

**EL PAPEL DE LAS ECONOMÍAS DE AGLOMERACIÓN EN LA
LOCALIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES INDUSTRIALES**

UN ANÁLISIS DEL CASO ESPAÑOL

ELISABET VILADECANS MARSAL

Tesis doctoral dirigida por la Dra. M. Teresa Costa Campi en el marco del programa de doctorado *Economía y Territorio. Análisis Cuantitativo (Bienio 1993-1995)* presentada para la obtención del título de Doctor en Ciencias Económicas y Empresariales.

Departament d'Econometria, Estadística i Economia Espanyola

UNIVERSITAT DE BARCELONA

S.U.P. Secció d'Econòmiques
Diagonal, 690, 08004 Barcelona
Tel. 402 19 66

5.5.2. Sesgo de selección

5.5.2.1 Descripción del problema

En primer lugar, debe señalarse que las aproximaciones más habituales tanto a escala internacional como nacional se han llevado a cabo utilizando áreas geográficas superiores al municipio. Este hecho permite tener información de cada una de las actividades manufactureras en la totalidad de las unidades geográficas consideradas. A pesar de ello, en algunos casos y para determinados sectores industriales en algunas áreas no existe ningún establecimiento. Ante esta situación, la mayoría de trabajos optan por analizar únicamente aquellas unidades territoriales donde el sector está presente. La selección de una parte de la muestra, obviando para el sector analizado aquellas áreas geográficas sin actividad del mismo, puede resultar en la obtención de parámetros sesgados y, por lo tanto, puede afectar la conclusión final sobre la existencia y la incidencia de los distintos tipos de economías externas incorporadas en el análisis²⁰.

²⁰ La muestra utilizada, descrita en el Anexo 4.1, presenta también otros problemas de representatividad. Por un lado, únicamente incluye los municipios con una población superior a los 15.000 habitantes y, por otro, debido al secreto estadístico, tampoco se dispone de información para aquellos municipios cuyo empleo en el sector esté representado por menos de 3 empresas. Por lo tanto, la muestra disponible está truncada, factor que puede afectar también a la consistencia de los estimadores. No obstante no se utiliza ningún procedimiento para corregir este posible problema, puesto que las técnicas de corrección exigen una estimación por máxima verosimilitud y ésta imposibilitaría la corrección de la endogeneidad de algunas variables explicativas. Este problema se considera de una mayor envergadura. Asimismo, la estrategia econométrica corrige los problemas de selección en la muestra. Según Davidson y Mackinnon (1993), el sesgo provocado por el problema de selección suele ser más grave que el causado por una muestra truncada.

Para corregir este problema y, por tanto evitar tener que eliminar las observaciones nulas de la muestra, la evidencia empírica ha utilizado distintas soluciones. Por un lado, una primera opción inmediata, aunque no exenta de importantes limitaciones metodológicas, es la seguida por algunos trabajos como, a título ilustrativo, el de Wheeler y Mody (1992), que consiste en sumar una unidad a las observaciones nulas de manera que puedan incorporarse al análisis. Una segunda posibilidad, aplicada por OhÚallacháin y Reid (1996), es agregar los sectores productivos con el objetivo de eliminar las observaciones nulas. Esta opción, aunque preferible a la primera, supone eliminar parte de la capacidad explicativa del modelo cuando en éste se incorporan variables que miden relaciones intersectoriales. De hecho, la alternativa que parece más adecuada es la que proponen los trabajos de Jaffe *et al.* (1993), Henderson (1994), Smith y Florida (1994), Henderson *et al.* (1995), Braunnerhjelm y Svensson (1996) y Maurel (1997). Estas aportaciones para corregir el problema de selección antes señalado plantean un modelo de selección y consideran la información del conjunto de áreas incluyendo aquellas donde el sector industrial analizado no está presente.

5.5.2.2 El modelo de selección

Siguiendo estos últimos trabajos citados, el modelo se estima como un modelo de selección en dos etapas, similar al propuesto por Heckman (1976). El modelo de selección clásico está formado por dos ecuaciones. En nuestro caso, la primera ecuación es la función de demanda de trabajo propuesta en la sección 5.2, en la cual

la variable dependiente - nivel de empleo del sector i en el municipio j - sólo es observada cuando el sector j está presente en el municipio. La primera ecuación del modelo es, por tanto:

$$\ln L = \ln B + \alpha \ln w + \beta \ln g(\bullet) + \ln Q + \varepsilon \quad [5.18]$$

donde $\alpha = -1/s + 1$, $\beta = -s/s + 1$, y ε es un término de error que incluye otros determinantes no observados de la demanda de trabajo. La segunda ecuación del modelo es la ecuación de selección: L es observado solamente cuando $\Pi > 0$. Esta segunda ecuación puede expresarse como:

$$\Pi = f(X) + \eta \quad [5.19]$$

En el contexto de este trabajo Π puede interpretarse como el beneficio neto obtenido por las empresas del sector según su localización en el municipio²¹. En este caso, X son los determinantes observables de la localización de las empresas de este sector en el municipio, que se supone que sólo dependen de las características propias del municipio, y η es un término de error que incluye aquellas características no observables que influyen en la localización del sector en el

²¹ La unidad natural de análisis en los modelos que estudian las decisiones de localización son los establecimientos industriales. Sin embargo, todos los estudios antes citados utilizan datos agregados por sectores industriales. Aunque resulta más difícil pensar en el sector económico como unidad de decisión, lo cierto es que el problema de selección de la muestra está también presente en datos agregados.

municipio. Hansen (1987) muestra que en un modelo de localización neoclásico, el beneficio restringido a largo plazo obtenido por una empresa por localizarse en un determinado municipio depende únicamente de los precios de los factores variables de producción en el municipio²². Puede demostrarse que si además se incluye una función de economías externas neutral en el sentido de Hicks en la función de producción, el beneficio restringido también dependerá del valor que tomen estas economías externas²³. Por lo tanto, podemos expresar la ecuación [5.19] como:

$$\Pi = f[g(\bullet), w] + \eta \quad [5.20]$$

donde $g(\bullet)$ es una función de economías externas similar a la incluida en la ecuación de demanda de trabajo y w es una variable que mide el coste salarial del

²² Este autor parte de una función de producción Cobb-Douglas. La sustitución de la ecuación de demanda de trabajo en la función de beneficio permite obtener la función de beneficio restringido, que depende del coste del factor trabajo y de la cantidad de los factores de producción fijos. En concreto, la expresión de la función restringida de beneficio derivada a partir de una función de producción Cobb-Douglas es: $\Pi = (1 - \alpha)A^{(\alpha/1-\alpha)}w^{(\alpha/1-\alpha)}K^{(\beta/1-\alpha)}$, donde A =constante de la función de producción, w =salario, K =capital, y α y β =participaciones de los factores trabajo y capital en la producción. Según este autor el capital constituye una restricción al nivel de beneficios en el corto plazo pero no en las decisiones de localización, por lo que considera que no debe aparecer como determinante de este tipo de decisiones a largo plazo - Hansen (1987), pág. 93.

²³ En el caso de una tecnología neutral en el sentido de Hicks la función de economías externas recibe un tratamiento similar a la constante de la función de producción. Por esta razón $g(\bullet)$ debería incorporarse a la función de beneficios restringida planteada en la anterior nota a pie con el mismo exponente que A .

municipio en cuestión. En la práctica, resulta imposible observar Π . En lugar de esto, sólo se observa el valor de un indicador $I(\Pi)$:

$$I(\Pi)=1 \quad \text{si} \quad \Pi>0 \quad [5.21]$$

$$I(\Pi)=0 \quad \text{si} \quad \Pi\leq 0 \quad [5.22]$$

Es decir, la presencia del sector en el municipio indica que los beneficios netos de su localización en el mismo son positivos, mientras que si el sector no está presente se deduce que los beneficios netos son negativos. En este caso, la ecuación [5.20] constituye la base de un modelo de elección discreta. Para ello, bastaría con suponer una determinada distribución de probabilidad para el término de error η . En caso de suponer una distribución normal se obtiene, por ejemplo, el modelo ‘probit’, ampliamente utilizado en los análisis empíricos de localización industrial²⁴.

El problema de selección de la muestra surge cuando las decisiones descritas por las ecuaciones [5.18] y [5.20] no son independientes. En el modelo de selección se supone que ε y η están correlacionados. Es decir, que la covarianza entre los dos términos de error es $\sigma(\varepsilon, \eta) = \sigma(\varepsilon)\sigma(\eta)\rho(\varepsilon, \eta)$, siendo $\sigma(\varepsilon)$ y $\sigma(\eta)$ las desviaciones estándar de ε y η , respectivamente, y $\rho(\varepsilon, \eta)$ el coeficiente de correlación entre ambos residuos. La justificación de esta interdependencia es que ε contiene

variables no observables que incrementan la probabilidad de que el sector se localice en el municipio, y η contiene variables no observables que hacen más probable que el sector tenga un nivel superior de empleo en el municipio. En la práctica, ambos grupos de variables no observables pueden contener factores similares. Debe tenerse en cuenta, por ejemplo, que tanto el nivel de beneficios netos (Π) como el empleo dependen de la función de economías externas $g(\bullet)$ y del precio de los factores variables (w). Cualquier omisión en estos grupos de variables producirá una correlación entre ε y η creando problemas de selección de la muestra. El resultado será la obtención de unos coeficientes de la ecuación de demanda de trabajo sesgados e inconsistentes. Cabe la posibilidad de que en realidad las decisiones de localización y de dimensión no sean interdependientes. Esto podría suceder si, por ejemplo, las empresas tomaran primero la decisión sobre su tamaño óptimo y, posteriormente decidieran el municipio donde localizarse. En cualquier caso, tal como se mostrará más adelante, los resultados de la estimación del modelo de selección permitirán contrastar esta hipótesis.

5.5.2.3 Estimación del modelo

Un procedimiento de estimación para tener en cuenta este tipo de problemas es suponer que los residuos ε y η se distribuyen como una normal bivalente, obtener la correspondiente función de verosimilitud del modelo de selección con dos

²⁴ Para una descripción detallada de este tipo de análisis se puede consultar la sección 3.3 del capítulo 3.

ecuaciones y estimar el modelo por máxima verosimilitud. Aunque este es un procedimiento estándar y está disponible en la mayoría de los paquetes estadísticos, es inviable para el propósito de esta aplicación. La razón de esto es que la existencia de otros problemas econométricos - problemas de endogeneidad de algunas variables – obligará a utilizar técnicas de variables instrumentales. Por esta razón se considera preferible utilizar un procedimiento alternativo²⁵.

El modelo de selección se estima mediante el procedimiento de Heckman (1976 y 1979). Este autor demuestra que bajo el supuesto de que la distribución conjunta de ε y η es una normal bivalente, la esperanza del nivel de empleo condicionada a estar presente en el municipio puede expresarse como:

$$E(\ln L / \Pi > 0) = \ln B + \alpha \ln w + \beta \ln g(\bullet) + \ln Q + \sigma(\varepsilon) \rho(\varepsilon, \eta) \lambda \quad [5.23]$$

donde

$$\lambda = \frac{\phi(z)}{1 - \Phi(z)} \quad \text{y} \quad z = \frac{-f[g(\bullet), w]}{\sigma(\eta)}$$

siendo λ un parámetro denominado “inversa del ratio de Mill”, y donde $\phi(\bullet)$ y $\Phi(\bullet)$ son las funciones de densidad y distribución de una $N(0,1)$. Es decir, en el caso que existan problemas de selección de la muestra, la estimación de la ecuación de demanda de trabajo utilizando únicamente las observaciones con presencia del

²⁵ Henderson *et al.* (1992 y 1995) utilizan una estrategia econométrica similar, combinando un modelo de selección con técnicas de variables instrumentales.

sector ($\Pi > 0$) omitirá una variable (λ), lo cual provocará un sesgo en los coeficientes estimados en caso que dicha variable esté correlacionada con las variables incluidas en la especificación. Este resultado es la base del procedimiento de estimación en dos etapas de Heckman (1976 y 1979). En este caso concreto el procedimiento presenta las siguientes características:

- a) Se estima un modelo 'probit' de determinantes de la localización de los sectores productivos. A partir de los resultados obtenidos, se calcula el valor de λ .
- b) Se estima la ecuación de demanda de trabajo exclusivamente con las observaciones correspondientes a los municipios en los que el sector está presente - con valores no nulos del empleo en el sector - por métodos de mínimos cuadrados, utilizando λ como variable de control.
- c) El procedimiento de estimación es el de Mínimos Cuadrados Generalizados. En concreto, se utiliza el procedimiento de White (1980) para corregir la heteroscedasticidad presente en el modelo de selección.
- d) Tal como se comprueba más adelante, las variables utilizadas como determinantes de la localización de los sectores productivos ('probit') no coinciden totalmente con las utilizadas en la ecuación de demanda de trabajo. Aunque en el modelo de selección estándar las variables incluidas en las dos etapas suelen ser las mismas - es el denominado modelo Tobit - el

procedimiento de Heckman en dos etapas es igualmente aplicable a un modelo en el que las variables incluidas en las dos ecuaciones no sean las mismas - es el denominado modelo de 'doble valla' ²⁶.

- e) Los resultados de la estimación permiten contrastar la existencia de sesgo de selección de la muestra. En la expresión [5.23] se puede observar que el coeficiente de λ es igual a $\sigma(\varepsilon)\rho(\varepsilon,\eta)$. Puesto que $\sigma(\varepsilon)$ es la desviación estándar del término de error ε , debe ser necesariamente distinto de cero. Por lo tanto, un coeficiente del parámetro λ que no pueda diferenciarse estadísticamente de cero estará indicando que $\rho(\varepsilon,\eta)=0$ ²⁷. Esto quiere decir que la correlación entre los dos términos de error es nula y, por tanto, que ambas decisiones - localización y tamaño - se toman de forma independiente y que no hay problemas de selección en la muestra.
- f) Finalmente, debe señalarse que la corrección del problema de selección de la muestra sólo se realiza para aquellos sectores con un número suficientemente elevado de observaciones nulas. En concreto, no es posible estimar el modelo probit para los sectores Otros minerales y derivados (15 observaciones nulas), Productos metálicos (4 observaciones nulas), Productos alimenticios (ninguna

²⁶ Para un desarrollo del procedimiento de estimación en dos etapas del modelo de selección estándar se puede consultar Heckman (1976) y Heckman (1979) para una ampliación al modelo de 'doble valla'. Para revisiones de la literatura sobre este tipo de modelos se puede consultar también Amemiya (1984) y Greene (1990).

²⁷ Davidson y McKinnon (1997), pág. 544.

observación nula), Productos textiles (17 observaciones nulas), Madera y muebles (15 observaciones nulas).

5.5.2.4 Variables consideradas en la estimación probit

Esta primera parte tiene elementos comunes con los trabajos que analizan decisiones de inversión empresarial y en los cuales se plantea la opción de que la empresa decida o no localizarse en un área geográfica determinada. Esta decisión depende de una serie de variables referentes a las características del territorio, entre las que se incluyen además de aspectos como el coste de los *inputs*, la dotación de infraestructuras, la cualificación de la mano de obra o la existencia de economías externas. Concretamente, las variables que caracterizan el entorno se pueden clasificar en varios grupos. Las que hacen referencia al coste, al nivel educativo de la población, a la climatología, al acceso a los mercados internacionales y a las infraestructuras. En todos los casos se trata de variables referidas al área de análisis considerada y, por tanto, comunes a los distintos análisis sectoriales efectuados.

En primer lugar, se considera adecuado incorporar variables que recojan el distinto nivel de costes al que deberá hacer frente la empresa si decide localizar una planta productiva en un área geográfica determinada. Las aportaciones empíricas utilizan distintas variables para recoger este nivel de costes. Una parte de los trabajos introduce únicamente el nivel salarial (Hansen, 1987, Moore *et al.* 1991, y Braunerhjelm y Svensson, 1996). Sin embargo, otras aproximaciones optan por

añadir además información referida al nivel impositivo local o los incentivos fiscales (Aurioles y Pajuelo, 1988, Friedman *et al.* 1992 y Wheeler y Moody, 1992) y al precio de *inputs* productivos como la electricidad, el gas o el suelo industrial (Carlton, 1983 y Hansen, 1987).

Las variables finalmente escogidas, básicamente condicionadas por la disponibilidad de información estadística de ámbito local, son el coste laboral y el nivel impositivo. El nivel salarial del sector analizado no puede ser utilizado, ya que únicamente está disponible para aquellos municipios con presencia de este sector. Para aproximar el nivel salarial del área, se calcula el salario medio del conjunto de las manufacturas ($Wind_j$). Por otro lado, existen básicamente dos figuras impositivas de ámbito local que pueden incidir en las decisiones de localización empresarial -Impuesto de Bienes Inmuebles (IBI) y Impuesto sobre Actividades Económicas (IAE)- sin embargo, se cree oportuno incorporar únicamente el Impuesto de Actividades Económicas (IAE_j)²⁸ como impuesto representativo de la presión fiscal local soportada por los negocios. Esto se debe a que el tipo nominal del IBI no es un buen indicador de la presión fiscal -dado que ésta también depende de los valores catastrales del municipio- y no existe información sobre el tipo medio soportado por las empresas.

²⁸ Información obtenida de la publicación "Imposición local. Tipos de gravamen, índices y coeficientes" de la Dirección General de Coordinación con las Haciendas Territoriales.

La evidencia empírica sugiere que el nivel de formación de la población también puede considerarse un elemento al que las empresas prestan atención para decidir su ubicación geográfica (Carlton, 1983, Hansen, 1987, Auriol y Pajuelo, 1988, Smith y Florida, 1994 y Braunerhjelm y Svensson, 1996). Asimismo, podría aceptarse que la variable referida al capital humano se corresponde con la economía externa citada por Marshall (1890) referida a la existencia de un mercado de trabajo conjunto que permita a las empresas disponer de mano de obra especializada. Sin embargo, es necesario hacer una serie de consideraciones al respecto. Por un lado, la información habitualmente disponible únicamente hace referencia al nivel de instrucción de la población según niveles educativos superados y, por tanto, es posible que esta información no recoja específicamente el concepto de especialización de la mano de obra en determinada actividad industrial. Por otro lado, se trata de información referida a educación reglada por lo que la experiencia obtenida en el lugar de trabajo no se conoce.

Estas consideraciones implican que esta variable debe ser tratada con mucha cautela si se quiere asimilar con el concepto de economías externas laborales que adopta Marshall. Otro elemento que también puede condicionar el uso de esta variable es el hecho ampliamente admitido que las grandes ciudades tienen una población con nivel de estudios superior a la media. Teniendo en cuenta que el tamaño de las ciudades también se incorpora en el análisis -en este caso como representativo de las economías externas de urbanización/aglomeración- puede que exista una elevada correlación entre ambas variables -población y nivel de estudios.

Por tanto, con el objetivo de corregir posibles problemas de multicolinealidad puede que sea necesario prescindir de la variable referida al nivel de educación. Por otra parte, el capital humano de un área se mide como la proporción de habitantes con estudios secundarios y/o universitarios sobre el total de la población (KH_j)²⁹.

Un tercer grupo de variables que en algunos estudios se han considerado determinantes para explicar la localización de las inversiones empresariales hace referencia a las condiciones climatológicas (Nakamura, 1985 y Schmenner *et al.* 1987). En otros trabajos, en cambio, la climatología se mide de forma indirecta mediante la introducción de *dummies* que distinguen las diferentes áreas metropolitanas o regiones analizadas en función de la latitud en la que están situadas. La incorporación de estas variables tiene quizá más justificación en áreas geográficas donde las diferencias de temperatura pueden ser muy acusadas y, al mismo tiempo, las condiciones de algunos territorios sean muy extremas. Asimismo, estas características pueden ser mucho más determinantes en el caso de sectores manufactureros que tengan una vinculación más directa con actividades que dependan de elementos climatológicos. Este podría ser el caso, por ejemplo, de los sectores Productos alimenticios y Bebidas y Tabaco. Para introducir este posible efecto sobre las decisiones de localización se construyen dos variables a partir de la información facilitada por el Anuario de Estadística del INE que para cada Estación

²⁹ La información necesaria para la construcción de esta variable ha sido obtenida a partir de la publicación del INE "Población de 0 o más años según nivel de instrucción" correspondiente al Censo de 1991.

Meteorológica³⁰ recoge las temperaturas extremas. Por un lado, esta información indica el número de días del año cuya temperatura es igual o superior a los 25° (*Clima1*) y, por otro, el número cuya temperatura es inferior a 0° (*Clima2*).

Finalmente, la evidencia empírica de los trabajos que analizan los determinantes de la localización, sugiere la incorporación en la especificación del modelo de alguna información que indique el acceso a los mercados internacionales y la dotación de infraestructuras, ya que estas variables resultan significativas en varios de estos trabajos (Aurioles y Pajuelo, 1988, Friedman *et al.*, 1992, Moore *et al.*, 1991 y Smith y Florida, 1994). En el primer caso se construye la variable distancia geográfica a la frontera (*Dist*). Teniendo en cuenta el volumen y las características de origen y destino del comercio internacional español, se supone que la frontera a considerar debe ser la francesa ya que las exportaciones a los mercados portugueses representan un porcentaje muy reducido del total. Respecto al indicador de infraestructuras se ha optado por incorporar una *dummy* que represente los municipios que están situados en provincias que disponen de un puerto de mercancías de ámbito internacional (*D-Puerto*). Se podría pensar que la información referida a la dotación de infraestructuras debería incorporar también alguna indicación de la dotación de carreteras y autopistas. Sin embargo, para el caso español, se comprueba que la dotación de este tipo de infraestructuras está

³⁰ Estas estaciones meteorológicas coinciden con las capitales de provincia y, en algunos casos, una provincia puede tener más de una estación.

muy vinculada a la aglomeración poblacional y, por tanto, en caso de incorporarse en la estimación podría provocar problemas de multicolinealidad.

La estimación del probit se lleva a cabo para los modelos correspondientes a las dos especificaciones de economías externas presentadas en los epígrafes anteriores -la de economías externas de aglomeración y la de economías externas marshallianas. Los resultados obtenidos en esta primera etapa, incorporados en el Anexo 5.5, además de proporcionar la variable que solucione el posible sesgo de selección, son interesantes para determinar a grandes rasgos los factores que explican la presencia o no de un sector en el territorio.

5.5.3. Variables endógenas

Aunque en la segunda etapa se estiman inicialmente los modelos por Mínimos Cuadrados Generalizados (MCG), la posibilidad de que las variables explicativas producción y salario del sector en el municipio sean endógenas sugiere la necesidad de plantear una estimación por Mínimos Cuadrados en dos etapas (MC2E) o variables instrumentales (VI). Siguiendo la metodología estándar (Hall *et al.*, 1996), las variables instrumentales han sido seleccionadas según los criterios de a) relevancia, o alta correlación con aquella porción de los regresores que no puede ser explicada por otros instrumentos, b) exogeneidad, o ausencia de correlación con las innovaciones en la variable dependiente, y c) economía en el número de

instrumentos, con la finalidad de minimizar el sesgo del estimador MC2E (Bowden y Turkington, 1984).

Las variables utilizadas para estimar la producción y el salario corrigiendo la endogeneidad son parecidas a la utilizadas en la literatura³¹: la propia variable retardada en el tiempo, el tamaño medio de los establecimientos, la densidad demográfica del municipio, el salario del resto de actividades industriales, el nivel impositivo local y el capital por trabajador³².

En cualquier caso, se dispone de un número superior de instrumentos que de variables endógenas, por lo que el modelo está identificado. En este contexto, es apropiada la utilización del test de Sargan (1958) de validez de los instrumentos utilizados. La expresión de este estadístico es:

$$S = \frac{a_{VI}W(W'W)^{-1}W'a_{VI}}{\sigma_u^2} \quad [5.24]$$

donde a_{VI} son los residuos de la estimación de variables instrumentales, σ_u^2 es la varianza estimada de los mismos, y W es la matriz de instrumentos. Sargan(1983)

³¹ Se puede consultar, por ejemplo: Henderson (1986a), Henderson *et al* (1992 y 1995), Ciccone y Hall (1996) y Moomaw (1988 y 1998).

³² Para la construcción de la variable capital a partir de la información de la base de datos disponible se puede consultar el Anexo 5.3.

demonstró que el estadístico S se distribuye bajo la hipótesis nula de validez de los instrumentos utilizados como una chi-cuadrado con $p-k$ grados de libertad, siendo p el número total de instrumentos utilizados y k el número de variables explicativas del modelo original. Si este estadístico toma un valor demasiado elevado (superior al valor en tablas de una χ^2_{p-k} al nivel de confianza elegido), debe aceptarse que o bien el modelo está mal especificado o que no todos los instrumentos utilizados son válidos; es decir, que algunos de ellos están correlacionados con el término de error.

5.5.4. Efectos espaciales

5.5.4.1 Descripción del problema

Tal como se comentaba en el segundo epígrafe, el análisis realizado con información municipal puede estar obviando la importancia de un área económica de referencia superior. Es decir, además de las variables de economías externas que inciden en el propio municipio, también pueden influir sobre el empleo en el mismo las variables de economías externas de los municipios cercanos en el espacio. Por ejemplo, para un determinado sector económico puede no ser tan solo relevante el tamaño de la población del municipio, sino también la población de los municipios cercanos. Deben diferenciarse dos tipos de efectos desbordamiento. En primer lugar están los desbordamientos de variables que aproximan la existencia de economías de aglomeración o de economías marshallianas. Tal como se mostrará a

continuación, dado que se trata de variables exógenas su inclusión en el modelo no requiere la aplicación de ningún tipo de técnica econométrica especial. En segundo lugar, está la variable empleo en el sector en municipios cercanos. Esta variable es endógena; dado que el empleo en el sector en el propio municipio se supone afectado por los valores del empleo en el sector en municipios cercanos, el empleo en el sector en municipios cercanos también debe estar afectado por el empleo en el sector en el propio municipio. La endogeneidad de esta variable requerirá la aplicación de técnicas específicas.

5.5.4.2 Inclusión de variables explicativas retardadas

Se denomina ℓ_{ij} al logaritmo del empleo del sector i en el municipio j , g_j al vector de variables indicativas de economías externas de aglomeración o marshallianas en el municipio j - todas ellas exógenas -, y x_{ij} al vector de variables indicativas de características del sector i en el municipio j - salario y nivel de producción, ambas endógenas. En este caso, el modelo con efectos desbordamiento cuantificados exclusivamente mediante la inclusión de variables explicativas retardadas puede expresarse como:

$$\ell_{ij} = \beta x_{ij} + \theta g_j + \psi \sum_{r \neq j} \phi_{rj} g_r + \varepsilon_{ij} \quad [5.25]$$

donde β , θ y ψ son parámetros a estimar, ϕ_{rj} son las ponderaciones que recibe cada uno de los municipios vecinos y cumplen que $0 < \phi_{rj} < 1$ y $\sum_{r \neq j} \phi_{rj} = 1$, y ε_{ij} es un término de error con las propiedades estándar. La expresión [5.25] puede ser expresada en forma matricial:

$$l = \beta x + \theta g + \psi \Phi g + \varepsilon \quad [5.26]$$

donde se han omitido los subíndices con objeto de simplificar la notación y Φ es la denominada ‘matriz de contactos’ en la literatura sobre econometría espacial. Esta matriz cuadrada presenta ceros en la diagonal principal y unos en todas las demás celdas en caso que los municipios fila y columna sean considerados vecinos. Tal como ya se ha comentado anteriormente, en el análisis desarrollado en esta Tesis Doctoral se supone que dos municipios son vecinos si están situados a una distancia radial el uno del otro inferior a 30 km³³.

³³ Calculada como la distancia radial (d_{rj}) a partir de las coordenadas geográficas de cada municipio obtenidas a partir de la información incluida en el Atlas Nacional de España (1994), Dirección General del Instituto Geográfico Nacional, Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente. Para calcular d_{rj} los datos de latitud y longitud, expresados en grados, minutos y segundos, han sido convertidos a radianes. En primer lugar, se han convertido latitud y longitud a una medida decimal aplicando la fórmula $decimal = grados \times 1 + minutos \times 0.01666667 + segundos \times 0.00027778$; posteriormente se ha transformado la latitud y longitud medidas en decimales (LA y LO) en latitud y longitud medidas en radianes (LA^* i LO^*) aplicando la siguiente fórmula: $LA^* = (90 - LA \times \pi)$ y $LO^* = LO \times \pi / 180$; finalmente, a partir de LA^* y LO^* se ha calculado la distancia radial entre dos municipios r y j con la siguiente fórmula: $d_{rj} = 3959 \times \arccos \{ \cos[LO_r - LO_j] \times \sin LA_r \times \sin LA_j + \cos LA_r \times \cos LA_j \}$.

La omisión Φ_g de la estimación de [5.26] proporcionaría estimadores sesgados e inconsistentes, al estar los resultados afectados por la omisión de una variable relevante. Además, y puesto que todas las variables incluidas en Φ_g pueden ser consideradas exógenas, la estimación no requiere ningún procedimiento de estimación especial. La estimación por variables instrumentales se realiza únicamente con el objetivo de corregir la endogeneidad de las variables de x .

El único problema de esta especificación se deriva de las características de la base de datos. Algunas de las variables incluidas en Φ_g están muy correlacionadas entre sí. Por ejemplo, en el modelo de economías externas de aglomeración las variables población (N_v) e índice de especialización (E_v) en los municipios vecinos muestran un índice de correlación cercano a 0.9 en la mayoría de los sectores. Algo similar ocurre en el modelo de economías externas marshallianas, en el que las variables presencia de sectores tecnológicamente afines (t_v) y presencia de proveedores (p_v) también muestran un índice de correlación cercano a 0.9. La correlación entre estas variables cuando incluyen tan sólo la información del propio municipio es mucho menor (alrededor del 0.2 y 0.3, respectivamente). Este incremento en la correlación entre variables explicativas puede ser debido a dos causas. En primer lugar, el radio de 30 km implica un incremento en el tamaño de la unidad de análisis y la posibilidad que, para muchos municipios, los valores de las variables de los vecinos sean muy similares – aquellos situados en áreas metropolitanas, en los que la influencia de la ciudad central en el cálculo de la variable puede ser muy importante. En segundo lugar, el grado de cobertura del espacio geográfico español

de la base de datos utilizada es tan sólo parcial - no se incluyen los municipios de menos de 15.000 habitantes. Por lo tanto, los municipios que pueden ser considerados como vecinos sólo incluyen los 332 municipios de la muestra. Esto implica que para algunos municipios el conjunto de municipios vecinos está vacío y la variables explicativas g_r son iguales a cero.

La solución a este problema ha consistido en excluir una de las dos variables correlacionadas del modelo que incluye las variables explicativas retardadas. En concreto, en el caso del modelo de economías de aglomeración, se ha excluido del análisis la variable índice de especialización de los vecinos (E_v). En el caso del modelo de economías marshallianas se ha excluido del análisis la variable presencia de sectores tecnológicamente afines (t_v) o bien la variable presencia de proveedores (p_v), en función de cual de las dos presentase una correlación menor con la variable dependiente. Esto implica que la evidencia empírica que pueda derivarse de alguna de estas variables deberá ser interpretada como indicativa de la influencia de los efectos desbordamiento, pero difícilmente podrá ser interpretada como debida exclusivamente a la variable incluida en el análisis, dado que el coeficiente estimado recogerá también el efecto de la variable excluida.

5.5.4.3 El modelo de "retardo espacial"

La contrastación de la existencia de efectos desbordamientos en lo referente a las economías de localización exige la inclusión en el modelo de la variable empleo en

el sector en los municipios vecinos. En este caso, el modelo puede expresarse como:

$$\ell_{ij} = \varphi \sum_{r \neq j} \phi_{rj} \ell_{ir} + \beta x_{ij} + \theta g_j + \varepsilon_{ij} \quad [5.27]$$

donde φ es un parámetro a estimar. En este caso, el modelo expresado en notación matricial es:

$$\ell = \varphi \Phi \ell + \beta x + \theta g + \varepsilon \quad [5.28]$$

Este modelo, que incluye la variable endógena retardada ($\Phi \ell$), es conocido en la literatura sobre econometría espacial como ‘modelo de retardo espacial’³⁴, y su estimación presenta algunas dificultades. De la ecuación de demanda de trabajo presentada en la sección 5.2 se desprende que ℓ_j y ℓ_r son determinados de forma simultánea. Por lo tanto, la variable que controla el efecto desbordamiento ($\Phi \ell$) en la parte derecha de la expresión [5.28] es endógena. Como resultado de esto la estimación MQO de los parámetros de [5.28] está afectada por sesgo de simultaneidad. La estimación de [5.27] excluyendo la variable $\Phi \ell$ proporciona también estimadores sesgados e inconsistentes, al estar los resultados afectados por la omisión de una variable relevante.

³⁴ La Econometría Espacial es la “colección de técnicas que tratan las peculiaridades creadas por el espacio en el análisis estadístico de los modelos regionales” (Anselin, 1988a). Se trata, por lo tanto, de una técnica econométrica aplicada a datos y modelos de naturaleza espacial, esto es, cuando la posición en el espacio de la unidades estudiadas contiene información útil para la interpretación de los resultados estudiados. Para una revisión de este conjunto de técnicas conocidas como Econometría Espacial se puede consultar Cliff y Ord (1972), Anselin (1988a) y Anselin y Florax (1995).

El método de estimación habitualmente utilizado para solucionar el problema de endogeneidad de Φ consiste en estimar el modelo por máxima verosimilitud. Este procedimiento parte del supuesto de que el término de error se distribuye normalmente. Dado este supuesto, puede obtenerse una función de verosimilitud que es no-lineal en los parámetros estimados y obtener una solución aplicando técnicas de optimización no-lineal³⁵.

Esta técnica no resulta apropiada en el presente análisis, puesto que no permite corregir de forma adecuada la endogeneidad de las variables propias del sector (x) ni el control de los problemas de selección de la muestra. Debe recordarse que en la estimación del modelo sin efectos espaciales que se estima en la Tesis Doctoral se utiliza el procedimiento de Heckman en dos etapas con el objetivo de controlar los problemas de selección - y el método de variables instrumentales - con el objetivo de controlar la endogeneidad de las variables salario y nivel de producción. La introducción de los efectos espaciales en el modelo debe ser consistente con la utilización de las técnicas econométricas utilizadas para solucionar estos dos problemas.

Afortunadamente, algunos trabajos han extendido también la técnica de variables instrumentales a la estimación del 'modelo de retardo espacial'. En un sistema de ecuaciones simultáneas estándar los instrumentos son las variables 'excluidas' del

³⁵ Para una exposición detallada de la aplicación de este método se puede consultar Anselin(1988a) y Anselin y Hudak(1992).

modelo. En el 'modelo de retardo espacial' no existe un equivalente simple y pueden hallarse diversas sugerencias en la literatura³⁶. Recientemente Kelejian y Robinson (1993) han mostrado que un serie de variables exógenas retardadas en el espacio, para matrices de contacto de primer orden y superiores, son el conjunto correcto de instrumentos a utilizar en la estimación de este modelo. En muchas ocasiones sólo se dispone de una única matriz de contactos (de hecho este es el caso del análisis desarrollado en la presente Tesis Doctoral) y sólo pueden ser incluidas las variables retardadas de primer orden. Por lo tanto, en nuestro caso los instrumentos de $\Phi\ell$ serán Φg y Φz , donde z son las variables utilizadas como instrumentos de x ³⁷. Es decir, dado que x son consideradas endógenas, Φx no constituyen instrumentos adecuados para $\Phi\ell$ y en su lugar se utiliza Φz ³⁸. En cualquier caso, el conjunto de instrumentos en cada una de las ecuaciones ha sido validada mediante el test de Sargan(1983), cuya forma de cálculo se ha detallado anteriormente.

³⁶ Para un tratamiento detallado de la aplicación de los métodos de variables instrumentales a la estimación de 'modelos de retardo espacial' puede consultarse Anselin (1980, 1984 y 1988a), Kelejian y Robinson (1993) y Kelejian y Prucha (1998). En Fingleton (1999) se aplica este procedimiento al estudiar los factores determinantes de la localización de las actividades económicas en las regiones europeas.

