, por ejemplo, la evolución cíclica de la economía o posibles cambios en la competitividad global del conjunto de la aglomeración urbana analizada. La interacción entre los efectos temporales y determinados grupos de municipios ($f_{t,k}$) permite controlar la omisión de algunas variables que no pueden considerarse constantes en el tiempo (efectos individuales) o en el espacio (efectos temporales). Considérese, por ejemplo, la construcción de una infraestructura de transporte con un efecto muy puntual sobre algunos de los municipios de la muestra. Si se supone que estos efectos están localizados geográficamente, éstos pueden ser controlados mediante la interacción los efectos temporales con un conjunto de variables ficticias que indican grupos de municipios situados a una misma distancia. De forma parecida, supóngase que en realidad todos los municipios del área estudiada no forman parte de un mismo mercado de trabajo; en este caso, siguiendo a Haugworth *et al.* (2000), los determinantes del crecimiento del empleo deberían incluir también los atractivos residenciales del municipio así como los niveles

¹¹ En ausencia de efectos individuales, el modelo supone implícitamente que la tendencia temporal de las tasas de crecimiento del empleo es idéntica en todos los municipios siempre que todas las demás variables explicativas permanezcan constantes.

salariales del mismo (que ya no pueden suponerse constantes para toda el área). Sin embargo, en la práctica no es posible medir de forma adecuada los niveles salariales ni la calidad de la mano de obra en los distintos municipios analizados. Este problema puede solucionarse mediante la interacción de los efectos temporales y un conjunto de variables ficticias que recogen municipios situados en un mismo mercado de trabajo local. Este procedimiento equivale a suponer que los coeficientes de los efectos temporales difieren en función del grupo de municipios analizados. Evidentemente, f_t y $f_{k,t}$ no podrán ser incluidos simultáneamente en la estimación del modelo. La forma concreta utilizada para calcular los conjuntos de variables ficticias que interaccionan con los efectos temporales se deja para la siguiente sección.

La eliminación de los tres tipos de efectos comentados se realiza diferenciando las series. En el caso de los efectos individuales se resta a todas las observaciones la media temporal de cada municipio, mientras que en el caso de los efectos temporales se resta la media de la sección cruzada en cada uno de los años analizados. En el caso de los efectos temporales específicos por grupos de municipios la transformación consistirá en restar a todas las observaciones la media anual de los municipios pertenecientes al mismo grupo. Estas transformaciones implican que las estimaciones de los efectos de las variables fiscales sobre la creación de empleo deben interpretarse como netas de tendencias específicas y de shocks anuales, bien generales, bien específicos a determinados grupos de municipios. La necesidad de controlar estos efectos diferenciando las series depende de que dichos efectos estén correlacionados con las variables fiscales cuyos efectos quieren estimarse (Mundlak, 1978). En caso de que la correlación entre estos efectos y las variables explicativas sea nula, la diferenciación no será necesaria para asegurar la consistencia, y una estimación mediante efectos aleatorios será más adecuada. Por esta razón, la necesidad de incluir los distintos tipos de efectos fijos será contrastada mediante un test de Hausman.

Finalmente, ε_{it} es un término de error con las propiedades habituales. Para asegurar que esto es así la estimación del modelo tendrá en cuenta la posible existencia de formas arbitrarias de heteroscedasticidad, así como autocorrelación temporal de primer orden. Sin embargo, la utilización de efectos individuales crea algunos problemas econométricos adicionales. Esto es así porque si existe correlación entre algunas de las variables incluidas en la ecuación y el término de error, todas las técnicas utilizadas para eliminar los efectos individuales (i.e., transformación intragrupos, diferencias, etc.) proporcionarán estimaciones inconsistentes

(vid., e.g., Arellano y Bover, 1990). El requisito de exogeneidad podría no cumplirse, por ejemplo, si una tasa de creación de empleo inusualmente baja provoca una reducción de los tipos impositivos con objeto mantener la recaudación. En la estimación de la ecuación de empleo hemos abordado este problema considerando que todas las variables explicativas son predeterminadas; por esta razón, todas ellas aparecen retardadas un período en la expresión (11). Estamos suponiendo que las decisiones de creación y ampliación que se manifiestan en el período t disponen de la información acerca de los tipos impositivos y del gasto realizado del municipio de destino (y del resto de municipios alternativos) del año $t-1$.

4.2 Variables y fuentes estadísticas

La estimación de la ecuación (11) se realiza con datos correspondientes a 102 municipios de la provincia de Barcelona para el período 1992-99. Esta muestra incluye la práctica totalidad de los municipios de la provincia mayores de 5.000 habitantes¹². Debe remarcarse que, a diferencia de otros estudios, la muestra incluye también a la ciudad central, Barcelona. Su inclusión es fundamental dado el impacto de su tamaño sobre el resto del área metropolitana¹³. El período analizado incluye todos los años desde la implantación del Impuesto sobre Actividades Económicas, acaecida en 1992¹⁴; la utilización de tipos y coeficientes legales para cuantificar la presión fiscal hace difícil la homogeneización de su cálculo para años anteriores, en los que estaban vigentes otros impuestos municipales¹⁵.

Tal como se ha comentado anteriormente, la variable dependiente es la tasa de crecimiento del empleo a nivel municipal. La utilización de la variable dependiente en tasa de crecimiento hace que el número de secciones cruzadas disponibles para realizar la estimación sea de 7,

¹² Tres municipios han sido excluidos de la muestra por varias razones; Berga y Gironella por estar situados a una distancia excesiva para ser considerados parte de un mercado de trabajo global o de uno más específico formado por otros municipios de la muestra, y Badía del Vallés por ser de reciente creación y no disponer de datos para todo el período.

¹³ Algunos autores consideran que se debe excluir a la ciudad central del análisis precisamente a causa de su poder de mercado (e.g., Fox, 1981). En términos del modelo teórico esto se traduciría en el hecho de que el impacto de la fiscalidad sobre el empleo debería ser muy pequeño en el caso de Barcelona. Sin embargo, excluyendo a la ciudad central también omitiríamos el hecho que el impacto de los impuestos fijados por Barcelona sobre el empleo en los municipios colindantes puede ser muy elevado. Estas consideraciones serán tenidas en cuenta en la definición de la matriz de vecindad, W.

¹⁴ El Impuesto sobre Actividades Económicas (IAE) fue introducido por la Ley 39/1988 Reguladora de las Haciendas Locales, juntamente con otros cambios que consolidaban la autonomía fiscal de los municipios. La ley entró en vigor en 1989 pero la introducción del IAE fue postergada hasta 1992, vid. Solé Vilanova (1992).

¹⁵ El IAE fusiona los elementos existentes en las antiguas Licencias Fiscales e Impuesto sobre Radicación, pero los cambios existentes en cuanto a tarifas mínimas y otros elementos hace difícil ampliar el período de análisis utilizando tipos nominales.

con lo cual el número de observaciones disponibles es igual a $7 \times 102 = 714$ ¹⁶. El empleo a nivel municipal se ha cuantificado a partir del número de afiliados a la Seguridad Social, datos disponibles para todos los municipios de la muestra en el período de estudio. La ecuación (11) se ha estimado en primer lugar para el empleo total y, posteriormente, para el empleo en el sector industrial y en el sector servicios. Aunque tradicionalmente se ha pensado que la actividad manufacturera era más móvil y, por tanto, más susceptible de verse afectada por aspectos fiscales, en la actualidad existe un fuerte interés de las políticas de desarrollo local en sectores como el comercio o el turismo. Además, estudios empíricos recientes han centrado su interés sobre el empleo total (vid. Mark *et al.*, 2000) e, incluso, sobre el empleo en el sector servicios a nivel desagregado (vid. Luce, 1994).

Los tipos impositivos utilizados en los tres impuestos mencionados se corresponden con los tipos nominales o coeficientes sobre los que los municipios tienen capacidad de decisión. La utilización de tipos nominales en lugar de recaudación por habitante o cálculos de presión fiscal (i.e., recaudación en proporción a la renta u otra variable macroeconómica) presenta diversas ventajas. En primer lugar, los tipos nominales o coeficientes son públicos y, por tanto, pueden suponerse conocidos por las empresas en el proceso de evaluación de localizaciones alternativas. En segundo lugar, los cálculos de presión fiscal pueden estar sujetos a correlaciones espúreas con la variable dependiente en caso que el denominador y el nivel de empleo estén afectados por shocks comunes. Por esta razón, siempre que los datos estén disponibles, resulta recomendable utilizar información acerca de tipos y/o coeficientes legales. Sin embargo, éstos también presentan algunos inconvenientes; el principal de ellos estriba en el hecho de que en ocasiones no existe un único coeficiente legal aplicable a todas las empresas. De hecho, aunque los impuestos locales existentes en España son extremadamente sencillos, el cálculo de su cuota no puede reducirse en la mayoría de los casos a la aplicación de un único coeficiente. Por esta razón, en nuestro caso, incluso la utilización de coeficientes legales requiere una serie de matizaciones en cada uno de los impuestos utilizados.

