

La localización de los servicios empresariales en Aragón. Determinantes y efectos

Eva Pardos
Fernando Rubiera Morollón
Ana Gómez Loscos

Universidad de Zaragoza y FUNDEAR
Universidad de Oviedo
FUNDEAR

Documento de trabajo 5/2004

Este Documento de trabajo forma parte del proyecto de investigación “Servicios avanzados y territorio en Aragón”, financiado por el Departamento de Economía, Hacienda y Empleo del Gobierno de Aragón.

Documento de Trabajo nº 5/04

También disponible en Internet en <http://www.fundear.es>

Edita: Fundación Economía Aragonesa FUNDEAR
Joaquín Costa, 9, entlo. dcha.
50.001 Zaragoza
Tfno: 976 468 650 Fax: 976 217 642
Email: info@fundear.es Web: <http://www.fundear.es>

Impresión: INO Reproducciones S.A.
ISSN: 1696-5493
D.L.: Z-813-2003

© de la edición, Fundación Economía Aragonesa, 2004
© del texto, los autores, 2004

Se permite la reproducción parcial para fines docentes o sin ánimo de lucro, siempre que se cite la fuente.

La serie Documentos de Trabajo que edita FUNDEAR, incluye avances y resultados de los trabajos de investigación elaborados como parte de los programas y proyectos en curso. Las opiniones vertidas son responsabilidad de los autores.

Resumen

La *externalización* de servicios intermedios es ya un comportamiento generalizado entre muchas empresas que buscan de este modo ganancias de eficiencia, productividad y flexibilidad. Esto ha convertido a los servicios empresariales en una rama de elevado valor estratégico. La presencia en un territorio de una amplia y competitiva red de firmas prestadoras de estos servicios es un elemento esencial para su competitividad y atractivo económico. Sin embargo, estas actividades se caracterizan por una elevada tendencia a la concentración espacial. En este trabajo se propone un análisis de las dinámicas espaciales que caracterizan al sector de los servicios a las empresas dentro de la Comunidad de Aragón. Se utilizan distintos coeficientes de distribución espacial del empleo y el número de empresas para analizar los patrones de localización del sector entre comarcas y se realiza un estudio econométrico de las causas explicativas de dichos patrones. Los principales resultados muestran una muy alta concentración geográfica de los servicios empresariales, en particular de los de carácter avanzado, concentración más elevada que a nivel nacional. Deben tenerse en cuenta las distorsiones que el excesivo peso de la capital en el conjunto regional puede causar al analizar los determinantes de la localización a nivel comarcal (economías de escala y de aglomeración, capital humano, infraestructuras y grado de urbanización).

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

Código JEL: L84, R12, R11

Abstract

The increasing use of external intermediate services has become a common behaviour for firms trying to profit from efficiency, productivity and flexibility gains. This process has transformed business services activities into a strategic branch. The presence of a wide and competitive network of these services is an essential factor in order to achieve competitiveness and economic pull in a given territory. However, one of the most striking characteristics of these activities is their strong trend to spatial concentration. In this paper, we carry out an analysis of the spatial dynamics which characterise business services activities inside the Spanish region of Aragon. Several coefficients that identify the spatial distribution of employment and number of firms are used to study the patterns of localization of such activities in this region's "comarcas" (a territorial subdivision smaller than the province). An econometric analysis of the explanations for these patterns (mainly scale and agglomeration economies, human capital and infrastructures) is performed. The main features are: firstly, a very high level of geographic concentration for business services in general and specially for advanced business services, both higher than at the national level, and secondly, the distortions caused by the disproportionate weight of the capital's share of business services on the regional total, which, if not taken into account, can alter the conclusions on the determinants of localization.

Key words: Business services, localization dynamics, regional development.

JEL Classification: L84, R12, R11

ÍNDICE

Nº pág.

Introducción.....	7
1. Determinantes de la localización de servicios a empresas en la literatura.....	7
2. Localización de los SEMP en Aragón. Índices de concentración	11
3. Cuantificación de los efectos de la localización de SEMP en Aragón	26
3.1 Estimación de la incidencia de los efectos directos	26
3.2 Efectos directos de segunda generación: relaciones intersectoriales.....	32
4. Determinantes de la localización de SEMP en Aragón.....	34
4.1 Estimación econométrica	37
5. Resumen y conclusiones	45
Bibliografía	47
Apéndice.....	49

ÍNDICE DE CUADROS Y GRÁFICOS

Nº pág.