³⁷ Debe recordarse que forman parte del vector z los siguientes instrumentos: la propia variable retardada en el tiempo, el tamaño medio de los establecimientos, la densidad demográfica del municipio, el salario del resto de actividades industriales, el nivel impositivo local y el capital por trabajador,

³⁸ Es decir, el conjunto de instrumentos utilizados en el 'modelo de retardo espacial' son los citados en el anterior pie de página, los valores retardados de los mismos y los valores retardados de las variables de economías externas.

La última especificación considerada incluye simultáneamente los efectos desbordamiento derivados de las economías externas de aglomeración y marshallianas y de las economías de localización. Esta especificación exige la inclusión en el modelo de las variables de economías externas retardadas (Φg) y también de la variable endógena retardada (Φl). La ecuación a estimar en este caso puede expresarse como:

$$l_{ij} = \varphi \sum_{r \neq j} \phi_{rj} l_{ir} + \beta x_{ij} + \theta g_j + \psi \sum_{r \neq j} \phi_{rj} g_r + \varepsilon_{ij} \quad [5.29]$$

y, en notación matricial:

$$l = \varphi \Phi l + \beta x + \theta g + \psi \Phi g + \varepsilon \quad [5.30]$$

La estimación de este modelo se realiza de la misma forma que la del ‘modelo de retardo espacial’. La única cuestión que debe señalarse es que, en este caso, las variables incluidas en Φg no están disponibles como instrumentos de Φl , dado que también se incluyen en el modelo como variables explicativas. Esto significa que deberán utilizarse como instrumentos Φl los incluidos en Φz .

La estrategia econométrica seguida en la estimación del modelo con efectos espaciales es la siguiente:

- a) En primer lugar, se estima la ecuación del modelo sin efectos espaciales por el método de variables instrumentales. A partir de los resultados de la misma se realizan diversos tests estadísticos con el objetivo de detectar la existencia de problemas derivados de la omisión de los efectos espaciales.
- b) El primer test es un Test de Multiplicadores de Lagrange, conocido en la literatura como *LM-lag*, fue propuesto por Anselin (1988b) con el objetivo de contrastar la existencia de autocorrelación espacial en la variable dependiente. El rechazo de la hipótesis nula de ausencia de autocorrelación espacial sugiere la necesidad de introducir en el modelo la variable dependiente retardada en el espacio y/o algunas de las variables explicativas retardadas³⁹.
- c) El segundo test utilizado también es un Test de Multiplicadores de Lagrange, conocido como *LM-error* y sugerido originalmente por Burridge (1980), con el objetivo de contrastar la existencia de autocorrelación espacial en el término de

³⁹ La expresión formal de este test es: $LM_{LAG} = (e' \Phi c / s^2)^2 / [(\Phi X b)' M (\Phi X b) / s^2 + tr(\Phi' \Phi + \Phi^2)]$, donde Φ =matriz de contactos, c =vector de observaciones de la variable dependiente, e =residuos, $s^2 = e'e/N$, N =número de observaciones, tr =traza, $M = I - X(X'X)^{-1}X'$, b = vector de coeficientes. El test se distribuye como una χ^2 con 1 grado de libertad.

error^{40,41}. El rechazo de la hipótesis nula de ausencia de autocorrelación espacial sugiere la necesidad de estimar el modelo considerando la estructura del término de error. El modelo a estimar en este caso es denominado 'modelo de error espacial' y no incluye como variable explicativa a la variable endógena retardada. Este modelo se suele estimar también por máxima verosimilitud. Dado que esta técnica no es coherente con la estrategia econométrica general adoptada en el trabajo, el 'modelo de error espacial' no es estimado en ningún caso. La presencia de autocorrelación en el término de error suele indicar la existencia de *shocks* comunes a varios municipios próximos en el espacio. Estos *shocks* pueden ser totalmente aleatorios o reflejar la omisión de variables explicativas retardadas en el espacio.

- d) Siguiendo la metodología propuesta por Anselin(1988a) en caso de obtener un valor elevado del estadístico *LM-lag* y, en todo caso, superior al valor obtenido por el estadístico *LM-error*, se interpretará que debe estimarse el 'modelo de retardo espacial'. No obstante, también se estimará el modelo incluyendo las

⁴⁰ La literatura de Econometría Espacial trata básicamente dos tipos de interacciones espaciales. El primer tipo es la autocorrelación en la variable dependiente y el segundo es la autocorrelación en el término de error; en caso que este siga una estructura AR(1) puede expresarse como: $\varepsilon = \rho\Phi\varepsilon + \xi$, donde ε es el error original, ρ es un parámetro a estimar, Φ es la matriz de contactos i ξ es un término de error esférico.

⁴¹ La expresión formal de este test es: $LM_{ERR} = (e'\Phi c/s^2)^2 / tr(\Phi'\Phi + \Phi^2)$ y se distribuye como una χ^2 con 1 grado de libertad.

variables explicativas retardadas con el objeto de recabar más información sobre la causa del desbordamiento espacial. En el caso que el estadístico *LM-lag* no resulte estadísticamente significativo o resulte inferior al estadístico *LM-error* debería estimarse el ‘modelo de error espacial’. No obstante, en su lugar, se estima simplemente el modelo con variables explicativas retardadas con objeto de comprobar si la autocorrelación del término de error era debida a la omisión de las mismas.

5.5.5. Estrategia econométrica

Los distintos métodos planteados en esta sección para corregir los problemas existentes en la estimación de la ecuación de demanda de empleo se aplican siguiendo un orden determinado:

- a) En primer lugar se estima el modelo ‘probit’ de determinantes de la localización industrial. A partir de los resultados del mismo se calcula λ (“inversa del ratio de Mill”).
- b) En segundo lugar, se estima la ecuación de demanda de empleo por mínimos cuadrados ordinarios (MCO) incluyendo λ como variable de control. Se calcula el estadístico de White con objeto de detectar la presencia de heteroscedasticidad. En caso afirmativo, se reestima el modelo por Mínimos Cuadrados Generalizados (MCG), utilizando el procedimiento de White (1980).

- c) En tercer lugar, se estima el modelo por variables instrumentales (VI), utilizando también el procedimiento de White en caso de existencia de heteroscedasticidad. Se comprueba la relevancia de los instrumentos utilizando el test de Sargan.
- d) En cuarto lugar, se calculan los estadísticos LM-lag y LM-error. En caso de que uno de los dos sea estadísticamente significativo se estiman tres versiones distintas del modelo con efectos espaciales. La primera de las mismas incluye las variables explicativas retardadas en el espacio, la segunda versión incluye estas mismas variables y la variable endógena retardada, y la tercera sólo la variable endógena retardada.
- e) Se selecciona como válido uno de los modelos estimados. Los resultados de esta estimación son utilizados para contrastar la existencia de economías externas. Las condiciones que deben cumplirse hacen referencia básicamente a los parámetros de las variables nivel de producción (a_6) y salario (a_1). En concreto, los distintos tipos de economías externas surgen de la combinación de un parámetro de la variable producción superior o inferior a la unidad, y de un parámetro de la producción superior o inferior al del salario. Por esta razón, se realizan los siguientes contrastes:
- e.1) Si las estimaciones puntuales de los coeficientes indican que $a_6 < a_1$: $H_0: a_6 = 1$ vs. $H_a: a_6 > 1$ y $H_0: a_6 = a_1$ vs. $H_a: a_6 < a_1$, en este caso, la aceptación de

la hipótesis nula en el primer contraste indica la inexistencia de economías de localización. El rechazo de la hipótesis nula en el segundo contraste indica la existencia de economías de aglomeración o marshallianas siempre que el coeficiente estimado de la variable que las aproxima sea estadísticamente distinto de cero y del signo esperado. El rechazo de ambas hipótesis nulas al mismo tiempo indica la existencia de economías de localización.

e.2) Si las estimaciones puntuales de los coeficientes indican que $a_6 > a_1$: $H_0: a_6 = 1$ vs. $H_a: a_6 < 1$ y $H_0: a_6 = a_1$ vs. $H_a: a_6 > a_1$, en este caso, la aceptación de la hipótesis nula en el primer contraste indica la inexistencia de economías de localización. El rechazo de la hipótesis nula en el segundo contraste indica la inexistencia de economías de aglomeración o marshallianas a menos que el coeficiente estimado de la variable que las aproxima sea estadísticamente distinto de cero y del signo contrario al esperado. El rechazo de ambas hipótesis nulas al mismo tiempo también indica la existencia de economías de localización.

e.3) Estos dos estadísticos se calculan como:

$$\frac{a_6 - 1}{\sigma(a_6)} \quad \text{y} \quad \frac{a_6 - a_1}{\sqrt{a_6 \sigma^2(a_6) + a_1 \sigma^2(a_1) - a_6 a_1 \sigma(a_6, a_1)}}$$

donde $\sigma^2(a_0)$ y $\sigma^2(a_1)$ son las varianzas de los dos coeficientes, respectivamente, y $\sigma(a_0, a_1)$ es la covarianza. Ambos estadísticos se distribuyen como una *t* de Student con $n-k$ grados de libertad y el test apropiado es a una sola cola.

5.6. RESULTADOS

5.6.1 Consideraciones previas

Los resultados de la estimación de la ecuación de demanda de empleo con datos municipales y para cada una de las 18 actividades industriales analizadas se presentan en los cuadros del Anexo 5.5⁴². La estimación se ha llevado a cabo para los dos modelos presentados en el epígrafe 5.2 del capítulo: modelo de economías de aglomeración y modelo de economías marshallianas.

En la primera columna de cada uno de los cuadros se muestran los resultados del modelo estimado por Mínimos Cuadrados Generalizados (MCG) utilizando el procedimiento de White (1980). Asimismo, en esta columna se incluye el valor del

⁴² No es posible incorporar en este análisis el sector Pasta de papel ya que únicamente está presente en 4 de los 332 municipios analizados. Sin embargo, y como se puede comprobar, este sector ha sido incorporado en los cálculos del conjunto de índices presentados en el Capítulo 4 con el objetivo de comparar esta actividad con el resto de manufacturas mucho más dispersas en el territorio. Por otra parte, no se ha creído oportuno agregar esta actividad a un sector afín en otras clasificaciones (Artículos de papel y artes gráficas), ya que los procesos productivos de ambas actividades se consideran radicalmente distintos.

estadístico White calculado a partir del resultado de la estimación por Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) no presentada en el Anexo. Puede comprobarse que en todos los modelos se ha detectado la presencia de heteroscedasticidad y que ésta ha sido corregida por la estimación MCG. En la mayoría de sectores se incluye el ratio de Mill (λ) como variable de control de los problemas de selección de la muestra^{43, 44}. Los resultados de esta primera columna se obtienen a partir de una estimación que no utiliza variables instrumentales para corregir la posible endogeneidad de las variables salario (w) y producción (Q).

En la segunda columna se muestran los resultados de la estimación del modelo por variables instrumentales (MCG-VI). También en este caso se corrige la posible heteroscedasticidad mediante el procedimiento de White (1980). Los instrumentos utilizados superan en todos los casos el test de validez de instrumentos de Sargan que es incorporado también en cada uno de los cuadros. Los residuos de este modelo son utilizados para calcular los estadísticos LM-lag y LM-error. En caso de que alguno de los mismos resulte estadísticamente significativo los cuadros muestran tres columnas adicionales correspondientes a la estimación del modelo con efectos espaciales. Este es el caso de los sectores Productos químicos,

⁴³ No se incluye en los sectores Otros minerales y derivados, Productos metálicos, Productos alimenticios, Productos textiles, Madera y muebles y Artículos de papel y artes gráficas. Debe recordarse que no ha sido posible estimar el modelo probit para estos sectores debido a que presentaban un número insuficiente de observaciones nulas.

⁴⁴ En el Anexo 5.6 se presentan los resultados de la estimación del modelo probit, así como un comentario de los mismos.

Productos alimenticios, Bebidas y tabaco, Productos textiles y Artículos de cuero, piel y calzado.

En este caso se presenta la estimación del modelo que incluye algunas de las variables explicativas retardadas en el espacio. En la cuarta columna se presenta el modelo que incorpora tanto las variables explicativas retardadas como el empleo en el sector analizado en los municipios vecinos. Finalmente, la quinta columna incluye los resultados del modelo que considera sólo la variable endógena retardada en el espacio. Los tres modelos espaciales han sido estimados por variables instrumentales y, por lo tanto, también se presenta el test de Sargan de validez de instrumentos.

Con el objetivo de contrastar la existencia de economías externas se selecciona uno de los modelos estimados. En el caso de los sectores donde no se incorporan efectos espaciales el modelo seleccionado siempre es el segundo. Sin embargo, en los sectores en los que se han incorporado efectos espaciales la selección depende de los resultados particulares de las distintas variables contempladas. Únicamente para el modelo seleccionado se presentan los resultados de los contrastes referentes a los coeficientes de las variables producción y salario. Los resultados de estos contrastes permiten detectar el tipo de economías externas presente en cada uno de los sectores analizados.

Una vez obtenidos los resultados referidos a los dos modelos planteados, se comprueba que, en líneas generales, los resultados de ambas aproximaciones no difieren excesivamente, aunque deben comentarse por separado ya que no debe olvidarse que el modelo de economías externas de aglomeración se presentaba como una aportación más genérica en la que los efectos de la actividad económica del entorno no eran explicitados detalladamente. Sin embargo, en el modelo de economías externas marshallianas, se recoge de una forma mucho más precisa cuál debe de ser el entorno manufacturero determinante para la concentración de actividad de un sector industrial determinado. Así, la introducción de las variables que recogen las vinculaciones intersectoriales, presencia de proveedores (p) y existencia de *spillovers* tecnológicos (t), ha de permitir realizar un análisis mucho más riguroso de la estructura productiva determinante para la presencia en el territorio de cada una de las actividades industriales analizadas.

X 5.6.2 Modelo de economías de aglomeración

Es preciso recordar, en primer lugar, que el modelo de economías externas de aglomeración considera que las economías externas pueden clasificarse en dos grandes grupos en función del ámbito sectorial que las origina. Así, se han denominado economías de urbanización o, más genéricamente, economías de aglomeración, a aquellas economías que se originan por la existencia de un elevado volumen de población, una presencia elevada de actividad manufacturera (recogida

por la variable empleo industrial por habitante) y una amplia diversidad productiva (recogida por la inversa del índice de especialización).

Una vez llevadas a cabo las distintas etapas de la estrategia econométrica descrita en el epígrafe anterior, los resultados obtenidos permiten corroborar una incidencia considerable de las economías externas en la explicación de la distribución de las distintas actividades en el territorio. La contrastación de la existencia de economías externas a partir de los parámetros estimados se presenta en el Cuadro 5.3⁴⁵. A partir de esta información se comprueba que únicamente tres de los dieciocho sectores analizados (Maquinaria agrícola e industrial, Vehículos y motores y Productos del caucho y el plástico) no muestran evidencia de la incidencia de las economías externas en la distribución del empleo en el territorio. Para el resto de sectores se obtiene una evidencia dispar en función del tipo de economías externas que determina su ubicación en el espacio. Así, siete de los sectores únicamente presentan economías de aglomeración (Vidrio, Otros minerales y derivados no metálicos, Productos metálicos, Instrumentos de precisión y material de oficina, Otros medios de transporte, Productos alimenticios, Artículos de papel y artes gráficas). En éstos, a excepción del sector Otros medios de transporte, la variable población (que recoge el efecto del conjunto de la actividad económica) resulta

⁴⁵ Debe recordarse que, tal como se describe en el epígrafe 5.2, la identificación de los parámetros referidos a cada uno de los tipos de economías externas se obtiene en la mayoría de los casos a partir del coeficiente estimado de la variable correspondiente y los coeficientes estimados de las variables producción y salario. Para el caso de las economías externas de localización, al no incorporarse directamente una variable que recoja el efecto de este tipo de economías, según se ha especificado el modelo, el parámetro correspondiente se obtiene a partir de los coeficientes del salario y la producción.

siempre significativa. Asimismo, se constata la existencia de deseconomías de urbanización cuando el tamaño del área considerada resulta excesivamente grande (hecho que se comprueba a partir de la significación de la variable población al cuadrado y la obtención de un signo negativo). Estos resultados confirman la evidencia obtenida en otros trabajos como los de Carlino (1979), Moomaw (1985, 1988 y 1998) y Ke y Luger (1996).

Las variables relativas a la diversidad productiva (E) y al volumen de actividad manufacturera por habitante (I) resultan significativas en tres sectores. La primera variable (E) lo es para los sectores Productos metálicos, Productos alimenticios y Artículos de papel y artes gráficas. En la línea de la literatura existente en este tipo de análisis, esta variable (que se calcula como la especialización productiva del territorio) pretende recoger la incidencia de la diversidad productiva como elemento determinante de la localización de las actividades industriales. Por tanto, el signo obtenido para las variables significativas es, tal como se esperaba, negativo. Asimismo I es significativa para Instrumentos de precisión y material de oficina, Otros medios de transporte y Productos alimenticios.

Para este primer grupo de manufacturas comentadas es la presencia de actividad económica en general y, en algunos casos, la diversidad productiva y una presencia del sector industrial elevada, lo que explica su localización en los municipios españoles. Si tal como indica la literatura sobre el tema (Glaeser, 1998 y Quigley, 1998) se considera que el volumen de población ya es un buen indicador de

diversidad sectorial, resultaría que, en la línea del debate iniciada por Chinitz (1961), un entorno diversificado (y no especializado) es más atractivo para la localización y, por tanto, la consecución de mayores niveles de eficiencia por parte de las empresas. Este resultado estaría en consonancia con un grupo de trabajos aplicados que consideran que es la diversidad y no la especialización la que determina la localización y la eficiencia de las actividades industriales (Moomaw, 1985, 1988 y 1998, Glaeser *et al.*, 1992 y Soroka, 1994). Por tanto, para las actividades citadas anteriormente las economías externas determinantes son las que se describían genéricamente en el capítulo tercero como economías externas de urbanización (en los análisis estáticos) y economías externas tipo Jacobs (en los análisis desarrollados en entornos dinámicos).

Asimismo, la evidencia existente en algunos casos distingue la incidencia de las economías externas en función del tipo de actividades analizadas. Así, según algunas aportaciones, son las actividades tecnológicamente más avanzadas las que obtienen una influencia más clara de las economías de urbanización o, en otros términos, las que se benefician de estar en un entorno más diversificado (Henderson, 1983, Nakamura, 1985 y Henderson *et al.*, 1995). Como se ha comentado anteriormente, el sector Instrumentos de precisión y material de oficina se encuentra entre las actividades de este primer grupo. Por tanto, parece confirmarse la evidencia de estos trabajos.

Cuadro 5.5: Economías externas marshallianas que inciden en la concentración del empleo industrial

	EE de aglomeración			EE Marshallianas			EE Localización		Incidencia del entorno	
	Economías	Deseconomías	Tecnológicas	Pecuniarias	Municipio	Localización	Resto			
Vidrio	SI: $b_2 > 0, b_6 < b_1 $	NO: $b_3 = 0$	NO: $b_4 = 0$	NO: $b_3 = 0$	NO: $b_6 = 1$	---	---	---	---	
Tierra cocida y cerámica	NO: $b_2 = 0$	NO: $b_3 = 0$	NO: $b_4 = 0$	NO: $b_3 = 0$	SI: $b_6 > 1, b_6 < b_1 $	---	---	---	---	
Otros min. no metálicos	SI: $b_2 > 0, b_6 < b_1 $	SI: $b_3 < 0, b_6 < b_1 $	NO: $b_4 = 0$	NO: $b_3 = 0$	NO: $b_6 = 1$	---	---	---	---	
Productos químicos	SI: $b_2 > 0, b_6 < b_1 $	SI: $b_3 < 0, b_6 < b_1 $	SI: $b_4 > 0, b_6 < b_1 $	NO: $b_3 = 0$	SI: $b_6 < 1, b_6 < b_1 $	---	---	---	SI: $b_6 < 0, b_6 < b_1 $	
Productos metálicos	SI: $b_2 > 0, b_6 < b_1 $	SI: $b_3 < 0, b_6 < b_1 $	SI: $b_4 > 0, b_6 < b_1 $	SI: $b_3 > 0, b_6 < b_1 $	NO: $b_6 = 1$	---	---	---	---	
Maquinaria agr e ind	NO: $b_2 = 0$	NO: $b_3 = 0$	NO: $b_4 = 0$	NO: $b_3 = 0$	NO: $b_6 = 1$	---	---	---	---	
Instr. de precisión	SI: $b_2 > 0, b_6 < b_1 $	SI: $b_3 < 0, b_6 < b_1 $	SI: $b_4 > 0, b_6 < b_1 $	NO: $b_3 = 0$	NO: $b_6 = 1$	---	---	---	---	
Mat. eléctrico	NO: $b_2 = 0$	NO: $b_3 = 0$	NO: $b_4 = 0$	NO: $b_3 = 0$	SI: $b_6 < 1, b_6 > b_1 $	---	---	---	---	
Vehículos y motores	NO: $b_2 = 0$	NO: $b_3 = 0$	NO: $b_4 = 0$	NO: $b_3 = 0$	NO: $b_6 = 1$	---	---	---	---	
Otros medios de transp.	SI: $b_2 < 0, b_6 > b_1 $	SI: $b_3 > 0, b_6 > b_1 $	NO: $b_4 = 0$	SI: $b_5 < 0, b_6 > b_1 $	SI: $b_6 < 1, b_6 > b_1 $	---	---	---	---	
Productos alimenticios	SI: $b_2 > 0, b_6 < b_1 $	SI: $b_3 < 0, b_6 < b_1 $	NO: $b_4 = 0$	SI: $b_3 > 0, b_6 < b_1 $	SI: $b_6 > 1, b_6 < b_1 $	SI: $b_7 > 0, b_6 < b_1 $	---	---	SI: $b_8 < 0, b_6 < b_1 $	
Bebidas y tabaco	NO: $b_2 = 0$	NO: $b_3 = 0$	NO: $b_4 = 0$	SI: $b_3 > 0, b_6 < b_1 $	SI: $b_6 > 1, b_6 < b_1 $	SI: $b_7 > 0, b_6 < b_1 $	---	---	---	
Productos textiles	NO: $b_2 = 0$	NO: $b_3 = 0$	SI: $b_4 < 0, b_6 > b_1 $	NO: $b_3 = 0$	SI: $b_6 < 1, b_6 > b_1 $	SI: $b_7 < 0, b_6 > b_1 $	---	---	---	
Cuero, piel y calzado	NO: $b_2 = 0$	NO: $b_3 = 0$	NO: $b_4 = 0$	NO: $b_3 = 0$	NO: $b_6 = 1$	---	---	---	---	
Madera y muebles	NO: $b_2 = 0$	NO: $b_3 = 0$	NO: $b_4 = 0$	SI: $b_3 < 0, b_6 > b_1 $	SI: $b_6 < 1, b_6 > b_1 $	---	---	---	---	
Art. de papel, artes gráf.	SI: $b_2 > 0, b_6 < b_1 $	SI: $b_3 < 0, b_6 < b_1 $	NO: $b_4 = 0$	SI: $b_3 > 0, b_6 < b_1 $	NO: $b_6 = 1$	---	---	---	---	
Prod. caucho y plástico	NO: $b_2 = 0$	NO: $b_3 = 0$	NO: $b_4 = 0$	NO: $b_3 = 0$	NO: $b_6 = 1$	---	---	---	---	
Otras industrias manuf.	NO: $b_2 = 0$	NO: $b_3 = 0$	NO: $b_4 = 0$	NO: $b_3 = 0$	SI: $b_6 < 1, b_6 > b_1 $	---	---	---	---	

Por otro lado, cuatro actividades (Material eléctrico y electrónico, Cuero, artículos de piel y calzado, Madera y muebles y Otras industrias manufactureras) presentan únicamente economías de localización. Por tanto, en estos sectores es la presencia de un volumen elevado de actividad del propio sector en un área lo que explica la localización de las empresas y, por tanto, la concentración de la actividad en el espacio. Exceptuando el sector de Material eléctrico y electrónico, las otras tres actividades presentan una concentración muy acusada en la región de Valencia en lo que se ha venido en denominar en algunos trabajos "sistemas productivos locales". La evidencia encontrada en esta parte del análisis parece corroborar los análisis previos que reconocen un modelo productivo distinto del resto de actividades industriales y regiones para los sectores y las áreas geográficas citadas (Costa *et al.* 1993, Espina, 1996, Tomás-Carpi y Such, 1997 y Soler, 1999).

Estos resultados confirmarían las conclusiones de los trabajos empíricos que consideran que es un entorno especializado el que proporciona las condiciones favorables para la implantación de determinadas actividades industriales (Nakamura, 1985, Henderson, 1986a, Sáez, 1994, Henderson *et al.* 1995, Callejón y Costa, 1995 y 1996, Serrano, 1997, y Boardsell y Henderson, 1999).

Debe insistirse, sin embargo, que estas aproximaciones consideran el sector industrial desde un ámbito más amplio que el obtenido de la clasificación sectorial habitual como la utilizada en esta Tesis Doctoral. Así, consideran que es el conjunto de actividades ligadas a la producción de un producto -desde la materia

prima pasando por la maquinaria y la comercialización- el que debe estar presente en un área determinada para considerar que un sector está “localizado” y efectivamente surgen las economías de localización. Al considerar las economías externas a partir de la presencia únicamente del propio sector sin tener en cuenta el resto de actividades afines, el análisis no es totalmente correcto. Esta limitación es corregida en el segundo modelo estimado, el modelo de economías externas marshallianas, que incorpora a demás de la presencia del propio sector analizado la existencia de vinculaciones intersectoriales mediante la introducción de la variable empleo en sectores proveedores y en sectores tecnológicamente afines.

Finalmente, de los resultados también se desprende que un conjunto de sectores industriales presenta tanto economías de aglomeración como de localización. Se trata de la Tierra cocida y productos cerámicos, Bebidas y tabaco y Productos textiles. Estos sectores que presentan economías externas de ambos tipos serían una evidencia de que el debate que pretende distinguir estrictamente, que no complementariamente, entre entornos diversificados y especializados, puede no tener sentido en algunas actividades productivas. Así, estas tres actividades se localizan claramente en áreas especializadas pero, a su vez, requieren un entorno dinámico y diversificado. Es decir, tienen un peso determinante en un área donde también existen otras actividades que pueden, en algunos casos, ser proveedoras o clientes de las comentadas. Los resultados obtenidos para estos sectores confirman la evidencia de los trabajos que consideran que son ambas características del territorio –especialización y diversidad productiva- las que pueden incidir

complementariamente y positivamente en la localización de determinadas actividades industriales (Carlino, 1979, Moomaw, 1983a, Henderson, 1997, de Lucio 1998, de Lucio *et al.* 1998 y Costa y Viladecans, 1999).

Es interesante comentar el caso de los Productos químicos que, dentro de este grupo, tienen la peculiaridad de presentar deseconomías de localización. Es decir, para las empresas de este sector las localizaciones donde el propio sector está presente en una cantidad elevada no son necesariamente las más atractivas. Esta conclusión, que inicialmente puede parecer poco realista y contraria a los supuestos de los que parten las economías de localización, puede recoger la idea de que las empresas químicas puedan tener restricciones para concentrarse excesivamente en determinados municipios debido al rechazo que pueden mostrar estos municipios a una alta concentración, fruto de las externalidades negativas de contaminación y polución que llevan aparejadas estas actividades productivas. Asimismo, cabe señalar que en un solo sector confluyen en este caso actividades productivas de muy distinta índole (química básica, pinturas y detergentes, farmacia, etc.) y, por tanto, esto puede explicar también en parte la peculiaridad de este resultado.

En el Cuadro 5.4 se ilustra la clasificación hasta ahora comentada entre sectores en los que inciden economías de aglomeración, sectores en los que inciden economías de localización y sectores en los que inciden ambos tipos de economías a la vez.

Cuadro 5.4: *Modelo de economías de aglomeración*

	INCIDENCIA NULA DE LAS ECONOMÍAS DE LOCALIZACIÓN	INCIDENCIA DE LAS ECONOMÍAS DE LOCALIZACIÓN
INCIDENCIA DE LAS ECONOMÍAS DE AGLOMERACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Vidrio • Otros minerales y derivados no metálicos • Productos metálicos • Instrumentos de precisión • Otros medios de transporte • Productos alimenticios • Artículos de papel y artes gráficas 	<ul style="list-style-type: none"> • Tierra cocida y productos cerámicos • Productos químicos (*) • Bebidas y tabaco • Productos textiles
INCIDENCIA NULA DE LAS ECONOMÍAS DE AGLOMERACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Maquinaria agrícola e industrial • Vehículos y motores • Productos del caucho y plástico 	<ul style="list-style-type: none"> • Material eléctrico y electrónico • Cuero, artículos de piel y calzado • Madera y muebles • Otras manufacturas

Nota: (*) Deseconomías de localización

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la estimación econométrica presentada en el Anexo 5.5.

Tal como se ha comentado anteriormente, en un conjunto de actividades industriales se verifica la incidencia del entorno geográfico, más en concreto de los municipios vecinos, en la distribución de éstas en el territorio. Debe admitirse que la evidencia no es muy concluyente ya que únicamente en cuatro sectores industriales se corrobora la existencia de lo que se han denominado efectos espaciales. Sin embargo, antes de comentar estos resultados, deben recordarse las limitaciones de la base de datos utilizada en este análisis -que no incluye los municipios con una población inferior a los

15.000 habitantes. Este hecho puede condicionar claramente la evidencia obtenida ya que en muchos casos algunos municipios “vecinos” de menor dimensión situados cerca de municipios mayores, cuya presencia podría ser determinante, no pueden ser considerados.

Las actividades industriales en las que se detectan economías externas que provienen del entorno son Productos químicos, Productos alimenticios, Bebidas y tabaco y Productos textiles. En el caso de los Productos químicos la variable de los municipios vecinos que incide en el empleo del municipio considerado es la Población. Este resultado parece indicar que el área de análisis debe extenderse más allá de los límites administrativos y que el conjunto de actividad económica del entorno, recogido por el volumen de población, debe considerarse como un elemento clave. Esta evidencia es la opuesta que se obtiene en el sector Productos Alimenticios, puesto que la población de los municipios vecinos incide negativamente en el empleo del municipio considerado. Este hecho puede evidenciar la existencia de diseconomías de urbanización cuando el radio considerado es excesivamente grande. Para las dos últimas actividades citadas, Bebidas y tabaco y Productos textiles, la evidencia parece mostrar claramente lo que se podría denominar el “efecto distrito”. En estos sectores la variable determinante de los municipios vecinos que resulta significativa es el empleo del propio sector analizado. Por tanto este resultado parece confirmar la posibilidad de que en algunas actividades puede detectarse una especialización territorial que va más allá de

los límites administrativos municipales y que facilita a las empresas allí instaladas las ventajas que se han ido comentando a lo largo de esta tesis doctoral. Debe comentarse, finalmente, el caso del sector Cuero, artículos de piel y calzado en el que inicialmente parecían existir ciertas indicaciones de la influencia de entorno geográfico. Sin embargo, una vez incorporadas las variables explicativas retardadas en el espacio, así como la propia variable endógena, no se detectan los posibles efectos espaciales.

5.6.3. Modelo de economías marshallianas

El segundo modelo estimado, el modelo de economías externas marshallianas, debe recordarse que se origina a partir de una especificación de la función de economías externas distinta de la del modelo anteriormente comentado. En esta segunda especificación se han incorporado tres grupos de variables que recogen las economías externas con un ámbito de influencia claramente diferenciado. Por un lado, se han incluido las economías de aglomeración (representadas por la población y la población al cuadrado) con el ánimo de recoger la incidencia del conjunto de la actividad económica, así como el exceso de concentración de la misma, en la distribución territorial de las distintas actividades industriales. Por otro lado, se incorporan las variables a las que se denomina de economías marshallianas y que precisamente dan nombre al segundo modelo. Estas variables pretenden recoger las relaciones intersectoriales que se establecen entre empresas pertenecientes a distintas

actividades tanto en forma de vinculaciones proveedor-cliente como en forma de la transferencia de conocimiento más o menos tácito -efecto que habitualmente es denominado *spillovers* tecnológicos. Estas variables tienen como objetivo recoger de forma mucho más adecuada el tipo de actividades productivas realmente determinantes para la localización de un sector industrial determinado. Finalmente, en un tercer nivel, se incorporan las economías de localización que pretenden medir las relaciones intrasectoriales, es decir, las que se establecen entre empresas pertenecientes al mismo sector.

Una vez realizadas las correspondientes estimaciones econométricas siguiendo los procedimientos descritos en el epígrafe anterior, los resultados parecen confirmar la incidencia de las economías externas en la localización de las actividades industriales, aunque con una gama de aspectos muy variada en función de los sectores que se traten. Los resultados se presenta de forma resumida en el cuadro 5.5. Debe señalarse que, de la misma forma que ocurría con el modelo anterior, tres actividades no presentan ninguno de los tipos de economías externas antes descritos. Se trata, precisamente, de las mismas actividades que tampoco presentaban esta evidencia en el modelo anterior (Maquinaria agrícola e industrial, Vehículos y motores y Productos del caucho y plástico). Estos resultados semejantes para ambas especificaciones parecen reforzar la evidencia de los dos modelos.