En el caso del Impuesto sobre Actividades Económicas (IAE) la cuota final del impuesto (q^f) es fruto de la aplicación de dos coeficientes distintos, fijados por el Ayuntamiento, sobre la denominada cuota mínima (q^m), determinada por ley y que difiere según la actividad de que

¹⁶ La media y la desviación estándar de las variables utilizadas se presentan, para todos los años utilizados y como media del período, en el Cuadro 1.

se trate¹⁷. El primero de estos dos coeficientes es el denominado coeficiente de presión fiscal (c^p), idéntico para todas las actividades del municipio, y que el Ayuntamiento elige entre unos márgenes mínimo y máximo. El segundo coeficiente es el denominado coeficiente de localización física del negocio (c^l), y varía según la categoría de la calle en la que está situado el negocio. En este caso, el Ayuntamiento fija el número de categorías de calles y el coeficiente aplicado a cada una de ellas, que varía entre unos márgenes mínimo (0,5) y máximo (2).

[INSERTAR CUADRO 1]

En algunos municipios pequeños sólo existe una categoría de calle a la que se aplica un coeficiente unitario, con lo que la presión fiscal no varía por esta razón. En otros, el coeficiente de localización se utiliza con fines redistributivos, gravando más a los negocios situados en calles de categorías elevadas y menos a los demás, pero manteniendo el nivel promedio de presión fiscal. Sin embargo, en otros municipios los incrementos en la presión fiscal media se han producido mediante incrementos en estos coeficientes para todas las categorías de calles. Por esta razón, no basta con utilizar el coeficiente de presión fiscal como medida del tipo impositivo, y se ha optado por utilizar el cociente entre la suma de las cuotas finales del municipio (i.e., una vez aplicados los dos coeficientes) y la suma de cuotas mínimas; es decir:

$$\tau_{it}^n = \frac{\sum_j \left(c_i^m + \sum_k c_i^{l,k} \cdot \delta_j^k \right) \cdot q_j^m}{\sum_j q_j^m} \quad (12)$$

donde t indica año, i municipio, j empresa y k categoría de calle, siendo δ^k una variable ficticia igual a 1 si la empresa j está situada en una calle de la categoría k y cero en caso contrario, y $c_i^{l,k}$ el coeficiente de localización de la categoría de calle k en el municipio i . La variable τ_{it}^n , calculada de esta forma, procede de la base de datos del Servicio de Información Económica Municipal (SIEM) de la Diputación de Barcelona¹⁸.

¹⁷ La descripción realizada en este punto de la estructura de los impuestos municipales es extremadamente breve; para un mayor detalle puede consultarse Albi y García (1999).

¹⁸ También se han realizado las estimaciones de la ecuación (11) incluyendo en su lugar el coeficiente de presión fiscal, pero los resultados no eran tan satisfactorios y no han sido incluidos.

En el caso del Impuesto sobre Vehículos de Tracción Mecánica (IVT) el procedimiento de cálculo de los tipos impositivos es similar al expuesto para el IAE. El cálculo de la cuota del IVT consiste en la aplicación de un tipo impositivo sobre una cuota mínima (q^m), determinada por ley y que depende de la potencia fiscal del vehículo. Sin embargo, dado que el tipo impositivo es distinto según el tipo de vehículo de que se trate (e.g., turismos, camiones, etc.) el cálculo de un único tipo impositivo también se realiza calculando el cociente entre la suma de las cuotas finales del municipio (i.e., una vez aplicados los tipos impositivos) y la suma de cuotas mínimas; es decir:

$$\tau_{it}^v = \frac{\sum_j \sum_k t_i^k \cdot \delta_j^k \cdot q_j^m}{\sum_j q_j^m} \quad (13)$$

donde j indica vehículo y k tipo, siendo δ^{jk} una variable ficticia igual a 1 si el vehículo j es del tipo k y cero en caso contrario, y t_i^k el tipo impositivo aplicado al tipo de vehículos k en el municipio i . También en este caso, la variable τ_{it}^v , calculada según se ha descrito, procede de la base de datos del Servicio de Información Económica Municipal (SIEM) de la Diputación de Barcelona.

En el caso del Impuesto sobre Bienes Inmuebles de Naturaleza Urbana (IBI), el cálculo de la cuota impositiva se realiza aplicando un tipo impositivo proporcional al valor catastral de la propiedad urbana. El tipo impositivo es el mismo para todos los inmuebles y solares del municipio y puede ser elegido por el Ayuntamiento dentro de unos márgenes mínimo y máximo. En principio, el tipo impositivo constituye un buen indicador del nivel de presión fiscal siempre que consideremos que las revisiones catastrales están realizadas correctamente (i.e., la relación valor catastral/valor de mercado de la propiedad sea aproximadamente la misma en todos los municipios). En caso de que esto no sea así, los mismos tipos nominales se traducirán en distintos municipios en tipos efectivos diferentes (i.e., calculados como el cociente de la cuota tributaria y el valor de mercado de la propiedad).

El principal motivo por el que puede producirse este fenómeno es la falta de sincronización en el proceso de realización de las revisiones de los valores catastrales¹⁹. A nivel de la muestra

¹⁹ Para una discusión de la necesidad de realizar revisiones catastrales frecuentes y simultáneas en los distintos municipios, vid. Solé Vilanova (1992). Puede verse también Strumpf (1999) para evidencia de como la realización infrecuente de revisiones en los valores de la propiedad distorsiona la utilización del impuesto sobre la propiedad.

analizada el principal problema consiste en que algunos de los municipios realizaron la revisión catastral durante el período analizado. En el primer año de aplicación de la revisión catastral el tipo nominal del impuesto se reduce para compensar (al menos en parte) el incremento en los valores catastrales. Esto quiere decir que si se toma el tipo nominal como indicador de presión fiscal, en el año de revisión parecería que se ha producido una reducción en la misma, aún cuando los tipos efectivos no se han visto reducidos. La solución ideal a este problema consiste en el cálculo de tipos efectivos utilizando el valor de mercado de las propiedades para relativizar la recaudación. Sin embargo, la falta de datos acerca de los valores de mercado para todos los municipios de la muestra impiden la utilización de este procedimiento.

En su lugar se ha optado por una opción más sencilla, consistente en calcular un tipo impositivo corregido, sumando el tipo nominal y el incremento medio en el valor catastral por unidad urbana experimentado como consecuencia de la entrada en vigor de los nuevos valores catastrales. Es decir, el tipo impositivo utilizado en el caso del IBI (τ_{it}^P) se calcula como:

$$\tau_{it}^P = t_{it}^P + \Delta \ln v_{it} \cdot \gamma_{it} \quad (14)$$

donde t_{it}^P es el tipo nominal del impuesto, $\Delta \ln v_{it}$ es la tasa de crecimiento anual de los valores catastrales por unidad urbana, y γ_{it} es una variable ficticia igual a uno si el municipio ha realizado una revisión de los valores catastrales en el año t y cero en caso contrario. Los datos necesarios para realizar este cálculo (i.e., tipos nominales, valores catastrales, número de unidades urbanas y año de revisión catastral) proceden de la base de datos del Servicio de Información Económica Municipal (SIEM) de la Diputación de Barcelona y de la publicación del Centro de Gestión Catastral, “Impuesto sobre Bienes Inmuebles. Bienes de Naturaleza Urbana”.

Por lo que respecta a las variables que recogen el efecto del nivel de servicios municipales, éstas han sido calculadas a partir de información de la liquidación de los presupuestos de los municipios, facilitada también por el SIEM. Más concretamente, se ha utilizado la información procedente del cruce de las clasificaciones económica y funcional, a nivel de concepto y subfunción. Desde el punto de vista económico, el concepto de gasto utilizado ha sido el de gasto corriente, exceptuando el pago de intereses. Es decir, se ha excluido el gasto en inversión dada su elevada volatilidad.

Desde el punto de vista funcional se han agrupado las distintas subfunciones de gasto en tres grandes categorías. En primer lugar, se ha definido la categoría de gastos productivos (g^p) que incluye todos aquellos gastos en servicios que se supone pueden beneficiar a determinados negocios, como por ejemplo, la recogida de basuras, la limpieza de calles, o el urbanismo. Esta variable se calcula como el gasto realizado en determinados servicios municipales (en general obligatorios), recogidos en las subfunciones 4.3 (Bienestar Comunitario), 4.4 (Vivienda y urbanismo) y 4.5 (Infraestructuras y transportes). El problema del cálculo de esta variable es que no es posible diferenciar qué parte de este gasto va dirigido de forma específica a las empresas y qué parte beneficia a los negocios.

En segundo lugar, se ha definido una categoría de gastos en fomento de la actividad económica (g^f). A diferencia de la categoría anterior, en la que el gasto proporcionaba beneficios tanto a residentes como a negocios, estos programas si están diseñados con el objetivo de proporcionar ayudas a determinados sectores productivos. Esta variable se calcula como el gasto realizado en determinados servicios municipales, recogidos en la subfunciones 6.2 (Regulación Comercial), que incluye las ayudas al sector comercial, y en la función 7 (Promoción de sectores productivos), que incluye las ayudas a la industria y al turismo. Finalmente, el resto de funciones de gasto no incluidas en el cálculo de las variables g^p y g^f se incluye en una categoría de otros gastos (g^o). Esta última categoría incluye gastos en administración general (función 1 y subfunción 6.1), seguridad ciudadana (función 2), servicios sociales, educación y sanidad (función 3 y subfunciones 4.1 y 4.2) y cultura y deportes (subfunción 4.5).