Tabla 1	Factores que explican las tendencias hacia la concentración o la descentralización espacial de servicios avanzados	10
Cuadro 1	Porcentajes de cada comarca sobre el total regional (S.S. y licencias)	13
Cuadro 2	Resumen de medidas de concentración para licencias IAE.....	14
Cuadro 3	Medidas de concentración por sectores en las CC.AA. españolas	15
Gráfico 1	Curva de Lorenz a partir del número de licencias de IAE. Aragón.....	17
Cuadro 4	Coeficientes de localización zonal comarcales de licencias IAE ordenados	20
Cuadro 5	Resumen de medidas concentración para Afiliados a la S. S.	21
Gráfico 2	Curva de Lorenz a partir de datos de empleo. Aragón.....	22
Cuadro 6	Coeficientes de localización zonal comarcales de afiliados a la S.S. ordenados.....	24
Gráfico 3	Distancia de las empresas de SEMP respecto al tamaño medio en España y Aragón	25
Cuadro 7	Efectos directos de los servicios avanzados a las empresas sobre el empleo y el número de empresas de las regiones españolas.....	28
Cuadro 8	Efectos directos en número de licencias, Aragón.....	30
Cuadro 9	Efectos directos en empleo, Aragón.....	32
Cuadro 10	Correlaciones entre SEMP y ramas de manufacturas	36
Figura 1	El modelo de localización central de ciertas actividades terciarias	38
Cuadro 11	Variables para el estudio de las decisiones de localización de los SEMP por comarcas aragonesas	41
Cuadro 12	Elementos explicativos de la localización de los SEMP en las comarcas aragonesas	43
Apéndice		
Cuadro A1	Coeficientes de localización zonal comarcales de licencias ordenados	50
Cuadro A2	Coeficientes de localización zonal comarcales de Afiliados a la S. S. ordenados	51

Introducción

Una de las características más importantes del sector de servicios a las empresas (SEMP a lo largo de este trabajo), que puede convertirse en un problema desde la perspectiva del desarrollo regional, es la extraordinaria concentración que las empresas y el empleo de servicios empresariales, especialmente los más avanzados, presentan en torno a ciertos núcleos polarizadores.

Los análisis referidos a la realidad española, además de relativamente escasos, dadas las dificultades en la obtención de datos, suelen establecerse a nivel regional. Este trabajo pretende obtener una desagregación mayor en el análisis de la localización geográfica de este tipo de servicios, descendiendo al nivel comarcal para la Comunidad Autónoma de Aragón. El objetivo es comprobar si los datos confirman la tendencia a una mayor concentración del sector en unidades territoriales de niveles inferiores, y analizar los determinantes de la localización de empresas más frecuentemente señalados por la teoría. En particular, será necesario tener en cuenta la influencia que en este nivel de desagregación pueden tener datos extremos como los que pueden derivarse de una fuerte concentración del conjunto de la actividad regional en unos pocos núcleos, como ocurre en el caso aragonés en torno a la capital, Zaragoza.

Para llevarlo a cabo, en el primer apartado se repasa brevemente la literatura sobre la concentración geográfica de los servicios empresariales y sus determinantes. En el segundo se describe la concentración existente en las comarcas aragonesas mediante índices que utilizan variables representativas del número de empresas y del empleo en el sector y en sus ramas componentes, y que permiten una comparación con cifras españolas a nivel regional. En tercer lugar, se ofrece una medición de los efectos de la concentración detectada sobre el empleo y el número de empresas en las comarcas aragonesas. El cuarto apartado presenta una regresión para explicar las decisiones de localización de este tipo de empresas en función de varios de los determinantes apuntados por la teoría y de los datos disponibles, incluyendo las economías de escala, de aglomeración y el grado de urbanización junto a las dotaciones de capital humano y de infraestructuras, para pasar finalmente a un resumen de resultados y conclusiones.

1. Determinantes de la localización de servicios a empresas en la literatura

El análisis de los factores explicativos de la concentración geográfica de los servicios a las empresas permite valorar aquellos elementos capaces de atraer a una región la oferta necesaria para desarrollar los mercados. En general, hay acuerdo en que los servicios, especialmente los servicios a la producción, tienden a concentrarse por encima de lo que lo hacen las industrias manufactureras y los servicios a los consumidores. Esta tendencia a la

concentración de servicios podría actuar como un factor de desequilibrio regional y urbano, al acentuar las diferencias y establecer sendas de crecimiento diferente con ritmos muy diversos.

Los estudios teóricos y aplicados señalan que los servicios a las empresas tienen una fuerte lógica de concentración en las regiones y ciudades con mayor nivel de renta y desarrollo económico. Esta fortísima tendencia a la concentración de actividades no ofrece aún signos de minoración, pese a que las nuevas tecnologías han hecho posible la provisión de ciertos servicios a distancia y algunos servicios utilizan *back-offices* en las áreas de costes más bajos. Existen algunos indicios, aún tímidos, de descentralización, pero el carácter personalizado de muchos servicios requiere una proximidad física con los clientes reales o potenciales.

Las razones que explican la localización de servicios suelen ser amplias y variadas: factores de oferta, de demanda, contexto económico... La literatura ha señalado aquellos que a cada autor le han parecido más relevantes al objeto de su estudio. Así, Moulaert y Gallouj (1993) señalaban básicamente tres: costes de transporte, costes laborales y economías de aglomeración. Algo más tarde, Marshall y Wood, indicaron diez factores, muy vinculados todos a una concentración urbana: accesibilidad y proximidad al cliente, transporte y comunicaciones, mano de obra cualificada, oferta residencial y de oficinas, calidad del ambiente urbano... Senn (1993) y Daniels (1993) dan una importancia extraordinaria al lugar que una ciudad o región ocupa en la jerarquía mundial o nacional de ciudades o regiones. Resulta evidente que se ha pasado de las viejas teorías de Christaller en los años treinta para el cual la localización está en función del cliente y del coste de transporte -lo que da lugar a una jerarquía de lugares centrales-, a nuevas teorías donde aparecen nuevas jerarquías y nuevos factores en juego. Esto no significa que los factores de proximidad christallianos no sigan siendo importantes hoy. Las cualificaciones laborales (Baró y Soy, 1993), el nivel formativo de la región (Hansen, 1990) o las peculiaridades industriales de la zona (Cuadrado y Rubalcaba, 1993) son algunos de los factores a considerar. Como señalaron Illeris y Phillipe (1993), la localización de servicios se está volviendo más compleja por las fuertes interacciones con la industria, las estructuras económicas y la presencia de multinacionales.