Cuadro 5.3: Economías externas de aglomeración que inciden en la concentración del empleo industrial

	EE de aglomeración				EE Localización	Incidencia del entorno	
	Economías	Deseconomías	Especialización	Industrial/cap		Localización	Aglomeración
Vidrio	SI: $a_2 > 0, a_6 < a_1 $	SI: $a_3 < 0, a_6 < a_1 $	NO: $a_4 = 0$	SI: $a_5 < 0, a_6 < a_1 $	NO: $a_6 = 1$	---	---
Tierra cocida y cerámica	SI: $a_2 > 0, a_6 < a_1 $	SI: $a_3 < 0, a_6 < a_1 $	NO: $a_4 = 0$	NO: $a_5 = 0$	SI: $a_6 < 0, a_6 < a_1 $	---	---
Otros min. no metálicos	SI: $a_2 > 0, a_6 < a_1 $	SI: $a_3 < 0, a_6 < a_1 $	NO: $a_4 = 0$	SI: $a_5 > 0, a_6 < a_1 $	NO: $a_6 = 1$	---	---
Productos químicos	SI: $a_2 > 0, a_6 < a_1 $	SI: $a_3 < 0, a_6 < a_1 $	SI: $a_4 < 0, a_6 < a_1 $	NO: $a_5 = 0$	SI: $a_6 < 1, a_6 < a_1 $	---	SI: $a_8 > 0, a_6 < a_1 $
Productos metálicos	SI: $a_2 > 0, a_6 < a_1 $	SI: $a_3 < 0, a_6 < a_1 $	SI: $a_4 < 0, a_6 < a_1 $	NO: $a_5 = 0$	NO: $a_6 = 1$	---	---
Maquinaria agr e ind	NO: $a_2 = 0$	NO: $a_3 = 0$	NO: $a_4 = 0$	SI: $a_5 > 0, a_6 < a_1 $	NO: $a_6 = 1$	---	---
Instr. de precisión	SI: $a_2 > 0, a_6 < a_1 $	SI: $a_3 < 0, a_6 < a_1 $	NO: $a_4 = 0$	NO: $a_5 = 0$	NO: $a_6 = 1$	---	---
Mat. eléctrico	NO: $a_2 = 0$	NO: $a_3 = 0$	NO: $a_4 = 0$	NO: $a_5 = 0$	NO: $a_6 = 1$	---	---
Vehículos y motores	NO: $a_2 = 0$	NO: $a_3 = 0$	NO: $a_4 = 0$	NO: $a_5 < 0, a_6 > a_1 $	SI: $a_6 < 1, a_6 > a_1 $	---	---
Otros medios de transp.	NO: $a_2 = 0$	NO: $a_3 = 0$	NO: $a_4 = 0$	SI: $a_5 < 0, a_6 > a_1 $	NO: $a_6 = 1$	---	---
Productos alimenticios	SI: $a_2 > 0, a_6 < a_1 $	SI: $a_3 < 0, a_6 < a_1 $	NO: $a_4 = 0$	SI: $a_5 > 0, a_6 < a_1 $	NO: $a_6 = 1$	---	---
Bebidas y tabaco	NO: $a_2 = 0$	NO: $a_3 = 0$	SI: $a_4 < 0, a_6 < a_1 $	NO: $a_5 = 0$	NO: $a_6 = 1$	---	SI: $a_8 < 0, a_6 < a_1 $
Productos textiles	NO: $a_2 = 0$	NO: $a_3 = 0$	SI: $a_4 < 0, a_6 < a_1 $	NO: $a_5 = 0$	SI: $a_6 > 1, a_6 < a_1 $	SI: $a_7 > 0, a_6 < a_1 $	---
Cuero, piel y calzado	NO: $a_2 = 0$	NO: $a_3 = 0$	SI: $a_4 < 0, a_6 < a_1 $	NO: $a_5 = 0$	SI: $a_6 < 1, a_6 > a_1 $	SI: $a_7 > 0, a_6 < a_1 $	---
Madera y muebles	NO: $a_2 = 0$	NO: $a_3 = 0$	NO: $a_4 = 0$	NO: $a_5 = 0$	SI: $a_6 < 1, a_6 > a_1 $	---	---
Art.de papel, artes gráf.	SI: $a_2 > 0, a_6 < a_1 $	SI: $a_3 < 0, a_6 < a_1 $	SI: $a_4 < 0, a_6 < a_1 $	NO: $a_5 = 0$	NO: $a_6 = 1$	---	---
Prod. caucho y plástico	NO: $a_2 = 0$	NO: $a_3 = 0$	NO: $a_4 = 0$	NO: $a_5 = 0$	NO: $a_6 = 1$	---	---
Otras industrias manif.	NO: $a_2 = 0$	NO: $a_3 = 0$	NO: $a_4 = 0$	NO: $a_5 = 0$	SI: $a_6 < 1, a_6 > a_1 $	---	---

Las economías de aglomeración resultan significativas en ocho de las actividades tratadas. Asimismo, se confirma también para este segundo modelo la existencia de deseconomías de urbanización cuando la actividad económica pudiera estar excesivamente concentrada, hecho que daría lugar a la aparición de problemas de congestión como la contaminación, el aumento del precio del suelo, etc. Este efecto, al igual que en la especificación anterior se recoge a partir de la significación y la obtención de un coeficiente negativo de la variable población elevada al cuadrado que es significativa para las actividades Otros minerales y derivados no metálicos, Productos químicos, Productos metálicos, Instrumentos de precisión y material de oficina, Otros medios de transporte, Productos alimenticios y Artículos de papel, artes gráficas y edición. Asimismo, estas son las actividades en las que, añadiendo el sector del Vidrio, la variable población es significativa.

Respecto a las variables que recogen las denominadas economías marshallianas, debe señalarse que la evidencia obtenida es bastante determinante dadas las limitaciones y reservas que se han comentado respecto a la construcción de las variables que recogen estas economías. En concreto, la presencia de sectores tecnológicamente afines es positiva en cuatro de las actividades analizadas, y el disponer de un mercado de proveedores es un elemento que incide positivamente en cinco actividades más, de las cuales únicamente en una de ellas se da también la significación de la variable anterior. Por tanto, se podría admitir que las economías marshallianas,

genéricamente, son significativas en ocho sectores productivos. Debe señalarse que existen relativamente pocos trabajos empíricos que hayan contrastado la existencia de economías externas utilizando estas variables. A título ilustrativo los trabajos de Smith y Florida (1994) y Beardsell y Henderson (1999) encuentran evidencia significativa de la existencia de un mercado de proveedores como elemento determinante de la distribución geográfica de las actividades industriales. Asimismo, Morrison y Siegel (1999), en un modelo que pretende corregir el sesgo de las especificaciones de los análisis de economías externas que no toman en consideración las relaciones intersectoriales de proveedores-clientes que se establecen entre variables, obtienen una clara evidencia de estas relaciones.

Por otra parte, el trabajo de Dumais *et al.* (1997), que de hecho utiliza una especificación muy similar a la propuesta para las dos variables de economías marshallianas, también obtiene una significación menor de las variables referidas a los proveedores y a la presencia de actividades tecnológicamente afines. De la misma forma, Jaffe *et al.* (1993), que realizan un análisis para contrastar la difusión del conocimiento a partir de la información referida a las patentes -por tanto, de la misma forma que en esta aproximación-, obtienen poca evidencia de las relaciones intersectoriales, hecho que los autores atribuyen a los problemas de agregación sectorial de la base de datos.

La agregación sectorial podría ser una posible explicación de los resultados del presente análisis. El problema de la agregación sectorial de los datos como determinante de algunos de los resultados obtenidos, no considerados excesivamente satisfactorios, es también señalado por los trabajos de Bania *et al.* (1993), Head *et al.* (1995) y de Lucio (1998). Por otro lado, Braunerhjelm y Svensson (1996) apuntan que ante este problema, el empleo en el propio sector analizado es la variable que actúa como *proxy* de los spillovers tecnológicos que tienen lugar entre empresas del mismo sector. Esto queda confirmado en el presente análisis ya que, como se verá a continuación la variable de economías de localización - que recoge la presencia del propio sector en el municipio - es significativa en una parte importante de los sectores analizados.

Así, en esta segunda especificación del modelo de demanda de trabajo las economías de localización son más significativas que en la especificación anterior. En concreto, en diez de las actividades analizadas se comprueba una incidencia positiva de la presencia de un volumen de actividad elevado del sector analizado.

Para poder realizar una lectura más ordenada de estos resultados se procede a presentar una clasificación de los mismos en función del tipo de economías externas que resulta significativa. A partir de esta clasificación se obtienen cinco grupos de actividades. En primer lugar, aquellas en las que únicamente

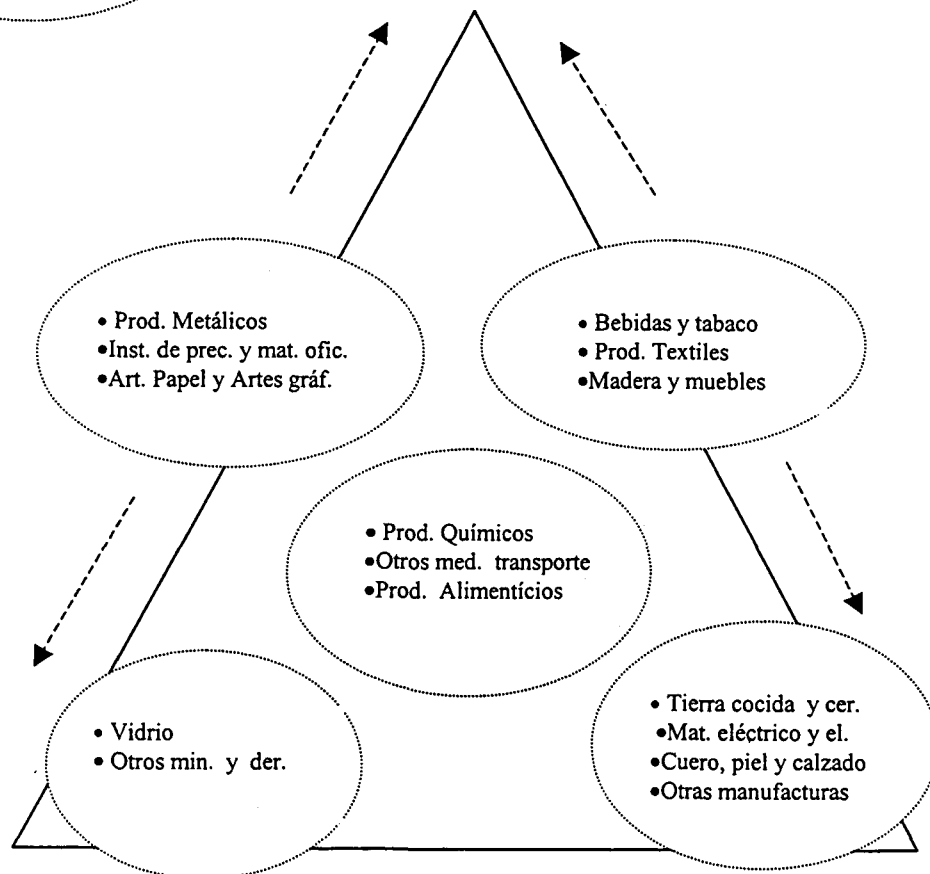
se detectan economías de aglomeración (Vidrio y Otros minerales y derivados no metálicos). Seguidamente pueden agruparse los sectores donde sólo se ha encontrado evidencia de la existencia de economías de localización (Tierra cocida y productos cerámicos, Material eléctrico y electrónico, Cuero, artículos de piel y calzado y Otras manufacturas). En tercer lugar pueden citarse las actividades que presentan economías de aglomeración y economías marshallianas simultáneamente (Productos metálicos, Instrumentos de precisión y material de oficina, Artículos de papel y artes gráficas y edición). Otro grupo se puede establecer con las actividades que presentan tanto economías externas marshallianas como de localización (Bebidas y tabaco, Productos textiles y Madera y muebles). Finalmente, un último grupo lo formarían los sectores manufactureros que presentan los tres tipos de economías externas recogidas en esta especificación (de aglomeración, marshallianas y de localización). Se trata de Otros medios de transporte, Productos Alimenticios y Productos químicos. Debe señalarse que, tal como ocurría con el primer modelo estimado, el sector Productos químicos presenta según los resultados obtenidos deseconomías de localización. Esto puede ser interpretado de la misma forma que el modelo anterior atendiendo a problemas de congestión que pueden ser específicos de esta actividad productiva.

Gráfico 5.1: *Modelo de economías marshallianas: tipología de sectores productivos según la preponderancia de los distintos tipos de economías externas*

SIN ECONOMÍAS EXTERNAS

- Maq. Agric. e ind.
- Vehículos y motores
- Prod. del caucho y plas.

ECONOMÍAS MARSHALLIANAS



ECONOMÍAS DE AGLOMERACIÓN

ECONOMÍAS DE LOCALIZACIÓN

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la estimación.

Estas agrupaciones de actividades manufactureras a partir de los resultados obtenidos se ilustran en el Gráfico 5.1. Como puede comprobarse en este gráfico, ninguno de los sectores analizados presentan únicamente economías de marshallianas o bien economías de aglomeración y localización simultáneamente.

Respecto al efecto del entorno geográfico, que se incorpora en el análisis como posible corrector del hecho que los límites administrativos municipales puedan no recoger el área económica adecuada, los resultados tal como ocurría con el primer modelo no son muy significativos. En concreto, únicamente en cuatro de las actividades industriales analizadas se detectan efectos espaciales, es decir, alguna de las variables de los vecinos puede incidir en el empleo del municipio considerado. Una vez más, es necesario recordar las limitaciones de la base de datos antes comentadas que pueden haber sido determinantes en la evidencia encontrada en esta parte del análisis.

De hecho, las actividades en las que se detectan efectos espaciales son las mismas que en el modelo anterior. Así, el sector Productos químicos recibe una influencia positiva de la población de los municipios vecinos al considerado, hecho que puede interpretarse como la necesidad de considerar un área de análisis superior. Asimismo, el sector Productos alimenticios continúa mostrando una incidencia negativa de la misma variable referida al entorno geográfico. Este hecho puede suponer, tal como se señalaba

anteriormente, que se pueden estar detectando problemas de congestión cuando la concentración de la actividad económica es excesivamente elevada. Finalmente, se corrobora la significación del empleo de los municipios vecinos en el propio sector analizado en las Bebidas y tabaco y los Productos textiles.

Se confirma, por tanto, también en este segundo modelo el “efecto distrito” entendido como la ventaja que obtiene una empresa por estar situada en un área en la que dispone de un entorno especializado en la misma actividad. Asimismo, debe remarcarse que para el sector Productos textiles también resulta significativa la variable de los municipios considerados vecinos referida a la presencia de proveedores.

ANEXO 5.1 Cuadro A5.1.1: Flujos tecnológicos entre actividades manufactureras (Intra e intersectoriales) (en porcentaje sobre el total de flujos recibidos)

INDUSTRIA DE ORIGEN	INDUSTRIA DE DESTINO																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1	0.087	0.087	0.087	---	0.001	0.001	---	---	0.002	0.001	---	---	---	---	0.002	---	---	---	0.001
2	0.260	0.260	0.260	0.001	0.003	0.003	---	0.001	0.006	0.003	---	---	---	---	0.006	---	0.001	---	0.002
3	0.260	0.260	0.260	0.001	0.003	0.003	---	0.001	0.006	0.003	---	---	---	---	0.006	---	0.001	---	0.002
4	0.086	0.086	0.086	0.772	0.148	0.020	0.024	0.030	0.053	0.010	0.034	0.034	0.288	0.792	0.099	0.227	0.093	0.435	0.050
5	0.007	0.007	0.007	0.013	0.514	0.056	0.016	0.010	0.039	0.070	0.057	0.057	0.003	0.004	0.045	0.037	0.006	0.002	0.010
6	0.119	0.119	0.119	0.067	0.141	0.567	0.066	0.040	0.128	0.073	0.133	0.133	0.083	0.013	0.134	0.125	0.331	0.026	0.037
7	0.076	0.076	0.076	0.087	0.064	0.156	0.708	0.092	0.085	0.130	0.051	0.051	0.051	0.028	0.039	0.088	0.223	0.026	0.047
8	0.018	0.018	0.018	0.020	0.042	0.127	0.102	0.804	0.082	0.107	0.021	0.021	0.016	0.020	0.035	0.027	0.027	0.010	0.029
9	0.064	0.064	0.064	0.016	0.057	0.048	0.053	0.009	0.564	0.007	0.053	0.053	0.020	0.019	0.132	0.027	0.065	0.006	0.037
10	0.001	0.001	0.001	---	0.001	---	---	---	0.001	0.584	---	---	---	---	0.001	0.001	0.001	---	---
11	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	0.390	0.390	0.001	---	---	---	---	---	---
12	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	0.167	0.167	---	0.000	---	---	---	---	---
13	0.001	0.001	0.001	---	---	0.001	0.001	---	0.002	---	---	---	0.515	0.036	0.007	0.003	0.001	0.047	0.003
14	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	0.067	---	---	---	---	---
15	0.002	0.002	0.002	---	0.002	0.002	0.001	0.001	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	---	0.460	0.002	0.001	---	0.004
16	0.005	0.005	0.005	0.005	0.001	0.001	0.006	0.001	0.001	---	0.052	0.052	0.005	0.002	0.005	0.437	0.020	0.003	0.006
17	0.001	0.001	0.001	0.001	---	---	0.001	---	---	---	0.001	0.001	---	---	0.000	0.001	0.213	---	---
18	0.014	0.014	0.014	0.015	0.019	0.013	0.019	0.010	0.026	0.005	0.038	0.038	0.012	0.012	0.022	0.025	0.014	0.443	0.028
19	0.001	0.001	0.001	0.001	0.003	0.002	0.003	0.001	0.002	0.005	0.001	0.001	0.004	0.006	0.006	0.001	0.003	0.001	0.746
Total	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

1. Vidrio; 2. Tierra cocida y cerámica; 3. Otros minerales no metálicos; 4. Productos químicos; 5. Productos metálicos; 6. Maquinaria agrícola e industrial; 7. Instrumentos de precisión y material de oficina; 8. Material eléctrico y electrónico; 9. Vehículos y motores; 10. Otros medios de transporte; 11. Productos alimenticios; 12. Bebidas y tabaco; 13. Productos textiles; 14. Cuero, piel y calzado; 15. Madera y muebles; 16. Pasta de papel; 17. Artículos de papel, arte gráficas y edición; 18. Productos de caucho y plástico; 19. Otras industrias manufactureras

Fuente: Elaboración propia a partir de la metodología de Scherer (1986).

Cuadro A.5.1.2: Flujos tecnológicos entre actividades manufactureras (Intersectoriales) (en porcentaje sobre el total de flujos recibidos)

INDUSTRIA DE ORIGEN	INDUSTRIA DE DESTINO																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1	---	0.117	0.117	0.001	0.002	0.002	---	0.001	0.005	0.002	---	---	---	---	0.004	---	---	---	0.003
2	0.284	---	0.351	0.004	0.007	0.006	---	0.004	0.014	0.006	---	---	---	---	0.012	---	0.001	---	0.008
3	0.284	0.351	---	0.004	0.007	0.006	---	0.004	0.014	0.006	---	---	---	---	0.012	---	0.001	---	0.008
4	0.094	0.116	0.116	---	0.305	0.045	0.082	0.154	0.122	0.024	0.055	0.040	0.594	0.849	0.183	0.403	0.118	0.781	0.197
5	0.008	0.010	0.010	0.058	---	0.130	0.054	0.051	0.090	0.168	0.093	0.068	0.006	0.004	0.084	0.066	0.007	0.004	0.038
6	0.131	0.161	0.161	0.293	0.290	---	0.226	0.205	0.294	0.176	0.218	0.159	0.172	0.013	0.247	0.222	0.421	0.047	0.144
7	0.083	0.102	0.102	0.382	0.132	0.361	---	0.468	0.195	0.313	0.084	0.061	0.105	0.030	0.072	0.155	0.283	0.047	0.186
8	0.020	0.025	0.025	0.088	0.087	0.294	0.348	---	0.188	0.257	0.035	0.026	0.034	0.021	0.065	0.048	0.034	0.018	0.114
9	0.070	0.086	0.086	0.068	0.118	0.110	0.183	0.045	---	0.017	0.087	0.064	0.041	0.021	0.245	0.049	0.083	0.010	0.144
10	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.001	---	---	0.003	---	0.001	---	---	---	0.001	0.002	0.001	---	---
11	---	0.001	0.001	0.001	---	---	---	---	---	---	0.469	0.001	---	---	---	---	---	---	---
12	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
13	0.001	0.001	0.001	---	---	0.002	0.004	0.001	0.005	---	0.275	---	---	0.039	0.013	0.004	0.002	0.085	0.011
14	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
15	0.002	0.003	0.003	0.001	0.004	0.004	0.004	0.006	0.005	0.004	0.002	0.001	0.002	---	---	0.003	0.002	0.001	0.015
16	0.005	0.007	0.007	0.022	0.002	0.003	0.022	0.004	0.002	0.001	0.085	0.062	0.010	0.002	0.009	---	0.026	0.005	0.023
17	0.001	0.001	0.001	0.004	0.001	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	---	---	0.001	---	---	---
18	0.015	0.019	0.019	0.068	0.038	0.030	0.065	0.051	0.060	0.013	0.062	0.045	0.025	0.013	0.041	0.045	0.018	---	0.110
19	0.001	0.002	0.002	0.005	0.006	0.005	0.011	0.003	0.004	0.011	0.002	0.002	0.007	0.006	0.011	0.002	0.004	0.001	---
Total	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

1. Vidrio; 2. Tierra cocida y cerámica; 3. Otros minerales no metálicos; 4. Productos químicos; 5. Productos metálicos; 6. Maquinaria agrícola e industrial; 7. Instrumentos de precisión y material de oficina; 8. Material eléctrico y electrónico; 9. Vehículos y motores; 10. Otros medios de transporte; 11. Productos alimenticios; 12. Bebidas y tabaco; 13. Productos textiles; 14. Cuero, piel y calzado; 15. Madera y muebles; 16. Pasta de papel; 17. Artículos de papel, arte gráficas y edición; 18. Productos de caucho y plástico; 19. Otras industrias manufactureras

Fuente: Elaboración propia a partir de la metodología de Scherer (1986).

ANEXO 5.2. Cuadro A.5.2.1.: Matriz de proveedores de las actividades manuf. (Intra e Intersectoriales) (en porcentaje sobre el total de flujos recibidos)

INDUSTRIA DE DESTINO

INDUSTRIA DE ORIGEN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
AGR	0.195	0.196	0.090	0.179	0.050	0.019	0.005	0.031	0.021	0.025	0.655	0.315	0.053	0.034	0.188	0.148	---	0.045	0.003
ENER	0.063	0.043	0.232	0.020	0.457	0.165	0.029	0.224	0.145	0.108	0.023	0.031	0.059	0.022	0.047	0.155	0.030	0.058	0.018
EXTR	0.011	0.011	0.004	0.009	0.005	0.001	0.005	0.017	0.018	0.002	0.003	0.005	0.002	---	0.005	0.003	0.015	0.025	0.107
1	0.008	0.009	0.002	0.001	0.002	0.001	---	0.004	---	---	---	0.080	---	---	0.007	---	---	0.004	0.004
2	0.064	0.171	0.239	0.056	0.006	0.002	0.001	0.001	---	0.003	0.001	---	0.001	---	---	---	---	---	---
3	0.167	0.153	0.039	0.324	0.034	0.012	0.004	0.068	0.026	0.021	0.013	0.014	0.182	0.059	0.053	0.050	0.126	0.435	0.076
4	0.016	0.005	0.018	0.024	0.113	0.205	0.040	0.079	0.134	0.168	0.020	0.043	0.002	0.009	0.044	0.003	0.008	0.010	0.022
5	0.051	0.040	0.064	0.012	0.023	0.239	0.003	0.035	0.025	0.033	0.006	0.008	0.020	0.017	0.008	0.012	0.009	0.026	0.010
6	---	---	---	---	0.001	0.007	0.455	0.006	0.001	0.024	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	---	0.002	0.003
7	0.005	0.010	0.001	0.002	0.010	0.083	0.276	0.182	0.083	0.073	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.001	0.001	0.043
8	---	---	---	---	---	0.012	---	---	0.261	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
9	---	---	---	---	---	---	---	---	---	0.230	---	---	---	---	---	---	---	---	---
10	---	---	---	0.028	---	---	---	---	---	---	0.112	0.055	0.001	0.168	---	0.008	---	---	0.001
11	---	---	---	0.004	---	---	---	---	---	---	---	0.095	---	---	---	---	---	---	---
12	---	---	---	0.006	0.007	0.001	0.001	0.002	0.017	0.007	0.001	0.001	0.377	0.026	0.018	0.002	0.008	0.035	0.024
13	0.002	0.001	0.006	0.006	0.007	0.001	0.001	0.002	0.002	0.000	---	---	0.021	0.359	0.004	---	0.001	0.001	0.002
14	0.001	0.001	---	---	---	---	---	---	---	0.000	---	---	0.004	0.005	0.315	0.003	0.002	0.007	0.026
15	0.013	0.021	0.005	0.014	0.008	0.003	---	0.005	0.003	0.021	0.003	0.012	---	0.005	0.009	0.217	0.532	0.008	0.008
16	0.021	0.012	0.002	0.003	0.001	0.001	---	0.004	0.001	---	0.001	0.005	0.004	0.001	0.009	0.005	0.033	0.014	0.036
17	0.036	0.024	0.008	0.038	0.009	0.007	0.014	0.010	0.003	0.010	0.023	0.072	0.015	0.021	0.020	0.005	0.002	0.008	0.008
18	0.021	0.014	0.004	0.032	0.021	0.031	0.022	0.072	0.120	0.030	0.025	0.027	0.022	0.100	0.023	0.001	0.018	0.041	0.075
19	0.003	0.004	0.003	0.001	0.002	0.003	0.001	0.003	0.001	0.001	0.001	0.002	0.007	0.005	0.002	0.001	0.002	0.002	0.299
CONS	0.009	0.010	0.014	0.005	0.005	0.004	0.006	0.005	0.002	0.012	0.003	0.006	0.007	0.007	0.010	0.003	0.004	0.004	0.006
S. V	0.308	0.268	0.263	0.213	0.237	0.198	0.128	0.226	0.134	0.210	0.105	0.222	0.220	0.163	0.237	0.373	0.206	0.261	0.226
S.N.V	0.008	0.006	0.006	0.016	0.007	0.007	0.010	0.024	0.006	0.021	0.002	0.006	0.004	0.003	0.004	0.003	0.004	0.017	0.005
Total	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

1. Vidrio; 2. Tierra cocida y cerámica; 3. Otros minerales no metálicos; 4. Productos químicos; 5. Productos químicos; 6. Maquinaria agrícola e industrial; 7. Instrumentos de precisión y material de oficina; 8. Material eléctrico y electrónico; 9. Vehículos y motores; 10. Otros medios de transporte; 11. Productos alimenticios; 12. Bebidas y tabaco; 13. Productos textiles; 14. Cuero, piel y calzado; 15. Madera y muebles; 16. Pasta de papel; 17. Artículos de papel, arte gráficas y edición; 18. Productos de caucho y plástico; 19. Otras industrias manufactureras

AGR: Agricultura, ENER: Energía, EXTR: Extractivas, CONS: Construcción, SV: Servicios destinados a la venta, SNV: Servicios no destinados a la venta.

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de referidos al año 1993 procedentes de la Tabla Input-Output de España (INE).

Cuadro A5.2.2: Matriz de proveedores de las actividades manufactureras (Intersectoriales) (en porcentaje sobre el total)

INDUSTRIA DE DESTINO

INDUSTRIA DE ORIGEN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
AGR	---	---	---	0.020	---	---	---	---	---	0.001	0.737	0.348	0.085	0.053	0.275	0.189	---	0.047	0.005
ENER	0.197	0.198	0.118	0.265	0.057	0.025	0.009	0.038	0.029	0.033	0.026	0.034	0.096	0.035	0.069	0.198	0.031	0.061	0.026
EXTR	0.064	0.043	0.306	0.029	0.516	0.216	0.054	0.274	0.196	0.140	0.002	0.005	0.003	---	0.007	0.004	0.016	0.026	0.153
I	---	0.012	0.005	0.013	0.005	0.002	0.008	0.021	0.024	0.002	0.003	0.089	---	---	0.010	---	---	0.004	0.005
2	0.008	---	0.002	0.002	0.002	0.001	0.000	0.005	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
3	0.064	0.173	---	0.082	0.007	0.003	0.001	0.002	---	0.004	0.001	---	0.001	---	0.004	0.011	---	---	0.008
4	0.169	0.154	0.051	---	0.039	0.016	0.008	0.083	0.035	0.028	0.015	0.016	0.292	0.092	0.078	0.064	0.130	0.454	0.109
5	0.016	0.005	0.023	0.035	---	0.269	0.073	0.096	0.181	0.218	0.022	0.047	0.003	0.014	0.065	0.004	0.008	0.011	0.032
6	0.051	0.041	0.085	0.018	0.025	---	0.006	0.043	0.034	0.043	0.007	0.008	0.032	0.026	0.011	0.015	0.010	0.027	0.014
7	---	---	---	---	0.001	0.009	---	0.007	0.002	0.031	0.001	0.002	0.001	0.001	0.002	0.002	0.000	0.002	0.004
8	0.006	0.010	0.002	0.003	0.011	0.110	0.507	---	0.112	0.095	0.001	0.001	0.002	0.001	0.003	0.002	0.001	0.002	0.061
9	---	---	---	---	---	0.016	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
10	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
11	---	---	---	0.041	---	---	---	---	---	---	---	0.060	0.001	0.263	---	0.010	---	---	0.001
12	---	---	---	0.006	---	0.000	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
13	0.002	0.001	0.008	0.008	0.008	0.002	0.001	0.002	0.023	0.009	0.002	0.001	---	0.040	0.026	0.003	0.009	0.037	0.034
14	0.001	0.001	0.001	---	0.000	---	---	---	---	---	---	---	0.035	---	0.005	---	0.001	0.001	0.003
15	0.013	0.021	0.006	0.020	0.010	0.004	0.001	0.006	0.004	0.027	0.003	0.013	---	0.008	---	0.004	0.002	0.008	0.037
16	0.021	0.012	0.002	0.005	0.001	0.001	---	0.005	0.001	---	0.001	0.005	0.006	0.001	0.013	---	0.551	0.009	0.011
17	0.036	0.024	0.010	0.056	0.010	0.009	0.027	0.012	0.005	0.013	0.026	0.080	0.024	0.032	0.030	0.006	---	0.015	0.052
18	0.021	0.015	0.005	0.048	0.024	0.041	0.040	0.088	0.163	0.039	0.029	0.029	0.036	0.157	0.034	0.002	0.019	---	0.107
19	0.003	0.004	0.004	0.002	0.003	0.003	0.002	0.003	0.001	0.001	0.001	0.003	0.012	0.009	0.003	0.001	0.003	0.002	---
CONS	0.009	0.010	0.018	0.007	0.006	0.005	0.010	0.006	0.003	0.016	0.003	0.007	0.012	0.011	0.014	0.004	0.004	0.005	0.009
S.V	0.311	0.270	0.346	0.315	0.267	0.260	0.236	0.277	0.181	0.273	0.119	0.245	0.354	0.254	0.347	0.476	0.213	0.272	0.323
S.N.V	0.008	0.007	0.008	0.024	0.008	0.009	0.018	0.030	0.008	0.028	0.002	0.006	0.006	0.004	0.006	0.004	0.004	0.018	0.007
Total	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

1. Vidrio; 2. Tierra cocida y cerámica; 3. Otros minerales no metálicos; 4. Productos químicos; 5. Productos metálicos; 6. Maquinaria agrícola e industrial; 7. Instrumentos de precisión y material de oficina; 8. Material eléctrico y electrónico; 9. Vehículos y motores; 10. Otros medios de transporte; 11. Productos alimenticios; 12. Bebidas y tabaco; 13. Productos textiles; 14. Cuero, piel y calzado; 15. Madera y muebles; 16. Pasta de papel; 17. Artículos de papel, arte gráficas y edición; 18. Productos de caucho y plástico; 19. Otras industrias manufactureras

AGR: Agricultura, ENER: Energía, EXTR: Extractivas, CONS: Construcción, SV: Servicios destinados a la venta, SNV: Servicios no destinados a la venta.

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de referidos al año 1993 procedentes de la Tabla Input-Output de España (INE).

ANEXO 5.3. CONSTRUCCIÓN DE LA VARIABLE CAPITAL

La no disponibilidad de la variable capital en la base de datos limita de forma notable la realización de análisis basados en las funciones de producción. Para solventar este problema y en la línea de estudios como los de Rocca (1970), Åberg (1973), Kawashima (1975) y Moomaw (1988 y 1998), se puede construir para cada sector una *proxy* de la variable capital mediante la información disponible relativa a la producción (P), el salario por trabajador (w), el número de trabajadores (L) y el consumo intermedio (CI). Para ello, se parte de los siguientes supuestos:

- 1) Cada unidad de producción en cada una de las áreas geográficas tiene un comportamiento maximizador del beneficio.
- 2) Las unidades de producción disponen de la misma tecnología.
- 3) La función de producción es homogénea y de grado uno.
- 4) Se consideran dos factores productivos, capital y trabajo.
- 5) Los mercados de trabajo y de productos son perfectamente competitivos en cada área geográfica.

Siguiendo la ecuación de Euler y tras el cumplimiento de los supuestos 3) y 4), se puede escribir:

$$VAB = \frac{\partial VAB}{\partial K} K + \frac{\partial VAB}{\partial L} L$$

A partir del cumplimiento de las hipótesis 1) y 5) se comprueba que:

$$r = \frac{\partial VAB}{\partial K} \quad w = \frac{\partial VAB}{\partial L}$$

Con lo que la anterior expresión del VAB se puede expresar como:

$$VAB = rK + wL$$

En la base de datos no se dispone de la variable VAB sino que la información hace referencia a las ventas de cada sector y municipio. Si se supone que las ventas equivalen a la producción y, por tanto, se asume que no existen *stocks*, se puede obtener una aproximación del VAB a partir de la producción y los consumos intermedios (disponibles a partir de la información de la Tabla *Input-Output*)¹. Así, la variable que recoge el VAB puede aproximarse como la producción menos los consumos intermedios, siendo estos una proporción α de la producción. Esta proporción difiere en cada sector en función de las características de los distintos procesos productivos. De esta forma se obtiene:

$$P - \alpha P = rK + wL$$

¹ Dada la limitación de la información referida a la proporción de consumos intermedios de cada sector facilitada por la Tabla *Input-Output* se considera un comportamiento homogéneo de los sectores en todas las CCAA –nivel máximo para el cual dicha información está disponible. La Tabla *Input-Output* utilizada corresponde al año 1993 (INE, 1997).

Con lo que finalmente el valor de la variable capital puede aproximarse como:

$$K = \frac{P(1-\alpha) - wL}{r}$$

Suponiendo que la tasa de rendimiento del capital es constante entre sectores y áreas geográficas se puede obtener la *proxy* de capital con la información disponible en la base de datos (ventas, número de trabajadores y salario medio por trabajador).

Finalmente, debe señalarse que las posibles limitaciones ligadas a la obtención de la variable capital podrían provocar problemas destacables si dicha variable fuera utilizada en el análisis como variable explicativa. Sin embargo, la variable *proxy* de capital únicamente es utilizada en la estimación econométrica como una variable instrumental y, por tanto, los riesgos de error de medida tienen una incidencia menor.