La caracterización del gasto en estas tres grandes categorías responde al intento de esquematizar los posibles efectos del gasto público, dividiéndolo básicamente en gasto destinado a las empresas y gasto destinado a servicios generales o personales y, por tanto, con características redistributivas. También responde al hecho de que la información referente a la clasificación funcional del gasto municipal recoge sin duda ciertos errores de medida derivados, por ejemplo, de distintas prácticas a la hora de contabilizar determinados programas de gasto. La utilización de grandes categorías de gasto en lugar de programas más desglosados pretende minimizar en lo posible estos errores de medida. Las tres variables de gasto comentadas son introducidas en la ecuación (11) en términos per cápita²⁰. La población

²⁰ Esta relativización no está exenta de problemas, los cuáles reflejan a su vez la dificultad de medir los beneficios producidos por los programas públicos. El nivel de gasto no es más que una proxy de la

(*pob*), utilizada también como variable de control, se ha obtenido a partir de los datos del Censo de Población de 1991 y del Padrón de Habitantes de 1996. Los datos correspondientes a los años 1992 a 1995 han sido calculados mediante una interpolación lineal. Los datos de los años 1997 a 1999 han sido obtenidos a partir de las rectificaciones padronales. Todos estos datos han sido facilitados por el Institut d'Estadística de Catalunya. La otra variable de control, la Renta Familiar Disponible per cápita (*renta*) procede de las estimaciones de Arcarons *et al.* (1997), realizada a partir de datos fiscales a nivel municipal. Los datos de esta estimación corresponden a los ejercicios 1992-95; los datos de los años 1996-99 han sido obtenidos después de aplicar a la estimación de la renta de cada municipio para 1995 la tasa de crecimiento anual de la base imponible media por declarante, facilitada por el Institut d'Estadística de Catalunya.

Debe detallarse también el procedimiento utilizado para el cálculo de los valores de las variables pertenecientes a municipios potencialmente competidores. Según el modelo teórico expuesto en la segunda sección el empleo en un municipio determinado no depende exclusivamente de los tipos impositivos y niveles de gasto realizados en este municipio sino también de los valores de las variables fiscales en el resto de municipios que forman parte de la aglomeración urbana, que han sido considerados en el modelo como una única entidad. La generalización de los resultados a un modelo con más de dos municipios implicaría que el empleo en un determinado municipio respondería de forma diferenciada a las políticas impositivas de cada uno de los restantes municipios de la aglomeración urbana. Sin embargo, una especificación de este tipo no es operativa desde el punto de vista empírico, dada la imposibilidad de identificar todos los parámetros de interés. Por esta razón, resulta imprescindible imponer algunas restricciones a priori sobre las relaciones entre los municipios dos a dos. Con este objetivo se define la matriz de contactos W , que indica el grado de relación existente entre pares de municipios. El producto de esta matriz y cualquiera de la variables incluidas en el modelo (e.g., τ_{it}^P) proporciona el valor de la variable para el conjunto de municipios potencialmente competidores ($W \cdot \tau_{it}^P$). Para un determinado municipio i , esta

calidad de los servicios municipales (b), que pueden ser expresados como el cociente entre el gasto y un índice de coste unitario de la producción del servicio local ($b=g/c$). Entre los determinantes del coste pueden citarse, por ejemplo, el número de usuarios del servicio, los costes de los factores utilizados en la producción o la existencia de economías de escala o de dispersión. Sin duda el principal determinante del coste de provisión es el tamaño de la población, aunque como han demostrado otros estudios (vid. Solé-Ollé, 2001) existen también otros factores importantes. Por ejemplo, en el caso de programas destinados a las empresas, los usuarios no tienen porqué estar representados por la población.

operación equivale a calcular el tipo de los municipios competidores de i (τ_{it}^{pj}) como una media ponderada del los tipos de cada uno de los municipios de la aglomeración urbana (τ_{it}^p):

$$\tau_{it}^{p,j} = \sum_j w_{ij} \cdot \tau_{jt}^p \quad \text{donde} \quad w_{ij} = \frac{\omega_{ij}}{\sum_j \omega_{ij}} \quad (15)$$

siendo w_{ij} los pesos otorgados a cada uno de los municipios de la muestra. Tal como señala Anselin (1988), existe cierto grado de arbitrariedad en la definición de estas ponderaciones; con objeto de disminuirla este autor defiende la necesidad de emplear consideraciones teóricas en su definición. En nuestro caso, la estática comparativa del modelo desarrollado en la segunda sección (expresión 9) puede ser de alguna ayuda. Según la expresión 9b, la respuesta del número de empresas (y, por tanto, del empleo) en el municipio i (vid. expresión 9b) ante cambios impositivos en el resto de municipios, representados por j , depende, entre otros factores, directamente del número de empresas indiferentes entre i y j , $f(\Phi^*)$, e inversamente del tamaño relativo de i respecto a j , $F(\Phi^*)$.

Respecto al término $f(\Phi^*)$, se considera que el número de empresas indiferentes entre dos municipios, i y j , es mayor a medida que se reduce la distancia que los separa²¹. Se han probado distintas formas de cuantificar el efecto de la distancia, que dan lugar a distintas especificaciones de las ponderaciones: i) Binaria, $\omega_{ij}=1$ si la distancia radial entre municipios es inferior a un determinado límite y $\omega_{ij}=0$, ii) Inversa de la distancia, $\omega_{ij}=1/d_{ij}$, siendo d_{ij} la distancia radial entre pares de municipios, y iii) Inversa de la distancia al cuadrado, $\omega_{ij}=1/d_{ij}^2$. Las pruebas realizadas indican que la mejor especificación es la que utiliza una matriz binaria con un límite de 15 km de distancia radial²². Es decir, esta ponderación equivale a calcular los tipos impositivos de los municipios competidores como una media aritmética de los municipios situados a menos de 15km. Esto equivale también a suponer que un incremento en el tipo de un municipio situado a más de 15km no tiene ningún impacto sobre el empleo²³.

²¹ Alternativamente, podrían haberse utilizado otros criterios alternativos a la distancia para definir el grado de indiferencia de las empresas entre pares de municipios como, por ejemplo, la similitud en la estructura productiva (vid. Case *et al.*, 1993, para la utilización de criterios distintos a la distancia, aunque en un contexto algo distinto a este); sin embargo, problemas de disponibilidad de datos han impedido esta opción.

²² La distancia radial se ha calculado a partir de las coordenadas UTM de los municipios, datos facilitados por el Institut d'Estadística de Catalunya. La distancia radial de 15 km se corresponde aproximadamente con una distancia por carretera de unos 20km.

²³ En la práctica este supuesto puede parecer algo restrictivo. Sin embargo, la utilización de distancias superiores (o de la inversa de la distancia) no mejoraba los resultados obtenidos. La necesaria

En cuanto al término $F(\Phi^*)$, este se calcula directamente como la relación entre los empleados en los municipios i y j . Posteriormente, este término se utiliza para dividir las ponderaciones binarias basadas en el límite de distancia radial de 15km. Los nuevos pesos puede expresarse como $\omega_{ij}=n_j/n_i$ si la distancia que separa a los municipios i y j es inferior a 15 km y 0 en caso contrario. Esta ponderación equivale a calcular los tipos impositivos de los municipios competidores como una media ponderada de los municipios situados a menos de 15km. Las ponderaciones concedidas a los distintos municipios son mayores cuanto mayor sea su población en relación a la del municipio i . Es decir, se supone que un incremento del tipo impositivo de un determinado municipio j tiene un impacto mayor sobre el empleo en el municipio i cuanto mayor sea la población de j en relación a la de i .

En la estimación de la ecuación (11) se han utilizado, alternativamente, ambos tipos de ponderaciones, las basadas exclusivamente en la matriz binaria de distancias con un límite de 15km y las que combinan esta última con el criterio de similitud basado en la población relativa. Dado que los resultados correspondientes a la segunda especificación son mucho más satisfactorios, éstos serán los presentados en los cuadros de resultados.

Finalmente, se expone el método utilizado para identificar los grupos de municipios con efectos temporales específicos ($f_{k,t}$). Debe recordarse que la introducción de este tipo de efectos fijos pretende controlar la posible omisión de variables localizadas en el espacio. Estas omisiones puede ser debidas a dos causas principales. La primera es que el área de análisis no constituya exactamente un único mercado de trabajo local, tal como se suponía en el análisis teórico. Si existen varios mercados de trabajo locales, entonces existirán diferencias espaciales en los salarios y en la cualificación de la mano de obra que afectarán a las decisiones de localización de las empresas. Con objeto de tener en cuenta esta posibilidad clasificaremos a los municipios de la muestra en ocho mercados de trabajo locales, utilizando para ello la Áreas de Cohesión definidas en Palacio (1998)²⁴.

simplificación del modelo econométrico también hace recomendable no incluir más “retardos espaciales” en el análisis (e.g., incluir simultáneamente los tipos de municipios a menos de 15 km y los de municipios entre 15 y 10 km).

