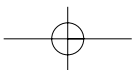
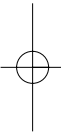
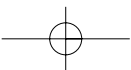
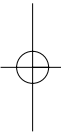
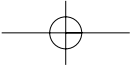
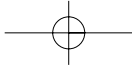


**NOTA**







## Determinantes de la localización de los servicios a empresas. Aplicación a la economía aragonesa\*

Eva Pardos, Fernando Rubiera Morollón y Ana Gómez Loscos\*\*

**RESUMEN:** Los servicios empresariales se caracterizan por la intensidad con la que tienden a concentrarse espacialmente. En este trabajo se presenta una propuesta metodológica para estimar las causas de sus procesos de concentración, combinando seis variables explicativas en un escueto modelo econométrico. La aplicación empírica de dicha propuesta se refiere a la región de Aragón, de un especial interés por tratarse de un territorio con evidentes desequilibrios en la localización de la actividad económica, que deben tenerse en cuenta al interpretar los distintos coeficientes. Los resultados muestran que los aspectos referidos a las *economías de escala* y *aglomeración* tienen un papel especialmente relevante en las decisiones de localización.

**Clasificación JEL:** L84, R12 y R11.

**Palabras clave:** Servicios a las empresas, localización, desarrollo regional.

### Locations determinants for business services. The case of Aragon

**ABSTRACT:** Business services show a strong trend towards spatial concentration. In this paper we propose a method to estimate the causes of such a behaviour. We choose six different explanations, from amongst the ones proposed by theory and partial empirical studies, and include them together in a simple econometric model. We apply this model to data for the region of Aragon, a case of particular interest for the study of geographical concentration because of the disproportionate weight of the capital's share on regional economic activity, an issue which must be dealt with when interpreting the estimated coefficients. Our results show that scale and agglomeration economies are the main influences in location decisions.

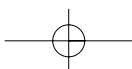
\* Este trabajo ha sido financiado por el proyecto de investigación «Servicios avanzados y territorio en Aragón», del Departamento de Economía, Hacienda y Empleo del Gobierno de Aragón .

\*\* Universidad de Zaragoza, Universidad de Oviedo y FUNDEAR.

Direcciones electrónicas: *epardos@unizar.es*, *frubiera@uniovi.es* y *aegl@fundear.es*.

Dirección para correspondencia: Eva Pardos, Departamento de Estructura Económica, Facultad Ciencias Económicas y Empresariales. Gran Vía, 2. 50005-Zaragoza.

*Recibido: 6 de octubre de 2004 / Aceptado: 2 de marzo de 2005.*



144 *Pardos, E., Rubiera, F. y Gómez, A.*

**JEL classification:** L84, R12 and R11.

**Key words:** Business services, spatial economics, regional development.

## 1. Introducción

La característica concentración en la localización de oferentes de servicios empresariales, especialmente los más avanzados, se ha estudiado en los últimos años de forma descriptiva a través de diferentes índices de concentración o localización ya aplicados anteriormente al análisis de la industria o de los servicios en general. Una red amplia y competitiva de firmas prestadoras de estos servicios se considera esencial para la competitividad y atractivo económico de un territorio, y el fenómeno de la concentración puede perjudicarlo, lo que justifica el interés por ahondar en sus determinantes, pero su análisis es mucho menos frecuente. Los autores ofrecen bien teorías sobre las variables influyentes, con algunos ejercicios descriptivos sobre sus valores, bien regresiones de tipo univariante para comprobar el papel de la variable propuesta en las decisiones de localización de los SEMP<sup>1</sup>.

Este trabajo pretende ofrecer una explicación más completa de los determinantes de la localización de SEMP a través de un análisis econométrico que conjuga una selección de las variables *a priori* más prometedoras como explicativas de los patrones asimétricos en la distribución geográfica de los SEMP. Ello supone, por un lado, la elección de dichas variables, por otro, la búsqueda de datos representativos de las mismas, y finalmente, la interpretación combinada de los resultados obtenidos.