La tabla 1 resume los factores que determinan la concentración o descentralización de las actividades de servicios. Los factores expuestos se agrupan en cinco grandes bloques: factores de demanda, factores de oferta y medioambientales, factores de mercado, rasgos empresariales y naturaleza de los servicios.

Entre los factores de demanda destacan la renta y el desarrollo económico. La proximidad a los clientes y la reputación asociada a determinados lugares hacen que los servicios a las empresas tiendan a correlacionarse con la renta económica. La orientación productiva de las economías también influye en esta concentración, puesto que las manufacturas tienden a una mayor descentralización que los servicios.

Desde el punto de vista de la oferta, la dotación de factores es uno de los principales

factores de concentración. Siguiendo los modelos neoclásicos de crecimiento, una región se especializará en servicios intensivos en factores de los que tenga una dotación relativamente más abundante. Si hablamos de servicios avanzados, su concentración tendrá que ver con la dotación de capital humano (Illeris, 1996, Coffey y Shearmur, 1996). A estos factores hay que añadir las economías de escala y las economías de aglomeración que refuerzan el papel de ciertos lugares como polos de atracción de servicios. Por su parte, con estos mismos elementos se producen tensiones hacia la descentralización, ante la existencia de productividades marginales decrecientes. En otro orden de cosas, la utilización de nuevas tecnologías de la información y la comunicación debería facilitar la prestación de servicios a distancia, mientras que los costes de congestión, o en general, las externalidades ambientales negativas, serían otros factores a tener en cuenta en la descentralización de servicios, en particular, los avanzados, cuyo capital humano cualificado requiere unas condiciones de trabajo óptimas. La evidencia previa ha mostrado el impacto de los límites a las economías de aglomeración en los servicios avanzados (Moulaert y Gallouj, 1993, Marshall y Wood, 1995).

Entre los factores de mercado, los más importantes están asociados a cuatro elementos: los costes de transacción y de oportunidad (muy considerables dentro de la economía de los servicios), la reputación y la incertidumbre tan presentes en los mercados terciarios dotados de gran información asimétrica, la presencia de multinacionales que abanderan el efecto de seguimiento al líder y, por último, las barreras comerciales a la libre prestación de servicios y al derecho de establecimiento. Estos factores de concentración se ven aminorados en la medida en que se reducen costes en los viajes y en las comunicaciones, mejoran las condiciones competitivas de los mercados, la movilidad de factores o la transparencia informativa y, en general, por la integración económica.

Dentro de los rasgos empresariales, los servicios tienden a concentrarse cuando hay una gran necesidad de coordinación o procesos de integración o concentración del conocimiento; por el contrario, los procesos de especialización o las decisiones encaminadas a una cierta globalización del servicio permiten descentralizar la localización de los establecimientos.

Como se señala en Rubalcaba (2001), el balance entre centralización o descentralización también depende del tipo de servicio. Según Illeris (1994) hay dos tipos de servicios: 1) Para los servicios a consumidores y los servicios a empresas poco especializados, la clientela es básicamente local y el modelo de jerarquías de lugares centrales se mantiene válido, aunque los servicios a empresas no necesiten estar en los centros mismos sino en un entorno de kilómetros; este principio no significa que la localización de los utilizadores conlleve la de los oferentes. 2) Para otros servicios la proximidad física desaparece y con ella la jerarquía de lugares centrales; tienen clientela lejana, a veces internacional. Son de dos tipos: a) *back-office* de servicios transmitidos por telecomunicaciones (facturación, contabilidad) realizados en zonas no centrales de las grandes ciudades y en ciudades intermedias; b) servicios avanzados y especializados utilizados con poca frecuencia (consultoras técnicas o de gestión). Estos servicios requieren de muchas reuniones cara a

cara, pero su valor añadido permite afrontar fuertes costes de transporte. Las empresas se localizan donde pueden mejorar su calidad, creatividad y saber especializado. De ahí la importancia de la mano de obra cualificada en grandes ciudades y ciudades universitarias, y también el acceso al transporte. Pero todo esto son condiciones necesarias y no suficientes para la localización.

Por tanto se concluye que los servicios avanzados tienen un comportamiento ambiguo en su localización. En la medida en que son avanzados, esto es, muy interactivos y generadores de innovación, requieren proximidad y concentración junto a las áreas de máxima reputación. En la medida en que son relativamente intensivos en nuevas tecnologías pueden prestarse a distancia. Por ello, la tabla termina con una referencia al plazo temporal en el que se presta el servicio. Cuando las interacciones son rápidas y requieren respuestas inmediatas, el contacto físico es importante y los servicios avanzados no pueden permitirse localizaciones muy extravagantes. Al contrario, en interacciones más a largo plazo (por ejemplo, servicios de I+D o determinada consultoría) es posible que la interacción se desarrolle a través de las nuevas tecnologías y con encuentros más espaciados en el tiempo, por lo que es posible la localización en lugares lejanos de las áreas centrales.