²⁴ Las ocho áreas utilizadas son las de Barcelona, Mataró, Granollers, Sabadell-Terrassa, Manresa, Vic, Igualada y Vilafranca del Penedés. El mercado de trabajo de Barcelona concentra casi el 50% de los municipios del área, mientras los otros mercados de trabajo se reparten los municipios de forma menos desigual.

La segunda omisión puede derivarse de factores no-constantes específicos a una área muy localizada, como por ejemplo una mejora en la infraestructura de transporte. Con este objetivo hemos definido una área de tamaño inferior al mercado de trabajo; más concretamente, hemos supuesto que el impacto de estos factores afectan por igual a todos los municipios situados a una distancia radial inferior a 15km. La eliminación de este efecto fijo se consigue calculando todas las variables como diferencia respecto al valor medio de las mismas para todos los municipios situados a una distancia menor de 15 km del municipio i . De todas formas, la inclusión de este conjunto más detallado de efectos fijos no significa una mejora en los resultados del modelo respecto a la utilización de los basados en los mercados de trabajo locales. Por esta razón, la próxima sección solo presenta los resultados basados en éste último conjunto de efectos fijos.

4.3 Resultados obtenidos

Los resultados obtenidos en la estimación de la ecuación (11) para la creación de empleo total, la creación de empleo industrial y la creación de empleo en los servicios se presentan, respectivamente, en los Cuadros 1 a 3. La organización de los tres Cuadros es idéntica. Las tres primeras columnas presentan los resultados de la estimación que incluye efectos fijos individuales y temporales. La primera columna presenta los resultados cuando sólo se incluyen las variables fiscales (tipos impositivos y gasto) pero no las variables de control o las variables de los municipios colindantes. La segunda columna presenta los resultados cuando se añaden las dos variables de control (*pob* y *renta*). La tercera columna presenta los resultados cuando se añaden, además de las variables de control, las variables calculadas para los municipios colindantes. Las columnas cuatro a seis repiten estos ejercicios sustituyendo los efectos temporales comunes a todos los municipios por efectos temporales específicos para cada uno de los mercados de trabajo locales del área estudiada.

En la parte inferior de cada uno de los cuadros se presentan los resultados de la validación del modelo. Para cada uno de los diferentes tipos de efectos fijos se presentan dos tests distintos. El primero es un test F de significación conjunta de los efectos fijos; en el caso de los efectos individuales y temporales, la hipótesis nula de este test es la igualdad de constantes, mientras que en el caso de los efectos temporales específicos la hipótesis nula es la igualdad de los efectos temporales de los distintos mercados locales. En la primera línea se indica con un SI/NO el hecho de haber incluido cada uno de los distintos efectos en la especificación para la que se presentan los resultados. Los efectos individuales han sido probados en todas las

especificaciones, aceptando en todos los casos, sin embargo, la igualdad de constantes. Por tanto, los resultados presentados corresponden al modelo sin efectos individuales. Este resultado contrasta con los de otros autores (e.g., Mark *et al.*, 2000) que encuentran que las distintas jurisdicciones analizadas tienen tendencias específicas. En nuestro caso, el resultado puede ser debido a que disponemos de muchas más observaciones (102 municipios respecto a los 8 del trabajo citado) y es más difícil suponer que cada uno de ellos tendrá una tendencia propia diferente a la común. Además, el cálculo de los efectos temporales muestra una tasa de crecimiento negativa para el año 1993 y positiva y creciente para el resto²⁵; por tanto, una tendencia lineal puede no representar bien la evolución temporal de la tasa de crecimiento del empleo.

Los efectos temporales comunes han sido incluidos en las tres primeras especificaciones, en ninguna de las ocasiones puede aceptarse la hipótesis nula de igualdad de constantes. Estos efectos recogen la evolución del ciclo económico y/o la competitividad global del conjunto de la aglomeración urbana; tal como se ha comentado, el primer año utilizado para el análisis, 1993, es aún de crisis económica, mientras los posteriores son de progresiva recuperación, por lo que el resultado de distintas tasas anuales de crecimiento promedio del empleo era previsible. Las tres últimas columnas incluyen efectos temporales específicos para cada uno de los ocho mercados de trabajo locales del área estudiada; éstos sustituyen a los efectos temporales comunes de las tres primeras especificaciones. En este caso, el test F permite rechazar la hipótesis nula de que las tasas de crecimiento promedio de los distintos mercados de trabajo son las mismas en cada uno de los años. Por tanto, aunque se ha rechazado la existencia de tendencias específicas a cada uno de los municipios analizados, no se puede rechazar la existencia de efectos temporales específicos a grupos de municipios.

El segundo test incluido es un test de Hausman que permite discriminar entre un modelo de efectos fijos y un modelo de efectos aleatorios. En este caso la hipótesis nula es la de no correlación de los efectos fijos y el resto de variables incluidas en la ecuación, caso en el que resultará recomendable la estimación de un modelo de efectos aleatorios. En el caso de los efectos individuales no se presentan los resultados del test, puesto que la significación conjunta de los mismos ya ha sido descartada mediante el test F. En los demás casos se ha podido rechazar la hipótesis de no correlación, razón por la cual se presentan los resultados del modelo una vez diferenciadas las variables, con objeto de eliminar los efectos fijos. Debe

²⁵ El valor de los efectos temporales no se presenta en el trabajo, aunque están a disposición del lector.

remarcarse que la existencia de correlación entre algunas variables del modelo y los efectos temporales (comunes o específicos) hace imprescindible su consideración en el modelo con objeto de evitar sesgos en los coeficientes estimados. Por ejemplo, en el Cuadro 1 puede comprobarse que los distintos tipos impositivos tienen una cierta tendencia creciente en el tiempo, al igual que la tasa de crecimiento del empleo. En caso de no controlar la existencia de efectos temporales, la correlación entre impuestos y crecimiento del empleo sería probablemente positiva.

Respecto a la capacidad explicativa del modelo, el $\bar{R}^2$ oscila entre el 30% en los modelos que sólo incluyen las variables fiscales del propio municipio y el 40% en los modelos que incluyen las variables de control y las variables fiscales de los municipios competidores. Debe tenerse en cuenta que las variables utilizadas han sido previamente diferenciadas con objeto de eliminar los distintos tipos de efectos fijos que son responsables de gran parte de la variación en las variables originales. Finalmente, en las dos últimas columnas se presentan dos tests con objeto de detectar la presencia de heteroscedasticidad en la muestra cruzada (Breusch-Pagan) y autocorrelación serial de primer orden (Durbin-Watson). En todos los casos se rechaza la existencia de ambos problemas.

[INSERTAR CUADRO 2]

Respecto a los resultados obtenidos, comentaremos en primer lugar los correspondientes al empleo total (Cuadro 2), para pasar luego a los casos del empleo industrial (Cuadro 3) y de los servicios (Cuadro 4). En todos los casos, los resultados básicos son los correspondientes a la columna (6); es decir, cuando se incluyen las variables de control, el efecto de municipios colindantes y tendencias específicas por grupos de municipios. La comparación de estos resultados con el resto de especificaciones nos permitirá valorar la influencia de cada uno de estos pasos en los resultados obtenidos. Los resultados de la columna (6) del Cuadro 2 permiten comprobar que, en general, el efecto de los tipos impositivos municipales sobre la creación de empleo es negativo, mientras que el efecto de los gastos municipales es positivo. El efecto de los tipos impositivos de municipios colindantes sobre la creación de empleo en el propio municipio es positiva, mientras que el efecto de los gastos realizados por dichos municipios es negativo.

En el caso de los tipos impositivos fijados por el municipio, tan sólo los coeficientes de los tipos impositivos de IAE e IBI resultan estadísticamente significativos al 95%. En concreto,

un incremento en un punto en el índice de presión fiscal del IAE (e.g., un paso de un índice de 1 a 2) se traduciría en una reducción de la tasa de crecimiento del empleo de un $-1,2\%$. En el caso del IBI, un incremento en un punto en el tipo impositivo (e.g., un paso de un tipo del 0,5 al 1,5) se traduciría en una reducción de la tasa de crecimiento del empleo de un $2,3\%$. Para poder comparar este resultado con el del IAE, debe tenerse en cuenta que los índices de presión fiscal de ambos impuestos no están medidos en la misma escala; es decir, en el caso del IAE se trata de un coeficiente que multiplica la cuota mínima, mientras en el del IBI es un % que se aplica sobre el valor catastral. La comparación estricta exige el cálculo de las elasticidades de respuesta de la creación de empleo a los incrementos en los dos impuestos. Para ello se tiene en cuenta que la tasa de crecimiento media del empleo total en el periodo estudiado es igual al $4,5\%$ (vid. Cuadro 1), el índice de presión medio del IAE en este mismo periodo es de 1,886, y el tipo impositivo medio del IBI es igual a 0,96. Esto se traduce en unas elasticidades $-0,498$ y $-0,511$, para el IAE y el IBI, respectivamente (vid. Cuadro 2).