La aplicación empírica se plantea para datos de ámbito inferior al regional, poco frecuentes en el análisis de SEMP, concretamente para las comarcas aragonesas. Ello permite, además, proponer la interpretación de la influencia de las variables seleccionadas en un contexto de región con problemas de vertebración territorial debidos a la alta concentración del conjunto de la actividad económica en torno a un núcleo polarizador (en este caso la ciudad de Zaragoza), que pueden estar presentes, quizás en menor medida, en otras regiones. Para ello se propone una regresión alternativa en la que se elimina la observación de Zaragoza, y sus resultados se comparan con la general.

En el siguiente apartado se plantea el punto de partida teórico y la definición de variables, que se concretan en el análisis empírico para las comarcas aragonesas del tercer apartado, para terminar con unas breves conclusiones.

---

<sup>1</sup> Véanse, a modo de ejemplo, los trabajos de Rubalcaba y Gago (1998), Coffey y Shearmur (1996), Illeris (1996) o Marshall y Wood (1995). Una excepción al marco univariante es Rubalcaba y Gago (2003). En Rubalcaba (2001) pueden encontrarse más referencias en una completa revisión de la amplia literatura existente.

## 2. Marco teórico y definición de variables

En la determinación de los factores que explican los fuertes procesos de concentración del sector de los servicios empresariales (SEMP), delimitaremos un conjunto de variables que, *a priori*, pueden considerarse relevantes en las decisiones de localización de los empresarios de este sector. Ciertamente, el carácter personalizado de muchos de estos servicios requiere una proximidad física con los clientes reales o potenciales, pero las razones que explican la localización de servicios son variadas: factores de oferta, de demanda, del contexto económico... De las teorías de Christaller en los años treinta, con la localización en función del cliente y del coste de transporte, se ha pasado a nuevas teorías con factores adicionales, como costes laborales y economías de aglomeración (Moulaert y Gallouj, 1993), cualificaciones laborales o peculiaridades industriales del territorio, por ejemplo, haciendo que la localización de servicios se vuelva cada vez más compleja (Illeris y Phillipe, 1993), y no pueda explicarse de forma univariante<sup>2</sup>.

Un primer aspecto relevante en las decisiones de ubicación de las empresas de SEMP es la búsqueda de emplazamientos centrales desde los que se maximice el mercado potencial. Las empresas que tienden a consumir externamente estos servicios quieren aprovechar las *economías de escala* que se generan (Stigler, 1951), para lo que resulta necesaria una intensa especialización productiva que sólo es posible cuando se puede acceder a mercados muy amplios. Para estimar el efecto de este elemento sobre los patrones de localización de las firmas de SEMP, se propone el índice *ESCALA*, que tiene en cuenta la relevancia de la maximización del tamaño de mercado desde cada emplazamiento potencial:

$$ESCALA_i = \frac{P_i + \frac{\sum_{j=1}^n P_{ji}}{\bar{D}_j}}{P_i + \sum_{j=1}^n P_{ji}} \quad [1]$$

En esta expresión,  $P_i$  recoge el tamaño de los potenciales consumidores situados en el *i-ésimo* territorio y  $\sum_{j=1}^n P_{ji} / \bar{D}_j$  el volumen total de los mismos en los *j-ésimos*

territorios más próximos al *i-ésimo*, ajustado por la distancia media que los separa del mismo. Al dividir el resultado por el tamaño de mercado total, da el valor relativo del tamaño de mercado potencial al que se puede acceder desde el *i-ésimo* territorio. El valor de este coeficiente está comprendido entre 0 y 1, con valores superiores a 0,5 sólo cuando existe una concentración muy manifiesta de las economías de escala potenciales.

<sup>2</sup> Para una revisión más profunda de este enfoque del estudio de la localización de los servicios empresariales véase Daniels y Moulaert (1991). Rubalcaba y Gago (2003) ofrecen un análisis detallado de factores de concentración y descentralización.