**ANEXO 5.4. Estadísticos descriptivos de las variables
utilizadas en el análisis econométrico**

*Cuadro A5.4.1: Estadísticos descriptivos
de las variables del Sector: Vidrio*

<i>Variables</i>	<i>Media</i>	<i>Desv.St.</i>	<i>Mínimo</i>	<i>Máximo</i>
<i>Empleo (n° de trabajadores)</i>	214.04	604.6	7	4393
<i>Población (n° habitantes)</i>	243288.87	464438.08	16318	3041101
<i>Índice de especialización</i>	0.41	0.14	0.21	0.76
<i>Empleo industrial (Per cápita)</i>	0.08	0.06	0.01	0.26
<i>Ventas (Millones)</i>	2714.84	10594.65	26.21	77390.05
<i>Salario por trabajador (Miles de pesetas)</i>	1583.32	579.95	540.42	3439.68
<i>Empleo en sectores tecnológicamente afines (Per cápita)</i>	0.00	0.00	0.00	0.03
<i>Empleo en sectores proveedores (Per cápita)</i>	0.04	0.04	0.02	0.29

*Cuadro A5.4.2: Estadísticos descriptivos de las
variables del Sector: Tierra cocida y productos cerámicos*

<i>Variables</i>	<i>Media</i>	<i>Desv.St.</i>	<i>Mínimo</i>	<i>Máximo</i>
<i>Empleo (n° de trabajadores)</i>	426.21	1004.45	7	6013
<i>Población (n° habitantes)</i>	202371.82	445417.41	15629	3041101
<i>Índice de especialización</i>	0.40	0.13	0.19	0.71
<i>Empleo industrial (Per cápita)</i>	0.06	0.05	0.00	0.26
<i>Ventas (Millones)</i>	4806.96	14735.59	16.57	89226.73
<i>Salario por trabajador (Miles de pesetas)</i>	1418.70	553.10	523.42	2821.94
<i>Empleo en sectores tecnológicamente afines (Per cápita)</i>	0.00	0.00	0.00	0.02
<i>Empleo en sectores proveedores (Per cápita)</i>	0.04	0.03	0.01	0.25

Cuadro A5.4.3: *Estadísticos descriptivos de las variables del Sector: Otros minerales y derivados*

<i>Variables</i>	<i>Media</i>	<i>Desv.St.</i>	<i>Mínimo</i>	<i>Máximo</i>
<i>Empleo (n° de trabajadores)</i>	111.68	309.28	4	3453
<i>Población (n° habitantes)</i>	95734.22	248084.08	15399	3041101
<i>Índice de especialización</i>	0.46	0.12	0.21	0.79
<i>Empleo industrial (Per cápita)</i>	0.06	0.05	0.00	0.31
<i>Ventas (Millones)</i>	1349.35	5958.05	22.10	79937.66
<i>Salario por trabajador (Miles de pesetas)</i>	1566.93	598.10	605.48	4519.80
<i>Empleo en sectores tecnológicamente afines (Per cápita)</i>	0.00	0.01	0.00	0.07
<i>Empleo en sectores proveedores (Per cápita)</i>	0.04	0.03	0.01	0.32

Cuadro A5.4.4: *Estadísticos descriptivos de las variables del Sector: Productos químicos*

<i>Variables</i>	<i>Media</i>	<i>Desv.St.</i>	<i>Mínimo</i>	<i>Máximo</i>
<i>Empleo (n° de trabajadores)</i>	806.74	4031.42	3	43710
<i>Población (n° habitantes)</i>	101517.33	254266.21	15072	3041101
<i>Índice de especialización</i>	0.42	0.12	0.17	0.76
<i>Empleo industrial (Per cápita)</i>	0.07	0.05	0.00	0.25
<i>Ventas (Millones)</i>	17648.53	112461.84	32.09	1201486.88
<i>Salario por trabajador (Miles de pesetas)</i>	1853.39	835.52	495.19	4849.84
<i>Empleo en sectores tecnológicamente afines (Per cápita)</i>	0.00	0.00	0.00	0.03
<i>Empleo en sectores proveedores (Per cápita)</i>	0.04	0.03	0.01	0.30

**Cuadro A5.4.5: Estadísticos descriptivos
de las variables del Sector: Productos metálicos**

<i>Variables</i>	<i>Media</i>	<i>Desv.St.</i>	<i>Mínimo</i>	<i>Máximo</i>
<i>Empleo (n° de trabajadores)</i>	446.43	1108.35	3	11823
<i>Población (n° habitantes)</i>	75022.25	208364.32	15339	3041101
<i>Índice de especialización</i>	0.47	0.14	0.15	0.86
<i>Empleo industrial (Per cápita)</i>	0.05	0.05	0.00	0.27
<i>Ventas (Millones)</i>	3825.26	11203.93	22.15	131747.27
<i>Salario por trabajador (Miles de pesetas)</i>	1309.80	473.28	337.81	3756.86
<i>Empleo en sectores tecnológicamente afines (Per cápita)</i>	0.00	0.00	0.00	0.02
<i>Empleo en sectores proveedores (Per cápita)</i>	0.03	0.03	0.00	0.27

**Cuadro A5.4.6: Estadísticos descriptivos de las
variables del Sector: Maquinaria agrícola e industrial**

<i>Variables</i>	<i>Media</i>	<i>Desv.St.</i>	<i>Mínimo</i>	<i>Máximo</i>
<i>Empleo (n° de trabajadores)</i>	343.92	903.08	4	10213
<i>Población (n° habitantes)</i>	100186.66	258232.69	15399	3041101
<i>Índice de especialización</i>	0.45	0.14	0.18	0.87
<i>Empleo industrial (Per cápita)</i>	0.07	0.06	0.00	0.28
<i>Ventas (Millones)</i>	3439.35	9166.36	23.99	96287.90
<i>Salario por trabajador (Miles de pesetas)</i>	1671.87	582.38	432.53	3823.85
<i>Empleo en sectores tecnológicamente afines (Per cápita)</i>	0.00	0.00	0.00	0.02
<i>Empleo en sectores proveedores (Per cápita)</i>	0.03	0.03	0.00	0.25

Cuadro A5.4.7: *Estadísticos descriptivos de las variables del Sector: Instrumentos de precisión y material de oficina*

<i>Variables</i>	<i>Media</i>	<i>Desv.St.</i>	<i>Mínimo</i>	<i>Máximo</i>
<i>Empleo (n° de trabajadores)</i>	185.87	629.03	6	4140
<i>Población (n° habitantes)</i>	297193.05	499906.59	16816	3041101
<i>Índice de especialización</i>	0.34	0.10	0.20	0.72
<i>Empleo industrial (Per cápita)</i>	0.08	0.07	0.01	0.27
<i>Ventas (Millones)</i>	2937.74	12756.68	30.51	84688.86
<i>Salario por trabajador (Miles de pesetas)</i>	1674.80	753.54	536.32	3728.93
<i>Empleo en sectores tecnológicamente afines (Per cápita)</i>	0.00	0.00	0.00	0.02
<i>Empleo en sectores proveedores (Per cápita)</i>	0.04	0.04	0.01	0.23

Cuadro A5.4.8: *Estadísticos descriptivos de las variables del Sector: Material eléctrico y electrónico*

<i>Variables</i>	<i>Media</i>	<i>Desv.St.</i>	<i>Mínimo</i>	<i>Máximo</i>
<i>Empleo (n° de trabajadores)</i>	738.59	3.016.99	5	28964
<i>Población (n° habitantes)</i>	146708.48	332016.01	15072	3041101
<i>Índice de especialización</i>	0.37	0.11	0.16	0.67
<i>Empleo industrial (Per cápita)</i>	0.08	0.06	0.01	0.29
<i>Ventas (Millones)</i>	11379.87	43822.03	26.91	343172.81
<i>Salario por trabajador (Miles de pesetas)</i>	1902.23	783.77	339.09	4095.32
<i>Empleo en sectores tecnológicamente afines (Per cápita)</i>	0.00	0.00	0.00	0.02
<i>Empleo en sectores proveedores (Per cápita)</i>	0.04	0.04	0.01	0.28

Cuadro A5.4.9: *Estadísticos descriptivos de las variables del Sector: Vehículos y motores*

<i>Variables</i>	<i>Media</i>	<i>Desv.St.</i>	<i>Mínimo</i>	<i>Máximo</i>
<i>Empleo (n° de trabajadores)</i>	1248.60	4392.18	10	31956
<i>Población (n° habitantes)</i>	174515.18	385768.97	15205	3041101
<i>Índice de especialización</i>	0.37	0.12	0.17	0.68
<i>Empleo industrial (Per cápita)</i>	0.08	0.07	0.01	0.31
<i>Ventas (Millones)</i>	32551.97	131890.72	39.68	874736.13
<i>Salario por trabajador (Miles de pesetas)</i>	1834.74	659.70	414.03	3373.68
<i>Empleo en sectores tecnológicamente afines (Per cápita)</i>	0.00	0.00	0.00	0.02
<i>Empleo en sectores proveedores (Per cápita)</i>	0.03	0.02	0.00	0.17

Cuadro A5.4.10: *Estadísticos descriptivos de las variables del Sector: Otros medios de transporte*

<i>Variables</i>	<i>Media</i>	<i>Desv.St.</i>	<i>Mínimo</i>	<i>Máximo</i>
<i>Empleo (n° de trabajadores)</i>	756.02	3763.05	8	30332
<i>Población (n° habitantes)</i>	178054.97	435455.80	15002	3041101
<i>Índice de especialización</i>	0.45	0.15	0.19	0.79
<i>Empleo industrial (Per cápita)</i>	0.04	0.04	0.00	0.28
<i>Ventas (Millones)</i>	5836.94	30885.31	17.37	248503.08
<i>Salario por trabajador (Miles de pesetas)</i>	1372.53	601.19	242.94	3180.64
<i>Empleo en sectores tecnológicamente afines (Per cápita)</i>	0.00	0.00	0.02	0.18
<i>Empleo en sectores proveedores (Per cápita)</i>	0.03	0.02	0.01	0.13

Cuadro A5.4.11: Estadísticos descriptivos
de las variables del Sector: Productos alimenticios

<i>Variables</i>	<i>Media</i>	<i>Desv.St.</i>	<i>Mínimo</i>	<i>Máximo</i>
<i>Empleo (n° de trabajadores)</i>	709.19	2136.83	6	29674
<i>Población (n° habitantes)</i>	73366.67	205395.77	15399	3041101
<i>Índice de especialización</i>	0.43	0.13	0.17	0.83
<i>Empleo industrial (Per cápita)</i>	0.05	0.05	0.00	0.30
<i>Ventas (Millones)</i>	11720.35	40823.32	23.35	538742.25
<i>Salario por trabajador (Miles de pesetas)</i>	1220.58	479.90	413.20	3435.38
<i>Empleo en sectores tecnológicamente afines (Per cápita)</i>	0.00	0.00	0.00	0.02
<i>Empleo en sectores proveedores (Per cápita)</i>	0.02	0.02	0.00	0.14

Cuadro A5.4.12: Estadísticos descriptivos
de las variables del Sector: Bebidas y tabaco

<i>Variables</i>	<i>Media</i>	<i>Desv.St.</i>	<i>Mínimo</i>	<i>Máximo</i>
<i>Empleo (n° de trabajadores)</i>	744.45	2521.17	8	19144
<i>Población (n° habitantes)</i>	201171.98	435745.51	15371	3041101
<i>Índice de especialización</i>	0.41	0.14	0.17	0.75
<i>Empleo industrial (Per cápita)</i>	0.05	0.04	0.01	0.25
<i>Ventas (Millones)</i>	22465.70	109525.67	14.36	873451.13
<i>Salario por trabajador (Miles de pesetas)</i>	1672.11	930.57	286.59	3985.15
<i>Empleo en sectores tecnológicamente afines (Per cápita)</i>	0.01	0.01	0.00	0.04
<i>Empleo en sectores proveedores (Per cápita)</i>	0.03	0.02	0.01	0.11

Cuadro A5.4.13: *Estadísticos descriptivos de las variables del Sector: Productos textiles*

<i>Variables</i>	<i>Media</i>	<i>Desv.St.</i>	<i>Mínimo</i>	<i>Máximo</i>
<i>Empleo (n° de trabajadores)</i>	637.39	2018.75	3	22846
<i>Población (n° habitantes)</i>	86703.90	230279.53	15002	3041101
<i>Índice de especialización</i>	0.42	0.12	0.17	0.77
<i>Empleo industrial (Per cápita)</i>	0.06	0.05	0.00	0.29
<i>Ventas (Millones)</i>	5124.06	19850.52	21.08	242014.36
<i>Salario por trabajador (Miles de pesetas)</i>	1028.86	392.03	315.88	2312.66
<i>Empleo en sectores tecnológicamente afines (Per cápita)</i>	0.00	0.00	0.00	0.03
<i>Empleo en sectores proveedores (Per cápita)</i>	0.04	0.04	0.01	0.35

Cuadro A5.4.14: *Estadísticos descriptivos de las variables del Sector: Cuero, artículos de piel y calzado*

<i>Variables</i>	<i>Media</i>	<i>Desv.St.</i>	<i>Mínimo</i>	<i>Máximo</i>
<i>Empleo (n° de trabajadores)</i>	610.62	1980.31	4	17036
<i>Población (n° habitantes)</i>	168381.25	380984.09	15371	3041101
<i>Índice de especialización</i>	0.38	0.10	0.21	0.72
<i>Empleo industrial (Per cápita)</i>	0.07	0.06	0.01	0.26
<i>Ventas (Millones)</i>	5420.29	16138.95	31.74	134525.56
<i>Salario por trabajador (Miles de pesetas)</i>	1123.45	460.77	213.24	2477.30
<i>Empleo en sectores tecnológicamente afines (Per cápita)</i>	0.01	0.01	0.00	0.06
<i>Empleo en sectores proveedores (Per cápita)</i>	0.04	0.03	0.01	0.25

Cuadro A5.4.15: *Estadísticos descriptivos de las variables del Sector: Madera y muebles*

<i>Variables</i>	<i>Media</i>	<i>Desv.St.</i>	<i>Mínimo</i>	<i>Máximo</i>
<i>Empleo (n° de trabajadores)</i>	284.12	553.25	5	4351
<i>Población (n° habitantes)</i>	74379.20	207151.47	13399	3041101
<i>Índice de especialización</i>	0.46	0.12	0.17	0.83
<i>Empleo industrial (Per cápita)</i>	0.05	0.05	0.00	0.31
<i>Ventas (Millones)</i>	2062.99	4591.65	29.17	40488.44
<i>Salario por trabajador (Miles de pesetas)</i>	1137.36	315.30	416.97	2803.43
<i>Empleo en sectores tecnológicamente afines (Per cápita)</i>	0.00	0.00	0.00	0.02
<i>Empleo en sectores proveedores (Per cápita)</i>	0.04	0.04	0.00	0.35

Cuadro A5.4.16: *Estadísticos descriptivos de las variables del Sector: Artículos de papel y artes gráficas*

<i>Variables</i>	<i>Media</i>	<i>Desv.St.</i>	<i>Mínimo</i>	<i>Máximo</i>
<i>Empleo (n° de trabajadores)</i>	614.53	3703.84	5	52826
<i>Población (n° habitantes)</i>	88274.50	230856.50	15002	3041101
<i>Índice de especialización</i>	0.44	0.11	0.16	0.82
<i>Empleo industrial (Per cápita)</i>	0.06	0.05	0.00	0.26
<i>Ventas (Millones)</i>	6639.05	44606.80	24.14	609251.81
<i>Salario por trabajador (Miles de pesetas)</i>	1511.92	533.75	482.03	3505.27
<i>Empleo en sectores tecnológicamente afines (Per cápita)</i>	0.00	0.00	0.00	0.01
<i>Empleo en sectores proveedores (Per cápita)</i>	0.03	0.02	0.00	0.21

Cuadro A5.4.17: Estadísticos descriptivos de las variables del Sector: Productos del caucho y plástico

<i>Variables</i>	<i>Media</i>	<i>Desv.St.</i>	<i>Mínimo</i>	<i>Máximo</i>
<i>Empleo (n° de trabajadores)</i>	293.74	907.84	4	6329
<i>Población (n° habitantes)</i>	228113.40	459333.55	15850	3041101
<i>Índice de especialización</i>	0.40	0.13	0.19	0.76
<i>Empleo industrial (Per cápita)</i>	0.08	0.07	0.00	0.31
<i>Ventas (Millones)</i>	5064.91	23366.35	18.52	174262.13
<i>Salario por trabajador (Miles de pesetas)</i>	1644.39	680.65	363.12	3397.56
<i>Empleo en sectores tecnológicamente afines (Per cápita)</i>	0.01	0.01	0.00	0.05
<i>Empleo en sectores proveedores (Per cápita)</i>	0.03	0.02	0.01	0.13

Cuadro A5.4.18: Estadísticos descriptivos de las variables del Sector: Otras industrias manufactureras

<i>Variables</i>	<i>Media</i>	<i>Desv.St.</i>	<i>Mínimo</i>	<i>Máximo</i>
<i>Empleo (n° de trabajadores)</i>	206.12	540.02	3	4062
<i>Población (n° habitantes)</i>	149887.20	331377.83	16658	3041101
<i>Índice de especialización</i>	0.40	0.11	0.17	0.76
<i>Empleo industrial (Per cápita)</i>	0.08	0.06	0.00	0.31
<i>Ventas (Millones)</i>	1896.42	5272.60	8.19	35677.38
<i>Salario por trabajador (Miles de pesetas)</i>	1283.70	557.38	350.69	4030.85
<i>Empleo en sectores tecnológicamente afines (Per cápita)</i>	0.00	0.01	0.00	0.05
<i>Empleo en sectores proveedores (Per cápita)</i>	0.04	0.04	0.01	0.30

ANEXO 5.5. Resultados de la estimación del modelo de demanda de trabajo

Cuadro A5.5.1: *Modelo de economías de aglomeración*
Sector: *Vidrio*(Variable dependiente: *Empleo*)

	MCG	MCG-VI	Economías de aglomeración
Constante	1.026 (0.752)	-3.981 (-1.065)	---
Población (x 1M)	0.201 (0.735)	0.850 (1.851)*	SI ($a_2 > 0$, $a_6 < -a_1$)
Población ² (x 1M ²)	-0.026 (-0.341)	-0.182 (-1.817)*	SI ($a_3 < 0$, $a_6 < -a_1$)
ln E	0.034 (0.180)	0.419 (1.293)	NO ($a_4 = 0$)
ln I	0.022 (0.411)	0.020 (0.336)	NO ($a_5 = 0$)
ln Q	0.778 (14.790)***	0.843 (3.499)***	NO ($a_6 = 1$)
ln W	-0.807 (-0.911)	-1.316 (-2.884)*	---
λ	0.028 (0.261)	0.014 (0.117)	---
R^2 -aj	0.92	0.91	---
F-Est.	93.55***	65.56***	---
Test de White	39.92***	42.57***	---
Test de Sargan	---	2.76	---
Test ($a_6 = 1$)	---	0.65	---
Test ($a_6 > a_1$ o $a_6 < a_1$)	---	1.97**	---
LM-error	---	0.15	---
LM-lag	---	0.02	---
N (L>0)	55	55	---

Nota: Entre paréntesis se indica el valor del estadístico *t* de Student; MCG=estimación por mínimos cuadrados generalizados siguiendo el procedimiento de White (1980); VI=estimación por variables instrumentales; λ =inversa del ratio de Mill (control de la selección de la muestra); R^2 -aj= R^2 ajustado por grados de libertad; F-Est.=estadístico F de Snedecor de significación conjunta de los parámetros; Test de White= estadístico de White que indica la presencia de heteroscedasticidad (calculado sobre los resultados MCO y VI); Test de Sargan= estadístico de Sargan que indica la validez de los instrumentos; Test($a_6 = 1$)=contraste *t* de igualdad del parámetro a la unidad; Test ($a_6 > a_1$ o $a_6 < a_1$)=contraste *t* de desigualdad de los parámetros; LM-error=contraste de autocorrelación espacial en el término de error, LM-lag=contraste de autocorrelación espacial en la variable dependiente, N(L>0)=número de observaciones positivas; * =parámetro significativo al 90%, **=parámetro significativo al 95%, ***=parámetro significativo al 99%.

Cuadro A5.5.2: *Modelo de economías marshallianas*
Sector: Vidrio (Variable dependiente: Empleo)

	MCG	MCG-VI	Economías Marshallianas
Constante	0.363 (0.250)	-2.445 (-0.966)	--
Población ($x 1M$)	0.245 (0.934)	0.547 (1.913)*	SI ($b_2 > 0, b_6 < -b_1$)
Población ² ($x 1M^2$)	-0.005 (-0.078)	-0.058 (-0.846)	NO ($b_3 = 0$)
$\ln T$	0.037 (0.774)	0.073 (1.328)	NO ($b_4 = 0$)
$\ln P$	-0.206 (-1.752)*	-0.262 (-2.079)**	NO ($b_5 = 0$)
$\ln Q$	0.770 (15.262)***	0.975 (3.777)***	NO ($b_6 = 1$)
$\ln W$	-0.182 (-0.919)	-1.325 (-2.808)***	--
λ	0.039 (0.382)	0.008 (0.075)	--
R^2 -aj	0.93	0.55	--
F-Est.	100.01***	7.34***	--
Test de White	31.45***	45.77***	--
Test de Sargan	--	3.10	--
Test ($b_6 = 1$)	--	0.10	--
Test ($b_6 > b_1$ o $b_6 < b_1$)	--	1.75**	--
LM-error	--	0.21	--
LM-lag	--	0.17	--
N ($L > 0$)	55	55	--

Nota: ver Cuadro A5.2.1

Cuadro A5.5.3: *Modelo de economías de aglomeración*
Sector: *Tierra cocida y productos cerámicos* (Variable dependiente: *Empleo*)

	MCG	MCG-VI	Economías de aglomeración
Constante	4.272 (4.146)***	5.816 (3.640)***	---
Población (x 1M)	0.462 (2.043)**	0.570 (2.167)**	SI ($a_2 > 0$, $a_6 < -a_1$)
Población ² (x 1M ²)	-0.125 (-1.816)*	-0.134 (-1.862)*	SI ($a_3 < 0$, $a_6 < -a_1$)
ln E	0.044 (0.278)	-0.039 (-0.024)	NO ($a_4 = 0$)
ln I	-0.105 (-2.127)**	-0.094 (-1.984)*	SI ($a_5 < 0$, $a_6 < -a_1$)
ln Q	0.878 (30.882)***	1.103 (21.462)***	SI ($a_6 > 1$, $a_6 < -a_1$)
ln W	-0.766 (-4.818)***	-1.189 (-3.900)***	---
λ	0.047 (0.055)	0.046 (0.449)	---
R^2 -aj	0.96	0.96	---
F-Est.	66.77***	60.09***	---
Test de White	38.33***	39.25***	---
Test de Sargan	---	0.53	---
Test ($a_6 = 1$)	---	2.06**	---
Test ($a_6 > a_1$ o $a_6 < a_1$)	---	1.71**	---
LM-error	---	1.07	---
LM-lag	---	0.37	---
N (L>0)	62	62	---

Nota: ver Cuadro A5.2.1

Cuadro A5.5.4: *Modelo de economías marshallianas*
Sector: *Tierra cocida y productos cerámicos* (Variable dependiente: *Empleo*)

	MCG	MCG-VI	Economías marshallianas
Constante	4.055 (3.436)***	7.285 (3.431)***	---
Población (x 1M)	0.157 (0.746)	0.347 (1.349)	NO ($b_3=0$)
Población ² (x 1M ²)	-0.033 (-0.520)	-0.091 (-1.176)	NO ($b_3=0$)
ln T	-0.043 (-0.793)	-0.021 (-0.342)	NO ($b_4=0$)
ln P	-0.039 (-0.377)	0.071 (0.070)	NO ($b_5=0$)
ln Q	0.867 (25.886)***	1.196 (17.432)***	SI ($b_6 > 1, b_6 < -b_7$)
ln W	-0.731 (-4.511)***	-1.285 (-3.677)***	---
λ	0.099 (1.005)	0.012 (0.104)	---
R^2 -aj	0.95	0.95	---
F-Est.	163.27***	134.71***	---
Test de White	58.88***	56.45***	---
Test de Sargan	---	0.86	---
Test ($b_6=1$)	---	2.80***	---
Test ($b_6 > b_7$ o $b_6 < b_7$)	---	1.68**	---
LM-error	---	0.03	---
LM-lag	---	0.69	---
N (L>0)	62	62	---

Nota: ver Cuadro A5.2.1

Cuadro A5.5.5: Modelo de economías de aglomeración
Sector: Otros minerales y derivados (Variable dependiente: Empleo)

	MCG	MCG-VI	Economías de aglomeración
Constante	3.355 (4.743)***	5.366 (2.878)***	---
Población (x 1M)	0.537 (2.544)***	0.446 (2.033)**	SI ($a_2 > 0$, $a_6 < -a_1$)
Población ² (x 1M ²)	-0.145 (-2.205)***	-0.118 (-1.680)*	SI ($a_3 < 0$, $a_6 < -a_1$)
ln E	-0.012 (-0.117)	-0.012 (-0.112)	NO ($a_4 = 0$)
ln I	-0.020 (-0.645)	0.079 (0.190)	NO ($a_5 = 0$)
ln Q	0.834 (33.346)***	0.877 (10.840)***	NO ($a_6 = 1$)
ln W	-0.621 (-6.302)***	-0.950 (-3.398)***	---
R ² -aj	0.93	0.91	---
F-Est.	385.65***	356.22***	---
Test de White	178.11***	176.87***	---
Test de Sargan	---	0.46	---
Test ($a_6 = 1$)	---	1.53	---
Test ($a_6 > a_1$ o $a_6 < a_1$)	---	1.77**	---
LM-error	---	3.77	---
LM-lag	---	0.27	---
N (L>0)	221	221	---

Nota: ver Cuadro A5.2.1

Cuadro A5.5.6: *Modelo de economías marshallianas*
 Sector: *Otros minerales y derivados (Variable dependiente: Empleo)*

	MCG	MCG-VI	Economías marshallianas
Constante	3.261 (4.613)***	5.362 (3.438)***	--
Población (x IM)	0.585 (3.008)***	0.472 (2.254)**	SI ($b_2 > 0, b_6 < -b_1$)
Población ² (x IM ²)	-0.154 (-2.566)***	-0.118 (-1.769)*	SI ($b_3 < 0, b_6 < -b_1$)
ln T	0.048 (0.227)	0.017 (0.706)	NO ($b_4 = 0$)
ln P	-0.070 (-1.427)	-0.070 (-1.312)	NO ($b_5 = 0$)
ln Q	0.842 (33.667)***	0.895 (12.206)***	NO ($b_6 = b_1$)
ln W	-0.634 (-6.879)***	-0.973 (-4.053)***	--
R ² -aj	0.91	0.91	--
F-Est.	398.49***	356.31***	--
Test de White	149.53***	150.23***	--
Test de Sargan	--	0.64	--
Test ($b_6 = 1$)	--	1.50	--
Test ($b_6 > b_1$ o $b_6 < b_1$)	--	1.74**	--
LM-error	--	2.91	--
LM-lag	--	0.18	--
N (L>0)	209	209	--

Nota: ver Cuadro A5.2.1

Cuadro A5.5.7: Modelo de economías de aglomeración
Sector: Productos Químicos (Variable dependiente: Empleo)

	MCG	MCG-VI	MCG-VI lag (1)	MCG-VI lag (2)	MCG-VI lag (3)	Economías de aglomeración
Constante	3.096 (6.115)***	3.485 (1.221)	2.800 (2.073)**	2.679 (1.918)*	2.267 (1.759)*	---
Población (x 1M)	0.753 (3.435)***	0.873 (2.960)***	0.911 (3.178)***	0.953 (3.041)***	0.892 (2.979)***	SI ($a_2 > 0, a_6 < -a_1$)
Población ² (x 1M ²)	-0.227 (-3.401)***	-0.259 (-3.121)***	-0.273 (-3.401)***	-0.287 (-3.220)***	-0.268 (-3.138)***	SI ($a_3 > 0, a_6 < -a_1$)
ln E	-0.247 (-2.237)**	-0.189 (-1.778)*	0.152 (-1.898)*	-0.166 (-1.702)*	-0.192 (-1.808)*	SI ($a_4 > 0, a_6 < -a_1$)
ln I	0.096 (2.049)**	0.094 (1.761)*	0.078 (1.856)*	0.068 (1.541)	0.077 (1.772)*	SI ($a_5 > 0, a_6 < -a_1$)
ln Q	0.858 (25.365)***	0.882 (14.453)***	0.809 (15.259)***	0.841 (14.124)**	0.834 (14.793)**	SI (deseconomías) ($a_6 < 1, a_6 < -a_1$)
ln W	-0.600 (-6.833)***	-0.991 (-2.572)***	-0.956 (-2.387)***	-0.940 (2.261)***	-0.977 (-2.103)**	---
λ	0.047 (0.317)	0.089 (0.608)	0.065 (0.459)	0.060 (0.428)	0.064 (0.449)	---
ln L _v	---	---	---	0.021 (0.876)	0.014 (1.457)	NO
Población (x 1M) _v	---	---	0.474 (2.368)***	0.012 (0.284)	---	SI ($a_8 > 0, a_6 < -a_1$)
ln E _v	---	---	0.579 (0.248)	0.025 (0.561)	---	NO
R ² -aj	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	---
F-Est.	474.11***	452.10***	375.9***	335.81***	416.85***	---
Test de White	168.78***	154.65***	174.14***	185.55***	175.78***	---
Test de Sargan	---	0.75	0.99	1.01	0.87	---
Test ($a_6 = 1$)	---	1.97***	3.82**	---	---	---
Test ($a_6 > a_1$ o $a_6 < a_1$)	---	1.75**	1.70**	---	---	---
LM-error	---	1.20	---	---	---	---
LM-lag	---	4.19**	---	---	---	---
N (L > 0)	209	209	209	209	209	---

Nota: ver Cuadro A5.2.1

Cuadro A5.5.8: *Modelo de economías marshallianas*
Sector: *Productos Químicos (Variable dependiente: Empleo)*

	MCG	MCG-VI	MCG-VI lag (1)	MCG-VI lag (2)	MCG-VI lag (3)	Economías marshallianas
Constante	3.152 (4.495)***	2.534 (2.151)**	3.577 (2.693)***	3.495 (2.630)**	2.936 (2.390)***	---
Población (x 1M)	1.144 (4.331)***	0.901 (3.294)***	0.893 (3.383)***	0.941 (3.109)***	0.925 (3.306)***	SI ($b_2 > 0$, $b_6 < -b_1$)
Población ² (x 1M ²)	-0.339 (-4.404)***	-0.274 (-3.525)***	-0.273 (-3.647)***	-0.293 (-3.386)***	-0.285 (-3.513)***	SI ($b_3 > 0$, $b_6 < -b_1$)
ln T	0.081 (1.813)*	0.078 (1.686)*	0.052 (1.097)	0.430 (0.910)	0.057 (1.166)	SI ($b_4 > 0$, $b_6 < -b_1$)
ln P	0.028 (0.506)	0.027 (0.550)	-0.009 (-0.186)	0.002 (0.033)	-0.008 (-0.155)	NO ($b_5 = 0$)
ln Q	0.850 (28.121)***	0.857 (18.078)***	0.778 (18.393)***	0.802 (17.453)***	0.761 (18.115)***	SI (deseconomías) ($b_6 < 1$, $b_6 < -b_1$)
ln W	-0.577 (-6.316)***	-0.979 (-2.549)***	-0.957 (-3.148)***	-0.948 (-3.064)***	-0.957 (-2.853)***	---
λ	0.046 (0.222)	0.018 (0.084)	0.025 (0.125)	0.027 (0.131)	0.010 (0.049)	---
ln L _v	---	---	---	0.024 (0.966)	0.013 (1.257)	NO ($b_7 = 0$)
Población (x 1M) _v	---	---	0.047 (2.352)***	0.008 (0.207)	---	SI ($b_8 > 0$, $b_6 < -b_1$)
ln T _v	---	---	0.005 (0.043)	0.020 (0.800)	---	NO ($b_9 = 0$)
R ² -aj	0.94	0.94	0.94	0.94	0.93	---
F-Est.	421.92***	466.21***	374.91***	347.00***	336.29***	---
Test de White	147.37***	133.99***	172.41***	169.27***	154.23***	---
Test de Sargan	---	0.49	0.71	0.87	0.74	---
Test ($b_6 = 1$)	---	3.04***	5.55***	---	---	---
Test ($b_6 > b_1$ o $b_6 < b_1$)	---	1.89**	2.01**	---	---	---
LM-error	---	0.39	---	---	---	---
LM-lag	---	6.05**	---	---	---	---
N (L>0)	209	209	209	209	209	---

Nota: ver Cuadro A5.2.1

Cuadro A5.5.9: *Modelo de economías de aglomeración*
Sector: *Productos metálicos (Variable dependiente: Empleo)*

	MCG	MCG-VI	Economías de aglomeración
Constante	2.662 (5.161)***	0.186 (0.116)	---
Población (x 1M)	0.397 (1.953)*	0.673 (2.004)**	SI ($a_2 > 0, a_6 < -a_1$)
Población ² (x 1M ²)	-0.111 (-1.788)*	-0.185 (-1.950)**	SI ($a_3 > 0, a_6 < -a_1$)
ln E	-0.177 (-2.717)***	-0.167 (-1.922)**	SI ($a_4 > 0, a_6 < -a_1$)
ln I	0.017 (0.748)	0.118 (0.492)	NO ($a_5 = 0$)
ln Q	0.919 (43.583)***	0.858 (9.010)***	NO ($a_6 = 1$)
ln W	-0.572 (-7.135)***	-1.169 (-1.613)*	---
R ² -aj	0.96	0.96	---
F-Est.	1399.91***	1243.05***	---
Test de White	296.98***	277.23***	---
Test de Sargan	---	1.54	---
Test ($a_6 = 1$)	---	1.49	---
Test ($a_6 > a_1$ o $a_6 < a_1$)	---	2.00***	---
LM-error	---	2.06	---
LM-lag	---	0.80	---
N (L>0)	321	321	---

Nota: ver Cuadro A5.2.1

Cuadro A5.5.10: *Modelo de economías marshallianas*
Sector: *Productos metálicos (Variable dependiente: Empleo)*

	MCG	MCG-VI	Economías marshallianas
Constante	-24.310 (-3.641)***	1.027 (0.958)	---
Población (x 1M)	-33.179 (-2.179)**	0.707 (2.662)***	SI ($b_2 > 0, b_6 < -b_1$)
Población ² (x 1M ²)	9.324 (2.485)***	-0.201 (-2.593)***	SI ($b_3 > 0, b_6 < -b_1$)
ln T	0.768 (0.223)	0.028 (1.887)*	SI ($b_4 > 0, b_6 < -b_1$)
ln P	-1.921 (-0.680)	0.066 (1.951)*	SI ($b_5 > 0, b_6 < -b_1$)
ln Q	4.222 (23.923)***	0.899 (9.655)***	NO ($b_6 = 1$)
ln W	-0.243 (-0.359)	-1.003 (-1.893)*	---
R ² -aj	0.96	0.96	---
F-Est.	1328.17***	1351.01***	---
Test de White	315.13***	309.94***	---
Test de Sargan	---	0.08	---
Test ($b_6 = 1$)	---	1.12	---
Test ($b_6 > b_1$ o $b_6 < b_1$)	---	1.96***	---
LM-error	---	1.61	---
LM-lag	---	0.98	---
N (L>0)	321	321	---

Nota: ver Cuadro A5.2.1

Cuadro A5.5.11: *Modelo de economías de aglomeración*
 Sector: *Maquinaria agrícola e industrial (Variable dependiente: Empleo)*

	MCG	MCG-VI	Economías de aglomeración
Constante	1.851 (2.467)***	-1.541 (-0.725)	---
Población (x 1M)	0.186 (0.826)	0.506 (1.361)	NO ($a_2=0$)
Población ² (x 1M ²)	-0.017 (-0.244)	-0.116 (-1.041)	NO ($a_3=0$)
ln E	0.023 (0.205)	0.138 (0.967)	NO ($a_4=0$)
ln I	-0.001 (-0.004)	0.030 (0.063)	NO ($a_5=0$)
ln Q	0.930 (40.193)***	0.977 (13.261)***	NO ($a_6=1$)
ln W	-0.464 (-4.201)***	-1.195 (-1.701)*	---
λ	0.080 (2.601)**	0.018 (2.137)**	---
R^2 -aj	0.96	0.95	---
F-Est.	649.79***	543.45***	---
Test de White	180.35***	175.00***	---
Test de Sargan	---	1.125	---
Test ($a_6=1$)	---	0.31	---
Test ($a_6 > a_1$ o $a_6 < a_1$)	---	1.98***	---
LM-error	---	2.35	---
LM-lag	---	0.37	---
N (L>0)	203	203	---

Nota: ver Cuadro A5.2.1

Cuadro A5.5.12: *Modelo de economías marshallianas*
Sector: *Maquinaria agrícola e Industrial (Variable dependiente: Empleo)*

	MCG	MCG-VI	Economías marshallianas
Constante	2.094 (2.900)***	-0.806 (-0.384)	---
Población (x 1M)	0.170 (0.825)	0.322 (0.977)	NO ($b_2=0$)
Población ² (x 1M ²)	-0.002 (-0.032)	-0.051 (-0.515)	NO ($b_3=0$)
ln T	0.021 (0.791)	0.099 (0.302)	NO ($b_4=0$)
ln P	-0.044 (-1.013)	-0.051 (-1.065)	NO ($b_5=0$)
ln Q	0.919 (40.461)***	0.990 (14.310)***	NO ($b_6=1$)
ln W	-0.492 (-4.936)***	-1.207 (-2.168)**	---
λ	0.177 (1.907)**	0.052 (1.875)*	---
R^2 -aj	0.96	0.96	---
F-Est.	661.48***	588.63***	---
Test de White	174.21***	166.85***	---
Test de Sargan	---	0.42	---
Test ($b_6=1$)	---	0.14	---
Test ($b_6 > b_1$ o $b_6 < b_1$)	---	2.10***	---
LM-error	---	2.56	---
LM-lag	---	0.07	---
N (L>0)	203	203	---

Nota: ver Cuadro A5.2.1

Cuadro A5.5.13: *Modelo de economías de aglomeración, Sector: Instrumentos de precisión y material de oficina (Variable dependiente: Empleo)*