En el caso de los gastos municipales tan sólo el coeficiente de los gastos productivos resulta estadísticamente significativo al 95%. Un incremento de 10.000 pta. por habitante en este tipo de gasto (i.e., recogida de residuos, limpieza y mantenimiento de calles, urbanismo, etc.) resultaría en un incremento de un $1,1\%$ en la tasa media de crecimiento del empleo del periodo 1992-99. Teniendo en cuenta que el gasto per cápita media en esta categoría fue durante el periodo estudiado de 19.988 pta. (vid. Cuadro 1), la elasticidad de la creación de empleo ante variaciones en el gasto productivo es de $+0,503$ (vid. Cuadro 5).

En el caso de los tipos impositivos fijados por municipios colindantes, el coeficiente obtenido para el IAE es estadísticamente significativo al 95%, mientras el del IBI sólo resulta significativo al 90%. Incrementos de un punto en los tipos de IAE e IBI fijados por municipios colindantes se traducen en incrementos de la tasa de creación de empleo de un $1,9\%$ y un $1,4\%$, respectivamente. Teniendo en cuenta los valores medios de las variables (vid. Cuadro 1), se obtienen unas elasticidades de $+0,796$, en el caso del IAE, y $+0,405$, en el caso del IBI (vid. Cuadro 5). En el caso de los gastos realizados por municipios colindantes el único coeficiente estadísticamente significativo es del gasto productivo (a un 90%). Un incremento de 10.000 pta. por habitante en el gasto que los municipios circundantes dedican a este tipo de gastos se traduce en una reducción de la tasa de crecimiento del empleo total de $-0,7\%$; en este caso el valor de la elasticidad es de $-0,320$ (vid. Cuadro 5).

Es decir, los resultados obtenidos parecen aportar evidencia de que tipos impositivos elevados en los principales impuestos municipales (IAE e IBI) reducen la tasa de crecimiento del empleo en cifras no desdeñables. Evidentemente, este impacto negativo depende de la actuación fiscal de los municipios colindantes y del destino dado a la recaudación obtenida. Por ejemplo, los efectos negativos de un incremento en el tipo impositivo quedarán neutralizados si este es realizado de forma simultánea por todos los municipios pertenecientes a un determinado entorno geográfico. De la misma forma, un incremento unilateral de los tipos impositivos tendrá un impacto negativo mucho menor sobre la creación de empleo si la recaudación se dedica a la financiación de gastos productivos (i.e., con un impacto positivo sobre el empleo) que si se dedica a la financiación de otro tipo de gastos.

La mayoría de estos resultados se mantienen en el resto de especificaciones presentadas en el Cuadro 2. Sin embargo, al menos la significación estadística del coeficiente del IAE depende de la introducción de variables de control y de la utilización de efectos temporales específicos por municipios. En cuanto a las variables de control, tan sólo la población tiene un impacto estadísticamente significativo sobre la creación de empleo. El coeficiente obtenido indica que un incremento en la población de un millón de personas hubiese reducido la tasa de crecimiento del empleo en un $-1,7\%$. Este resultado es coherente con la hipótesis de competencia entre usos residenciales y empresariales del suelo urbano.

[INSERTAR CUADRO 3]

Los resultados correspondientes al crecimiento del empleo industrial y en los servicios se presentan en los Cuadros 3 y 4. Los resultados obtenidos en el caso de la industria son algo diferentes a los del empleo total. En primer lugar, aunque todos los impuestos tienen un impacto negativo sobre la creación de empleo, los coeficientes del IAE e IBI sólo resultan significativos al 90%. Sin embargo, la magnitud de los coeficientes es más elevada que en el caso del empleo total, especialmente en el caso del IBI. En este caso, incrementos de un punto en los tipos impositivos de IAE e IBI se traducen en reducciones de la tasa de crecimiento del empleo de $-1,5\%$ y $4,0\%$. Dado que la tasa de crecimiento media del empleo industrial durante el período 1992-99 es mucho más reducida que la del empleo total ($1,6\%$ respecto a $4,5\%$, vid. Cuadro 1), estas cifras se traducen a valores de las elasticidades muy elevadas: $-1,237$, en el caso del IAE, y $-2,399$, en el caso del IBI (vid. Cuadro 5). Sin embargo, los elevados errores estándar de los coeficientes hacen en este caso difícil la valoración de estas magnitudes.

Otro resultado particular en el caso del empleo industrial es el hecho que los coeficientes de las variables de gasto público se ven reducidos a aproximadamente una décima parte de los obtenidos en el caso del empleo total y, aunque resultan positivos, no son estadísticamente significativos. Tampoco resultan significativos en este caso los coeficientes de los tipos impositivos fijados por los municipios colindantes, aunque en este caso, la magnitud de los parámetros estimados en el caso del IAE y el IBI son sustanciales y los estadísticos t están bastante por encima de la unidad. El efecto del gasto realizado por los municipios colindantes también es, en este caso, nulo. Finalmente, el resultado referente las variables de control es parecido, aunque el coeficiente obtenido en el caso de la población es mucho más elevado; en este caso un incremento en la población de un millón de personas hubiese reducido la tasa de crecimiento del empleo en un $-3,7\%$, más del doble que en el caso del empleo total.

Los resultados obtenidos en el caso del crecimiento del empleo en el sector servicios son parecidos a los del empleo total. En primer lugar, todos los impuestos tienen un impacto negativo sobre la creación de empleo, y los coeficientes del IAE e IBI resultan significativos al 95%. La magnitud de los coeficientes es algo más reducida que en el caso del empleo total, especialmente en el caso del IBI. En este caso, incrementos de un punto en los tipos impositivos de IAE e IBI se traducen en reducciones de la tasa de crecimiento del empleo en los servicios de $-1,1\%$ y $1,3\%$. Dado que la tasa de crecimiento media del empleo en los servicios durante el período 1992-99 es mucho más elevada que la del empleo total ($6,7\%$ respecto a $4,5\%$, vid. Cuadro 1), estas cifras se traducen a valores de las elasticidades más reducidas: $-0,309$, en el caso del IAE, y $-0,186$, en el caso del IBI (vid. Cuadro 5).

El efecto del gasto público sobre la creación de empleo en los servicios también es positivo, excepto en el caso del gasto no productivo. El coeficiente del gasto productivo es estadísticamente significativo al 95% y de una magnitud casi el doble que en el caso del empleo total; un incremento de 10,000 pta. por habitante se traduce en una variación de la tasa de crecimiento del 1,9%. Una vez se ha tenido en cuenta el valor medio de la tasa de crecimiento del empleo en los servicios, este resultado se traduce a una elasticidad de $+0,582$ (vid. Cuadro 5). Además en este caso también el coeficiente del gasto en fomento (i.e., promoción de sectores productivos) también resulta estadísticamente significativo, aunque al 90%. El valor del coeficiente es parecido al del gasto productivo: un incremento de 10.000 pta. por habitante se traduce en una variación de la tasa de crecimiento del 1,7%. Sin embargo, dado que el valor medio de este gasto es mucho más reducido (vid. Cuadro 1), la elasticidad calculada también es moderada ($+0,087$, vid. Cuadro 5).

[INSERTAR CUADRO 4]

Por lo que respecta al efecto de las variables de municipios colindantes, los resultados también son parecidos a los obtenidos en el caso del empleo total, aunque en este caso, el coeficiente del IBI no resulta significativo y el resto de coeficientes lo son al 90%. El impacto de los tipos del IAE fijados por municipios colindantes es muy elevado: un incremento de un punto reduce la tasa de creación de empleo en un $-3,7\%$, lo que se traduce en una elasticidad de $+0,620$ (vid. Cuadro 5). En el caso del gasto, un incremento por parte de los municipios colindantes de 10.000 pta. per cápita del gasto productivo y de fomento se traduce, respectivamente, en reducciones del $1,5\%$ y del $1,7\%$, respectivamente, de la tasa de crecimiento del empleo en el sector servicios.

En definitiva, los resultados de los Cuadros 3 y 4 muestran que el impacto de las variables fiscales es diferenciado según el tipo de sector productivo analizado. En el caso de la industria, el impacto de los impuestos es mucho más elevado, con la salvedad de los mayores errores estándar de los parámetros estimados. Además, el impacto de incrementos impositivos es en este caso, si cabe, más perjudicial, dado que ningún tipo de gasto parece tener efectos positivos sobre la creación de empleo. En cambio, en el sector servicios, el impacto de los tipos impositivos, aunque importante, es más moderado. Además, el gasto realizado en funciones productivas tiene un impacto considerable sobre el empleo, con lo que incrementos en la presión fiscal no tienen porqué traducirse en impactos negativos sobre el empleo, siempre que se traduzcan en gasto en determinados servicios públicos. Los resultados parecen sugerir que los servicios que ofrecen los municipios tienden a beneficiar más al sector servicios que a la industria.