146 Pardo, E., Rubiera, F. y Gómez, A.

Una vez que en un territorio se empiezan a acumular empresas de SEMP, aparecen en el mismo lo que constituye el segundo elemento a tener en cuenta en las decisiones de localización: las *economías de aglomeración* (Noyelle y Stanback, 1984). Es decir, la generación de interrelaciones empresariales mediante las que se logra la transmisión de conocimientos y metodologías de trabajo (*know how*), difusión de tecnologías y generación de *clusters*. La ventaja inicial en el sector puede llevar a acumular diferencias en calidad y productividad inalcanzables para el resto de territorios. Entre los posibles indicadores del grado de aglomeración del sector en un territorio (*AGLOMERA*) se puede optar por el número de empresas de SEMP por km<sup>2</sup>.

Teniendo en cuenta que toda empresa valora la proximidad a los recursos que utiliza y que en el sector de los SEMP el recurso fundamental es el *capital humano*, es de suponer que la abundancia de personal cualificado será también un elemento en sus decisiones de localización. Esta variable se puede introducir en el modelo econométrico (*KHUMANO*) mediante una medida de la población con estudios superiores en cada territorio.

Otro factor a tener en cuenta es el de la dotación de *infraestructuras* de los territorios, aunque se puede discutir sobre qué tipo de infraestructuras atraen de forma más intensa a los SEMP. No se debe despreciar el efecto de las que se consideran tradicionales (*INFRATRAD*) como carreteras y otras obras públicas, pero también es preciso valorar el volumen de infraestructuras más avanzadas (*INFRATEC*) referidas a las redes de telecomunicaciones.

Por último, varios estudios han encontrado que en las decisiones de localización de los SEMP es relevante el grado de *urbanización* de los territorios (Gago, 2000). Esto lleva a proponer la introducción de una última variable mediante el cálculo de la participación de la población residente en municipios de un tamaño determinado (*URBANIZA*).

En definitiva, se toman seis factores que, desde una aproximación teórica, pueden ser considerados relevantes en las decisiones de localización de las empresas de SEMP (*DL*), sintetizados en un modelo de decisiones de localización con una expresión del siguiente tipo:

$$DL_i = \beta_0 + \beta_1 ESCALA_i + \beta_2 AGLOMERA_i + \beta_3 KHUMANO_i + \beta_4 INFRATEC_i + \beta_5 INFRATRAD_i + \beta_6 URBANIZA_i + \mu_i \quad [2]$$

En la estimación cabría esperar valores positivos y estadísticamente significativos de la mayor parte de los  $\beta$ . No obstante, su verificación es una cuestión empírica y, seguramente, dependiente de la realidad que se analice.

### 3. Aplicación empírica al caso de Aragón

La aplicación de esta propuesta a la economía aragonesa se realiza tomando como referencia espacial las 33 comarcas en las que se divide esta región. La variable de-

pendiente *DL* se construye a partir de las licencias de empresas de SEMP registradas en el Impuesto de Actividades Económicas (IAE) correspondientes al año 2000, como aproximación al número de empresas del sector, y en una segunda estimación, a partir de los afiliados en alta a la Seguridad Social en empresas de SEMP en cada comarca en 2000, representando el empleo en el sector<sup>3</sup>.

Respecto a las variables independientes, el indicador *ESCALA* se obtiene a partir de las licencias de actividades empresariales totales (industria y servicios) registradas en el citado IAE del año 2000 y aplicando la fórmula antes expuesta. Para el indicador *AGLOMERA* se recurre a las licencias de SEMP divididas por los km<sup>2</sup> de cada comarca. La incidencia del capital humano, *KHUMANO*, se introduce usando datos de población con estudios superiores sobre el total de ocupados de cada comarca, procedentes del Instituto Aragonés de Estadística (IAEst) y referidos al año 1991, el más reciente para el que se disponía de esta información. También se recurre a la información del IAEst para construir la variable *URBANIZA*, población residente en núcleos urbanos de más de 10.000 habitantes en cada comarca, en este caso referida al año 2002<sup>4</sup>. En cuanto a las infraestructuras, la información estadística impide disponer de un indicador sintético de tradicionales y avanzadas desagregado por comarcas, y se recurre a dos variables *proxy*. *INFRATRAD* se define como número de km<sup>2</sup> de carreteras por comarca en 2002 e *INFRATEC* como número de líneas telefónicas por comarca en 1995 (Oliveros, 2003). En ambos casos pueden resultar insuficientes para los objetivos del análisis, por lo que su interpretación debe realizarse con cautela.