	MCG	MCG-VI	Economías de aglomeración
Constante	0.198 (0.107)	-4.165 (-1.189)	---
Población (x 1M)	0.613 (1.319)	1.197 (1.781)*	SI ($a_3 > 0, a_6 < -a_1$)
Población ² (x 1M ²)	-0.128 (-0.935)	-0.281 (-1.853)*	SI ($a_3 <, a_6 < -a_1$)
ln E	-0.309 (-1.615)	-0.267 (-1.228)	NO ($a_4 = 0$)
ln I	0.164 (2.657)***	0.114 (1.698)*	SI ($a_3 > 0, a_6 < -a_1$)
ln Q	0.718 (9.477)***	0.833 (2.816)***	NO ($a_6 = 1$)
ln W	-0.088 (-0.306)	-1.197 (-2.044)**	---
λ	0.162 (1.946)**	0.209 (1.807)*	---
R^2 -aj	0.88	0.88	---
F-Est.	47.14***	46.06***	---
Test de White	41.98***	45.09***	---
Test de Sargan	---	0.09	---
Test ($a_6 = 1$)	---	0.57	---
Test ($a_6 > a_1$ o $a_6 < a_1$)	---	1.90***	---
LM-error	---	0.49	---
LM-lag	---	0.29	---
N (L>0)	45	45	---

Nota: ver Cuadro A5.2.1

Cuadro A5.5.14: *Modelo de economías marshallianas , Sector: Instrumentos de precisión y material de oficina (Variable dependiente: Empleo)*

	MCG	MCG-VI	Economías marshallianas
Constante	1.172 (0.576)	-2.502 (-0.660)	--
Población (x IM)	0.912 (1.736)*	1.411 (1.969)**	SI ($b_2 > 0, b_6 < -b_1$)
Población ² (x IM ²)	-0.217 (-1.481)	-0.338 (-1.916)*	SI ($b_3 < 0, b_6 < -b_1$)
ln T	0.181 (3.251)***	0.143 (2.216)**	SI ($b_4 > 0, b_6 < -b_1$)
ln P	0.024 (0.024)	-0.027 (-0.215)	NO ($b_5 = 0$)
ln Q	0.711 (8.141)***	0.782 (3.394)***	NO ($b_6 = 1$)
ln W	-0.100 (-0.338)	-0.844 (-1.963)**	--
λ	0.200 (1.923)*	0.244 (2.248)**	--
R ² -aj	0.89	0.89	--
F-Est.	49.46***	41.83***	--
Test de White	42.98***	44.64***	--
Test ($b_6 = 1$)	--	0.94	--
Test ($b_6 > b_1$ o $b_6 < b_1$)	--	1.78**	--
Test de Sargan	--	0.30	--
LM-error	--	0.01	--
LM-lag	--	0.56	--
N (L>0)	45	45	--

Nota: ver Cuadro A5.2.1

Cuadro A5.5.15: *Modelo de economías de aglomeración*
 Sector: *Material eléctrico y electrónico (Variable dependiente: Empleo)*

	<i>MCG</i>	<i>MCG-VI</i>	<i>Economías de aglomeración</i>
<i>Constante</i>	2.375 (1.869)*	-0.418 (-0.128)	---
<i>Población (x 1M)</i>	0.472 (1.657)*	0.857 (1.449)	NO ($a_2=0$)
<i>Población² (x 1M²)</i>	-0.575 (-0.682)	-0.152 (-0.917)	NO ($a_3=0$)
<i>ln E</i>	-0.150 (-0.979)	-0.168 (-1.088)	NO ($a_4=0$)
<i>ln I</i>	0.026 (0.533)	0.042 (0.787)	NO ($a_5=0$)
<i>ln Q</i>	0.834 (25.010)***	0.745 (6.666)***	SI ($a_6 < 1, a_6 > a_7$)
<i>ln W</i>	-0.483 (-2.596)***	-0.025 (-0.047)	---
λ	0.086 (1.922)**	0.124 (1.939)**	---
<i>R²-aj</i>	0.95	0.94	---
<i>F-Est.</i>	283.57***	255.51***	---
<i>Test de White</i>	105.75***	100.67***	---
<i>Test de Sargan</i>	---	1.71	---
<i>Test ($a_6=1$)</i>	---	2.28***	---
<i>Test ($a_6 > a_7$ o $a_6 < a_7$)</i>	---	5.92***	---
<i>LM-error</i>	---	0.09	---
<i>LM-lag</i>	---	0.29	---
<i>N (L>0)</i>	117	117	---

Nota: ver Cuadro A5.2.1

Cuadro A5.5.16: *Modelo de economías marshallianas*
Sector: *Material eléctrico y electrónico (Variable dependiente: Empleo)*

	MCG	MCG-VI	Economías Marshallianas
Constante	2.745 (2.099)**	-0.099 (-0.027)	---
Población ($x 1M$)	0.403 (1.589)	0.814 (1.393)	NO ($b_2=0$)
Población ² ($x 1M^2$)	-0.032 (-0.434)	-0.128 (-0.887)	NO ($b_3=0$)
$\ln T$	0.012 (0.259)	0.029 (0.592)	NO ($b_4=0$)
$\ln P$	0.040 (0.056)	-0.024 (-0.307)	NO ($b_5=0$)
$\ln Q$	0.833 (24.507)***	0.843 (9.210)***	SI ($b_6 < 1, b_6 > b_1$)
$\ln W$	-0.502 (-2.607)***	-0.040 (-0.069)	---
λ	0.093 (1.871)*	0.069 (2.616)***	---
R^2 -aj	0.94	0.94	---
F-Est.	249.00***	256.15***	---
Test de White	111.51***	99.65***	---
Test de Sargan	---	1.13	---
Test ($b_6=1$)	---	1.72**	---
Test ($b_6 > b_1$ o $b_6 < b_1$)	---	8.58***	---
LM-error	---	0.04	---
LM-lag	---	0.03	---
N ($L > 0$)	117	117	---

Nota: ver Cuadro A5.2.1

Cuadro A5.5.17: *Modelo de economías de aglomeración*
 Sector: *Vehículos y motores (Variable dependiente: Empleo)*

	MCG	MCG-VI	Economías de aglomeración
<i>Constante</i>	2.490 (3.501)***	2.572 (0.594)	---
<i>Población (x 1M)</i>	0.328 (1.315)	0.332 (1.030)	NO ($a_2=0$)
<i>Población² (x 1M²)</i>	-0.109 (-1.388)	-0.110 (-1.288)	NO ($a_3=0$)
<i>ln E</i>	-0.131 (-1.295)	-0.136 (-1.273)	NO ($a_4=0$)
<i>ln I</i>	-0.050 (-0.831)	-0.049 (-0.790)	NO ($a_5=0$)
<i>ln Q</i>	0.848 (32.769)***	0.848 (8.281)***	NO ($a_6=1$)
<i>ln W</i>	-0.527 (-4.718)***	-0.538 (-0.795)	---
λ	0.060 (0.750)	0.057 (0.739)	---
<i>R²-aj</i>	0.97	0.97	---
<i>F-Est.</i>	336.58***	336.51***	---
<i>Test de White</i>	64.95***	78.92***	---
<i>Test de Sargan</i>	---	0.02	---
<i>Test ($a_6=1$)</i>	---	1.49	---
<i>Test ($a_6 > a_1$ o $a_6 < a_1$)</i>	---	4.02***	---
<i>LM-error</i>	---	0.28	---
<i>LM-lag</i>	---	0.46	---
<i>N (L>0)</i>	84	84	---

Nota: ver Cuadro A5.2.1

Cuadro A5.5.18: *Modelo de economías marshallianas*
Sector: *Vehículos y motores*(Variable dependiente: *Empleo*)

	MCG	MCG-VI	Economías marshallianas
<i>Constante</i>	2.146 (2.422) ^{***}	3.229 (0.469)	--
<i>Población (x 1M)</i>	0.414 (1.656) [*]	0.342 (0.626)	NO ($b_2=0$)
<i>Población² (x 1M²)</i>	-0.123 (-1.631) [*]	-0.107 (-0.870)	NO ($b_3=0$)
<i>ln T</i>	-0.021 (-0.359)	-0.021 (-0.335)	NO ($b_4=0$)
<i>ln P</i>	-0.090 (-1.321)	-0.080 (-0.800)	NO ($b_5=0$)
<i>ln Q</i>	0.845 (31.210) ^{***}	0.866 (5.877) ^{***}	NO ($b_6=1$)
<i>ln W</i>	-0.500 (-4.154) ^{***}	-0.657 (-0.646)	--
λ	0.023 (0.284)	0.047 (0.329)	--
<i>R²-aj</i>	0.97	0.96	--
<i>F-Est.</i>	334.96 ^{***}	330.12 ^{***}	--
<i>Test de White</i>	75.25 ^{***}	72.19 ^{***}	--
<i>Test de Sargan</i>	--	0.01	--
<i>Test ($b_6=1$)</i>	--	0.90	--
<i>Test ($b_6 > b_1$ o $b_6 < b_1$)</i>	--	4.24 ^{***}	--
<i>LM-error</i>	--	0.31	--
<i>LM-lag</i>	--	0.23	--
<i>N (L>0)</i>	84	84	--

Nota: ver Cuadro A5.2.1

Cuadro A5.5.19: *Modelo de economías de aglomeración*
Sector: *Otros medios de transporte (Variable dependiente: Empleo)*

	<i>MCG</i>	<i>MCG-VI</i>	<i>Economías de aglomeración</i>
<i>Constante</i>	3.243 (2.334)**	-0.475 (-0.157)	---
<i>Población (x IM)</i>	0.264 (0.415)	0.211 (0.328)	NO ($a_2=0$)
<i>Población² (x IM²)</i>	-0.032 (-0.017)	0.012 (0.060)	NO ($a_3=0$)
<i>ln E</i>	-0.259 (-0.674)	-0.025 (-0.062)	NO ($a_4=0$)
<i>ln I</i>	-0.168 (-1.836)*	-0.231 (-2.070)**	SI ($a_5 < 0, a_6 < -a_1$)
<i>ln Q</i>	0.912 (13.562)***	0.845 (7.661)***	NO ($a_6=1$)
<i>ln W</i>	-0.736 (-3.485)**	-0.141 (-0.287)	---
λ	0.912 (2.355)***	0.050 (2.163)**	---
<i>R²-aj</i>	0.88	0.87	---
<i>F-Est.</i>	74.83***	63.95***	---
<i>Test de White</i>	56.87***	59.77***	---
<i>Test de Sargan</i>	---	1.52	---
<i>Test ($a_6=1$)</i>	---	1.40	---
<i>Test ($a_6 > a_1$ o $a_6 < a_1$)</i>	---	5.83***	---
<i>LM-error</i>	---	1.25	---
<i>LM-lag</i>	---	0.08	---
<i>N (L>0)</i>	66	66	---

Nota: ver Cuadro A5.2.1

Cuadro A5.5.20: *Modelo de economías marshallianas*
Sector: *Otros medios de transporte (Variable dependiente: Empleo)*

	MCG	MCG-VI	Economías marshallianas
<i>Constante</i>	1.515 (1.187)	-8.896 (1.222)	--
<i>Población (x 1M)</i>	-0.329 (-0.688)	-1.097 (-1.879)*	SI ($b_5 < 0, b_6 > b_1$)
<i>Población² (x 1M²)</i>	0.220 (1.508)	0.528 (1.775)*	SI ($b_3 > 0, b_6 > b_1$)
<i>ln T</i>	0.033 (0.053)	0.060 (0.484)	NO ($b_4 = 0$)
<i>ln P</i>	-0.593 (-4.906)***	-1.103 (-2.612)***	SI ($b_5 < 0, b_6 > b_1$)
<i>ln Q</i>	0.866 (14.836)***	0.602 (2.910)***	SI ($b_6 > 0, b_6 > b_1$)
<i>ln W</i>	-0.507 (-3.340)***	1.036 (0.971)	--
<i>λ</i>	0.503 (2.105)**	1.022 (1.939)**	--
<i>R²-aj</i>	0.90	0.80	--
<i>F-Est.</i>	87.90***	38.01***	--
<i>Test de White</i>	59.38***	50.42***	--
<i>Test de Sargan</i>	--	0.36	--
<i>Test ($b_6 = 1$)</i>	--	1.89**	--
<i>Test ($b_6 > b_1$ o $b_6 < b_1$)</i>	--	2.01**	--
<i>LM-error</i>	--	0.48	--
<i>LM-lag</i>	--	0.60	--
<i>N (L>0)</i>	66	66	--

Nota: ver Cuadro A5.2.1

Cuadro A5.5.21: *Modelo de economías de aglomeración*
Sector: *Productos alimenticios* (Variable dependiente: Empleo)

	<i>MCG</i>	<i>MCG-VI</i>	<i>MCG-VI</i> <i>lag (1)</i>	<i>MCG-VI</i> <i>lag (2)</i>	<i>MCG-VI</i> <i>lag (3)</i>	<i>Economías de</i> <i>aglomeración</i>
<i>Constante</i>	3.949 (8.545)***	3.507 (5.635)***	2.805 (3.366)***	3.165 (4.539)***	3.695 (6.400)***	---
<i>Población</i> <i>(x 1M)</i>	2.131 (7.389)***	2.634 (6.913)***	2.899 (5.263)***	2.529 (5.391)***	2.289 (5.933)***	SI ($a_2 > 0, a_6 < -a_1$)
<i>Población</i> ² <i>(x 1M²)</i>	-0.588 (-5.575)***	-0.718 (-6.106)***	-0.780 (-4.921)***	-0.688 (-5.105)***	-0.630 (-5.572)***	SI ($a_3 < 0, a_6 < -a_1$)
<i>ln E</i>	-0.481 (-5.450)***	-0.734 (-5.232)***	-1.027 (-3.527)***	-0.781 (-3.318)***	-0.555 (-3.150)***	SI ($a_4 > 0, a_6 < -a_1$)
<i>ln I</i>	0.048 (2.544)***	0.089 (3.172)***	0.151 (2.833)***	0.107 (2.270)**	0.059 (1.695)*	SI ($a_5 > 0, a_6 < -a_1$)
<i>ln Q</i>	0.628 (31.552)***	0.507 (10.034)***	0.990 (3.621)***	0.810 (5.516)***	0.990 (8.921)***	NO ($a_6 = 1$)
<i>ln W</i>	-0.525 (-7.626)***	-0.341 (-3.130)***	-0.133 (-1.787)*	-0.291 (-1.694)*	-0.151 (-3.756)***	---
<i>ln L_v</i>	---	---	---	-0.005 (-0.035)	0.011 (1.514)	NO ($a_7 = 0$)
<i>Población</i> <i>(x 1M)_v</i>	---	---	-0.097 (-1.939)*	-0.059 (-1.443)	---	SI (deseconomías) ($a_8 < 0, a_6 < -a_1$)
<i>ln I_v</i>	---	---	-0.010 (-0.662)	-0.018 (-0.658)	---	NO ($a_9 = 0$)
<i>R²-aj</i>	0.91	0.90	0.88	0.90	0.90	---
<i>F-Est.</i>	529.87***	469.40***	294.52***	325.41***	446.93***	---
<i>Test de White</i>	119.74***	123.04***	134.13***	110.28***	100.65***	---
<i>Test de Sargan</i>	---	0.09	1.04	0.99	1.10	---
<i>Test (a₆ = 1)</i>	---	---	0.04	---	0.09	---
<i>Test (a₆ > a₁ o a₆ < a₁)</i>	---	---	2.00**	---	1.66**	---
<i>LM-error</i>	---	30.10**	---	---	18.02**	---
<i>LM-lag</i>	---	8.31**	---	---	---	---
<i>N (L > 0)</i>	331	331	331	331	331	---

Nota: ver Cuadro A5.2.1

Cuadro A5.5.22: Modelo de economías marshallianas
Sector: Productos alimenticios (Variable dependiente: Empleo)

	MCG	MCG-VI	MCG-VI lag (1)	MCG-VI lag (2)	MCG-VI lag (3)	Economías marshallianas
Constante	3.975 (7.159)***	-3.622 (-1.376)	-16.058 (-1.354)	-4.534 (-1.060)	2.186 (1.553)	---
Población (x IM)	2.235 (7.543)***	3.101 (3.387)***	4.008 (1.773)*	1.762 (2.424)**	1.447 (2.748)***	SI ($b_2 > 0, b_6 < -b_1$)
Población ² (x IM ²)	-0.676 (-6.852)***	-0.891 (-3.385)***	-1.159 (-1.792)*	-0.532 (-2.601)***	-0.433 (-2.876)***	SI ($b_3 < 0, b_6 < -b_1$)
ln T	0.015 (0.777)	-0.025 (-0.590)	-0.030 (-0.432)	-0.044 (-2.054)**	-0.031 (-1.070)	NO ($b_4 = 0$)
ln P	0.088 (2.592)***	0.184 (2.818)**	0.325 (1.763)*	0.107 (1.587)	0.054 (1.786)*	SI ($b_5 < 0, b_6 < -b_1$)
ln Q	0.673 (31.672)***	0.968 (14.309)***	1.181 (14.718)***	1.160 (13.718)***	1.150 (12.885)***	SI ($b_6 > 0, b_6 < -b_1$)
ln W	-0.476 (-5.778)***	-0.844 (-2.157)***	-1.301 (2.100)**	-1.487 (-1.875)*	-1.427 (-1.836)*	---
ln L _v	---	---	---	0.051 (1.141)	0.022 (2.233)**	SI ($b_7 > 0, b_6 < -b_1$)
Población (x IM) _v	---	---	-0.272 (-2.412)***	-0.148 (-2.291)***	---	SI ($b_8 < 0, b_6 < -b_1$)
ln T _v	---	---	-0.037 (-1.381)	-0.053 (-0.525)	---	NO ($b_9 = 0$)
R ² -aj	0.90	0.79	0.80	0.83	0.89	---
F-Est.	425.18***	211.9***	139.54***	142.3***	366.57***	---
Test de White	125.41***	130.41***	187.12***	130.88***	145.89***	---
Test de Sargan	---	2.35	0.95	1.80	2.44	---
Test ($b_6 = 1$)	---	---	2.26**	---	1.68**	---
Test ($b_6 > b_1$ o $b_6 < b_1$)	---	---	2.02**	---	1.81**	---
LM-error	---	17.45***	---	---	---	---
LM-lag	---	38.86***	---	---	---	---
N (L>0)	331	331	331	331	331	---

Nota: ver Cuadro A5.2.1

Cuadro A5.5.23: Modelo de economías de aglomeración
Sector: Bebidas y tabaco (Variable dependiente: Empleo)

	MCG	MCG-VI	MCG-VI lag (1)	MCG-VI lag (2)	MCG-VI lag (3)	Economías de aglomeración
Constante	2.905 (2.492)***	3.125 (1.755)*	2.579 (1.340)	3.910 (2.076)***	5.757 (3.204)***	---
Población (x 1M)	0.219 (0.347)	0.315 (0.485)	0.152 (0.228)	0.129 (0.191)	0.704 (0.925)	NO ($a_2=0$)
Población ² (x 1M ²)	-0.018 (-0.104)	-0.017 (-0.087)	0.065 (0.337)	-0.011 (-0.058)	-0.145 (-0.672)	NO ($a_3=0$)
ln E	-0.735 (-1.809)*	-0.895 (-2.155)**	-0.909 (-2.232)**	-0.911 (-2.507)***	-0.957 (-2.213)**	SI ($a_4>0, a_6<-a_1$)
ln I	-0.070 (-0.748)	-0.078 (-0.739)	-0.059 (-0.584)	0.027 (0.343)	-0.037 (-0.373)	NO ($a_5=0$)
ln Q	0.710 (9.234)***	0.665 (8.189)***	1.049 (9.650)***	1.020 (10.769)***	1.175 (12.144)***	SI ($a_6>1, a_6<-a_1$)
ln W	-0.573 (-3.521)***	-0.987 (-2.370)***	-1.480 (-1.700)*	-1.328 (-2.455)***	-1.254 (-3.867)***	---
λ	0.055 (2.235)***	0.037 (2.167)**	0.058 (2.058)**	0.234 (1.927)*	0.068 (2.275)**	---
ln L _v	---	---	---	0.090 (1.944)*	0.052 (2.012)**	SI ($a_7>0, a_6<-a_1$)
Población (x 1M) _v	---	---	-0.113 (-1.180)	-0.508 (-1.050)	---	NO ($a_8=0$)
ln I _v	---	---	0.014 (0.205)	0.025 (0.346)	---	NO ($a_9=0$)
R ² -aj	0.89	0.89	0.92	0.92	0.88	---
F-Est.	73.58***	72.31***	50.01***	52.97***	59.70***	---
Test de White	36.23***	38.66***	58.39***	42.55***	40.64***	---
Test de Sargan	---	2.51	2.19	2.63	2:00	---
Test ($a_6=1$)	---	---	---	---	2.19***	---
Test ($a_6 > a_1$ o $a_6 < a_1$)	---	---	---	---	1.67**	---
LM-error	---	0.29	---	---	---	---
LM-lag	---	6.20***	---	---	---	---
N (L>0)	65	65	65	65	65	---

Nota: ver Cuadro A5.2.1

Cuadro A5.5.24: *Modelo de economías marshallianas*
 Sector: *Bebidas y tabaco* (Variable dependiente: *Empleo*)

	<i>MCG</i>	<i>MCG-VI</i>	<i>MCG-VI</i> <i>lag (1)</i>	<i>MCG-VI</i> <i>lag (2)</i>	<i>MCG-VI</i> <i>lag (3)</i>	<i>Economías</i> <i>marshallianas</i>
<i>Constante</i>	6.625 (4.432)***	5.890 (2.516)***	6.589 (2.053)**	4.637 (1.550)	9.877 (4.115)***	---
<i>Población</i> <i>(x 1M)</i>	0.389 (0.547)	0.231 (0.318)	-0.215 (-0.330)	-0.331 (-0.551)	0.137 (0.186)	NO ($b_2=0$)
<i>Población</i> ² <i>(x 1M²)</i>	-0.084 (-0.419)	-0.059 (-0.294)	0.025 (0.139)	0.051 (0.308)	-0.041 (-0.193)	NO ($b_3=0$)
<i>ln T</i>	0.030 (0.324)	-0.008 (-0.888)	0.025 (0.276)	0.107 (1.010)	0.013 (0.138)	NO ($b_4=0$)
<i>ln P</i>	0.397 (1.363)	0.438 (1.161)	0.377 (1.367)	0.328 (1.320)	0.659 (2.127)**	SI ($b_5>0, b_6<-b_7$)
<i>ln Q</i>	0.799 (13.183)***	0.954 (9.790)***	1.272 (9.811)***	1.166 (10.216)***	1.138 (13.985)***	SI ($b_6>1, b_6<-b_7$)
<i>ln W</i>	-0.730 (-5.216)***	-1.135 (-2.147)**	-1.335 (-1.721)*	-1.456 (-2.040)**	-1.368 (-3.893)***	---
λ	0.363 (1.489)	0.370 (1.575)	0.423 (1.789)*	0.485 (2.356)**	0.487 (2.148)**	---
<i>ln L_v</i>	---	---	---	0.164 (1.779)*	0.054 (2.504)***	SI ($b_7>0, b_6<-b_7$)
<i>Población</i> <i>(x 1M)_v</i>	---	---	-0.111 (-1.222)	-0.429 (-1.469)	---	NO ($b_8=0$)
<i>ln P_v</i>	---	---	0.587 (0.669)	-0.085 (-0.465)	---	NO ($b_9=0$)
<i>R²-aj</i>	0.89	0.89	0.90	0.92	0.89	---
<i>F-Est.</i>	64.65***	73.55***	60.53***	52.28***	63.57***	---
<i>Test de White</i>	51.01***	53.56***	70.04***	65.33***	50.75***	---
<i>Test de Sargan</i>	---	1.23	2.00	1.78	1.85	---
<i>Test (b₆=1)</i>	---	---	---	---	1.74**	---
<i>Test (b₆> b₁ o b₆< b₇)</i>	---	---	---	---	1.78**	---
<i>LM-error</i>	---	0.37	---	---	---	---
<i>LM-lag</i>	---	5.46**	---	---	---	---
<i>N (L>0)</i>	65	65	65	65	65	---

Nota: ver Cuadro A5.2.1

Cuadro A5.5.25: *Modelo de economías de aglomeración*
Sector: *Productos textiles (Variable dependiente: Empleo)*

	MCG	MCG-VI	MCG-VI lag (1)	MCG-VI lag (2)	MCG-VI lag (3)	Economías de aglomeración
Constante	4.018 (5.881)***	6.897 (4.017)***	3.972 (1.683)	6.448 (2.333)***	4.812 (2.901)***	---
Población (x 1M)	0.159 (0.715)	-0.056 (-0.221)	-0.076 (-0.322)	-0.023 (-0.587)	-0.105 (-0.433)	NO ($a_2=0$)
Población ² (x 1M ²)	0.099 (0.144)	0.077 (0.966)	0.080 (1.088)	0.105 (1.360)	0.093 (1.231)	NO ($a_3=0$)
ln E	-0.283 (-2.103)**	-0.296 (-2.135)**	-0.375 (-2.742)***	-0.328 (-2.442)***	-0.313 (-2.330)**	SI (esp no div) ($a_4<0, a_6>-a_1$)
ln I	-0.021 (-0.577)	0.013 (0.031)	0.044 (0.116)	0.050 (1.158)	0.013 (0.338)	NO ($a_5=0$)
ln Q	0.873 (31.998)***	0.941 (24.322)***	0.885 (19.065)***	0.923 (18.707)***	0.806 (10.664)***	SI ($a_6<1, a_6>-a_1$)
ln W	-0.750 (-7.137)***	-0.824 (-4.533)***	-0.727 (-2.039)**	-0.745 (-2.538)***	-0.656 (-3.178)***	---
ln L _v	---	---	---	-0.054 (-2.405)***	-0.033 (-2.976)***	SI ($a_7<0, a_6>-a_1$)
Población (x 1M) _v	---	---	-0.089 (-1.310)	-0.034 (-0.904)	---	NO ($a_8=0$)
ln I _v	---	---	0.040 (1.482)	-0.592 (-0.157)	---	NO ($a_9=0$)
R ² -aj	0.90	0.89	0.90	0.90	0.90	---
F-Est.	373.30***	340.98***	299.71***	225.50***	338.81***	---
Test de White	158.97***	143.01***	166.14***	140.22***	147.33***	---
Test de Sargan	---	0.43	0.79	0.69	0.84	---
Test ($a_6=1$)	---	---	---	---	2.59**	---
Test ($a_6 > a_1$ o $a_6 < a_1$)	---	---	---	---	2.01**	---
LM-error	---	4.39**	---	---	---	---
LM-lag	---	4.48**	---	---	---	---
N (L>0)	259	259	259	259	259	---

Nota: ver Cuadro A5.2.1

Cuadro A5.5.26: Modelo de economías marshallianas
Sector: Productos textiles (Variable dependiente: Empleo)

	MCG	MCG-VI	MCG-VI lag (1)	MCG-VI lag (2)	MCG-VI lag (3)	Economías marshallianas
Constante	2.986 (3.928)***	4.961 (2.223)**	2.294 (0.846)	4.136 (1.555)	-2.380 (1.164)	---
Población (x 1M)	0.522 (2.347)	0.320 (1.314)	0.361 (1.477)	0.269 (1.106)	0.320 (1.325)	NO ($b_2=0$)
Población ² (x 1M ²)	-0.812 (-1.200)	-0.024 (-0.323)	-0.034 (-0.455)	-0.021 (-0.028)	-0.018 (-0.243)	NO ($b_3=0$)
ln T	0.027 (0.106)	0.014 (0.424)	0.026 (0.888)	0.047 (1.498)	0.027 (0.917)	NO ($b_4=0$)
ln P	-0.189 (-3.587)***	-0.165 (-2.641)	-0.202 (-3.437)***	-0.180 (-3.006)***	-0.205 (-3.759)***	SI ($b_4 < 0, b_6 > -b_1$)
ln Q	0.887 (36.264)***	0.935 (23.198)***	0.891 (18.723)***	0.918 (20.430)***	0.894 (22.385)***	SI ($b_6 < 1, b_6 > -b_1$)
ln W	-0.661 (-6.098)***	-0.872 (-3.013)***	-0.520 (-1.270)	-0.795 (-2.039)**	-0.733 (-1.728)*	---
ln L _v	---	---	---	-0.044 (-2.239)*	-0.035 (-3.196)***	SI ($b_7 < 0, b_6 > -b_1$)
Población (x 1M) _v	---	---	-0.078 (-1.436)	0.015 (0.344)	---	NO ($b_8=0$)
ln P _v	---	---	-0.050 (-2.205)**	-0.032 (-0.781)	---	SI ($b_9 < 0, b_6 > -b_1$)
R ² -aj	0.90	0.90	0.90	0.91	0.91	---
F-Est.	372.45***	372.27***	305.76***	243.9***	353.60***	---
Test de White	171.82***	174.55***	164.22***	154.32***	168.30***	---
Test de Sargan	---	0.31	0.99	1.01	0.87	---
Test ($b_6=1$)	---	---	2.18**	---	2.65***	---
Test ($b_6 > b_1$ o $b_6 < b_1$)	---	---	2.09**	---	1.73**	---
LM-error	---	3.25**	---	---	---	---
LM-lag	---	5.97***	---	---	---	---
N (L>0)	259	259	259	259	259	---

Nota: ver Cuadro A5.2.1

Cuadro A5.5.27: Modelo de economías de aglomeración
Sector: Cuero, artículos de piel y calzado(Variable dependiente: Empleo)

	MCG	MCG-VI	MCG-VI lag (1)	MCG-VI lag (2)	MCG-VI lag (3)	Economías de aglomeración
Constante	2.518 (2.176)**	2.062 (1.057)	3.851 (1.428)	3.613 (1.211)	2.998 (1.393)	---
Población (x 1M)	-0.500 (-1.254)	-0.528 (-1.274)	-0.423 (-1.154)	-0.433 (-1.115)	-0.498 (-1.318)	NO ($a_2=0$)
Población ² (x 1M ²)	0.191 (1.510)	0.208 (1.543)	0.179 (1.462)	0.182 (1.512)	0.199 (1.589)	NO ($a_3=0$)
ln E	-0.440 (-1.163)	-0.524 (-1.227)	-0.600 (-1.286)	-0.630 (-1.320)	-0.572 (-1.225)	NO ($a_4=0$)
ln I	-0.107 (-1.202)	-0.105 (-1.048)	-0.099 (0.957)	-0.101 (-1.023)	-0.098 (-0.979)	NO ($a_5=0$)
ln Q	0.839 (21.242)***	0.813 (15.291)***	0.840 (16.049)***	0.828 (13.335)***	0.817 (15.891)***	SI ($a_6>1, a_6>-a_1$)
ln W	-0.570 (-3.397)***	-0.493 (-1.849)*	-0.827 (-1.981)**	-0.772 (-1.750)*	-0.648 (-2.168)***	---
λ	0.211 (1.018)	0.174 (0.774)	0.138 (0.625)	0.136 (0.627)	0.167 (0.764)	---
ln L _v	---	---	---	0.037 (0.798)	0.015 (0.802)	NO ($a_7=0$)
Población (x 1M) _v	---	---	0.074 (1.077)	0.030 (0.300)	---	NO ($a_8=0$)
ln I _v	---	---	0.004 (0.022)	0.069 (0.839)	---	NO ($a_9=0$)
R ² -aj	0.91	0.91	0.90	0.90	0.91	---
F-Est.	118.35***	117.10***	78.82	72.01***	102.66***	---
Test de White	67.10***	64.87***	62.35***	55.10***	59.12***	---
Test de Sargan	---	0.05	0.45	0.36	0.54	---
Test ($a_6=1$)	---	3.74**	---	---	---	---
Test ($a_6 > a_1$ o $a_6 < a_1$)	---	2.93**	---	---	---	---
LM-error	---	2.41*	---	---	---	---
LM-lag	---	2.86*	---	---	---	---
N (L>0)	87	87	87	87	87	---

Nota: ver Cuadro A5.2.1

Cuadro A5.5.28: *Modelo de economías marshallianas*
Sector: *Cuero, artículos de piel y calzado (Variable dependiente: Empleo)*

	MCG	MCG- VI	Economías marshallianas
Constante	3.071 (2.639)***	2.249 (1.021)	---
Población (x 1M)	0.037 (0.104)	0.225 (0.561)	NO ($b_2=0$)
Población ² (x 1M ²)	0.301 (0.031)	-0.043 (-0.400)	NO ($b_3=0$)
ln T	-0.050 (-0.644)	-0.038 (-0.467)	NO ($b_4=0$)
ln P	0.052 (0.481)	0.043 (0.378)	NO ($b_5=0$)
ln Q	0.863 (19.546)***	0.824 (13.252)***	SI ($b_6 < 1, b_6 < -b_1$)
ln W	-0.588 (-3.100)***	-0.441 (-1.334)	---
λ	0.161 (0.820)	0.078 (0.317)	---
R^2 -aj	0.89	0.89	---
F-Est.	104.97***	102.53***	---
Test de White	71.22***	78.50***	---
Test de Sargan	---	0.01	---
Test ($b_6=1$)	---	2.838***	---
Test ($b_6 > b_1$ o $b_6 < b_1$)	---	4.546***	---
LM-error	---	1.14	---
LM-lag	---	1.35	---
N (L>0)	87	87	---

Nota: ver Cuadro A5.2.1

Cuadro A5.5.29: Modelo de economías de aglomeración
Sector: Madera y muebles (Variable dependiente: Empleo)

	MCG	MCG-VI	Economías de aglomeración
Constante	2.978 (4.538)**	2.623 (1.746)*	--
Población (x 1M)	0.172 (0.682)	0.722 (0.347)	NO ($a_2=0$)
Población ² (x 1M ²)	-0.043 (-0.749)	-0.029 (-0.463)	NO ($a_3=0$)
ln E	-0.137 (-1.529)*	-0.083 (-0.878)	NO ($a_4=0$)
ln I	0.015 (0.719)	0.019 (0.084)	NO ($a_5=0$)
ln Q	0.954 (44.547)***	0.862 (13.464)***	SI ($a_6 < 1, a_6 > -a_1$)
ln W	-0.653 (-7.169)***	-0.618 (-2.721)***	--
R ² -aj	0.94	0.94	--
F-Est.	894.86***	891.01***	--
Test de White	295.94***	277.63***	--
Test de Sargan	--	3.22	--
Test ($a_6=1$)	--	2.12**	--
Test ($a_6 > a_1$ o $a_6 < a_1$)	--	2.00**	--
LM-error	--	16.00***	--
LM-lag	--	0.22	--
N (L>0)	325	325	--

Nota: ver Cuadro A5.2.1

Cuadro A5.5.30: *Modelo de economías marshallianas*
Sector: *Madera y muebles (Variable dependiente: Empleo)*

	MCG	MCG-VI	Economías marshallianas
<i>Constante</i>	2.689 (4.086)***	1.906 (1.147)	--
<i>Población (x 1M)</i>	0.239 (1.299)	0.190 (0.870)	NO ($b_2=0$)
<i>Población² (x 1M²)</i>	-0.072 (-1.298)	-0.058 (-0.895)	NO ($b_3=0$)
<i>ln T</i>	0.013 (0.971)	0.051 (0.338)	NO ($b_4=0$)
<i>ln P</i>	-0.057 (-1.761)*	-0.067 (-1.914)**	SI ($b_5 < 0, b_6 > -b_1$)
<i>ln Q</i>	0.972 (55.685)***	0.867 (12.756)***	SI ($b_6 < 1, b_6 > -b_1$)
<i>ln W</i>	-0.636 (-7.157)***	-0.740 (-2.227)**	--
<i>R²-aj</i>	0.94	0.94	--
<i>F-Est.</i>	902.62***	866.22***	--
<i>Test de White</i>	316.34***	298.54***	--
<i>Test de Sargan</i>	--	3.15	--
<i>Test ($b_6=1$)</i>	--	1.98**	--
<i>Test ($b_6 > b_1$ o $b_6 < b_1$)</i>	--	1.69**	--
<i>LM-error</i>	--	15.66***	--
<i>LM-lag</i>	--	0.35	--
<i>N (L>0)</i>	325	325	--