El Cuadro 5 presenta un resumen de las elasticidades calculadas para las distintas variables fiscales y sectores productivos analizados, ya comentadas a lo largo de la sección. Estas cifras son parecidas a las obtenidas en la literatura anglosajona. Por ejemplo, el estudio de McGuire y Wasylenko (1985) la elasticidad impositiva en el caso del empleo total estaba alrededor de $-0,85$, mientras que en el caso del empleo industrial la elasticidad era de -2 . La revisión de la literatura realizada por Bartik (1991) también presenta valores mucho más elevados para la industria que para los servicios. Por tanto, los valores de las elasticidades obtenidas en nuestro caso no difieren mucho de las obtenidas en otros estudios; es cierto que las elasticidades en el caso del empleo total y de servicios son más reducidas, pero este resultado era previsible debido a la menor dimensión de la factura fiscal local española en comparación a la de otros

países. En el caso de la industria, los valores son parecidos aunque el elevado error estándar de los coeficientes hace que no podamos pronunciarnos definitivamente sobre esta cuestión.

[INSERTAR CUADRO 5]

5. Conclusiones

En el trabajo se ha analizado la incidencia de las variables fiscales municipales (niveles impositivos y gasto público) en la creación de empleo. Para el caso español no existía demasiada evidencia sobre este aspecto y la disponibilidad de una amplia información de un área geográfica acotada, como la aglomeración urbana de Barcelona, hace de éste un ámbito apropiado de análisis. A pesar de que se parte de la hipótesis que las características productivas y de dotación de factores son muy similares entre municipios que están a poca distancia, las técnicas econométricas empleadas permiten recoger a través de la inclusión de diversos tipos de efectos fijos aquellas características propias del municipio que no son comunes al resto.

Los resultados obtenidos indican que efectivamente el nivel impositivo, representado por diversas figuras fiscales, y algunas partidas de gasto, influyen en la creación de empleo. Así, se obtiene una elasticidad de la creación de empleo total respecto a incrementos en los tipos impositivos del IAE y del IBI de alrededor de $-0,5$. Por otro lado, la elasticidad de la creación de empleo total ante incrementos en algunas partidas de gasto (i.e., las consideradas productivas) se sitúa entorno a $+0,5$. Asimismo, los resultados indican que la creación de empleo en un determinado municipio se ve influida por los tipos impositivos y el gasto productivo realizado por municipios colindantes. La evidencia obtenida muestra que el efecto de las variables fiscales es diferente cuando se distingue entre actividades de industria y de servicios. Se comprueba como las elasticidades del empleo industrial ante incrementos en los tipos del IAE y del IBI son superiores a las obtenidas en el caso de los servicios. Además, el gasto público sólo incide positivamente sobre la creación de empleo en el sector servicios.

A partir de los resultados obtenidos parece que la competencia fiscal pueda mejorar la situación de determinados municipios. Sin embargo, los resultados de la estimación también muestran que las rebajas fiscales no tienen apenas efectos sobre la creación de empleo si son realizadas de forma simultánea por todos los municipios pertenecientes a una misma área de influencia. Esto indica que podrían existir ganancias en caso de que municipios colindantes actuaran de forma coordinada para compartir los costes y beneficios de estas políticas.

BIBLIOGRAFÍA

- Albi, E. y García, J.L. (1999), *Sistema Fiscal Español*. Ariel Economía. Barcelona.
- Anderson, F. y Forslid, R. (1999), "Tax competition and economic geography". Discussion Paper 2220. CEPR.
- Anselin, L. (1988), *Spatial Econometrics, methods and models*. Kluwer Academic. Dordrecht.
- Arcarons, J., García, G. y Parellada, M. (1997), *Estimació de la renda familiar disponible de les comarques i els municipis de Catalunya 1989-1995*. Departament d'Economia i Finances. Generalitat de Catalunya. Barcelona.
- Arellano, M. y Bover, O. (1990), "La econometría de los de panel", *Investigaciones Económicas*, 14, pp.3-45.
- Baldwin, R. y Krugman, P. (2000), "Agglomeration, integration and tax harmonization". Discussion Paper 2630. CEPR.
- Bartik, T.J. (1991), *Who benefits from State and Local Economic Development Policies?* W.E Upjohn Institute for Employment Research. Kalamazoo. Michigan.
- Bartik, T.J. (2000), "Jobs, productivity and local economic development: What implications does economic research have for the role of government?", *National Tax Journal*, Vol XLVII, 4, pp. 847-861.
- Black, D.A. y Hoyt, W.H. (1989), "Bidding for firms", *The American Economic Review*, 79/5, pp.1249-1256.
- Bosch, N. (1988), "Efectos de las diferencias impositivas interjurisdiccionales sobre la localización industrial", *Papers de Seminari*, 29-30, pp. 235-262.
- Büettner, T. (2000), "Is your neighbor's policy affecting your tax base? A quantification of local fiscal externalities". Ponencia presentada en CES IFO Summer Conference on Public Economics. Julio 2000. Venecia.
- Burbidge, J.B. y Myers, G.M. (1994), "Population mobility and capital tax competition", *Regional Science and Urban Economics*, 24/4, pp. 441-459.
- Carlino, G.A. y Mills, E.S. (1987), "The determinants of county growth", *Journal of Regional Science*, 27, pp. 39-54.
- Charney, A.H. (1983), "Intraurban manufacturing location decisions and the local tax differentials", *Journal of Urban Economics*, 14, pp. 184-205.
- Case, A.C, Hines, J.R y Rosen, H.S. (1993), "Budget spillovers and fiscal policy interdependence: evidence from the states", *Journal of Public Economics*, 52, pp. 285-307.
- Epple, D. y Zelenitz, A. (1981), "The implications of competition among jurisdictions: Does Tiebout need politics?", *Journal of Political Economy*, 89/6, pp. 1197-1217.
- Erickson, R.A. y Wasylenko, M. (1980), "Firm relocation and the site selection in suburban municipalities", *Journal of Urban Economics*, 8, pp. 69-85.
- Figlio, D.N. (2000), "The effects of foreign direct investment on local communities", *Journal of Urban Economics*, 48, pp. 338-363.
- Fox, W.F. (1981), "Fiscal differentials and industrial location: Some empirical evidence", *Urban Studies*, 18, pp. 105-111.
- Harden, J.W. y Hoyt, W.H. (2000), "Do states choose their mix of taxes to minimize employment losses?", Working Paper E-212-00. Center For Business and Economic Research. University of Kentucky.

- Haughwout, A., Inman, R., Craig, S. y Luce, T. (2000), "Local revenue hills: A general equilibrium specification with evidence from U.S. cities", Working Paper 7603. NBER.
- Holtz-Eakin, D. (1986), "Unobserved tastes and the determination of municipal services", National Tax Journal, 39, pp. 527-532.
- Houdebine, M. y Schneider, J.L. (1997), "Mesurer l'influence de la fiscalité sur la localisation des entreprises", Économie et Prévision, 131, pp. 47-64.
- Hoyt, W.H. (1992), "Market power of large cities and policy differences in metropolitan areas", Regional Science and Urban Economics, 22, pp. 539-558.
- Hoyt, W.H. (1999), "Leviathan, local government expenditures, and capitalization", Regional Science and Urban Economics, 29, pp. 155-171.
- Luce, T.F. (1994), "Local taxes, public services, and the intrametropolitan location of firms and households", Public Finance Quarterly, 22/2, pp. 139-167.
- Mansorian, A. y Myers, G.M. (1993), "Attachment to home and efficient purchases of population in a fiscal externality economy", Journal of Public Economics, 52, pp. 117-132.
- Mark, S.T., McGuire, T.J. y T.M., Papke, L.E. (2000), "The influence of taxes on employment and population growth: Evidence from Washington, D.C. Metropolitan Area", National Tax Journal, Vol LIII, 1, pp. 105-123.
- McGuire, T.J. (1985), "Are local property taxes important in the metropolitan location decisions? An empirical analysis of the Minneapolis-St Paul Metropolitan Area", Journal of Urban Economics, 18, 226-234.
- Mundlak, Y. (1978), "On the pooling of time series and cross section data", Econometrica, 46, pp. 69-85.
- Oakland, W.H. (1978), "Local taxes and intraurban industrial location: A survey" en G.F. Break (ed.) *Metropolitan Financing and Growth Management Policies*, The University of Wisconsin Press. Madison.
- Palacio, G. A. (Dir.) (1998), *Cohesió, centralitat i cohesió iterativa: Àrees funcionals a Catalunya, 1981-1986-1991-Avanç 1996*. Perspectives Territorials, 8. Departament de Política Territorial i Obres Públiques. Generalitat de Catalunya. Barcelona.
- Solé Ollé, A. (2001), "Determinantes del gasto público local: ¿necesidades de gasto o capacidad fiscal?", Revista de Economía Aplicada. (En prensa).
- Solé Vilanova, J. (1992), "El impuesto sobre Bienes Inmuebles en la hacienda municipal española", Catastro, 14, pp. 18-51.
- Strumpf, K. (1999): "Infrequent assessments distort property taxes: theory and evidence", Journal of Urban Economics, 46/2, pp. 169-99.
- Trueba, M.C. y Lozano, P.L. (2000), "Los determinantes de la localización industrial a nivel local: la influencia de las variables fiscales", Ponencia presentada en el VII Encuentro de Economía Pública. Oviedo.
- Wassmer, R.W. (1994), "Can local incentives alter metropolitan city's economic development?", Urban Studies, 31/8, pp. 1251-1278.
- Wasylenko, M. (1980), "Evidence of fiscal differentials and intrametropolitan firm relocation", Land Economics, 56/3, pp. 339-349.
- Wildasin, D.E. (1989), "Interjurisdictional capital mobility: fiscal externality and a corrective subsidy", Journal of Urban Economics, 25, pp. 193-212.
- Wilson, J.D. (1999), "Theories of a tax competition", National Tax Journal, Vol. LII/2, pp. 269-304.
- Wooldridge, J.M. (2000), *Introductory Econometrics: A Modern Approach*. Southwestern College

Cuadro 1: Estadísticos descriptivos, años 1993 a 1999.