Tabla 1
Factores que explican las tendencias hacia la concentración o la descentralización espacial de servicios avanzados

HACIA LA CONCENTRACIÓN	HACIA LA DESCENTRALIZACIÓN
Factores de demanda	
Renta y desarrollo económico Proximidad a los clientes Orientación terciaria de la economía	Base económica manufacturera
Factores de oferta y medioambientales	
Dotación de factores Economías de escala Capital humano: habilidades y cualificación	Utilización de nuevas tecnologías TIC Productividades marginales decrecientes
Economías de aglomeración <i>Millieu innovadores</i> Condiciones urbanas y regionales favorables	Alzas de precios y costes en las áreas más demandadas Costes de congestión Externalidades ambientales negativas Otros límites a las economías de aglomeración
Factores de mercado	
Costes de transacción y de oportunidad Reputación e incertidumbre Presencia de multinacionales Barreras comerciales	Reducción de costes de viajes y comunicación Mejora de condiciones de competencia Movilidad de factores Transparencia de mercados Integración económica
Rasgos empresariales	
Necesidades de coordinación Integración y concentración del conocimiento	Procesos de especialización Pasos hacia estrategias globales
Naturaleza de los servicios	
Co-producciones intensivas en interacción Co-producciones a corto plazo	Co-producciones dominadas por TIC Servicios "industrializados" Co-producciones a largo plazo

Fuente: Rubalcaba en Fundear (2003).

Estimar el grado de concentración o dispersión de los servicios a empresas en regiones

concretas es, por tanto, una cuestión empírica. En el siguiente apartado se describe el caso aragonés sin perder de vista los trabajos que han investigado su patrón de localización en España.

2. Localización de los SEMP en Aragón. Índices de concentración

En España, los trabajos sobre localización de servicios a empresas han sido escasos hasta la fecha, algo comprensible dada la ausencia de estadísticas desagregadas hasta muy recientemente. Los resultados son necesariamente más modestos que en la más desarrollada literatura sobre localización industrial¹.

Los análisis de localización suelen plantearse tanto en cuanto al número de empresas en un territorio como respecto al empleo. Las mediciones más habituales para conocer el nivel de concentración espacial de los servicios a empresas, referidas a su localización por Comunidades Autónomas suelen utilizar datos de empleo de la EPA o número de locales del DIRCE. En los casos en los que no existen estadísticas o censos adecuados (lo que suele ocurrir con empresas de servicios y si se intenta descender a niveles inferiores) los investigadores recurren a menudo a encuestas *ad hoc* (Martínez *et al.* 2002).

Los dos trabajos más recientes, Gago (2000) y Rubiera (2003), muestran que la polarización de las actividades de servicios empresariales en España es evidente. La mayor parte de las CCAA tienen participaciones porcentuales sobre el empleo total nacional o sobre el empleo terciario nacional que son similares entre sí. Sin embargo, cuando se estudia el comportamiento de los servicios inmobiliarios y empresariales los datos revelan una polarización del empleo más acusada, dado que la mayor parte de las CCAA presentan participaciones porcentuales sobre el empleo nacional de este sector significativamente menores a las que tenían sobre el empleo total nacional. Mientras, Madrid y Cataluña muestran participaciones porcentuales muy superiores al resto de regiones. En 1999, el 56% del empleo en servicios empresariales e inmobiliarios pertenecía a estas dos regiones, Madrid con un 25% y Cataluña con un 21% (datos procedentes de la Contabilidad Regional de España). Cuando el análisis se refiere a las actividades terciarias de carácter más avanzado, la polarización se evidencia de un modo aún más acusado en torno a los mismos nodos tractores de Madrid y Cataluña. En Aragón se observan las consecuencias negativas de esta polarización, puesto que en 1996 le correspondía el 3,3% del empleo español total, el 3,9% del industrial y el 3% del terciario, pero sólo el 2,7% del empleo en inmobiliarias y servicios empresariales y el 2,1% del empleo en SEMP avanzados².

Este trabajo pretende analizar si este comportamiento de los servicios a empresas se repite dentro del territorio regional, y para ello nos referiremos al nivel de desagregación comarcal, dado que las comarcas se han convertido en el ámbito territorial de referencia en la

¹ Pueden citarse los trabajos de Cuadrado y Del Río (1993), Rubalcaba (1999), Rubalcaba *et al.* (1998) para la Comunidad de Madrid, Baró y Soy (1993) para Cataluña y Martínez *et al.* (2002) para España y Asturias.

² Pardos y Gómez Loscos (2003a) confirman la clara subespecialización aragonesa en servicios a empresas entre las regiones españolas en los noventa, medida tanto en términos de valor añadido como de empleo.