Nota: ver Cuadro A5.2.1

Cuadro A5.5.31: *Modelo de economías de aglomeración*
 Sector: *Artículos de papel y artes gráficas* (Variable dependiente: Empleo)

	MCG	MCG-VI	Economías de aglomeración
<i>Constante</i>	1.306 (1.936)**	-3.720 (0.755)	---
<i>Población (x 1M)</i>	0.806 (2.854)***	1.298 (2.300)**	SI ($a_2 > 0, a_6 < -a_1$)
<i>Población² (x 1M²)</i>	-0.202 (-2.354)***	-0.332 (-2.108)**	SI ($a_3 > 0, a_6 < -a_1$)
<i>ln E</i>	-0.363 (-3.428)***	-0.305 (-2.234)**	SI ($a_4 > 0, a_6 < -a_1$)
<i>ln I</i>	-0.025 (-0.825)	-0.028 (-0.773)	NO ($a_5 = 0$)
<i>ln Q</i>	0.841 (29.322)***	0.763 (4.362)***	NO ($a_6 = 1$)
<i>ln W</i>	-0.363 (-3.323)***	0.840 (-2.594)*	---
<i>R²-aj</i>	0.95	0.93	---
<i>F-Est.</i>	808.57***	579.22***	---
<i>Test de White</i>	84.87***	80.65***	---
<i>Test de Sargan</i>	---	0.04	---
<i>Test ($a_6 = 1$)</i>	---	1.35	---
<i>Test ($a_6 > a_1$ o $a_6 < a_1$)</i>	---	1.81**	---
<i>LM-error</i>	---	0.01	---
<i>LM-lag</i>	---	0.21	---
<i>N (L > 0)</i>	257	257	---

Nota: ver Cuadro A5.2.1

Cuadro A5.5.32: *Modelo de economías marshallianas*
Sector: *Artículos de papel y artes gráficas (Variable dependiente: Empleo)*

	MCG	MCG-VI	Economías Marshallianas
<i>Constante</i>	1.670 (2.361) ^{***}	-3.714 (-0.792)	---
<i>Población (x 1M)</i>	1.215 (3.808) ^{***}	1.654 (3.098) ^{***}	SI ($b_2 > 0, b_6 < -b_1$)
<i>Población² (x 1M²)</i>	-0.346 (-3.651) ^{***}	-0.459 (-3.092) ^{***}	SI ($b_3 < 0, b_6 < -b_1$)
<i>ln T</i>	-0.016 (-0.712)	-0.030 (-0.963)	NO ($b_4 = 0$)
<i>ln P</i>	0.087 (2.468) ^{***}	0.099 (1.991) ^{**}	SI ($b_5 > 0, b_6 < -b_1$)
<i>ln Q</i>	0.848 (31.355) ^{***}	0.823 (6.429) ^{***}	NO ($b_6 = 1$)
<i>ln W</i>	-0.338 (-2.963) ^{***}	-0.950 (-2.690) ^{**}	---
<i>R²-aj</i>	0.95	0.93	---
<i>F-Est.</i>	774.87 ^{***}	543.91 ^{***}	---
<i>Test de White</i>	180.61 ^{***}	174.11 ^{***}	---
<i>Test de Sargan</i>	---	1.91	---
<i>Test (b₆ = 1)</i>	---	1.38	---
<i>Test (b₆ > b₁ o b₆ < b₁)</i>	---	1.80 ^{**}	---
<i>LM-error</i>	---	0.14	---
<i>LM-lag</i>	---	1.79	---
<i>N (L > 0)</i>	257	257	---

Nota: ver Cuadro A5.2.1

Cuadro A5.5.33 *Modelo de economías de aglomeración*
 Sector: *Productos del caucho y plástico (Variable dependiente: Empleo)*

	MCG	MCG-VI	Economías de aglomeración
<i>Constante</i>	1.105 (0.814)	-0.653 (-0.269)	---
<i>Población (x 1M)</i>	-0.232 (-0.556)	-0.111 (-0.253)	NO ($a_2=0$)
<i>Población² (x 1M²)</i>	-0.014 (-0.101)	-0.047 (-0.338)	NO ($a_3=0$)
<i>ln E</i>	-0.207 (-0.982)	-0.107 (-0.439)	NO ($a_4=0$)
<i>ln I</i>	-0.086 (-0.964)	-0.121 (-1.140)	NO ($a_5=0$)
<i>ln Q</i>	1.033 (19.056)***	0.992 (13.744)***	NO ($a_6=1$)
<i>ln W</i>	-0.531 (-3.011)***	-0.268 (-0.733)	---
λ	0.021 (0.172)	0.078 (0.061)	---
<i>R²-aj</i>	0.92	0.92	---
<i>F-Est.</i>	96.81***	92.50***	---
<i>Test de White</i>	40.03***	44.80***	---
<i>Test de Sargan</i>	---	0.06	---
<i>Test ($a_6=1$)</i>	---	0.11	---
<i>Test ($a_6 > a_1$ o $a_6 < a_1$)</i>	---	10.34***	---
<i>LM-error</i>	---	0.22	---
<i>LM-lag</i>	---	0.01	---
<i>N (L>0)</i>	57	57	---

Nota: ver Cuadro A5.2.1

Cuadro A5.5.34: *Modelo de economías marshallianas*
Sector: *Productos del caucho y plástico (Variable dependiente: Empleo)*

	MCG	MCG-VI	Economías marshallianas
<i>Constante</i>	-0.242 (-0.157)	-2.395 (-0.639)	---
<i>Población (x 1M)</i>	0.277 (0.0.649)	0.429 (0.888)	NO ($b_2=0$)
<i>Población² (x 1M²)</i>	-0.109 (-0.856)	-0.140 (-1.044)	NO ($b_3=0$)
<i>ln T</i>	-0.033 (-0.052)	-0.018 (-0.270)	NO ($b_4=0$)
<i>ln P</i>	-0.285 (-1.972)**	-0.349 (-1.096)	NO ($b_5=0$)
<i>ln Q</i>	0.984 (18.243)***	0.935 (9.699)***	NO ($b_6=1$)
<i>ln W</i>	-0.406 (-2.025)**	-0.115 (-0.226)	---
λ	0.029 (0.266)	0.038 (0.365)	---
<i>R²-aj</i>	0.92	0.92	---
<i>F-Est.</i>	101.01***	92.52***	---
<i>Test de White</i>	56.58***	59.62***	---
<i>Test de Sargan</i>	---	1.13	---
<i>Test ($b_6=1$)</i>	---	0.67	---
<i>Test ($b_6 > b_1$ o $b_6 < b_1$)</i>	---	7.64***	---
<i>LM-error</i>	---	0.24	---
<i>LM-lag</i>	---	0.01	---
<i>N (L>0)</i>	65	65	---

Nota: ver Cuadro A5.2.1

Cuadro A5.5.35: *Modelo de economías de aglomeración*
 Sector: *Otras industrias manufactureras (Variable dependiente: Empleo)*

	MCG	MCG-VI	Economías de aglomeración
Constante	3.060 (3.279)***	2.657 (0.996)	---
Población (x 1M)	0.419 (1.533)	0.432 (1.287)	NO ($a_3=0$)
Población ² (x 1M ²)	-0.069 (-0.841)	-0.073 (-0.764)	NO ($a_3=0$)
ln E	-0.237 (-1.122)	-0.237 (-1.069)	NO ($a_4=0$)
ln I	0.084 (1.333)	0.082 (1.270)	NO ($a_5=0$)
ln Q	0.843 (20.533)***	0.816 (9.703)***	SI ($a_6 < 1, a_6 > -a_1$)
ln W	-0.576 (-4.160)***	-0.515 (-1.183)	---
λ	0.082 (0.556)	0.081 (0.552)	---
R^2 -aj	0.89	0.89	---
F-Est.	136.84***	136.40***	---
Test de White	66.76***	59.23***	---
Test de Sargan	---	0.09	---
Test ($a_6=1$)	---	2.19**	---
Test ($a_6 > a_1$ o $a_6 < a_1$)	---	3.07**	---
LM-error	---	1.15	---
LM-lag	---	0.05	---
N (L>0)	117	117	---

Nota: ver Cuadro A5.2.1

Cuadro A5.5.36: *Modelo de economías marshallianas*
Sector: *Otras industrias manufactureras* Variable dependiente: *Empleo*

	MCG	MCG-VI	Economías marshallianas
Constante	3.460 (3.692) ^{***}	2.351 (0.946)	--
Población (x 1M)	0.625 (1.961) [*]	0.691 (1.616)	NO ($b_2=0$)
Población ² (x 1M ²)	-0.139 (-1.582)	-0.158 (-1.329)	NO ($b_3=0$)
Ln T	0.069 (1.308)	0.070 (1.272)	NO ($b_4=0$)
ln P	0.029 (0.380)	0.026 (0.346)	NO ($b_5=0$)
ln Q	0.854 (22.074) ^{***}	0.832 (10.345) ^{***}	SI ($b_6 < 1, b_6 > -b_1$)
ln W	-0.577 (-4.203) ^{***}	-0.404 (-1.980) ^{**}	--
λ	0.059 (0.380)	0.049 (0.316)	--
R^2 -aj	0.89	0.89	--
F-Est.	133.98 ^{***}	131.25 ^{***}	--
Test de White	93.67 ^{***}	90.05 ^{***}	--
Test de Sargan	--	0.29	--
Test ($b_6=1$)	--	2.10 ^{**}	--
Test ($b_6 > b_1$ o $b_6 < b_1$)	--	2.11 ^{**}	--
LM-error	--	1.40	--
LM-lag	--	0.32	--
N (L>0)	117	117	--

Nota: ver Cuadro A5.2.1

ANEXO 5.6. RESULTADOS DE LA ESTIMACIÓN DEL MODELO PROBIT

En este Anexo se presentan los resultados de la estimación del modelo probit. Debe recordarse que la estimación del modelo probit correspondiente a la primera etapa del modelo de selección se desarrolla con el objetivo de corregir el sesgo de selección debido a la presencia de observaciones nulas pero, a su vez, los resultados obtenidos permiten analizar los factores determinantes de localización de los sectores productivos, así como evidenciar si las decisiones correspondientes a la localización y al tamaño de la planta son interdependientes. Tal como se comentaba en el epígrafe 5.4, el modelo probit únicamente se puede estimar para aquellos sectores industriales con un número suficientemente elevado de observaciones nulas. En concreto, el modelo se ha estimado para 12 sectores industriales. Para cada sector se estiman las dos versiones que surgen de las dos especificaciones de la función de economías externas (Economías externas de aglomeración y Economías externas marshallianas). Además de las variables relativas a las economías externas se han incorporado otro grupo de variables referidas a condiciones del entorno de la empresa que, según la evidencia empírica, inciden en las decisiones locacionales de los establecimientos empresariales.

Estos resultados de primera parte del modelo de selección deben interpretarse únicamente como un análisis previo al modelo de demanda de trabajo que se incorpora en la segunda parte de la estimación. Esto se debe a que la especificación estimada no contiene elementos que se consideran determinantes para la explicación de los patrones locacionales. En primer lugar, y debido a limitaciones metodológicas, no se incorporan las economías externas de localización (que recogen las ventajas que obtiene una empresa por localizarse en un área con una presencia elevada del propio sector). Asimismo, no se han tenido en cuenta las condiciones sectoriales que recogen elementos internos a la empresa (como el salario y la producción) que, por contra, sí que se consideran en la función de demanda estimada a continuación del probit.

Cuadro A.5.6.1: *Estimación probit*
Sector: Vidrio (n° obs =235, n° obs (>0)=55)

<i>Variable</i>	<i>Economías de aglomeración</i>		<i>Economías marshallianas</i>	
<i>C</i>	-0.441 (-0.081)	6.134 (1.629)	-0.250 (-0.067)	-1.076 (-0.305)
<i>Poblacion (x IM)</i>	20.917 (4.993)***	20.348 (5.107)***	17.212 (4.031)***	15.003 (5.575)***
<i>Poblacion² (x IM)</i>	-6.471 (-4.134)***	-6.282 (-4.134)***	-5.211 (-3.394)***	-4.558 (-3.785)***
<i>ln E</i>	-2.467 (-3.025)***	-1.935 (-2.652)***	---	---
<i>Ln I</i>	1.378 (4.948)***	1.390 (5.227)***	---	---
<i>ln t</i>	---	---	0.277 (2.601)***	0.287 (2.695)***
<i>ln p</i>	---	---	0.363 (1.542)	0.287 (1.370)
<i>ln KH</i>	---	---	-0.133 (-0.683)	---
<i>ln Wind</i>	-0.417 (-0.705)	-0.770 (-1.500)	0.350 (0.818)	0.315 (0.744)
<i>ln IAE</i>	0.512 (1.025)	0.502 (1.061)	0.625 (1.550)	0.663 (1.658)*
<i>ln Clima1</i>	0.354 (1.294)	---	---	---
<i>ln Clima2</i>	-0.099 (-0.501)	---	---	---
<i>ln Dist</i>	0.290 (1.113)	---	---	---
<i>D-Puerto</i>	0.448 (0.766)	---	---	---
<i>% predicciones correctas</i>	91.06	91.06	89.79	90.64
<i>R² (McFadden)</i>	61.55	59.42	44.91	44.73
<i>χ^2_{k-1}</i>	157.42***	151.96***	114.85***	114.39***
<i>LIK</i>	-49.16	-51.89	-70.44	-70.67

Nota: Nivel de significación: (***) Rechazo de la hipótesis nula con un nivel de significación $\alpha=0.01$; (**) $\alpha=0.05$; (*) $\alpha=0.10$;

Cuadro A.5.6.2: *Estimación probit*
Sector: *Tierra cocida y cerámica* (n° obs =220, n° obs (>0)=62)

<i>Variable</i>	<i>Economías de aglomeración</i>		<i>Economías marshallianas</i>	
<i>C</i>	4.641 (1.243)	4.122 (1.401)	7.407 (2.184)**	7.749 (2.345)***
<i>Poblacion (x 1M)</i>	11.466 (3.811)***	11.138 (3.975)***	14.669 (4.776)***	14.425 (4.966)***
<i>Poblacion² (x 1M)</i>	-3.383 (-2.484)***	-3.287 (-2.440)***	-4.446 (-3.396)***	-4.371 (-3.431)***
<i>ln E</i>	-2.477 (-4.303)***	-2.131 (-4.087)***	-- --	-- --
<i>ln I</i>	0.518 (3.344)***	0.454 (3.211)***	-- --	-- --
<i>ln t</i>	-- --	-- --	0.462 (4.341)***	0.466 (4.408)***
<i>ln P</i>	-- --	-- --	0.491 (2.258)**	0.472 (2.301)**
<i>ln KH</i>	-- --	-- --	-0.066 (-0.259)	-- --
<i>ln Wind</i>	-0.862 (-1.889)*	-0.701 (-1.711)*	-0.498 (-1.292)	-0.508 (-1.336)
<i>ln IAE</i>	-0.941 (-2.609)***	-1.017 (-2.881)***	-0.589 (-1.681)	-0.581 (-1.667)*
<i>ln Clima1</i>	-0.233 (-1.439)	-- --	-- --	-- --
<i>ln Clima2</i>	0.230 (1.562)	-- --	-- --	-- --
<i>ln Dist</i>	0.120 (0.964)	-- --	-- --	-- --
<i>D-Puerto</i>	0.699 (1.049)	-- --	-- --	-- --
<i>% predicciones correctas</i>	83.63	82.27	82.27	81.82
<i>R² (McFadden)</i>	37.70	35.51	36.61	36.59
<i>χ²_{k-1}</i>	98.64***	92.90***	95.79***	95.73***
<i>LIK</i>	-81.51	-84.37	-82.93	-82.96

Nota: Nivel de significación: (***) Rechazo de la hipótesis nula con un nivel de significación $\alpha=0.01$; (**) $\alpha=0.05$; (*) $\alpha=0.10$;

Cuadro A.5.6.3: *Estimación probit*
Sector: *Productos químicos* (n° obs =247, n° obs (>0)=209)

	<i>Economías de aglomeración</i>		<i>Economías marshallianas</i>	
<i>C</i>	-8.061 (-1,309)	0.013 (0.028)	19.597 (2.905)***	20.329 (3.123)***
<i>Poblacion (x 1M)</i>	50.852 (3.946)***	50.356 (4.241)***	41.480 (4.417)***	40.157 (4.583)***
<i>Poblacion² (x 1M)</i>	-16.877 (-3.397)***	-16.618 (-3.517)***	-13.556 (-3.131)***	-13.156 (-3.668)***
<i>ln E</i>	-6.253 (-4.314)***	-5.420 (-4.420)***	--	--
<i>ln I</i>	1.851 (1.179)	1.685 (5.027)***	--	--
<i>ln t</i>	--	--	1.445 (5.352)***	1.435 (5.380)***
<i>ln P</i>	--	--	0.647 (1.976)**	0.606 (1.948)*
<i>ln KH</i>	--	--	-0.186 (-0.423)	--
<i>ln Wind</i>	0.889 (1.179)	0.233 (0.363)	-1.107 (-1.552)	-1.155 (-1.647)*
<i>ln IAE</i>	-0.285 (-0.579)	-0.264 (-0.566)	0.231 (0.504)	0.215 (0.471)
<i>ln Clima1</i>	0.315 (1.032)	--	--	--
<i>ln Clima2</i>	-0.033 (-0.118)	--	--	--
<i>ln Dist</i>	0.285 (1.620)	--	--	--
<i>D-Puerto</i>	0.552 (0.777)	--	--	--
<i>% predicciones correctas</i>	95.14	93.52	91.90	91.50
<i>R² (McFadden)</i>	71.22	67.27	62.09	62.00
<i>χ^2_{k-1}</i>	151.06***	142.67***	131.68***	131.50***
<i>LIK</i>	-30.51	-34.71	-40.21	-40.22

Nota: Nivel de significación: (***) Rechazo de la hipótesis nula con un nivel de significación $\alpha=0.01$; (**) $\alpha=0.05$; (*) $\alpha=0.10$;

Cuadro A.5.6.4: *Estimación probit*
Sector: *Máquinas agrícolas e industriales (n° obs =260, n° obs (>0)=215)*

<i>Variable</i>	<i>Economías de aglomeración</i>		<i>Economías marshallianas</i>	
<i>C</i>	1.061 (0.192)	2.099 (0.481)	3.893 (0.844)	0.692 (0.165)
<i>Poblacion (x 1M)</i>	40.890 (3.114)***	35.509 (2.807)***	53.658 (3.419)***	32.413 (3.182)***
<i>Poblacion² (x 1M)</i>	-13.302 (-2.425)***	-11.551 (-2.155)**	-17.105 (-3.017)***	-10.486 (-2.339)***
<i>ln E</i>	-2.024 (-2.276)**	-2.209 (-2.593)***	--	--
<i>ln I</i>	1.262 (5.830)***	1.241 (6.056)***	--	--
<i>ln t</i>	--	--	0.579 (5.373)***	0.555 (5.377)***
<i>ln P</i>	--	--	0.584 (2.652)***	0.419 (2.124)**
<i>ln KH</i>	--	--	-0.548 (-1.925)*	--
<i>ln Wind</i>	0.140 (0.206)	0.141 (0.231)	0.728 (1.483)	0.669 (1.321)
<i>ln IAE</i>	-0.639 (-1.320)	-0.473 (-1.104)	-0.229 (-0.592)	-0.212 (-0.557)
<i>ln Clima1</i>	0.184 (0.861)	--	--	--
<i>ln Clima2</i>	0.295 (1.498)	--	--	--
<i>ln Dist</i>	-0.077 (-0.584)	--	--	--
<i>D-Puerto</i>	0.436 (0.757)	--	--	--
<i>% predicciones correctas</i>	92.31	91.54	88.46	88.08
<i>R² (McFadden)</i>	60.81	58.64	43.87	42.34
<i>χ²_{k-1}</i>	145.69***	140.50***	105.11***	101.44***
<i>LIK</i>	-46.95	-49.54	-67.24	-69.07

Nota: Nivel de significación: (***) Rechazo de la hipótesis nula con un nivel de significación $\alpha=0.01$; (**) $\alpha=0.05$; (*) $\alpha=0.10$;

Cuadro A.5.6.5: Estimación probit, Sector:
Instrumentos de precisión y máquinas de oficina (n° obs =242, n° obs (>0)=45)

Variable	Economías de aglomeración		Economías marshallianas	
C	-5.530 (-0.798)	-4.127 (-0.759)	-0.887 (-0.150)	-1.065 (-0.182)
Poblacion (x IM)	21.274 (4.977)***	20.943 (5.261)***	22.766 (5.853)***	22.932 (5.979)***
Poblacion ² (x IM)	-6.587 (-3.800)***	-6.465 (-3.973)***	-7.126 (-4.647)***	-7.174 (-4.720)***
ln E	-2.548 (-3.582)***	-2.565 (-3.775)***	--	--
ln I	0.616 (2.185)**	0.627 (2.307)**	--	--
ln t	--	--	0.449 (2.802)***	0.441 (2.795)***
ln P	--	--	0.687 (2.340)***	0.706 (2.502)***
ln KH	--	--	0.079 (0.230)	--
ln Wind	0.287 (0.362)	0.183 (0.251)	0.529 (0.763)	0.526 (0.758)
ln IAE	0.226 (0.377)	0.331 (0.574)	0.356 (0.647)	0.322 (0.609)
ln Climal	0.297 (0.960)	--	--	--
ln Clima2	-0.150 (-0.518)	--	--	--
ln Dist	-0.033 (-0.196)	--	--	--
D-Puerto	-0.432 (-0.587)	--	--	--
% predicciones correctas	94.21	94.63	93.80	93.39
R ² (McFadden)	73.84	73.26	68.62	68.60
χ^2_{k-1}	171.65***	170.29***	159.53***	159.47***
LIK	-30.41	-31.08	-36.47	-36.50

Nota: Nivel de significación: (***) Rechazo de la hipótesis nula con un nivel de significación $\alpha=0.01$; (**) $\alpha=0.05$; (*) $\alpha=0.10$;

Cuadro A.5.6.6: *Estimación probit*
Sector: *Material eléctrico y electrónico* (n° obs =250, n° obs (>0)=117)

<i>Variable</i>	<i>Economías de aglomeración</i>		<i>Economías marshallianas</i>	
<i>C</i>	-21.921 (-4.389)***	-17.072 (-4.563)***	-13.643 (-3.465)***	-14.002 (-3.701)***
<i>Poblacion (x IM)</i>	15.120 (2.997)***	15.805 (3.281)***	24.243 (5.056)***	24.609 (5.250)***
<i>Poblacion² (x IM)</i>	-5.010 (-2.332)**	-5.171 (-2.444)***	-7.837 (-4.078)***	-7.951 (-4.207)***
<i>ln E</i>	-3.511 (-4.693)***	-3.209 (-4.873)***	--	--
<i>ln I</i>	0.660 (3.486)***	0.664 (3.793)***	--	--
<i>ln t</i>	--	--	0.625 (5.205)***	0.620 (5.188)***
<i>ln P</i>	--	--	0.413 (2.003)**	0.435 (2.230)**
<i>ln KH</i>	--	--	0.089 (0.328)	--
<i>ln Wind</i>	2.609 (4.518)***	2.202 (4.327)***	2.497 (5.059)***	2.514 (5.119)***
<i>ln IAE</i>	0.147 (0.322)	0.226 (0.520)	0.349 (0.889)	0.349 (0.887)
<i>ln Clima1</i>	0.425 (1.801)	--	--	--
<i>ln Clima2</i>	-0.246 (1.318)	--	--	--
<i>ln Dist</i>	0.087 (0.670)	--	--	--
<i>D-Puerto</i>	-0.427 (-0.814)	--	--	--
<i>% predicciones correctas</i>	90.00	90.40	84.40	88.40
<i>R² (McCadden)</i>	69.27	67.85	63.96	63.93
<i>χ^2_{k-1}</i>	239.36***	234.45***	221.03***	220.91***
<i>LIK</i>	-53.10	-55.55	-62.26	-62.32

Nota: Nivel de significación: (***) Rechazo de la hipótesis nula con un nivel de significación $\alpha=0.01$; (**) $\alpha=0.05$; (*) $\alpha=0.10$;

Cuadro A.5.6.7: *Estimación probit*
Sector: Vehículos y motores (n° obs =228, n° obs (>0)=84)

Variable	Economías de aglomeración		Economías marshallianas	
<i>C</i>	4.272 (1.013)	-2.005 (-0.648)	-6.026 (-1.657)*	-4.9492 (-1.318)
<i>Poblacion (x 1M)</i>	10.439 (3.490)***	9.260 (3.346)***	7.029 (2.076)***	12.262 (5.166)***
<i>Poblacion² (x 1M)</i>	-3.243 (-2.933)***	-2.881 (-2.786)***	-2.291 (-1.951)*	-3.514 (-4.189)***
<i>ln E</i>	-2.443 (-4.123)***	-2.333 (-4.237)***	--	--
<i>ln I</i>	0.728 (4.146)***	0.633 (4.012)***	--	--
<i>ln t</i>	--	--	0.358 (3.456)***	0.323 (3.144)***
<i>ln P</i>	--	--	0.102 (0.548)	0.203 (1.172)
<i>ln KH</i>	--	--	0.343 (2.069)***	--
<i>ln Wind</i>	-0.333 (-0.685)	0.140 (0.332)	0.716 (1.739)*	0.872 (2.168)**
<i>ln IAE</i>	0.696 (1.746)*	0.644 (1.714)*	0.604 (1.784)*	0.488 (1.474)
<i>ln Clima1</i>	-0.214 (-1,019)	--	--	--
<i>ln Clima2</i>	-0.090 (-0.584)	--	--	--
<i>ln Dist</i>	-0.187 (-1.532)	--	--	--
<i>D-Puerto</i>	-0.705 (-1.476)	--	--	--
<i>% predicciones correctas</i>	87.28	84.21	85.96	84.21
<i>R² (MccFadden)</i>	52.62	49.59	40.59	39.13
<i>χ²_{k-1}</i>	157.90***	148.83***	121.81***	117.42***
<i>LIK</i>	-71.09	-75.63	-89.15	-91.34

Nota: Nivel de significación: (***) Rechazo de la hipótesis nula con un nivel de significación $\alpha=0.01$; (**) $\alpha=0.05$; (*) $\alpha=0.10$;

Cuadro A.5.6.8: *Estimación probit*
Sector: *Otros medios de transporte* (n° obs =258, n° obs (>0)=66)

<i>Variable</i>	<i>Economías de aglomeración</i>		<i>Economías marshallianas</i>	
<i>C</i>	-1.250 (-0.382)	-3.744 (-1.517)	-4.729 (-1.506)	-1.965 (-0.681)
<i>Poblacion (x 1M)</i>	5.590 (2.646)***	4.910 (2.830)**	7.201 (3.883)***	5.650 (3.511)***
<i>Poblacion² (x 1M)</i>	-1.263 (-0.498)	-0.122 (-1.136)	-2.011 (-2.300)**	-1.524 (-1.653)*
<i>ln E</i>	-0.585 (-1.418)	-0.432 (-1.106)	---	---
<i>ln I</i>	-0.271 (-2.601)***	-0.294 (-2.983)***	---	---
<i>ln t</i>	---	---	-0.328 (-1.223)	-0.271 (1.544)
<i>ln P</i>	---	---	0.663 (3.638)***	0.503 (2.998)***
<i>ln KH</i>	---	---	-0.550 (-2.323)**	---
<i>ln Wind</i>	-0.094 (-0.241)	0.178 (0.528)	0.287 (0.803)	0.115 (0.333)
<i>ln IAE</i>	0.323 (1.026)	0.450 (1.531)	0.537 (1.789)*	0.557 (1.863)*
<i>ln Clima1</i>	-0.207 (-1.620)	---	---	---
<i>ln Clima2</i>	-0.023 (-0.846)	---	---	---
<i>ln Dist</i>	-0.083 (-0.846)	---	---	---
<i>D-Puerto</i>	0.649 (1.397)	---	---	---
<i>% predicciones correctas</i>	81.01	78.29	79.46	78.68
<i>R² (MccFadden)</i>	24.38	15.11	18.55	16.66
<i>χ^2_{k-1}</i>	71.54***	44.32***	54.44***	48.88***
<i>LIK</i>	-110.94	-124.55	-119.487	-122.27

Nota: Nivel de significación: (***) Rechazo de la hipótesis nula con un nivel de significación $\alpha=0.01$; (**) $\alpha=0.05$; (*) $\alpha=0.10$;

Cuadro A.5.6.9: *Estimación Probit*
Sector: *Bebidas y tabaco* (n° obs =220, n° obs (>0)=65)

<i>Variable</i>	<i>Economías de aglomeración</i>		<i>Economías marshallianas</i>	
<i>C</i>	9.268 (2.402)***	6.445 (2.320)**	5.844 (2.066)**	4.850 (1.835)*
<i>Poblacion (x IM)</i>	10.427 (3.873)***	10.355 (4.158)***	12.752 (4.976)***	13.282 (5.245)***
<i>Poblacion² (x IM)</i>	-2.994 (-2.344)***	-2.959 (-2.320)**	-3.733 (-3.131)***	-3.898 (-3.364)***
<i>ln E</i>	-1.288 (-2.908)***	-1.150 (-2.818)***	--	--
<i>ln I</i>	0.337 (2.612)***	0.279 (2.266)**	--	--
<i>ln t</i>	--	--	0.333 (2.776)***	0.311 (2.631)***
<i>ln P</i>	--	--	0.063 (0.336)	0.138 (0.794)
<i>ln KH</i>	--	--	0.235 (1.032)	--
<i>ln Wind</i>	-1.298 (-2.941)***	-1.059 (-2.763)***	-0.627 (-1.871)*	-0.566 (-1.721)*
<i>ln IAE</i>	0.202 (0.601)	0.073 (0.229)	0.128 (0.401)	0.084 (0.266)
<i>ln Climal</i>	-0.396 (-2.480)***	-0.320 (-2.061)**	-0.229 (-1.500)	--
<i>ln Clima2</i>	0.120 (1.206)	--	--	--
<i>ln Dist</i>	0.082 (0.585)	--	--	--
<i>D-Puerto</i>	-0.023 (-0.060)	--	--	--
<i>% predicciones correctas</i>	81.36	80.00	79.09	79.09
<i>R² (McFadden)</i>	29.45	25.97	24.45	24.05
<i>χ^2_{k-1}</i>	78.66***	69.35***	65.31***	64.24***
<i>LIK</i>	-94.20	-98.86	-100.88	-101.41

Nota: Nivel de significación: (***) Rechazo de la hipótesis nula con un nivel de significación $\alpha=0.01$; (**) $\alpha=0.05$; (*) $\alpha=0.10$;

Cuadro A.5.6.10: *Estimación probit*
Sector: *Cuero, artículo de piel y calzado* (n° obs =250, n° obs (>0)=87)

<i>Variable</i>	<i>Economías de aglomeración</i>		<i>Economías marshallianas</i>	
<i>C</i>	-0.760 (-0.213)	1.200 (0.420)	-2.462 (-0.841)	-1.576 (-0.582)
<i>Poblacion (x IM)</i>	8.379 (3.274)***	8.104 (3.204)***	7.150 (2.265)**	10.226 (4.675)***
<i>Poblacion² (x IM)</i>	-2.452 (-1.888)*	-2.355 (-1.806)*	-2.351 (-1.528)	-3.031 (-2.635)**
<i>ln E</i>	-2.589 (-5.249)***	-2.588 (-5.373)***	--	--
<i>ln I</i>	0.470 (3.233)***	0.499 (3.531)***	--	--
<i>ln t</i>	--	--	0.254 (4.201)***	0.249 (4.163)***
<i>ln P</i>	--	--	0.090 (0.515)	0.144 (0.898)
<i>ln KH</i>	--	--	0.132 (0.801)	--
<i>ln Wind</i>	-0.231 (-0.548)	-0.340 (-0.875)	0.389 (1.151)	0.408 (1.214)
<i>ln IAE</i>	-0.131 (-0.397)	-0.139 (-0.430)	-0.425 (-1.384)	-0.451 (-1.479)
<i>ln Climal</i>	0.171 (1.186)	--	--	--
<i>ln Clima2</i>	0.119 (0.853)	--	--	--
<i>ln Dist</i>	-0.015 (-0.138)	--	--	--
<i>D-Puerto</i>	0.250 (0.663)	--	--	--
<i>% predicciones correctas</i>	78.80	79.20	77.60	77.20
<i>R² (McFadden)</i>	37.65	36.79	28.25	28.05
<i>χ^2_{k-1}</i>	121.65***	118.87***	91.26***	90.62***
<i>LIK</i>	-100.72	-102.11	-115.92	-166.24

Nota: Nivel de significación: (***) Rechazo de la hipótesis nula con un nivel de significación $\alpha=0.01$; (**) $\alpha=0.05$; (*) $\alpha=0.10$;

Cuadro A.5.6.11: *Estimación probit*
Sector: *Productos del caucho y plástico* (n° obs =229, n° obs (>0)=57)

<i>Variable</i>	<i>Economías de aglomeración</i>		<i>Economías marshallianas</i>	
<i>C</i>	4.985 (1.103)	2.430 (0.710)	0.136 (0.034)	-1.442 (-0.398)
<i>Poblacion (x 1M)</i>	20.856 (4.579)***	20.965 (4.717)***	24.837 (4.025)***	19.899 (5.260)***
<i>Poblacion² (x 1M)</i>	-6.354 (-3.001)***	-6.409 (-3.033)***	-7.531 (-2.328)**	-6.084 (-3.045)***
<i>ln E</i>	-1.379 (-2.279)**	-1.143 (-2.076)**	--	--
<i>ln I</i>	0.689 (4.064)***	0.703 (4.248)***	--	--
<i>ln t</i>	--	--	0.199 (2.302)**	0.217 (2.546)***
<i>ln P</i>	--	--	0.323 (1.444)	0.213 (1.068)
<i>ln KH</i>	--	--	-0.227 (-1.083)	--
<i>ln Wind</i>	-0.643 (-1.219)	-0.443 (-0.937)	0.243 (0.547)	0.221 (0.500)
<i>ln IAE</i>	0.463 (1.051)	0.638 (1.502)	0.473 (1.156)	0.501 (1.234)
<i>ln Clima1</i>	0.121 (0.437)	--	--	--
<i>ln Clima2</i>	-0.385 (-1.114)	--	--	--
<i>ln Dist</i>	-0.132 (-1.071)	--	--	--
<i>D-Puerto</i>	-0.622 (-1.235)	--	--	--
<i>% predicciones correctas</i>	91.70	89.08	87.34	87.77
<i>R² (McFadden)</i>	52.52	49.94	43.50	43.44
<i>χ^2_{k-1}</i>	134.96***	128.34***	112.85***	111.66***
<i>LIK</i>	-61.02	-64.33	-72.07	-72.67

Nota: Nivel de significación: (***) Rechazo de la hipótesis nula con un nivel de significación $\alpha=0.01$; (**) $\alpha=0.05$; (*) $\alpha=0.10$;

Cuadro A.5.6.12: *Estimación Probit*
Sector: *Otras manufacturas* (n° obs =233, n° obs (>0)=117)

<i>Variable</i>	<i>Economías de aglomeración</i>		<i>Economías marshallianas</i>	
<i>C</i>	-6.458 (-1.398)	-3.381 (-1.054)	-2.258 (-0.648)	-2.816 (-0.849)
<i>Poblacion (x IM)</i>	37.103 (4.264)***	34.977 (4.146)***	45.176 (4.021)***	41.172 (5.214)***
<i>Poblacion² (x IM)</i>	-11.843 (-3.335)***	-11.175 (-3.209)***	-14.460 (-3.538)***	-13.227 (-4.098)***
<i>ln E</i>	-3.268 (-4.484)***	-3.244 (-4.586)***	--	--
<i>ln I</i>	0.592 (3.546)***	0.665 (4.020)***	--	--
<i>ln t</i>	--	--	0.331 (2.842)***	0.347 (3.111)***
<i>ln P</i>	--	--	0.863 (3.738)***	0.819 (3.849)***
<i>ln KH</i>	--	--	-0.123 (-0.515)	--
<i>ln Wind</i>	0.398 (0.778)	0.205 (0.465)	0.853 (2.062)**	0.819 (2.012)**
<i>ln IAE</i>	0.568 (1.254)	0.597 (1.373)	0.844 (2.009)**	0.854 (2.037)**
<i>ln Clima1</i>	0.392 (1.292)	--	--	--
<i>ln Clima2</i>	-0.117 (-0.735)	--	--	--
<i>ln Dist</i>	-0.075 (-0.548)	--	--	--
<i>D-Puerto</i>	0.291 (0.590)	--	--	--
<i>% predicciones correctas</i>	87.98	86.70	84.98	85.84
<i>R² (McFadden)</i>	61.23	59.14	55.26	55.18
<i>χ^2_{k-1}</i>	197.76***	191.03***	178.49***	178.23***
<i>LIK</i>	-62.62	-65.99	-72.25	-72.39

Nota: Nivel de significación: (***) Rechazo de la hipótesis nula con un nivel de significación $\alpha=0.01$; (**) $\alpha=0.05$; (*) $\alpha=0.10$;

CONCLUSIONES

En esta tesis doctoral se ha estudiado la incidencia de los distintos tipos de economías externas en la localización del empleo de las actividades industriales en los municipios españoles. Para efectuar el análisis se ha utilizado una base de datos con información relativa al ámbito municipal suministrada por el Instituto de Estudios Fiscales. Este ámbito de estudio es novedoso en la literatura española referida a las economías externas ya que hasta el momento los estudios se habían efectuado únicamente con información referida a las comunidades autónomas o las provincias. Tras el desarrollo de los distintos capítulos se ha llegado a las siguientes conclusiones:

- Se constata que las aportaciones de Marshall (1890 y 1920) y Weber (1909) continúan siendo una referencia básica e ineludible en los análisis actuales y fuente de inspiración de los trabajos que se desarrollan en nuestros días. De la literatura marshalliana debe destacarse la distinción que se efectúa entre economías internas y economías externas a escala. De hecho, la diferencia entre, por un lado, los recursos internos de la empresa y la eficiencia en la organización de la misma -economías internas a escala- y por otro, el desarrollo de la industria situada en el entorno del establecimiento empresarial -economías externas a

escala- ha permitido, además de clarificar el concepto de economías externas, desarrollar formalmente modelos teóricos que permitan contrastar la existencia y la incidencia de estas economías externas en la localización de la actividad económica.