Variable	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	1993-99
<i>Media</i>								
$\Delta \ln l_{it}^t$	-0,062	0,055	0,045	0,048	0,070	0,082	0,081	0,045
$\Delta \ln l_{it}^i$	-0,114	0,038	0,021	0,037	0,055	0,040	0,035	0,016
$\Delta \ln l_{it}^s$	0,012	0,059	0,074	0,049	0,073	0,097	0,105	0,067
τ_i^n	1,808	1,836	1,870	1,871	1,907	1,954	1,959	1,886
τ_i^p	0,932	0,890	0,918	0,940	0,975	1,039	1,023	0,960
τ_i^v	1,142	1,266	1,312	1,312	1,422	1,459	1,491	1,343
g_i^p	15.796	16.781	17.662	19.533	24.551	21.718	23.174	19.888
g_i^f	1.991	1.780	1.755	1.790	1.915	2.012	2.138	1.911
g_i^o	35.567	36.502	37.551	39.782	38.201	43.497	49.242	40.064
pob_i	42.056	42.434	42.825	43.230	42.327	42.492	42.657	42.574
$renta_i$	1.220.818	1.316.334	1.379.597	1.510.597	1.656.591	1.696.390	1.737.976	1.502.615
<i>Desviación estándar</i>								
$\Delta \ln l_{it}^t$	0,089	0,081	0,068	0,062	0,055	0,095	0,072	0,089
$\Delta \ln l_{it}^i$	0,135	0,172	0,105	0,113	0,092	0,116	0,137	0,135
$\Delta \ln l_{it}^s$	0,114	0,098	0,090	0,098	0,126	0,147	0,079	0,114
τ_i^n	0,458	0,452	0,429	0,443	0,425	0,447	0,461	0,458
τ_i^p	0,352	0,185	0,210	0,222	0,238	0,273	0,280	0,351
τ_i^v	0,215	0,192	0,168	0,194	0,186	0,190	0,192	0,215
g_i^p	8.492	7.253	7.406	7.141	8.325	7.535	10.062	8.492
g_i^f	3.492	3.270	3.303	3.153	3.681	3.677	3.769	3.498
g_i^o	15.929	10.685	9.642	9.584	10.265	9.115	12.265	15.929
pob_i	155.605	157.859	160.331	162.856	152.569	152.336	152.105	155.065
$Renta_i$	413.170	300.127	317.575	361.007	410.249	424.854	444.247	413.170

Notas: g_i^p , g_i^f , g_i^o y $renta$ están expresadas en pta. per cápita, pob en número de habitantes y $\Delta \ln l_{it}^t$, $\Delta \ln l_{it}^i$, $\Delta \ln l_{it}^s$ y τ_i^p en %.

Cuadro 2: Efectos de los impuestos y gastos municipales sobre la creación de empleo, 1992-99
Variable dependiente: Creación de empleo total ($\Delta \ln l_{it}^t$), Obs. = 7 x 102 = 714; Estimación MCO.

Variable	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
(i) Tipos impositivos (propios)						
τ_i^n	-0,014 (-0,621)	-0,013 (-0,843)	-0,015 (-1,652)*	-0,011 (-1,534)	-0,011 (-1,769)*	-0,012 (-1,987)**
τ_i^p	-0,022 (-2,200)**	0,024 (-2,308)**	-0,023 (2,243)**	-0,019 (-1,957)*	-0,019 (-2,001)**	-0,023 (-2,208)**
τ_i^v	-0,012 (-0,852)	-0,003 (-0,210)	-0,013 (-0,840)	-0,025 (-1,718)*	-0,014 (-0,930)	-0,007 (-0,350)
(ii) Gasto municipal (propio)						
g_i^p (x 10 ⁴)	0,014 (4,223)**	0,013 (3,493)**	0,012 (3,226)**	0,011 (3,428)**	0,012 (3,198)**	0,011 (2,714)**
g_i^f (x 10 ⁴)	0,005 (0,535)	0,004 (0,498)	0,006 (0,648)	0,009 (0,806)	0,009 (0,780)	0,006 (0,648)
g_i^o (x 10 ⁴)	0,001 (0,818)	0,001 (1,156)	0,001 (0,655)	-0,001 (-0,192)	0,001 (0,273)	0,001 (0,227)
(iii) Variables de control (propias)						
pob_i (x 10 ⁶)	--.--	-0,038 (-4,638)**	-0,037 (-4,271)**	--.--	-0,035 (-4,442)**	-0,017 (-2,267)**
$renta_i$ (x 10 ⁶)	--.--	0,007 (0,776)	0,002 (0,223)	--.--	-0,003 (-0,332)	0,004 (0,374)
(iv) Tipos impositivos (competidores)						
W. τ_i^n	--.--	--.--	0,019 (1,920)*	--.--	--.--	0,019 (2,263)**
W. τ_i^p	--.--	--.--	0,010 (1,521)	--.--	--.--	0,014 (1,693)*
W. τ_i^v	--.--	--.--	0,007 (0,332)	--.--	--.--	0,012 (0,221)
(v) Gasto municipal (competidores)						
W. g_i^p (x 10 ⁴)	--.--	--.--	-0,006 (-1,199)	--.--	--.--	-0,007 (-1,686)*
W. g_i^f (x 10 ⁴)	--.--	--.--	0,001 (0,025)	--.--	--.--	-0,065 (-0,135)
W. g_i^o (x 10 ⁴)	--.--	--.--	0,001 (0,679)	--.--	--.--	-0,003 (-0,539)
(vi) Variables de control (competidores)						
W. pob_i (x 10 ⁶)	--.--	--.--	-0,006 (-0,104)	--.--	--.--	0,013 (0,268)
W. $renta_i$ (x 10 ⁶)	--.--	--.--	0,024 (0,912)	--.--	--.--	0,029 (1,152)
(vii) E. individuales						
F(C vs. C _i),	NO	NO	NO	NO	NO	NO
χ^2 (Hausman)	0,115	0,372	0,774	0,818	0,784	0,961
(viii) E. temporales comunes						
F(C vs. C _i),	SI	SI	SI	NO	NO	NO
χ^2 (Hausman)	243,2**	432,0**	698,0**	--.--	--.--	--.--
(ix) E. temporales específicos						
F(C vs. C _i),	NO	NO	NO	SI	SI	SI
χ^2 (Hausman)	--.--	--.--	--.--	54,8**	35,0**	41,3**
$\bar{R}^2$	0,282	0,384	0,385	17,2**	16,3**	16,9**
Breusch-Pagan (Heterosk.)	3,124	4,560	7,884	4,112	3,997	5,012
Durbin-Watson (Autocorr.).	2,031	2,001	1,998	1,975	2,022	2,101

Notas: Estadísticos t de student entre paréntesis; **=parámetro significativo al 95%, *=parámetro significativo al 90%; F(C vs. C_i)= test F de significación conjunta de los efectos fijos, χ^2 (Hausman)=test de Hausman, efectos fijos vs. aleatorios.

Cuadro 3: Efectos de los impuestos y gastos municipales sobre la creación de empleo, 1992-99
Variable dependiente: Creación de empleo industrial ($\Delta \ln l_{it}^i$), Obs. = 7 x 102 = 714; Estimación MCO.