En el Cuadro 1 se exponen los resultados obtenidos al explicar el comportamiento de *DL* en función de las variables independientes consideradas, calculados mediante una regresión mínimo cuadrática (MCO). Se presentan los coeficientes estandarizados. No obstante, los resultados no presentan diferencias de valor con respecto a los derivados de la estimación directa. Por las peculiaridades de la Comunidad Autónoma de Aragón se han realizado dos estimaciones con cada variable dependiente. Una en la que se incluyen todas las comarcas y otra en la que se excluye la comarca de Zaragoza, ya que concentra la mayor parte de la actividad económica de la región<sup>5</sup>. La capacidad explicativa de las variables incluidas es amplia en todos los casos<sup>6</sup>.

En primer lugar, llaman la atención los resultados obtenidos en la variable *ESCALA*. Para las dos variables dependientes utilizadas y todas las comarcas, el coeficiente es significativo pero toma signo negativo, al contrario de lo esperado. Esta peculiaridad se puede entender observando los valores que se obtienen cuando se

<sup>3</sup> La estimación con dos variables alternativas pretende controlar los posibles sesgos de cada una de ellas. Se ha observado que es habitual una mayor concentración en términos de empleo que de empresas.

<sup>4</sup> Con el criterio habitual de 100.000 habitantes sólo se consideraría Zaragoza.

<sup>5</sup> En 2000 alcanzaba el 50% de licencias totales y el 62% de los afiliados a la Seguridad Social, pero además acaparaba, respectivamente, el 71% y el 81% en el caso de los SEMP. Datos del IAEst.

<sup>6</sup> Los contrastes de White (heterocedasticidad), Jarque-Bera (normalidad) o Durbin Watson (autocorrelación de los residuos) no encuentran problemas que invaliden los resultados. Los diagnósticos de colinealidad tampoco apuntan a deficiencias graves en el modelo.

**Cuadro 1.** Determinantes de la localización de SEMP

VARIABLES	Licencias de IAE en SEMP por comarca		Empleo en SEMP por comarca	
	Con Zaragoza	Sin Zaragoza	Con Zaragoza	Sin Zaragoza
ESCALA	-0,089 (-1,26)***	0,280 (3,48)*	-0,064 (-1,57)**	0,147 (0,94)
AGLOMERA	0,109 (1,48)**	0,032 (0,43)	0,137 (1,25)***	0,085 (0,59)
KHUMANO	0,007 (0,92)	0,326 (4,52)*	-0,005 (-0,46)	0,325 (2,31)*
INFRATEC	0,006 (1,12)***	-0,035 (0,71)	0,005 (1,46)**	0,022 (0,22)
INFRATRAD	-0,014 (-2,02)*	-0,133 (-2,57)*	-0,166 (-1,61)**	-0,166 (-1,62)**
URBANIZA	0,801 (9,35)*	0,498 (4,92)*	0,180 (1,62)**	0,519 (2,60)*
$R^2$	0,999	0,959	0,999	0,846
$R^2$ -Ajustado	0,999	0,950	0,998	0,809

Nota: \*/\*\*/\*\* denotan significatividad al 1, 5 y 10% respectivamente. Desviaciones estándar entre paréntesis.

Coefficientes estandarizados.

Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes citadas en el texto.

elimina la comarca de Zaragoza. Entonces, el coeficiente se vuelve positivo, y sigue siendo estadísticamente significativo en el caso de la estimación por número de empresas. La explicación puede encontrarse en la fuerte concentración de la actividad económica que se produce en torno a la ciudad de Zaragoza y las comarcas próximas a ella, pero principalmente en la propia Zaragoza. Por ello, en toda esta zona se alcanzan los valores más elevados del índice *ESCALA*. Para que el coeficiente que acompaña a esta variable tomase signo positivo, las comarcas cercanas a Zaragoza deberían presentar grados de desarrollo mayores de su sector de los SEMP. Sin embargo, las empresas de este sector buscan, normalmente, localizarse en la propia ciudad de Zaragoza haciendo que el resultado de la estimación sea inverso a los tamaños de mercado accesible. Al eliminar esta comarca, el efecto tractor de la misma desaparece y el resultado se ajusta a lo previsible. Es decir, a mayor tamaño de mercado potencial mayor probabilidad de desarrollo de servicios empresariales (signo positivo y significativo del coeficiente  $\beta_j$ ). Sin embargo, esto no se confirma en el caso del empleo ( $\beta_l$  positivo pero no significativo), lo que podría explicarse por el menor tamaño de las empresas de SEMP fuera de los núcleos donde se concentra el sector.

Esta interpretación se refuerza al observar los resultados relativos a la variable *AGLOMERA*. Cuando incluimos Zaragoza en el análisis, es significativa y claramente positiva. Al eliminar Zaragoza, sigue siendo positiva pero deja de ser significativa. Uniendo los resultados relativos a *ESCALA* y los referidos a *AGLOMERA* se puede llegar a la conclusión de que las empresas de SEMP de Aragón se concentran en la comarca de Zaragoza no tanto por maximizar el mercado potencial, aspecto que

podrían alcanzar desde comarcas próximas con menores costes de instalación, sino por aprovechar las relaciones que se forjan entre las empresas del mismo sector, es decir, por las *economías de aglomeración* que se generan en la ciudad de Zaragoza.

El capital humano está lejos de ser significativo cuando se realiza la estimación con todas las comarcas. Sin embargo, sí lo es, con signo positivo, al eliminar Zaragoza del análisis. Este resultado apunta nuevamente en el mismo sentido que los coeficientes de las variables analizadas hasta ahora. El proceso general es a concentrarse en Zaragoza, por la acumulación de empresas similares, de forma que se relega a un segundo plano la abundancia de capital humano de esta comarca, haciendo que la variable *KHUMANO* no sea significativa en la estimación. Ahora bien, al eliminar Zaragoza y estudiar la ubicación adecuada para una firma de SEMP entre las otras comarcas de la región, el coeficiente se revela significativo y con signo positivo.

Las variables de infraestructuras son significativas en la regresión completa a partir del número de empresas (apenas al 10%), pero sus coeficientes toman signos diferentes. Mientras que la existencia de infraestructuras tecnológicas, *INFRATEC*, parece influir positivamente sobre la concentración; la de infraestructuras tradicionales, *INFRATRAD*, provoca lo contrario. No obstante, si se elimina Zaragoza o se utiliza el empleo como variable dependiente, la estimación deja de ser significativa para la variable *INFRATEC*, aunque no para *INFRATRAD*, por lo que de nuevo hay que insistir en la interpretación con cautela de estas variables, y en que, en cualquier caso, sus efectos parecen muy moderados.

Por último, *URBANIZA* es la variable que mayor incidencia parece ejercer, significativa en ambas estimaciones —con y sin Zaragoza— sería la que mejor explicaría los procesos de localización de SEMP. Como se ha demostrado en estudios similares, el grado de urbanización de los territorios es claramente significativo y ejerce una influencia positiva sobre la decisión de localización de una firma de servicios empresariales, lo que en un caso tan polarizado como el aragonés refuerza la concentración de estas actividades en torno a la ciudad de Zaragoza.