Comunidad aragonesa, y puesto que el uso de datos para más de 700 municipios daría lugar a resultados poco manejables. Para poder analizar una desagregación que vaya más allá de la división provincial, debemos utilizar variables que sólo se aproximan a las habituales, puesto que ni los datos de empleo por sectores ni de número de empresas o locales pueden obtenerse para el nivel que nos interesa. Estas diferencias habrán de tenerse en cuenta al realizar comparaciones con los resultados españoles por regiones.

Como aproximación a la cantidad de empresas localizadas en cada comarca, se recurre al número de licencias de actividad que proporciona el Padrón del Impuesto de Actividades Económicas, que permite observar, además de las licencias correspondientes a los grandes sectores económicos para tener puntos adecuados de comparación, el conjunto de actividades inmobiliarias y servicios a las empresas, y dentro de ellos los Servicios informáticos, los de Investigación y desarrollo y el resto, agrupados en Otros SEMP. Los datos proporcionados por el Instituto Aragonés de Estadística (IAEst) permiten comparar los resultados de los años 1996 y 2000. El análisis se repite desde el punto de vista del empleo, a través del número de altas en la Seguridad Social (suma de las afiliaciones en el Régimen General y en el Régimen Especial de Autónomos) a partir de una explotación del IAEst de microdatos facilitados por la Tesorería General de la Seguridad Social, que también se maneja por comarcas y para la misma desagregación de actividades, entre los años 2000 y 2002³.

Para comenzar, como se recoge en avances anteriores (Pardos y Gómez Loscos 2003a) es conocido que la actividad productiva se distribuye con importantes diferencias entre las tres provincias aragonesas, tanto en valor añadido como en empleo, y no sólo por el mayor tamaño económico y mayor población de Zaragoza, que explica en gran parte su dominio abrumador en cuanto a participación sobre el total de la industria y los servicios regionales. Ésta también se separa de las provincias de Huesca y Teruel por su terciarización más temprana e intensa, pauta que se ha repetido en cuanto a la mayor presencia relativa de los SEMP en Zaragoza hasta principios de los noventa. La información manejada en el presente trabajo permite profundizar en las mencionadas diferencias con datos más desagregados y más recientes, a partir de la segunda mitad de los noventa.

En el cuadro 1 pueden observarse las participaciones porcentuales de cada comarca sobre el total de afiliados a la Seguridad Social (y sobre el total de licencias del IAE) para varios tipos de actividad en el año 2000. El empleo así medido se distribuye entre comarcas de una manera muy parecida al empleo total en el caso de los servicios, pero aparecen importantes diferencias cuando nos referimos a los servicios a empresas (para la mitad de las comarcas la participación en el empleo en estos es significativamente inferior al caso del empleo total), sobre todo los caracterizados como más avanzados, como los servicios informáticos. La concentración se produce en la comarca de Zaragoza, seguida a mucha distancia de la Hoya de Huesca y de Teruel. La suma de las tres supone el 72% del empleo en el total de actividades, el 81% en los servicios, y el 90,5% en SEMP – del 96% en servicios

³ En ambos casos, los datos originales están disponibles a nivel municipal, se ha procedido posteriormente a su agregación comarcal.

informáticos (91% en la comarca de Zaragoza). Tras el 6% de la Hoya de Huesca y el 3% de Teruel en el empleo de SEMP, ninguna otra comarca alcanza ni siquiera el 1% sobre el total⁴.

Cuadro 1
Porcentajes de cada comarca sobre el total regional

	Altas totales S.S.			Licencias IAE		
	Total	Servicios	SEMP	Total	Servicios	SEMP
Jacetania	0,9	1,1	0,6	2,1	2,3	1,3
Alto Gállego	0,8	0,7	0,3	1,3	1,4	0,7
Sobrarbe	0,3	0,3	0,1	1,0	1,0	0,4
Ribagorza	0,6	0,5	0,3	1,7	1,5	0,6
Cinco Villas	1,9	1,1	0,5	2,8	2,2	1,6
Hoya de Huesca	5,9	7,2	6,2	5,2	5,4	5,9
Somontano Barbastro	1,7	1,4	0,9	2,2	2,0	1,3
Cinca Medio	1,5	1,1	0,9	2,1	1,8	1,4
Litera	1,2	0,8	0,5	2,4	1,6	1,0
Monegros	0,9	0,6	0,4	1,9	1,4	0,8
Bajo Cinca	1,4	1,2	0,8	2,1	1,9	1,3
Tarazona y Moncayo	0,9	0,6	0,2	1,1	1,0	0,8
Campo de Borja	0,8	0,7	0,1	1,1	0,9	0,4
Aranda	0,6	0,2	0,1	0,7	0,6	0,2
Ribera Alta del Ebro	3,8	1,0	0,5	1,8	1,5	0,8
Valdejalón	1,4	0,9	0,2	1,7	1,5	0,6
Zaragoza	62,2	69,4	81,2	50,5	55,1	70,6
Ribera Baja del Ebro	0,6	0,4	0,3	0,8	0,6	0,3
Caspe	0,7	0,5	0,2	1,2	1,0	0,5
Calatayud	2,0	1,9	0,8	3,0	3,0	1,7
Cariñena	0,5	0,3	0,1	0,7	0,7	0,3
Belchite	0,4	0,1	0,1	0,4	1,0	0,1
Bajo Martín	0,3	0,2	0,1	0,6	1,0	0,2
Daroca	0,2	0,2	0,0	0,5	0,4	0,1
Calamocha	0,5	0,3	0,1	1,1	0,9	0,6
Cuencas Mineras	0,4	0,3	0,2	0,7	0,6	0,2
Andorra-Sierra Arcos	0,5	0,4	0,3	0,7	0,7	0,3
Bajo Aragón	1,6	1,4	0,9	2,6	2,4	1,8
Teruel	4,0	4,8	3,1	3,7	3,8	3,6
Maestrazgo	0,1	0,1	0,0	0,4	0,3	0,1
Albarracín	0,1	0,1	0,1	0,4	0,3	0,1
Gúdar-Javalambre	0,4	0,3	0,0	0,9	0,8	0,3
Matarraña	0,3	0,2	0,1	0,9	0,3	0,3
TOTAL	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fuente: Elaboración propia a partir de IAEst (datos de la Tesorería General de la Seguridad Social y Padrón del IAE).