- De las teorías de la localización posteriores a Marshall y Weber desarrolladas hasta los años cincuenta por autores como Hottelling, Lösch y Christaller, se desprende que sus supuestos de partida son excesivamente restrictivos y poco adaptables a la realidad económica de las distintas áreas geográficas. Entre otras limitaciones, puede citarse que, mayoritariamente, estas aportaciones consideran que el espacio es homogéneo y que, por tanto, los costes de transporte son idénticos independientemente de la distancia recorrida.
- El modelo del distrito industrial, redescubierto básicamente por autores italianos a principios de los años ochenta, se comprueba como un modelo en el que las empresas se muestran más eficientes y competitivas. Asimismo, se evidencia que uno de los rasgos de este modelo, el entorno socioeconómico de las áreas donde está implantado, lo hace difícilmente reproducible en otros ámbitos geográficos. Sin embargo, los desarrollos de la literatura norteamericana, inspirados en parte en esta aproximación y vinculados a los modelos de producción flexible, presentan un modelo productivo que no tiene en cuenta estas características y que, por tanto, describe de forma más genérica lo que es un sistema productivo local especializado.

- Se constata que la Nueva Geografía Económica, disciplina surgida a principios de los noventa e interesada en el papel de las economías externas y la concentración de la actividad en el territorio, desarrolla un riguroso aparato teórico que, sin embargo, se fundamenta claramente en los supuestos de las aportaciones clásicas, especialmente de autores como Marshall, Weber y Hirschman. Asimismo, incorpora la historia del territorio como un elemento que puede determinar la localización presente de las actividades productivas. A pesar de los sugerentes argumentos esgrimidos en estos modelos teóricos se constata que la evidencia empírica disponible es bastante escasa.
- Se observa que en la literatura no existe un consenso claro en la definición de lo que se consideran economías externas, así como cuáles son los distintos tipos existentes que inciden en la localización de la actividad productiva. Las diferentes aportaciones se pueden sintetizar en un esquema que las clasifica en función del entorno sectorial y temporal en el que se originan. Así, por un lado, las economías externas se pueden clasificar en función del entorno sectorial en el que actúan según sea un ámbito intrasectorial (cuando las economías externas se originan entre empresas de un mismo sector), un ámbito intersectorial (cuando se originan entre actividades productivas distintas pero afines tecnológicamente o por el establecimiento de relaciones proveedor-cliente) o bien el conjunto de la economía (cuando es la diversidad productiva de un territorio la que origina el surgimiento de las economías externas). Por otro lado, pueden distinguirse las economías externas en función del ámbito temporal en el que actúan. Así, las

economías externas son estáticas cuando son los factores externos contemporáneos los que determinan los beneficios de la localización, mientras que se consideran dinámicas cuando, además de las ventajas presentes, se tiene en cuenta la historia del territorio.

- Las primeras aplicaciones empíricas, originadas en los años setenta, y que tienen como objetivo analizar la incidencia de las economías externas en la organización espacial de la actividad económica, son muy limitadas puesto que únicamente consideran las economías externas de urbanización, es decir, las relacionadas con el tamaño de la actividad económica de un área geográfica. No será hasta años más tarde cuando se incorporen en los análisis empíricos especificaciones más correctas desde un punto de vista metodológico y que, por tanto, consideren también las economías externas de localización ligadas a la especialización sectorial de un territorio.
- Se comprueba que la mayoría de análisis empíricos son de tipo sectorial y utilizan técnicas econométricas muy dispares frecuentemente condicionadas a la disponibilidad de información estadística. En la misma línea, se detecta una mejora considerable de estas técnicas a medida que los trabajos son más recientes.
- Se aprecia una evolución temporal de las líneas de análisis de los trabajos comentados. Así, mientras en los primeros años la temática de los análisis se

centra en la localización geográfica de las actividades industriales y los distintos niveles de productividad y eficiencia conseguidos, más recientemente se detecta un especial interés en el papel de las economías externas en la generación de innovaciones tecnológicas y en la difusión de información y conocimiento.

- A lo largo de los trabajos presentados se detecta una preocupación por el nivel de agregación utilizado, tanto en lo que se refiere a los sectores considerados como al ámbito territorial. Diversos autores coinciden en afirmar que este es un elemento clave a la hora de llevar a cabo este tipo de análisis empíricos e interpretar los resultados obtenidos. De hecho, el problema de la agregación - número de sectores tratado y unidad geográfica de análisis- es un tema recurrente que se ha ido comentando a lo largo de la tesis doctoral como un elemento fundamental a considerar en el análisis empírico.
- El resultado de los distintos índices presentados en el capítulo cuarto permite confirmar que existe una elevada concentración de la actividad industrial en el territorio. Asimismo, se aprecia que los niveles de concentración difieren de forma considerable dependiendo del sector manufacturero analizado. Los resultados indican que, a grandes rasgos y sin tener en cuenta el tamaño del área considerada, los sectores más concentrados son los de Pasta de papel, Otros medios de transporte e Instrumentos de precisión y material de oficina. Por otra parte, los que presentan niveles inferiores de concentración geográfica son los sectores de Madera y muebles, Productos alimenticios y Productos metálicos.

- Cuando se tiene en cuenta el tamaño del área considerada, se observa que los resultados son distintos ya que como actividades más concentradas aparecen el Cuero, artículos de piel y calzado y la Tierra cocida y productos cerámicos, y como más dispersas en el territorio los Artículos de papel y artes gráficas, los Productos químicos y la Maquinaria agrícola e industrial. Esta circunstancia confirma que los índices de concentración desarrollados en la literatura pueden partir de objetivos dispares y presentar resultados que no son plenamente coincidentes.
- Las diferencias obtenidas al efectuar el cálculo en el ámbito municipal y provincial constituyen el primer elemento indicativo, por otra parte ya señalado en la literatura, de la necesidad de considerar una unidad geográfica no meramente definida mediante límites administrativos. Una vez calculado el índice de concentración espacial, se obtiene la confirmación de que el entorno geográfico de los municipios considerados incide en la localización del empleo de algunos sectores manufactureros.
- Los resultados de la estimación econométrica, a partir de una función de demanda de trabajo derivada de una función de producción tipo CES, confirman para ambas especificaciones del modelo -economías externas de aglomeración y economías externas marshallianas-, la incidencia de las economías externas en la distribución de las actividades industriales en el territorio. Sin embargo, la evidencia obtenida es diferente en función del sector manufacturero considerado.

Asimismo, ambas especificaciones presentan resultados que, en líneas generales, no difieren excesivamente.

- La evidencia obtenida a partir del modelo de economías de aglomeración permite afirmar que, excepto tres sectores, el resto de actividades presentan algún tipo de efecto de las economías externas especificadas. Así, siete obtienen únicamente economías de urbanización/aglomeración, cuatro solamente economías localización y tres más obtienen tanto economías de aglomeración como de localización.
- Los resultados de la estimación del modelo de economías externas marshallianas confirman la incidencia de las economías externas en la distribución espacial de las actividades manufactureras. Únicamente en tres de los sectores manufactureros analizados no se detecta ningún tipo de efecto de las economías externas consideradas. Por contra, tres actividades presentan economías externas de los tres tipos (de aglomeración, marshallianas y de localización). El resto de actividades presentan distintas situaciones con un predominio de actividades con economías de localización y economías marshallianas. La evidencia referida a las economías marshallianas es muy significativa ya que en nueve de las dieciocho actividades analizadas el resultado es el esperado. Sin embargo, se constata que, tal como apunta una parte de la literatura empírica, la desagregación sectorial puede jugar un papel determinante en este tipo de variables. Este factor puede haber afectado de la misma forma a los resultados de

la primera especificación del modelo. En definitiva, la desagregación sectorial insuficiente provoca que las relaciones intersectoriales sean mucho más difíciles de apreciar.

- Los resultados obtenidos al incorporar los municipios vecinos en el análisis, con el objetivo de considerar una área geográfica más amplia que la restringida a los límites administrativos del municipio, indican que la evidencia es poco determinante. Únicamente en cuatro de las actividades manufactureras consideradas se detecta algún tipo de efecto espacial. Una justificación inmediata a estos resultados se encuentra en la muestra de municipios utilizada en el análisis. Debe recordarse que no se consideran los municipios con una población inferior a los 15.000 habitantes y, por tanto, se elimina la posibilidad de que estos municipios de menor tamaño actúen como vecinos en el análisis. Así, en algunos casos, la ciudad central representada en la muestra no dispone de un entorno del que obtener los efectos desbordamiento cuando en realidad este entorno efectivamente existe.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABDEL-RAHMAN, H. (1988), "Product differentiation, monopolistic competition and city size", Regional Science and Urban Economics, 18, 69-86.

ABDEL-RAHMAN, H. (1996), "When do cities specialize in production?", Regional Science and Urban Economics, 26, 1-22.

ABDEL-RAHMAN, H. y FUJITA, M. (1990), "Product variety, marshallian externalities and city sizes", Journal of Regional Science, 30, 165-183.

ÅBERG, Y. (1973), "Regional productivity differences in Swedish manufacturing", Regional and Urban Economics, 3, 131-156.

ALONSO, W. (1964), *Location and land use: Toward a general theory of land rent*. Harvard University Press. Cambridge.

ALPEROVICH, G. (1982), "Scale economies and diseconomies in the determination of city size distribution", Journal of Urban Economics, 12, 202-213.

ÁLVAREZ, J.A. (1985/86), "Mercados de trabajo urbanos, subdesarrollo económico y desequilibrio territorial en Galicia", Estudios Regionales, 15/16, 3-28.

AMEMIYA, T. (1984), "Tobit models: a survey", Journal of Econometrics, 24, 3-61.

AMIN, A. y ROBINS, K. (1990), "Industrial districts and regional development: Limits and possibilities" en F. Pyke, G. Becattini, y W. Sengenberger (eds.) *Industrial districts and inter-firm cooperation in Italy*. International Institute for Labour Studies. Geneve.

AMITI, M. (1997), "Specialisation patterns in Europe". Centre for Economic Performance. LSE. Working paper 363.

ANSELIN, L. (1980), *Estimation methods for spatial autorregressive structures*, Regional Science Dissertation and Monograph Series, Ithaca, New York.

ANSELIN, L. (1984), "Specification tests on the structure of interaction in spatial econometric models", *Papers of the Regional Science Association*, 54, 165-82.

ANSELIN, L. (1988a), *Spatial Econometrics: Methods and models*, Kluwer Academic Publishers. Dordrecht.

ANSELIN, L. (1988b), "Lagrange multiplier test diagnostics for spatial dependence and spatial heterogeneity", *Geographical Analysis*, 20, 1-17.

ANSELIN, L. y FLORAX, R. (Eds) (1995), *New directions in Spatial Econometrics*. Springer-Verlag. Berlin.

ANSELIN, L. y HUDAK, S. (1992), "Spatial econometrics in practice: a review of software options", *Regional Science and Urban Economics*, 22, 509-536.

ANSELIN, L., VARGA, A. y ACS, Z. (1997), "Local geographic spillovers between university research and high technology innovations", *Journal of Urban Economics*, 42, 422-448.

ANTONELLI, C. (1986), "Technological districts and regional innovation capacity", Revue d'Economie Régionale et Urbaine, 5, 695-705.

ANTONELLI, C. (1999), "The evolution of the industrial organisation of the production of knowledge", Cambridge Journal of Economics, 23, 243-260.

APPOLD, S.J. (1995), "Agglomeration interorganizational networks, and competitive performance in the US metalworking sector", Economic Geography, 71, 27-54.

ARROW, K.J. (1962), "The economic implications of learning by doing", Review of Economic Studies, 29, 155-173.

ARROW, K.J., NG, Y. y YANG, X. (1998), *Increasing returns and economic analysis*. Macmillan Press Ltd. London.

ARTHUR, W.B. (1986), "Industry location patterns and importance of history", Working Paper 84. CEPR. Stanford University.

ASAMI, Y. y ISARD, W. (1989), "Imperfect information, uncertainty and optimal sampling in location theory: an initial reexamination of Hotelling, Weber and Von Thünen", Journal of Regional Science, 29, 507-521.

ASILIS, C.M. y RIVERA-BATIZ, L.A. (1994), "Geography, trade patterns and economic policy", ponencia presentada en el *The location of economic activity: New theories and evidence*. CEPR. Vigo.

AUDRETSCH, D.B. (1998), "Agglomeration and the location of innovative activity", Oxford Review of Economic Policy, 14, 18-29.

AUDRETSCH D.B. y FELDMAN, M.P. (1996), "R&D spillovers and the geography of innovation and production", American Economic Review, 86, 630-640.

AUDRETSCH D.B. y STEPHAN, P.E. (1996), "Company-scientist locational links: The case of biotechnology", American Economic Review, 86, 641-652.

AURIOLES, J. y PAJUELO, A. (1988), "Factores determinantes de la localización industrial en España", Papeles de Economía Española, 35, 188-207.

BAIROCH, P. (1988), *Cities and economic development*. Chicago University Press. Chicago.

BALDWIN, R. (1994), *Towards an integrated Europe*. Centre for Economic Policy Research. London.

BANIA, N., EBERTS, R.W. y FOGARTY, M.S. (1993), "Universities and the start-up of new companies: Can we generalise from Route 128 and Silicon Valley", Review of Economics and Statistics, 75, 761-766.

BAPTISTA, R. y SWAN, P. (1998), "Do firms in clusters innovate more?", Research Policy, 27, 525-540.

BEARDSSELL, M. y HENDERSON, V. (1999), "Spatial evolution of the computer industry in the USA", European Economic Review, 43, 431-456.

BECATTINI, G. (1979), "Dal 'settore industriale' al 'distretto industriale'. Alcune considerazioni sull'unità d'indagine dell'economia industriale", L'Industria. Rivista di Economia e Politica Industriale, 1, 35-48.

BECATTINI, G. (1987), "In distretto industriale marshalliano: cronaca di un ritrovamento" en G. Becattini (ed.) *Mercato e forze locali: in distretto industriale*. Il Mulino. Bologna.

BECATTINI, G. (1989), "Sectors and/or districts: some remarks on the conceptual foundations of industrial economics", en E. Goodman, J. Bamford y P. Saynor (eds.) *Small firms and industrial districts in Italy*. Roulledge. London.

BECATTINI, G. (1990), "The Marshallian industrial district as a socio-economic notion", en F. Pyke, G. Becattini, y W. Sengenberger (eds.) *Industrial districts and inter-firm cooperation in Italy*. International Institute for Labour Studies. Geneve.

BECATTINI, G. (1997), *Prato nel mondo che cambia (1954-1993)*, Mimeo.

BECATTINI, G. y RULLANI, E. (1996), "Sistemas productivos locales y mercado global", Información Comerical Española. Revista de Economía, 754, 11-24.

BECKER, G. y MURPHY, K. (1992), "The division of labor, coordination costs and knowledge", Quarterly Journal of Economics, 107, 1137-1160.

BEGG, I.G. y CAMERON, G.C. (1988), "High technology location and the urban areas of Great Britain", Urban Studies, 25, 361-379.

BEGOVIC, B. (1992), "Industrial diversification and city size: the case of Yugoslavia", Urban Studies, 29, 77-88.

BELLANDI, M. (1982), "Il distretto industriale in Alfred Marshall", L'Industria, 3, 335-375.

BELLANDI, M. (1987), "La formulazione originaria", en G. Becattini (ed.) *Mercato e forze locali: in distretto industriale*. Il Mulino. Bologna.

BELLINI, N., GIORDANI, M. y PASQUINI, F. (1990), "The industrial policy of Emilia-Romagna: The business service centres", en R. Leonardi y R. Nanetti (eds.) *Regions and European integration: The case of Emilia-Romagna*. Printer. London.

BERGSMAN, J., GREENSTON, P. y HEALY, R. (1971), "The agglomeration process in urban growth", Urban Studies, 9, 263-287.

BERNSTEIN, J. I. (1989), "The structure of Canadian interindustry R&D spillovers, and the rates of return of R&D", Journal of Industrial Economics, 37, 315-328.

BERNSTEIN, J. I. y NADIRI, M.I. (1989), "Research and development and intra-industry spillovers: An empirical application of dynamic duality", Review of Economic Studies, 56, 249-269.

BIANCHI, P., BELLINI, N., GIORDANI, M.G. y PASQUINI, F. (1986), "Servizi reali e politica industriale a livello locale", Stato e Mercato, Abril, 121-146.

BIANCHI, P. y GIORDANI, M.G. (1993), "Innovation policy at the local and national levels: the case of Emilia-Romagna", European Planning Studies, 1, 25-41.

BIANCHI, P. y GUALTIERI, G. (1990), "Emilia-Romagna and its industrial districts: The evolution of a model", en R. Leonardi y R. Nanetti (eds.) *The regions and European integration: The case of Emilia-Romagna*. European University Institute. Pinter. London.

BOPP, R. y GORDON, P. (1977), "Agglomeration economies and industrial economic linkages: A comment", Journal of Regional Science, 17, 125-127.

BOSTIC, R.W., GANS, J.S. y STERN, S. (1997), "Urban productivity and factor growth in the late nineteenth century", Journal of Urban Economics, 41, 38-55.

BOTTAZI, L. y PERI, G. (1999), "Innovation, demand and knowledge spillovers: theory and evidence from european regions", IGIER Working Paper, 153/1999.

BOUDEVILLE, J.R. (1966), *Problems of regional economic planning*. Edinburgh UP. Edinburgh.

BOWDEN, R. y TURKINGTON, D.(1984), *Instrumental variables*. Cambridge University Press, Cambridge.

BRAKMAN, S., GARRETSEN, H., GIGENGACK, R., MARREWIJK, C.V. y WAGENWORT, R. (1996), "Negative feedbacks in the economy and industrial location", Journal of Regional Science, 36, 631-652.

BRAUNERHJELM, P. y SVENSSON, R. (1996), "Host country characteristics and agglomeration in foreign direct investment", Applies Economics, 28, 833-840.

BRÜLHART, M. y TORSTENSSON, J. (1996), "Regional integration, scale economics and industry location in the Europea regions". CEPR Discussion Paper 1435.

BRUSCO, S. (1990), "The idea of the industrial district: Its genesis" en F. Pyke, G. Becattini, y W. Sengenberger (eds.) *Industrial districts and inter-firm cooperation in Italy*. International Institute for Labour Studies. Geneve.

BRUSCO, S. (1992), "Small firms and the provision of real services", en F. Pyke y W. Sengenberger (eds.) *Industrial districts and local economic regeneration*. International Institute for Labour Studies. Geneve.

BURRIDGE, P. (1980), "On the Cliff-Ord test for spatial autocorrelation", *Jouranl of the Royal Statistical Society B*, 42, 107-8.

CALEM, P.S. y CARLINO, G.A. (1991), "Urban agglomeration economies in the presence of technical change", Journal of Urban Economics, 29, 82-95.

CALLEJÓN, M. (1997), "Concentración geográfica de la industria y economías de aglomeración ", Economía Industrial, 317, 61-68.

CALLEJÓN, M. y COSTA, M.T. (1995), "Economías externas y localización de las actividades industriales", Economía Industrial, 305, 75-89.

CALLEJÓN, M. y COSTA, M.T. (1996), "Geografía de la producción. Incidencia de las externalidades en la localización de las actividades en España", Información Comercial Española. Revista de Economía, 754, 39-49.

CAMAGNI, R. y CAPELLO, R. (1990), "Towards a definition of the manoeuvring space of local development initiatives: Italian success stories of local development –theoretical conditions and practical experiences", en W.B. Stohr (ed.) *Global challenge and local response*. Mansell. London.

CAPELLO, R. y NIJKAMP, P. (1996), "Regional variations in production network externalities", Regional Studies, 30, 225-237.

CARLINO, G.A. (1978), *Economies of scale in manufacturing location*. Martinus Nijhoff. Social Sciences Division. Leiden/Boston.

CARLINO, G.A. (1979), "Increasing returns to scale in metropolitan manufacturing", Journal of Regional Science, 19, 363-373.

CARLINO, G.A. (1982), "Manufacturing agglomeration economies as returns to scale: a production function approach", Papers of the Regional Science Assotiation, 50, 96-108.

CARLTON, D.W. (1983), "The location and employment choices of new firms: An econometric model with discrete and continuous endogenous variables", Review of Economics and Statistics, 65, 440-449.

CASADO, J.M. (1996), "Mercados laborales locales. Análisis preliminar del caso valenciano", Estudios Regionales, 45, 129-155.

CASADO, J.M. (1998), "Local labour market areas in Spain: A case study", Comunicación presentada en el Congreso Europeo de Ciencia Regional (ERSA), Roma.

CASE, A. (1992), "Neighbourhood influence and technological change", Regional Science and Urban Economics, 22, 491-508.

CASTELLS, M. (1985), *High technology space and society*, Sage Urban Affairs Annual Reviews. Beverly Hills.

CICCONI, A. (1996), "Externalities and interdependent growth: theory and evidence", Working Paper UPF 194.

CICCONI, A. y HALL, R.E. (1996), "Productivity and the density of economic activity", American Economic Review, 86, 54-70.

CLAPHAM, J.H. (1922), "Of empty economic boxes", Economic Journal, 32, 305-314.

CLIFF, A. y ORD, J.K. (1972), *Spatial autocorrelation*, Pion, London.

CLUSA, J. y ROCA, J. (1998), "El canvi d'escala de la ciutat metropolitana de Barcelona", Revista Econòmica de Catalunya, 33, 44-53.

COLLETIS, G., COURLET, C. y PECQUEUR, B. (1990), *Les systèmes industriels localisés en Europe*. IREPD. Grenoble.

COHENDET, P., KERN, F., MEHMANPAZIR, B. y MUNIER, F. (1999), "Knowledge coordination, competence creation and integrated networks in globalised firms", Cambridge Journal of Economics, 23, 225-241.

COFFEY, W.J. y BAILEY, A.S. (1993), "Producer services and systems of flexible production", Urban Studies, 29, 857-868.

COOKE, P. (1996), "Regional innovation system: an evolutionary approach" en H. Braczyk, P. Cooke y R. Heidenreich (eds.) *Regional innovation systems*. UCL Press. London.

COOKE, P. (1996), "Building a twenty-first century regional economy in Emilia-Romagna", European Planning Studies, 4, 53-62.

CORNISH, S. (1997), "Product innovation and the spatial dynamics of market intelligence: does proximity to markets matter?", Economic Geography, 73, 143-165.

COUGHLIN, C.C., TERZA, J.V. y ARROMDEE, V. (1991), "State characteristics and the location of foreign direct investment within the United States", Review of Economics and Statistics, 675-683.

COURLET, C. y SOULAGE, B. (1994), "Dynamiques industrielles et territoire" en Garofoli, G. y Vázquez-Barquero, A. (eds.) *Organisation of production and territory: Local models of development*. Gianni Lucano. Pavia.

COSTA, M.T. (dir.) (1993), *EXCEL. Cooperación entre empresas y sistemas productivos locales*. MINER. Madrid.

COSTA, M.T. (1997), *Factores de localización empresarial*. Colección Grandes Cuestiones de la Economía, nº 15. Argenteria. Madrid.

COSTA, M.T. y VILADECANS, E. (1999), "The district effect and the competitiveness of manufacturing companies in local productive systems", Urban Studies, Noviembre (en prensa).

COWELL, F. A. (1995), *Measuring Inequality*. Segunda edición. Prentice Hall/Harvester Wheatsheaf. Hertfordshire.

CHAMBERLIN, E.H. (1949), *The theory of monopolistic competition*. Oxford University Press. London.

CHAKRAVARTY, S.R. (1990), *Ethical social index numbers*. Springer Verlag. Berlin.

CHINITZ, B. (1961), "Contrasts in agglomeration: New York and Pittsburgh", Papers and Proceedings of the American Economic Association, 51, 12-27.

CHIPMAN, J.S. (1970), "External economies of scale and competitive equilibrium", Quarterly Journal of Economics, 84, 347-385.

CHRISTALLER, W. (1933), *Central Places in Southern Germany*, N.J.: Prentice-Hall, Englewood Cliffs (versión original en alemán traducida al inglés en 1966).

DAHLAM, C.J. (1979), "The problem of externality", Journal of Law and Economics, 22, 141-162.

DAVELAAR, E.J. y NIJKAMP, P. (1989a), "Spatial dispersion of technological innovation: A case study for the Netherlands by means of partial least squares", Journal of Regional Science, 29, 325-346.

DAVELAAR, E.J. y NIJKAMP, P. (1989b), "The role of the metropolitan milieu as an incubation centre for technological innovations: A Dutch case study", Urban Studies, 26, 517-525.

DAVID, P. y GREENSTEIN, S. (1990), "The economics of compatibility and standards: An introduction to recent research", Economics of Innovation and New Technology, 1, 3-42.

DAVID, P.A. y ROSENBLOOM J.L. (1990), "Marshallian factor markets externalities and the dynamics of industrial localisation", Journal of Urban Economics, 28, 349-370.

DAVIDSON, R. y MACKINNON, J.G. (1997), *Estimation and inference in econometrics*. Oxford University Press. Oxford.

DAVIS, D.R. y WEINSTEIN, D.E. (1999), "Economic geography and regional production structure: An empirical investigation", European Economic Review, 43, 379-407.

DEI OTTATI, G. (1996), "Economic changes in the district of Prato in the 1980s: Towards a more conscious and organised industrial district", European Planning Studies, 4, 35-52.

DEUTSCH J. Y SILBER, J. (1995), "Static versus dynamic measures of aggregate concentration: The case of Fortune's 500", Southern Economic Journal, 62, 192-209.

DHRYMES, P.J., (1965), "Some extensions and tests for the CES class of production functions", Review of Economics and Statistics, 47, 357-366.

DIEPERINK, H. y NIJKAMP, P. (1987), "Multiple criteria locational model for innovative firms in a communication network", Economic Geography, 63, 66-73.

DIXIT, A. y STIGLITZ, J. (1977), "Monopolistic competition and optimum product diversity", American Economic Review, 67, 297-308.

DOS SANTOS, R. (1998), "Launhardt and Hottelling", Recherches Économiques de Louvain, 64, 97-109.

DUMAIS, G., ELLISON, G. y GLAESER, E.L. (1997), "Geographic concentration as a dynamic process", Working Paper 6270, NBER.

EITHER, W. (1982), "National and international returns to scale in the modern theory of international trade", American Economic Review, 72, 389-405.

ELLISON, G. Y GLAESER, E.L. (1994), "Geographic concentration in US. Manufacturing industries: A dartboard approach", Working Paper 4840. NBER.

ELLISON, G. Y GLAESER, E.L. (1997), "Geographic concentration in US. Manufacturing industries: A dartboard approach", Journal of Political Economy, 105, 889-927.

ENGLANDER, A.S., EVENSON, R. y HANAZAKI, M. (1988), "R&D, innovation and the total factor productivity", OECD Economic Studies, 11, 8-42.

ESPINA , A. (1996), "Una estrategia de competitividad industrial para España: Sistemas productivos sectoriales y sistemas productivos locales", Información Comercial Española. Revista de Economía, 736, 117-144.

ESTEBAN, M. (1989), "Distribució geogràfica de la mobilitat per treball a la regió metropolitana de Barcelona. Anàlisi dels mercats de treball", Revista Econòmica de Catalunya, 10, 97-108.

EVENSON, R. y PUTNAM, J. (1988), *The Yale-Canada patent flow concordance*, Yale University Press. New York

FARELL, J. y SALONER, G. (1985), "Standardisation, compatibility and innovation", Land Journal of Economics, 16, 70-83.

FELDMAN, M.P. (1994), *Geography of innovation*. Kluwer Academic Publishers. Boston.

FELDMAN M.P. y AUDRETSCH, D. (1999), "Innovation in cities: Science-based diversity, specialisation and localised competition", European Economic Review, 43, 409-429.

FINGLETON, B. (1992), "The location of employment in high-technology manufacturing in Great Britain", Urban Studies, 29, 1265-1276.

FINGLETON, B. (1994), "The location of high-technology manufacturing in Great Britain: Changes in the late 1980s", Urban Studies, 31, 47-57.

FINGLETON, B. (1999), "Economic geography with spatial econometrics: A 'third way' to analyse economic development and 'equilibrium' with application to the EU regions". EUI Working Paper 99/21. Florencia.

FOGARTY, M.S. y GAROFALO, G.A. (1980), "Urban size and the amenity structure of cities", Journal of Urban Economics, 8, 350-361.

FOGARTY, M.S. y GAROFALO, G.A. (1988), "Urban spatial structure and productivity growth in the manufacturing sector cities", Journal of Urban Economics, 23, 60-70.

FREEMAN, C. (1995), "The 'national system of innovation' an historical perspective", Cambridge Journal of Economics, 19, 5-24.

FRIEDMAN, J., GERLOWSKI, D.A. y SILBERMAN, J. (1992), "What attracts foreign multinational corporations? Evidence from branch plant location in the United States", Journal of Regional Science, 32, 403-418.

FUÀ, G. (1983), "L'industrializzazione del Nord Est e nel Centro" en G. Fuà y C. Zacchia (eds.) *Industrializzazione senza fratture*. Il Mulino. Bologna.

FUJITA, M. (1988), "A monopolistic competition model of spatial agglomeration: A differentiated product approach", Regional Science and Urban Economics, 18, 87-124.

FUJITA, M. (1993), "Monopolistic competition and urban systems", European Economic Review, 37, 308-315.

FUJITA, M. y KRUGMAN, P. (1995), "When is the economy monocentric: Von Thünen and Christaller unified", Regional Science and Urban Economics, 25, 505-528.

FUJITA, M., KRUGMAN, P. y MORI, T. (1999), "On the evolution of hierarchical urban systems", European Economic Review, 43, 209-251.

FUJITA, M. y MORI, T. (1997), "Structural stability and evolution of urban systems", Regional Science and Urban Economics, 27, 399-442.

GALÁN, J.I., SUÁREZ, I. y ZÚÑIGA, J.A. (1998), "Factores determinantes de las decisiones de localización en España", Economía Industrial, 320, 15-164.

GARCIA-QUEVEDO, J. (1999), "La localización de las actividades innovadoras en España". Ponencia presentada en el II Encuentro de Economía Aplicada. Zaragoza.

GAROFOLI, G. (1993), "Economic development organisation of production and territory", Revue d'Economies Industrielle, 64, 22-37.

GASPAR, J. y GLAESER, E.L. (1998), "Information technology and the future of cities", Journal of Urban Economics, 43, 136-156.

GEARY, R. (1954), "The contiguity ratio and statistical mapping", The Incorporated Statitian, 5, 115-145.

GERTLER, M.S. (1995), "Being there': proximity, organisation and culture in the development, and adoption of advanced manufacturing technologies", Economic Geography, 71, 1-28.

GETIS, A. y ORD, J. (1992), "The analysis of spatial association by use of distance statistics", Geographical Analysis, 24, 189-206.

GILLY, J.P. (1987), "Espaces productifs locaux, politique d'emploi des firmes et transformations du rapport salarial" en C. Fourcade (ed.) *Industrie et régions*. Economica. Paris.

GILLY, J.P. (1990), "Sociétés de services, production de technologie et développement urbain: le cas des activités spatiales a Toulouse". Ponencia presentada en el XXX European Congress Of the Regional Science Association. Estambul.

GINI, C. (1912), "Variabilita e mutabilita: Contributi allo studio della distribuzioni e relazioni stadistiche", Studi Economico Giuridice dell' Universita di Calgari, 3, 1-158.

GLAESER, E.L. (1997), "Learning in cities", Working Paper 6271. NBER.

GLAESER, E.L. (1998), "Are cities dying?", Journal of Economic Perspectives, 12, 139-160.

GLAESER, E.L., KALLAL, H.D., SCHEINKMAN, J.A. y SHLEIGFER, A. (1992), "Growth in cities", Journal of Political Economy, 100, 1126-1152.

GOERLICH, F. y MAS, M. (1998), "Medición de desigualdades: Variables, indicadores y resultados", Moneda y Crédito, 207, 59-86.

GOICOLEA, A., HERCE, J.A. y DE LUCIO, J.J. (1995), "Fuentes territoriales de crecimiento industrial en España". Documento de Trabajo 95-14. FEDEA.

GOTTLIEB, P. D. (1995), "Residential amenities, firm location and economic development", Urban Studies, 32, 1413-1436.

GREENE, W.H. (1990), *Econometric analysis*. McMillan Publ. New York.

GREYTAK, D. y BLACKLEY, P. (1985), "Labor productivity and local industry size: Further issues in assessing agglomeration economies", Southern Economic Journal, 50, 1121-1129.

GRILICHES, Z. (1979), "Issues in assessing the contribution of R&D to productivity growth", Bell Journal of Economics, 10, 92-116.

GRILICHES, Z. (1987), "R&D and productivity: measurement issues and econometric results", Science, 237, 108-136.

GRILICHES, Z. (1990), "Patent statistics as economic indicators: a survey", Journal of Economic Literature, 28, 1661-1701.

GRILICHES, Z. (1992), "The search for R&D spillovers", Scandinavian Journal of Economics, 94, 24-47.

GROSSMAN, G. y HELPMAN, E. (1989), "Product development and international trade", Journal of Political Economy, 97, 1261-1283.

HAALAND, J.I., KIM, H.J., MIDERFART, N.H. y TORSTENSSON, J. (1999), "What determines the economic geography of Europe?. CEPR Discussion Paper 2072.

HALL, A.R., RUDEBUSCH, G.D. y WILCOX, D.W. (1996), "Judging instrument relevance in instrumental variables estimation", International Economic Review, 37, 283-298.