Es difícil comparar directamente estos resultados con los de trabajos que utilizan variables y contextos distintos, pero haremos referencia a uno de los más recientes y que al mismo tiempo usa un análisis multivariante, Rubalcaba y Gago (2003). Aunque su aplicación es a nivel de regiones de países europeos avanzados, hay alguna similitud en los resultados: la importancia del acceso al cliente y de las economías de aglomeración para explicar la localización de SEMP (captada en su caso por una variable de densidad de población), aunque no las ven por separado como en nuestro caso. Si bien su tratamiento es distinto (no se incorpora en la regresión), reconocen también peculiaridades de las regiones que incluyen a la capital nacional.

## 4. Conclusiones

En este trabajo se ha presentado un procedimiento para analizar empíricamente las razones de los intensos procesos de concentración que caracterizan a los SEMP. Se han delimitado seis variables presentes por separado en distintos estudios teóricos

150 Pardos, E., Rubiera, F. y Gómez, A.

o descriptivos, proponiendo de forma novedosa un método de estimación que las combina en un análisis econométrico. Dicho análisis ha sido aplicado a las comarcas aragonesas, un ámbito de estudio que aúna un nivel inferior al regional, poco estudiado, con una situación de fuerte concentración de la actividad en una sola localidad, fenómeno interesante dada su frecuencia en el caso de los SEMP.

Los resultados muestran que las variables incluidas en la regresión influyen en las decisiones de localización, aunque, en concreto, el papel de las economías de escala, las economías de aglomeración y la urbanización deja en un segundo plano otros efectos, como las infraestructuras o el capital humano (si bien las deficiencias en los datos de infraestructuras aconsejan prudencia en su interpretación). De las tres primeras variables, las economías de escala son menos relevantes en el caso aragonés para explicar la fuerte concentración de la actividad de SEMP en torno a Zaragoza, puesto que la distancia entre comarcas es reducida y la mayor parte de la actividad económica se concentra precisamente en la capital. Creemos que el sistema propuesto puede ser de interés para repetir su aplicación en otros contextos, permitiendo la comparación entre experiencias de diferentes regiones y para ratificar o no la distinta influencia de las variables según el nivel de agregación considerado.

## Bibliografía

- Coffey, W.J. y Shearmur, R.G. (1996): *The growth and localization of high order services in the Canadian urban system, 1971-1991*, North American Meetings of Regional Science Association International. Washington D.C.
- Daniels, P.W. y Moolaert, F. (1991): *The changing geography of advanced producer services*, Belhaven Press. London.
- Illeris, S. (1996): *The service economy: a geographical approach*, John Wiley and Sons. Chichester.
- Illeris, S. y J. Phillippe (1993): «Introduction: the role of services in regional economic growth», en Daniels, P.W. et al. *The Geography of Services*, Frank Cass. London.
- Marshall, N. y Wood, P. (1995): *Service and Space. Key aspects of urban and regional development*, Logman Singapore Publishers. Singapore.
- Moolaert, F. y C. Gallouj (1993): «The locational geography of advanced producer firms: the limits of economies of agglomeration», en Daniels, P.W. et al. *The Geography of Services*, Frank Cass. London.
- Noyelle, T.J. y Stanback, T.M. (1984): *The economic transformations of American cities*, Rowman & Allanheld.
- Oliveros, D. (2003): «Infraestructuras y renta comarcal en Aragón», Trabajo de investigación para la obtención del DEA. Universidad de Zaragoza.
- Rubalcaba, L. et al. (1998): *Crecimiento y geografía de los servicios a empresas en Madrid*. Comunidad de Madrid.
- Rubalcaba, L. y Gago, D. (2003): «Regional concentration of innovative business services: testing some explanatory factors at European regional level», *The Services Industries Journal*, vol. 23, n.º 1, pp. 77-94.
- Rubalcaba, L. (2001): *La economía de los servicios a empresas en Europa*. Editorial Pirámide. Madrid.
- Stigler, G. J. (1951): «The division of labour is limited by the extent of the market», *Journal of Political Economics*, 59, pp. 185-193.