A continuación se revisan una serie de medidas de concentración y desigualdad aplicadas a las comarcas aragonesas con la variable número de licencias en el IAE, y el número de

⁴ La concentración también es muy elevada aunque algo inferior si se consideran los datos de número de empresas. Las tres comarcas que engloban a las capitales representan el 80% de las licencias de SEMP en el año 2000 (sólo Zaragoza ya alcanza el 71%) pero en I+D y servicios informáticos la aglomeración es aún mayor (83% y 84%, respectivamente, y Zaragoza absorbe el 75% en ambos casos).

afiliados en alta en la Seguridad Social. Se recurre a una variedad de índices de concentración, contrastados tanto en la teoría como en la práctica, que se acercan a la misma realidad desde diversos ángulos. La síntesis de la desigualdad existente que consiguen incide en diversos aspectos, como se observará; unos comparan con la situación de equidistribución, como el índice de Lorenz, otros se apoyan en el peso de cada unidad (comarca en este caso) sobre el total, como el índice de Theil, y otros en las diferencias de estructura, como el coeficiente de localización.

En primer lugar se calcula el *coeficiente de redundancia relativa o coeficiente de Theil*. Este es, junto al índice de Lorenz, una de las medidas que con mayor capacidad sintetizan el nivel de concentración de los servicios empresariales. Pertenece a la familia de medidas descomponibles aditivamente. Se calcula aplicando la siguiente expresión:

$$CT = 1 - \frac{\sum_{j=1}^k z_{sj} * \log \frac{1}{z_{sj}}}{\log k}$$

Donde z_{sj} son las proporciones de la variable estudiada (número de licencias y afiliaciones a la SS) en cada uno de los s sectores considerados para cada una de las j -ésimas comarcas y k es el número de comarcas (en nuestro caso 33). El índice tomará el valor 0 cuando la desigualdad sea mínima y 1 cuando la desigualdad sea máxima. Es normalmente muy próximo a cero, y se aleja cuando existe una fuerte concentración espacial.

Cuadro 2
Resumen de medidas de concentración para licencias IAE en comarcas aragonesas (1996 y 2000)

	1996			2000		
	Theil	Lorenz	Localización	Theil	Lorenz	Localización
Total	0,3281	0,7566		0,3401	0,7611	
Agricultura	0,0976	0,5893	0,4765	0,1040	0,6000	0,4803
Energía	0,1454	0,6223	0,4566	0,3354	0,6066	0,4718
Industria	0,3355	0,7547	0,0597	0,1227	0,7540	0,0604
Construcción	0,2146	0,6909	0,1269	0,2410	0,7068	0,1066
Servicios	0,3756	0,7803	0,0493	0,3809	0,7825	0,0578
Sección I	0,4436	0,8051	0,1120	0,4557	0,8106	0,1093
Sección J	0,2842	0,7376	0,0755	0,3165	0,7550	0,0547
Sección K	0,5369	0,8444	0,1870	0,5496	0,8464	0,1851
Servicios informáticos	0,6198	0,8702	0,2584	0,6437	0,8770	0,2541
I+D	0,7015	0,8930	0,3048	0,6445	0,8757	0,2502
Otros SEMP	0,5626	0,8541	0,2099	0,5729	0,8572	0,2052
SEMP	0,5678	0,8559	0,2130	0,5787	0,8590	0,2086

Fuente: Elaboración propia a partir del IAEst según Padrón del Impuesto de Actividades Económicas, 1996 y 2000.

Con los datos de la variable número de licencias del Impuesto de Actividades Económicas para el año 1996 recogidos en el cuadro 2 el coeficiente de Theil indica una concentración

superior a la media en la sección K (SEMP e inmobiliarias), con un 0,54, y se observa que es especialmente elevada en investigación y desarrollo (0,7) y servicios informáticos (0,62) y algo menos en otros SEMP (0,56). Las pautas de localización en 2000 son muy similares, con predominio de ligeros incrementos en los índices, y por lo tanto en la concentración.