Variable	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
(i) Tipos impositivos (propios)						
τ_i^n	-0,016 (-1,548)	-0,012 (-1,125)	-0,024 (-1,048)	-0,009 (-1,996)**	-0,011 (-1,857)*	-0,015 (-1,697)*
τ_i^p	-0,040 (-1,727)*	-0,042 (-1,976)**	-0,042 (-1,821)*	-0,037 (-2,610)**	-0,037 (-1,787)*	-0,040 (-1,756)*
τ_i^v	-0,039 (-1,538)	-0,021 (-0,806)	-0,038 (-1,388)	-0,049 (-1,752)*	-0,032 (-1,177)	-0,013 (-0,764)
(ii) Gasto municipal (propio)						
g_i^p (x 10 ⁴)	0,002 (0,216)	0,003 (0,356)	0,001 (0,180)	0,001 (0,103)	0,003 (0,462)	0,003 (0,444)
g_i^f (x 10 ⁴)	0,007 (0,333)	0,006 (0,298)	0,009 (0,422)	0,007 (0,492)	0,007 (0,339)	0,008 (0,382)
g_i^o (x 10 ⁴)	0,001 (0,628)	0,003 (0,955)	0,002 (0,681)	-0,001 (-0,028)	0,001 (0,553)	0,001 (0,531)
(iii) Variables de control (propias)						
pob_i (x 10 ⁶)	--.--	-0,064 (-4,236)**	-0,057 (-3,656)**	--.--	-0,060 (-4,046)**	-0,037 (-2,744)**
$renta_i$ (x 10 ⁶)	--.--	-0,004 (-0,172)	-0,014 (-0,646)	--.--	-0,016 (-0,900)	-0,011 (-0,550)
(iv) Tipos impositivos (competidores)						
W. τ_i^n	--.--	--.--	0,023 (0,961)	--.--	--.--	0,027 (1,358)
W. τ_i^p	--.--	--.--	0,006 (0,332)	--.--	--.--	0,056 (1,428)
W. τ_i^v	--.--	--.--	0,001 (0,120)	--.--	--.--	0,010 (0,051)
(v) Gasto municipal (competidores)						
W. g_i^p (x 10 ⁴)	--.--	--.--	-0,005 (-0,417)	--.--	--.--	-0,008 (-0,633)
W. g_i^f (x 10 ⁴)	--.--	--.--	-0,024 (-0,611)	--.--	--.--	-0,015 (-0,445)
W. g_i^o (x 10 ⁴)	--.--	--.--	-0,001 (-0,072)	--.--	--.--	-0,001 (-0,002)
(vi) Variables de control (competidores)						
W. pob_i (x 10 ⁶)	--.--	--.--	-0,044 (-0,520)	--.--	--.--	-0,042 (-0,609)
W. $renta_i$ (x 10 ⁶)	--.--	--.--	0,084 (1,948)*	--.--	--.--	0,071 (1,642)
(vii) E. individuales						
$F(C \text{ vs. } C_i)$	NO	NO	NO	NO	NO	NO
$\chi^2(\text{Hausman})$	0,828	0,781	0,336	0,254	0,501	0,663
(viii) E. temporales comunes						
$F(C \text{ vs. } C_i)$	SI	SI	SI	NO	NO	NO
$\chi^2(\text{Hausman})$	358,2**	436,4**	776,3**	--.--	--.--	--.--
(ix) E. temporales específicos						
$F(C \text{ vs. } C_i)$	NO	NO	NO	SI	SI	SI
$\chi^2(\text{Hausman})$	--.--	--.--	--.--	76,8**	99,3**	87,5**
$\bar{R}^2$	0,263	0,365	0,366	12,5**	14,9**	21,6**
Breusch-Pagan (Heterosk.)	4,211	3,543	6,009	4,001	3,081	6,224
Durbin-Watson (Autocorr.)	2,001	2,035	2,109	1,988	2,000	2,001

Notas: Estadísticos t de student entre paréntesis; **=parámetro significativo al 95%, *=parámetro significativo al 90%; $F(C \text{ vs. } C_i)$ = test F de significación conjunta de los efectos fijos, $\chi^2(\text{Hausman})$ =test de Hausman, efectos fijos vs. aleatorios.

Cuadro 4: Efectos de los impuestos y gastos municipales sobre la creación de empleo, 1992-99
Var. depend.: Creación de empleo en los servicios ($\Delta \ln l_{it}^S$), Obs. = 7 x 102 = 714; Estimación MCO.

Variable	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
(i) Tipos impositivos (propios)						
τ_i^n	-0,016 (-1,408)	-0,018 (-1,414)	-0,014 (-1,822)*	-0,011 (-1,999)**	-0,013 (-1,848)*	-0,011 (-1,964)**
τ_i^p	-0,013 (-1,799)*	-0,014 (-1,911)*	-0,011 (-1,939)*	-0,010 (-1,324)	-0,010 (-1,991)**	-0,013 (-2,121)**
τ_i^v	-0,026 (-1,285)	-0,018 (-0,833)	-0,023 (-1,025)	-0,037 (-1,730)*	-0,029 (-1,454)	-0,015 (-1,302)
(ii) Gasto municipal (propio)						
g_i^p (x 10 ⁴)	0,016 (3,535)**	0,017 (3,395)**	0,017 (3,342)**	0,014 (2,514)**	0,016 (2,757)**	0,019 (3,723)**
g_i^f (x 10 ⁴)	0,011 (1,010)	0,010 (0,970)	0,012 (1,603)	0,018 (1,674)*	0,018 (1,669)*	0,017 (1,680)*
g_i^o (x 10 ⁴)	-0,002 (-0,954)	-0,002 (-0,722)	-0,002 (-0,867)	-0,003 (-0,977)	-0,002 (-0,756)	-0,002 (-0,705)
(iii) Variables de control (propias)						
pob_i (x 10 ⁶)	--.--	-0,029 (-2,821)**	-0,033 (-3,112)**	--.--	-0,028 (-2,404)**	-0,026 (-2,816)**
$renta_i$ (x 10 ⁶)	--.--	-0,004 (-0,330)	-0,006 (-0,498)	--.--	-0,012 (-0,894)	-0,012 (-0,924)
(iv) Tipos impositivos (competidores)						
$W.\tau_i^n$	--.--	--.--	0,037 (1,646)*	--.--	--.--	0,037 (1,871)*
$W.\tau_i^p$	--.--	--.--	0,026 (1,209)	--.--	--.--	0,028 (1,554)
$W.\tau_i^v$	--.--	--.--	0,011 (0,341)	--.--	--.--	0,012 (0,451)
(v) Gasto municipal (competidores)						
$W.g_i^p$ (x 10 ⁴)	--.--	--.--	-0,008 (-0,340)	--.--	--.--	-0,015 (-1,731)*
$W.g_i^f$ (x 10 ⁴)	--.--	--.--	-0,017 (-1,651)*	--.--	--.--	-0,017 (-1,692)*
$W.g_i^o$ (x 10 ⁴)	--.--	--.--	0,002 (0,132)	--.--	--.--	0,003 (0,755)
(vi) Variables de control (competidores)						
$W.pob_i$ (x 10 ⁶)	--.--	--.--	0,026 (0,334)	--.--	--.--	-0,028 (-0,297)
$W.renta_i$ (x 10 ⁶)	--.--	--.--	-0,028 (-0,539)	--.--	--.--	-0,036 (-0,477)
(vii) E. individuales						
$F(C \text{ vs. } C_i)$	NO	NO	NO	NO	NO	NO
$\chi^2(\text{Hausman})$	0,646	0,674	0,671	0,704	0,696	0,728
(viii) E. temporales comunes						
$F(C \text{ vs. } C_i)$	SI	SI	SI	NO	NO	NO
$\chi^2(\text{Hausman})$	432,5**	549,1**	767,4**	--.--	--.--	--.--
(ix) E. temporales específicos						
$F(C \text{ vs. } C_i)$	NO	NO	NO	SI	SI	SI
$\chi^2(\text{Hausman})$	--.--	--.--	--.--	88,9**	73,4**	64,7**
$\bar{R}^2$	0,267	0,366	0,365	25,55**	33,76**	44,33**
Breusch-Pagan (Heterosk.)	6,019	5,392	7,221	5,092	4,011	7,110
Durbin-Watson (Autocorr.)	2,045	2,001	1,975	2,011	1,978	2,012

Notas: Estadísticos t de student entre paréntesis; **=parámetro significativo al 95%, *=parámetro significativo al 90%; $F(C \text{ vs. } C_i)$ = test F de significación conjunta de los efectos fijos, $\chi^2(\text{Hausman})$ =test de Hausman, efectos fijos vs. aleatorios.

Cuadro 5:
*Elasticidades de la creación de empleo ante
 variaciones en las variables fiscales, media 1992-99*

<i>Variable</i>	l_{it}^t	l_{it}^i	l_{it}^s
τ_i^n	-0,498**	-1,237*	-0,309**
τ_i^p	-0,511**	-2,399*	-0,186**
τ_i^v	--.--	--.--	--.--
g_i^p	+0,503**	--.--	+0,582**
g_i^f	--.--	--.--	+0,087*
g_i^o	--.--	--.--	--.--
$W.\tau_i^n$	+0,796**	--.--	+0,620*
$W.\tau_i^p$	+0,405*	--.--	+0,351*
$W.\tau_i^v$	--.--	--.--	--.--
$W.g_i^p$	-0,320*	--.--	-0,485 ⁺
$W.g_i^f$	--.--	--.--	-0,092*
$W.g_i^o$	--.--	--.--	--.--

Notas: **=coeficiente estadísticamente significativo al 95%, *=coeficiente estadísticamente significativo al 90%, +=coeficiente no significativo.