HALL, P. y MARKUSEN, A. (1985), *Silicon landscapes*. Allen & Unwin. Boston.

HANSEN, N.M. (1967), "Development pole theory in a regional context", Kyklos, 20, 709-725.

HANSEN, E.R. (1987), "Industrial location choice in Sao Paulo. A nested logit model", Regional Science and Urban Economics, 17, 89-108.

HANSEN, E.R. (1990), "Agglomeration economies and industrial decentralisation: The wage-productivity trade-offs", Journal of Urban Economics, 28, 140-159.

HANSON, G.H. (1996a), "Localization economies, vertical organization and trade", American Economic Review, 86, 1266-1278.

HANSON, G.H. (1996b), "Economic integration, intraindustry trade and frontier regions", European Economic Review, 40, 941-949.

HARRIS, C. (1954), "The market as a factor in the localisation of industries in the United States", Annals of the Association of American Geographers, 64, 23-41.

HARRISON, B., KELLEY, M.R. y GANT, J. (1996), "Innovative firm behaviour and local milieu: Exploring the intersection of agglomeration economies, firm effects and technological change", Economic Geography, 72, 233-258.

HART, P.E. y CLARKE, R. (1980), *Concentration in British industry, 1935-1975*. Cambridge University Press. New York.

HEAD, K., RIES, J. y SWENSON, D. (1995), "Agglomeration benefits and location choice: Evidence from Japanese manufacturing investments in the United States", Journal of International Economics, 38, 223-247.

HECKMAN, J.J. (1976), "The common structure of statistical models of truncation, sample selection and limited dependent variables and a simple estimation for such models", Annals of Economic and Social Measurement, 5, 475-492.

HECKMAN, J.J. (1979), "Sample selection bias as a specification error", Econometrica, 47, 153-161.

HELPMAN, E. y KRUGMAN, P. (1991), *Market structure and foreign trade: Increasing returns, imperfect competition and the international economy*. The MIT Press. London.

HENDERSON, J.V. (1972), "Hierarchy models of city size: An economic evaluation", Journal of Regional Science, 12, 435-441.

HENDERSON, J.V. (1983), "Industrial bases of city sizes", American Economic Review, 73, 164-168.

HENDERSON, J.V. (1986a), "Efficiency of resource usage and city size", Journal of Urban Economics, 19, 47-70.

HENDERSON, J.V. (1986b), "Urbanisation in a developing country", Journal of Development Economics, 22, 269-293.

HENDERSON, J.V. (1994a), "Externalities and industrial development", Working Paper 4730, NBER.

HENDERSON, J.V. (1994b), "Where does industry locate?", Journal of Urban Economics, 35, 83-104.

HENDERSON, V. (1997), "Externalities and industrial development", Journal of Urban Economics, 42, 449-470.

HENDERSON, V., KUNCORO, A. y TURNER, M. (1992), "Industrial development in cities", Working Paper 4178, NBER.

HENDERSON, V., KUNCORO, A. y TURNER, M. (1995), "Industrial development in cities", Journal of Political Economy, 103, 1067-1090.

HERCE, J.A., DE LUCIO, J.J. y GOICOLEA, A. (1996), "La industria en las Comunidades Autónomas: 1978-1992", Papeles de Economía Española, 97, 134-147.

HERFINDHAL, O.C. (1950), *Concentration in the steel industry*. PhD dissertation. Columbia University.

HERMANSEN, T. (1972), "Development poles and development centres in national and regional development" en Kuklinski (ed.) *Growth poles and growth centres in regional planning. Essays in honour of Paul Rosenstein Rodan*. Allen and Unwin. London.

HIRSCHMAN, A.O. (1945), *National power and the structure of foreign trade*. California University Press. Berkeley y Los Ángeles.

HIRSCHMAN, A.O. (1958), *The Strategy of Economic Development*. Yale University Press. New Haven.

HOCHMAN, H.M. (1992), "New York and Pittsburgh: Contrasts in Community", Urban Studies, 29, 237-250.

HOOVER, E.M. (1936), "The measurement of industrial localisation", Review of Economics and Statistics, 18, 162-171.

HOOVER, E.M. (1937), *Location Theory and the Shoe and Leather Industries*. Harvard University Press. Cambridge.

HOTELLING, H. (1929), "Stability in competition", Economic Journal, 33, 577-581.

HUFFMAN, W.E. y EVENSON, R.E. (1991) *Science for Agriculture*. Iowa State University Press.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA (1997) *Censo de Habitantes 1991*. Madrid.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA (1995) *Anuario Estadístico de España*. Madrid.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA (1997) *Contabilidad Nacional de España. Base 1986*. Madrid.

ISAKSEN, A. (1997), "Regional clusters and competitiveness: the Norwegian case", European Planning Studies, 5, 65-76.

ISARD, W. (1949), "The general theory of location and space-economy", Quarterly Journal of Economics, 63, 476-506.

ISARD, W. (1956), *Location and space economy*. MIT Press. Cambridge.

ISARD, W. (1967), "Game theory, location theory and industrial agglomeration", Papers and Proceedings of the Regional Science Association, 18, 1-11.

ISARD, W. (1968), "Coalition location games: paper 3", Papers and Proceedings of the Regional Science Association, 20, 95-107.

ISARD, W. y SMITH, T.E. (1967), "Location games: with applications to classic location problems", Papers and Proceedings. Regional Science Association, 19, 45-80.

IVARSSON, I. (1999), "Competitive industrial clusters and inward TNC investments: The case of Sweden", Regional Studies, 33, 37-50.

JACOBS, J. (1969), *The economy of cities*. Vintage. New York.

JACOBS, J. (1984), *Cities and the wealth of nations*. Vintage. New York.

JAFFE, A.B. (1986), "Technological opportunity and spillovers of R&D: Evidence from firms' patents, profits and market value", American Economic Review, 76, 5, 984-1001.

JAFFE, A.B. (1988), "Demand and supply influences in R&D intensity and productivity growth", Review of Economics and Statistics, 70, 431-437.

JAFFE, A.B. (1989), "Real effects of academic research", American Economic Review, 79, 957-970.

JAFFE, A.B., Trajtenberg, M. y Henderson, R. (1993), "Geographic localisation of knowledge spillovers as evidenced by patent citations", Quarterly Journal of Economics, 108, 577-598.

JUDD, K.L. (1985), "On the performance of patents", Econometrica, 53, 567-585.

KATZ, M. y SHAPIRO, C. (1985), "Network externalities, competition and compatibility", American Economic Review, 75, 424-440.

KAWASHIMA, T. (1975), "Urban agglomeration economies in manufacturing industries", Papers of the Regional Science Association, 34, 157-175.

KE, S. y LUGER, M.I. (1996), "Embodied technological progress, technology-related producer inputs, and regional factors in a firm-level model of growth", Regional Science and Urban Economics, 26, 23-50.

KELEJIAN, H.H. y PRUCHA, I.R.(1998), "A generalized spatial two-stages least squares for estimating a spatial autorregressive model with autorregressive disturbances", Journal of Real Estate Finance and Economics, 17, 99-121.

KELEJIAN, H. y ROBINSON, D. (1993), "A suggested method of estimation for spatial interdependent models with autocorrelated errors, and an application to a county expenditure model", Papers in Regional Science, 72, 297-312.

KENDALL, M.G. y GIBBONS, J.D. (1990), *Rank correlation methods*, Edward Arnold, London.

KENDALL, M.G. y STUART, A. (1973), *The advanced theory of statistics*, Charles Griffin, London.

KHALILI, A., MATHUR, V.K. y BODENHORN, D. (1974), "Location and theory of production: A generalisation", Journal of Economic Theory, 9, 467-475.

KIM, S. (1995), "Expansion of markets and the geographic distribution of economic activities: the trends in US regional manufacturing structure, 1860-1987", Quarterly Journal of Economics, 443, 881-908.

KRUGMAN, P. (1979), "Increasing returns, monopolistic competition and international trade", Journal of International Economics, 9, 469-479.

KRUGMAN, P. (1991a), *Geography and Trade*. MIT Press. Cambridge. (Traducción en castellano *Geografía y Comercio*. 1992. Antoni Bosch (ed.). Barcelona).

KRUGMAN, P. (1991b), "History and industrial location: The case of the manufacturing belt", American Economic Review (Papers and Proceedings), 81, 80-83.

KRUGMAN, P. (1991c), "History vs. expectations", Quarterly Journal of Economics, 106, 651-667.

KRUGMAN, P. (1991d), "Increasing returns and economic geography", Journal of Political Economy, 99, 183-199.

KRUGMAN, P. (1993a), "First nature, second nature, and metropolitan location", Journal of Regional Science, 33, 129-144.

KRUGMAN, P. (1993b), "On the number and location of cities", European Economic Review, 37, 293-298.

KRUGMAN, P. (1994), "Complex landscapes in economic geography", American Economic Review, 84, 412-416.

KRUGMAN, P. (1995), *Development, geography and economic theory*. The MIT Press. Cambridge.

KRUGMAN, P. (1998), "What's new about the new economic geography?", Oxford Review of Economic Policy, 14, 7-17.

KRUGMAN, P. y VENABLES, A.J. (1995), "Globalization and the inequality of nations", Quarterly Journal of Economics, 110, 857-880.

KRUGMAN, P. y VENABLES, A.J. (1996), "Integration, specialisation and adjustment", European Economic Review, 40, 959-968.

LAUNHARDT, W. (1885), *Mathematische Begründung der Volkswirtschaftslehre*. B.G. Teubner. Leipzig (Traducción al inglés, *Mathematical Principles of Economics*, Edward Elgar. Aldershot. 1993).

LIVAS-ELIZONDO, R. y KRUGMAN, P. (1996), "Trade policy and the third-world metropolis", Journal of Development Economics, 49, 137-150.

LÖSCH, A. (1954), *The Economics of Location*, Yale University Press. New Haven.

LOURY, G.C. (1979), "Market structure and innovation", Quarterly Journal of Economics, 93, 395-410.

LUCAS, R.E. (1988), "On the mechanics of economic development", Journal of Monetary Economics, 22, 3-42.

DE LUCIO, J.J. (1996), "Urbanization and growth". Documento de Trabajo 96-28.FEDEA.

DE LUCIO, J.J. (1997), "Geografía económica: aglomeración, localización y externalidades". Documento de Trabajo 97-21. FEDEA.

DE LUCIO, J.J. (1998), "Un análisis global, regional y sectorial de los efectos externos de conocimiento". Documento de Trabajo 98-03. FEDEA.

DE LUCIO, J.J., HERCE, J.A. y GOICOLEA, A. (1996), "Externalities and industrial growth: Spain 1978-1992". Documento de Trabajo 96-14. FEDEA.

DE LUCIO, J.J., HERCE, J.A. y GOICOLEA, A. (1998), "The effects of externalities on value added and productivity growth in Spanish industry". Documento de Trabajo 98-05. FEDEA.

LUNDVALL, B.Å. (ed.) (1992), *National systems of innovation: towards a theory of innovation and interactive learning*. Pinter. London.

MACKUN, P. y MACPHERSON, A.D. (1997), "Externally-assisted product innovation in the manufacturing sector: the role of location in-house R&D and outside technical support", Regional Studies, 31, 659-668.

MAILLAT, D. (1995), "Territorial dynamic, innovative milieu and regional policy", Entrepreneurship and Regional Development, 7, 157-165.

MAILLAT, D., LECOQ, B., NÉMETI, F. y PFISTER, M. (1995), "Technology district and innovation, the case of the Swiss Jura Arc", Regional Studies, 29, 251-263.

MAILLAT, D. (1998), "From the industrial district to the innovative milieu: Contribution to an analysis of territorialised productive organisations", Recherches Économiques de Louvain, 64, 111-129.

MALECKI, E.J. (1979), "Locational trends in R&D by large US corporations 1965-1977", Economic Geography, 55, 309-323.

MALECKI, E.J., (1985), "Industrial location and the corporate organisation in high technology industries", Economic Geography, 61, 345-369.

MALECKI, E. (1994), "Entrepreneurship in regional and local development", International Regional Science Review, 16, 119-154.

MALMBERG, A. (1997), "Industrial geography: location and learning", Progress in Human Geography, 21, 573-582.

MANSFIELD, E. (1984), "R&D and innovation: some empirical findings learning", en Z. Grilliches (ed.), *R&D, patents and productivity*. University of Chicago Press, Chicago.

MARKUSEN, A. (1986), "Defence spending and the geography of high tech industries", en J. Rees (ed.), *Technology, regions and policy*. Praeger. New York.

MARSHALL, A. (1890), *Principles of economics*. Macmillan. New York. Traducción al castellano, *Principios de economía* (4ª edición, 1963). Aguilar. Madrid

MARSHALL, A. (1920), *Industry and trade*. Macmillan. London.

MARTIN, R. (1999), "The new 'geographical turn' in economics: Some critical reflections", Cambridge Journal of Economics, 23, 65-91.

MARTIN, P. y ROGERS, C.A. (1995), "Industrial location and public infrastructure", Journal of International Economics, 39, 335-351.

MARTIN, R y SUNLEY, P. (1996), "Paul Krugman's Geographical Economics and its implications for regional development theory: A critical assessment", Economic Geography, 72, 259-292.

MASKELL, P. y MALMBERG, A. (1999), "Localised learning and industrial competitiveness", Cambridge Journal of Economics, 23, 167-185.

MASSEY, D. (1979), "A critical evaluation of industrial-location theory", en F.E.I Hamilton y G.J.R. Linge (eds.) *Spatial analysis, industry and the industrial environment. Vol I: Industrial systems*. Wiley. New York.

MAUREL, F. y SÉDILLOT, B. (1997), "La concentration géographique des industries françaises", Economie et Prévision, 131, 25-45.

MCCANN, P. (1993), "The logistics-cost location-production problem", Journal of Regional Science, 33, 503-516.

MEADE, J.E. (1952), "External economies and diseconomies in a competitive situation", Economic Journal, 62, 54-67.

MELIS, F. (1994), "La aportación de las declaraciones tributarias a la estadística industrial española", Economía Industrial, 299, 43-65.

MINISTERIO DE ECONOMÍA Y HACIENDA (1996), *Imposición local. Tipo de gravamen, índices y coeficientes*. Dirección General de Coordinación con las Haciendas Territoriales. Madrid.

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS, TRANSPORTE Y MEDIO AMBIENTE (1994), *Atlas Nacional de España*, Dirección General del Instituto Geográfico Nacional. Madrid.

MISHAN, E. (1971), "Externalities", Journal of Economic Literature, 9, 1-28.

MOOMAW, R.L. (1981a), "Productivity efficiency and region", Southern Economic Journal, 48, 344-357.

MOOMAW, R.L. (1981b), "Productivity and city size: a critique of the evidence", Quarterly Journal of Economics, 96, 675-688.

MOOMAW, R.L. (1983a), "Is population a worthless surrogate for business agglomeration economies?", Regional Science and Urban Economics, 13, 525-545.

MOOMAW, R.L. (1983b), "Spatial productivity variations in manufacturing: A critical survey of cross-sectional analyses", International Regional Science Review, 8, 1-22.

MOOMAW, R.L. (1985), "Firm location and city size: reduced productivity advantages as a factor in the decline of manufacturing in urban areas", Journal of Urban Economics, 17, 73-89.

MOOMAW, R.L. (1986), "Have changes in localisation economies been responsible for declining productivity advantages in large cities?", Journal of Regional Science, 26, 19-32.

B.U.B. Secció d'Econòmiques
Diagonal, 690, 08034 Barcelona
Tel. 402 19 68

MOOMAW, R.L. (1988), "Agglomeration economies: Localisation or urbanisation?", Urban Studies, 25, 150-161.

MOOMAW, R.L. (1998), "Agglomeration economies: Are they exaggerated by industrial aggregation", Regional Science and Urban Economics, 28, 199-211.

MOORE, B., TYLER, P. y ELLIOT, D. (1991), "The influence of regional development incentives and infrastructure on the location of small and medium sized companies in Europe", Urban Studies, 28, 1001-1026.

MORAN, P. (1948), "The interpretation of statistical maps", Journal of the Royal Statistical Society, 59, 185-193.

MORENO, B. (1996), "Externalities and growth in the Spanish industries", Documento de Trabajo 96-17. FEDEA.

MORRISON, C.J. y SIEGEL, D.S. (1999), "Scale economies and industry agglomeration externalities: A dynamic cost function approach", American Economic Review, 89, 272-290.

MOSELLO, M.T. (1987), "Economie di agglomerazione e sviluppo economico", en G. Becattini (ed.), *Mercato e forze locali: in distretto industriale*. Il Mulino. Bologna.

MOSES, L. (1958), "Location and the theory of production", Quarterly Journal of Economics, 72, 259-272.

MYRDAL, G. (1957), *Economic theory and underdeveloped regions*. Duckworth. London.

NADIRI, M.I. (1993), "Innovations and technological spillovers", Working Paper 4423. NBER.

NAKAMURA, R. (1985), "Agglomeration economies in urban manufacturing industries: A case of Japanese cities", Journal of Urban Economics, 17, 108-124.

NELSON, E.R. (ed.), (1993), *National innovation systems a comparative analysis*. Oxford University Press. Oxford.

NICHOLSON, N. (1978), "Differences in industrial production efficiency between urban and rural markets", Urban Studies, 15, 91-95.

OAKEY, R.P. y COOPER, Y. (1988), "High technology industry, agglomeration and the potential for peripherally sited small firms", Regional Studies, 23, 347-360.

OHLIN, B. (1933), *Interregional and international trade*. Harvard University Press. Cambridge.

ÓHUALLACHÁIN, B. y REID, N. (1996), "Sectoral differences in the determinants of the location of foreign direct investment in American manufacturing", Papers in Regional Science, 75, 201-235.

OUGHTON, C. y WITTHAM, G. (1997), "Competition and cooperation in the small firm sector", Scottish Journal of Political Economy, 44, 1-30.

OTTAVIANO, G.I.P y PUGA, D. (1997), "Agglomeration in the global economy: A survey of the 'new economic geography'", Working Paper 356. Centre of Economic Performance. London School of Economics.

PALACIO, G.A. (coord.) (1995), *Els mercats de treball de Catalunya, 1981-1986-1991*. Departament de Política Territorial i Obres Públiques. Generalitat de Catalunya. Barcelona.

PALANDER, Y. (1935), *Beiträge zur Standortstheorie*. Almquish et Wicksells. Uppsala.

PASCAL, A.H. y MCCALL, J.J. (1980), "Agglomeration economies, search costs and industrial location", Journal of Urban Economics, 8, 383-388.

PARR, J.B. (1973), "Structure and size in the urban system of Lösch", Economic Geography, 49, 185-212.

PERREUR, J. (1998), "Industrial location theory in German thought - Launhart and Weber", Recherches Économiques de Louvain, 64, 75-96.

PERROUX, F. (1955), "Note sûr la notion de pôle de croissance", Economie Appliquée, 7, 307-320.

PHELPS, N.A. (1990), "Economic theory, external economies and the agglomeration of production", Discussion Paper 95. Centre of Urban and Regional Development Studies. University of Newcastle Upon Tyne.

PHELPS, N.A. (1992), "External economies, agglomeration and flexible accumulation", Transactions of the Institute of British Geographers, 17, 35-46.

PIORE, M. y SABEL, C. (1984), *The second industrial divide. Possibilities for prosperity*. Basic Books. New York.

PIGOU, A.C. (1922), "Empty economic boxes. A replay", Economic Journal, 32, 458-465.

PIGOU, A.C. (1927), "The laws of returns under competitive conditions", Economic Journal, 36, 188-197.

POLENSKE, K.R. (1988), "Growth pole theory and strategy reconsidered: domination, linkages, and distribution" en B. Higgs y D.J. Savoie (eds.) *Regional economic development: Essays in honour of François Perroux*. Unwin and Hyman. Boston.

PONS, J. y VILADECANS, E. (1999), "Kaldor's laws and spatial dependence: Evidence for the European regions", Regional Studies, 33, 443-451.

PONS, J. y VILADECANS, E. (1999), "Leyes de Kaldor y efectos espaciales. Evidencia para las provincias españolas", Revista Asturiana de Economía, 14, 131-148.

PORTER, M. (1991), *La Ventaja Competitiva de las Naciones*. Plaza y Janés. Barcelona.

PRED, A. (1966), *The spatial dynamics of US urban-industrial growth*. The MIT Press. Cambridge.

PRENDERGAST, R. (1992), "Increasing returns and competitive equilibrium. The content and development of Marshall's theory", Cambridge Journal of Economics, 16, 447-462.

PRENDERGAST, R. (1993), "Marshallian external economies", Economic Journal, 103, 454-458.

PUGA, D. (1998), "Urbanisation patterns: European vs. Less developed countries", Journal of Regional Science, 38, 231-252.

PUGA, D. (1999), "The rise and fall of regional inequalities", European Economic Review, 43, 303-304.

PUGA, D.y VENABLES, A.J. (1996), "The spread of industry: spatial agglomeration in economic development", Journal of the Japanese and International Economics, 10, 440-464.

PYKE, F. (1992), *Industrial development through small-firm cooperation*. International Labour Office. Geneva.

QUIGLEY, J.M. (1998), "Urban diversity and economic growth", Journal of Economic Perspectives, 12, 127-138.

RABELOTTI, R. (1996), *External economies and cooperation in industrial districts*. Macmillan Press Ltd. London.

RABELOTTI, R. y SCHMITZ, H. (1999), "The internal heterogeneity of industrial districts in Italy, Brazil and Mexico", Regional Studies, 33, 97-108.

RAINES, F. (1968), "The impact of applied research and development on productivity", Working Paper 6814. Washington University,

RAUCH, J.E. (1993), "Does history matter only when it matters little? The case of city-industry location", Quarterly Journal of Economics, 108, 843-867.

RAVEYRE, M.F. y SAGLIO, F. (1984), "Les systèmes industriels localisés: éléments pour une analyse sociologique des ensembles de PME industriels", Sociologie du travail, 2, 157-176.

REISMAN, D. (1986), *The Economics of Alfred Marshall*. Macmillan Press Ltd. London.

REY, S.J. y MONTOURI, B.D. (1999), "US regional income convergence: A spatial econometric perspective", Regional Studies, 33, 143-156.

RICHARDSON, H.W. (1973), *Regional Growth Theory*. Macmillan Press Ltd. London.

RICHARDSON, H.W. (1978), *Regional and Urban Economics*, Penguin Books, Suffolk.

RIVERA-BATIZ, F. (1988), "Increasing returns, monopolistic competition and agglomeration economies in production and consumption", Regional Science and Urban Economics, 18, 125-153.

ROBBINS, L. (1928), "The representative firm", Economic Journal, 38, 258-270.

ROBERTSON, (1924), "Those empty boxes", Economic Journal, 34, 16-31.

ROBERTSON, (1930), "The trees of the forest", Economic Journal, 40, 80-89.

ROBINSON, E.A.G. (1962), *The Structure of Competitive Industry*. Chicago University Press. Chicago.

ROBINSON, J. (1971), "Increasing returns and diminishing returns", Economic Herises, Macmillan Press Ltd. New York.

ROCCA, C.A. (1970), "Productivity in Brazilian Manufacturing", en J. Bergsman (ed.) *Brazil: Industrialisation and trade policies*. Oxford University Press. London.

ROMER, P. (1986), "Increasing returns and long run growth", Journal of Political Economy, 94, 1002-1037.

ROMER, P. (1987), "Growth based on increasing due to specialisation", American Economic Review, 77, 56-62.

ROMER, P. (1990a), "Endogenous technological change", Journal of Political Economy, 98, 71-102.

ROMER, P. (1990b), "Rendimientos crecientes y nuevos desarrollos de la teoría del crecimiento", Información Comercial Española. Cuadernos Económicos, 46, 279-305.

ROMER, P. (1994), "The origins of endogenous growth", Journal of Economic Perspectives, 8, 3-22.

SABEL, C. (1989), "Flexible specialisation and the re-emergence of regional economies", en P. Hirst y J. Zeitlin (eds.) *Reversing industrial decline?*. Berg. Oxford.

SÁEZ, J.L. (1994), *Industria y territorio. Un análisis de las economías de aglomeración en España*. Instituto de Desarrollo Regional. Universidad de Granada. Granada.

SARGAN, A. (1958), "The estimation of economic relationships using instrumental variables", *Econometrica*, 26, 393-415.

SAXENIAN, A. (1983), "The urban contradictions of Silicon Valley: regional growth and the restructuring of the semi-conductor industry", International Journal of Urban and Regional Research, 7, 237-262.

SAXENIAN, A. (1990), "Regional networks and the resurgence of Silicon Valley", California Management Review, 33, 89-111.

SAXENIAN, A. (1994), *Regional advantage: Culture and competition in Silicon Valley and Route 128*. Harvard University Press. Cambridge.

SCHERER, F.M. (1982), "Interindustry technology flows and productivity growth", Review of Economics and Statistics, 64, 627-637.

SCHERER, F.M. (1986), *Innovation and growth. Schumpeterian perspectives*. MIT Press. London.

SCHMALENSE, R. (1977), "Using the H-index of concentration with published data", The Review of Economics and Statistics, 59, 185-193.

SCHMENNER, R.W., HUBER, J.C. y COOK, R.L. (1987), "Geographic concentration and the location of new manufacturing facilities", Journal of Urban Economics, 21, 83-104.

SCHMOOKLER, J. (1966), *Invention and economic growth*. Harvard University Press. Cambridge.

SCHMUTZLER, A. (1998), *The new economic geography: A survey of recent literature*. Alfred Weber Institut. University of Heidelberg. Mimeo.

SCITOVSKY, T. (1954), "Two concepts of external economies", Journal of Political Economy, 62, 143-151.

SCOTT, A.J. (1983), "Industrial organisation and the logic of intra-metropolitan location: Theoretical considerations", Economic Geography, 59, 233-250.

SCOTT, A.J. (1986a), "Industrial organisation and location: Division of labour, the firm, and spatial process", Economic Geography, 62, 215-231.

SCOTT, A.J. (1986b), "High technology and territorial development: The rise of the orange county complex", Urban Geography, 68, 60-93.

SCOTT, A.J. (1988), "Flexible production systems and regional development: The rise of new industrial spaces in North America and Western Europe", International Journal of Urban and Regional Research, 12, 171-186.

SCOTT, A.J. (1995), "The geographic foundations of industrial performance", Competition & Change, 1, 51-66.

SCOTT, M. (1992), "A new theory of endogenous economic growth", Oxford Review of Economic Policy, 8, 29-42.

SCOTT, A.J. y STORPER, M. (1987), "High technology industry and regional development: a theoretical critique and reconstruction", International Social Science Journal, 112, 215-232.

SCOTT, A.J. y STORPER, M. (1992), "Regional development reconsidered", en H. Ernste y V. Meier (eds) *Regional development and contemporary industrial response: Extending flexible specialisation*. Belhaven. London.

SEGAL, D. (1976), "Are there returns to scale in city size?", Review of Economics and Statistics, 58, 339-350.

SERRANO, G. (1997), "Economías externas y crecimiento desigual en las regiones españolas", XXIII Reunión de Estudios Regionales. Valencia.

SFORZI, F. (1989), "The geography of industrial district in Italy" en E. Goodman (ed.) *Small firms and industrial districts in Italy*. Roulledge. London.

SFORZI, F. (1992), "Importancia cualitativa de los distritos industriales marshallianos en la economía italiana" en F. Pyke, G. Becattini y W. Sengerberger (eds.) *Los distritos industriales y la pequeñas empresas (I). Distritos industriales y cooperación interempresarial en Italia*. Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. Madrid.

SHACKLE, G.L.S. (1966), *The Nature of Economic Thought*. Cambridge University Press. London.

SHEFER, D. (1973), "Localisation economies in SMSA's: a production function analysis", Journal of Regional Science, 13, 55-64.

SHESHINSKI, E. (1967), "Optimal accumulation with learning by doing" en K. Shell (ed.) *Essays on the theory of optimal economic growth*. MIT Press. Cambridge.

SHOVE, G.F., (1930), "The representative firm and increasing returns", Economic Journal, 40, 94-116.

SIGNORINI, L.F. (1994), "The price of Prato, or measuring the industrial district effect", Papers in Regional Science, 73, 369-392.

SIMON, H. (1947), *Some models for the study of the economic effects of technological change*. Cowles Commission DP213, University of Chicago.

SIVITANIDOU, R. y SIVITANIDES, P. (1995), "The intrametropolitan distribution of R&D activities: Theory and empirical evidence", Journal of Regional Science, 35, 391-415.

SMITH, A. (1776), *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*. (Versión reeditada por The University of Chicago Press. Chicago, 1976).

SMITH, D.F. y FLORIDA, R. (1994), "Agglomeration and industrial location: An econometric analysis of Japanese-affiliated manufacturing establishments in automotive-related industries", Journal of Urban Economics, 36, 23-41.

SMITH, P.J. (1999), "Do knowledge spillovers contribute to US state output and growth?", Journal of Urban Economics, 45, 331-353.

SOLER, V. (1999), "Verificación de las hipótesis del distrito industrial. Una aplicación al caso valenciano". Ponencia presentada en el II Encuentro de Economía Aplicada. Zaragoza.

SOROKA, L. (1994), "Manufacturing productivity and city size in Canada, 1975 and 1985: Does population matter?", Urban Studies, 31, 895-911.

SPENCE, M. (1976), "Product selection, fixed costs and monopolistic competition", Review of Economic Studies, 43, 217-235.

SPENCE, A.M. (1984), "Cost reduction, competition and industry performance", Journal of Economics, 52, 91-116.

SRAFFA, P. (1926), "The laws of returns under competitive conditions", Economic Journal, 36, 535-550.

SRAFFA, P. (1930), "A criticism", Economic Journal, 40, 89-92.

STERLACCHINI, A. (1989), "R&D, innovations, and total factor productivity growth in British manufacturing", Applied Economics, 21, 1549-1962.

STORPER, M. y SCOTT, A.J. (1989), "The geographical foundations and social regulation of flexible production complexes" en J. Wolch y M. Dear (eds.) *The power of geography: How territory shapes life*. Unwin Hyman. Boston.

STORPER, M. (1989), "The transition to flexible specialisation in the firm industry: The division of labour, external economies, and the crossing of industrial divides", Cambridge Journal of Economics, 13, 273-305.

STORPER, M. (1992), "The limits to globalisation: Technology districts and international trade", Economic Geography, 68, 60-93.

STREIT, M.E. (1969), "Spatial associations and economic linkages between industries", Journal of Regional Science, 9, 177-188.

SUÁREZ-VILLA, L. y RAMA, R. (1996), "Outsourcing, R&D and the pattern of intra-metropolitan location: The electronics industries of Madrid", Urban Studies, 33, 1155-1197 .

SUÁREZ-VILLA, L. y WALROD, W. (1997), "Operational strategy, R&D and Intra-metropolitan clustering in a polycentric structure: The advanced electronics industries of the Los Angeles Basin", Urban Studies, 34, 1343-1380.

SVEIKAUSKAS, L. (1975), "The productivity of cities", Quarterly Journal of Economics, 89, 393-413.

TELLIER, L.N. y POLANSKI, B. (1989), "The Weber problem: Frequency of different solution types and extension to repulsive forces and dynamic processes", Journal of Regional Science, 29, 387-405.

TELLIER, L.N. y VERTEFEUILLE, C. (1995), "Understanding spatial inertia: center of gravity, population densities, the Weber problem, and gravity potential", Journal of Regional Science, 35, 155-164.

THISSE, J.F. (1993), "Oligopoly and the polarization of space", European Economic Review, 37, 299-307.

THOMAS, M.D. (1972), "Growth pole theory" en N. Hansen (ed.) *Growth in regional economic development*. The Free Press. New York.

THÜNEN, J. H. VON (1826), *Isolated State*, (versión original en alemán, edición traducida 1966, Pergamon Press, New York).

TOMÁS-CARPI, J.A. y SUCH, J. (1997), "Internationalisation of small and medium firms in four Valencia region industrial districts", *Quaderns de Política Econòmica*, 7, Universitat de València.

TOWNROE, P.M. (1969), "Industrial structure and regional economic growth. A comment", *Scottish Journal of Political Economy*, 16, 95-98.

TRIGILIA, C. (1989), "Small-firm development and political subcultures in Italy", en E. Goodman y J. Bamford (eds.) *Small firms and industrial districts in Italy*. Routledge. London.

TRIONFETTI, F. (1997), "Public expenditure and economic geography", *Annales d'Économie et de Statistique*, 47, 101-120.

TRULLÉN, J., MATAS, A., ROIG, J.L., FARRAN, LL., PUIG, E. y SANTIGOSA, A. (1989), "Canvi econòmic durant la crisi a l'àrea metropolitana de Barcelona: una aproximació territorial", *Revista Econòmica de Catalunya*, 10, 68-79.

VALAVANIS, S. (1955), "Lösch on location", *American Economic Review*, 45, 637-644.

VARALDO, R y FERRUCCI, L. (1996), "The evolutionary nature of the firm within industrial districts", *European Planning Studies*, 4, 27-34.

VAYÁ, E. (1998), "Una nueva aproximación al estudio de la evolución de la localización espacial de la actividad: los estadísticos de asociación", Comunicación presentada en el I Encuentro de Economía Aplicada. Barcelona.

VAZQUEZ, A. y COTORRUELO, R. (1997), "Nuevas pautas de localización de las empresas industriales y de servicios, en España", en A. Vázquez, G. Garofoli y J.P. Gilly (eds.) *Gran empresa y desarrollo económico*. Síntesis-Fundación Duques de Soria. Madrid.

VENABLES, A.J. (1995), "Economic integration and the location of firms", *American Economic Review*, 85, 296-300.

VENABLES, A.J. (1996), "Equilibrium locations of vertically linked industries", *International Economic Review*, 37, 341-359.

VILADECANS, E. (1997), "La localització de l'activitat industrial a les comarques catalanes", *Revista Econòmica de Catalunya*, 31, 18-23.

VON HAGEN, J. y HAMMOND, G. (1994), "Industrial localization. An empirical test for marshallian localization economies". Working Paper 917. CEPR.

VON HIPPLE, E. (1994), "Sticky information and the locus problems solving: Implications for innovation", *Management Science*, 40, 429-439.

WEBER, A. (1909), *Über den Standort der Industrien*. Traducción al inglés, *Theory of the Location of Industries*, (2a edición, 1971) Russel & Russel. New York,.

WHEELER, D. y MODY, A. (1992), "International investment location decisions. The case of US firms", *Journal of International Economics*, 33, 57-76.

WHITAKER, J.K. (1990), "Marshall's theories of competitive price" en R. McWilliams (ed.) *Alfred Marshall in retrospect*. Edward Elgar. Aldershot.

WILKINSON, F. y YOU, J. (1992), "Competition and cooperation: towards an understanding of industrial districts", Department of Applied Economics and Small Business Research Centre. Working Paper 18.

WILLIAMSON, O.E. (1975), *Markets and hierarchies: Analysis and anti-trust implications*. The Free Press. New York.

WILLIAMSON, O.E. (1979), "Transaction cost economics: the governance of contractual relations", Journal of Law and Economics, 22, 233-261.

WILLIAMSON, O.E. (1980), "The organisation of work: a comparative institutional perspective", Journal of Economic Behaviour and Organisation, 1, 5-38.

WILLIAMSON, O.E. (1996), "Transaction cost economics and the evolving evidence of organisation" en Williamson O. E. (ed.) *The mechanism of governance*. Oxford University Press. Oxford.

YEZER, A.M.J. y GOLFARB, R.S. (1978), "An indirect test of efficient city size", Journal of Urban Economics, 5, 46-65.

YOUNG, A. (1928), "Increasing returns and economic progress", The Economic Journal, 38, 527-542.

ZHOU, Y. (1996), "Inter-firm linkages, ethnic networks, and territorial agglomeration: Chinese computer firms in Los Angeles", Papers in Regional Science, 75, 265-291.