Si se comparan estos datos regionales con los obtenidos para España en 1996 por Rubiera (2003) con datos de número de empresas, destaca en primer lugar el nivel más elevado del índice en Aragón (por ejemplo, en la sección SEMP e inmobiliarias, 0,54 frente a 0,17 en España) (cuadro 3). Es perfectamente esperable que la desigualdad en la distribución espacial de la actividad aumente a medida que los territorios de referencia disminuyen en tamaño, máxime cuando se relacionan partes de economías muy integradas entre sí, como regiones dentro de un país o comarcas dentro de una región (a nivel municipal se obtendrían valores más extremos); lo mismo sucede al tener en cuenta sectores cada vez más desagregados y por lo tanto con menor número de empresas. Dejando esto aparte, la clasificación de sectores sigue el mismo patrón en Aragón que en España: industria y servicios más concentrados que la media, pero sección K y SEMP mucho más que el resto. En España también destacaban especialmente servicios informáticos y de I+D⁵.

Cuadro 3
Medidas de concentración por sectores en CCAA españolas

	Total	Industria	Servicios	Servicios empresariales e inmobiliarios	Servicios avanzados a empresas	Servicios informáticos	I+D
Empleo							
Coefficiente de Theil	0,1188	0,1556	0,1289	0,1861	0,2291	0,4058	0,3957
Índice de Lorenz	0,6341	0,6694	0,6494	0,7163	0,7532	0,8553	0,8431
Coefficiente de localización		0,3227	0,0921	0,3015	0,4276	0,8158	0,7688
Empresas							
Coefficiente de Theil	0,1243	0,1386	0,132	0,1703	0,1843	0,239	0,321
Índice de Lorenz	0,6505	0,6684	0,6535	0,7031	0,7107	0,7587	0,8025
Coefficiente de localización		0,193	0,0414	0,1877	0,231	0,4545	0,6198

Fuente: Rubiera (2003). Los datos de las cinco primeras columnas son de 1996 y proceden de la Contabilidad Regional de España, salvo el empleo en servicios avanzados a las empresas que ha sido estimado a partir del DIRCE bajo el contraste de la EPA, la CRE y el catálogo de la Oferta de servicios tecnológicos por las empresas españolas de ingeniería y consultoría. Los datos de las dos últimas columnas son para 1998, a partir de la Encuesta Anual de Servicios (1998 y 1999)

El *índice de concentración de Lorenz* se emplea fundamentalmente para analizar la distribución de la renta, como es conocido. Con pequeñas adaptaciones, es posible utilizarlo en situaciones diferentes, como las que nos ocupa en este trabajo, con la expresión:

⁵ Con una definición de los SEMP similar a la nuestra, Gago (2000) obtiene resultados equivalentes en los coeficientes de Theil: 0,12 para el empleo total, 0,17 para el de SEMP; 0,12 en los locales totales y 0,16 en los locales de SEMP.

$$I_L = \frac{\sum_{j=1}^k (p_{sj} - q_{sj})}{\sum_{j=1}^k p_j}$$

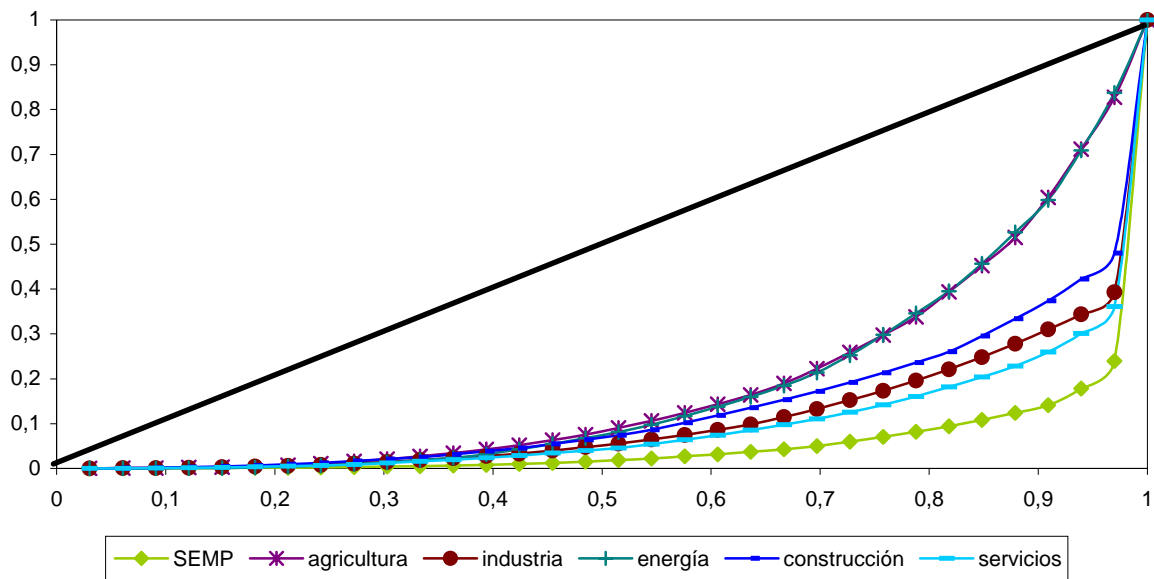
Donde $p_{sj} = N_i/N$ recoge la proporción que las N_i comarcas con menor número de licencias/afiliados en el sector s representan en el total. Por otra parte, $q_{sj} = A_{sj}/A_{sk}$, siendo $A_{sj} = \sum_{j=1}^j z_{sj} n_{sj}$ y $A_{sk} = \sum_{j=1}^k z_{sj} n_{sj}$ y donde n_{sj} es la posición que ocupa la j -ésima comarca una vez ordenadas todas de forma ascendente según el valor de z_{sj} (la participación de la j -ésima comarca en el número de licencias/afiliados del total regional en el sector s). Esta forma de calcular el índice de Lorenz supone que tomará valores algo más elevados que el coeficiente de Theil pero también acotados entre cero y uno. Estos valores se aproximarán a la unidad cuando exista una alta concentración.

En Aragón, los datos numéricos calculando el índice de Lorenz sobre las licencias de actividad en 1996 son prácticamente idénticos en cuanto al orden establecido con el coeficiente de Theil, aunque sus valores son más elevados, como era de esperar (cuadro 2). Por lo tanto, confirman los resultados iniciales: los SEMP presentan una concentración muy superior al conjunto de la economía (0,86 frente a 0,76), pero en particular destacan I+D y Servicios informáticos, muy cercanos a 1, indicando una localización de sus actividades muy alejada de la igualdad de proporción entre comarcas, resultados que se mantienen en 2000.

En la comparación con los datos españoles de 1996 se observa el mismo fenómeno comentado respecto al índice de Theil, pero el orden entre sectores sigue siendo comparable. En este caso la interpretación de la diferencia en los niveles del índice, de por sí menos exagerada, se puede ligar con más claridad a las diferencias ya expuestas: si en España se habla de fuerte polarización debido a que Madrid y Cataluña alcanzan más del 50% de las empresas y empleo en SEMP, en Aragón necesariamente debe ser superior puesto que una sola comarca acapara hasta el 70%.

Además, el índice de Lorenz permite la representación gráfica de la desigualdad en la distribución de la actividad mediante la conocida curva de Lorenz. Su interpretación se realiza sobre el gráfico 1. Representando unos ejes acotados de cero a uno, en el caso de existir una equidistribución de la variable entre todas las comarcas esta curva sería una línea que se correspondería con la diagonal del cuadrado. Cuanta mayor sea la concentración de la variable estudiada más se alejará la curva de esta hipotética diagonal de equidistribución. La representación del gráfico 1 constituye una buena ilustración del altísimo nivel de polarización de esta variable en los servicios empresariales aragoneses, especialmente en los servicios más avanzados, que actúan como envolvente de los demás sectores considerados.

Gráfico 1
Curva de Lorenz a partir del número de licencias de IAE. Aragón 1996



Finalmente, se calcula el *coeficiente de localización*. Esta es una medida de carácter espacio-sectorial que se obtiene aplicando la fórmula:

$$L_s = \frac{1}{2} \sum_{j=1}^k |(x_{sj} / x_s) - (x_j / x)|$$

Donde x_{sj} es la variable sobre la que se aplica el índice (licencias o afiliados) en el sector s y en la comarca j -ésima, y por lo tanto x_s es esa misma variable para el total regional del sector s . Siguiendo esta lógica, x_j es el total de todos los sectores de la variable estudiada en la comarca j y x es el total regional de esa misma variable. Esta forma de calcular el índice tiene dos implicaciones: primero, al tomar el total regional como referencia no se puede calcular el valor del coeficiente para dicho total, al contrario que en los dos casos anteriores; y, segundo, se obtendrán unos valores más bajos que con otros índices. En este caso valores superiores a 0,25 estarán indicando una concentración zonal muy alta⁶.

El valor para la sección K es de 0,19; mientras que dentro de ésta el orden de concentración de los sectores específicos de SEMP sería: servicios informáticos, investigación y desarrollo y, por último, otros SEMP. En este caso, hablamos de concentración zonal muy alta en los dos primeros, ya que el límite lo marca el valor 0,25 y ambos lo superan. En relación con 1996 el índice aumenta ligeramente en el año 2000 para los grandes sectores, pero no en

⁶ Entre los grandes sectores de actividad en Aragón, la mayor concentración la presenta el sector agrario (0,48) seguido por la energía (0,47), mientras que para industria y servicios el índice está muy próximo a cero (0,06). Estos resultados difieren en apariencia de los obtenidos con los índices anteriores, pero se deben a la diferente construcción de este coeficiente, y por lo tanto su interpretación debe matizarse. Refleja si la representatividad de un determinado sector en una comarca sobre el total del sector es similar a la de la comarca sobre Aragón, y se obtiene mediante la suma de las desviaciones en valor absoluto. El índice no indica una mayor concentración en agricultura y energía, sino una mayor separación en estos sectores respecto a la pauta general para el grueso de la actividad, que se concentra especialmente en la comarca de Zaragoza, pauta que sí corresponde a la localización de servicios e industria.

las tres ramas específicas de SEMP, donde desciende de forma leve.

Con este índice, los datos observables de industria, servicios y SEMP son más parecidos a los españoles que los anteriores. La dispersión geográfica existente en industria y sobre todo en servicios se reduce en Inmobiliarias y Servicios empresariales debido a estos últimos, y la concentración es más evidente en los de carácter más avanzado, Servicios Informáticos e I+D, que superan el valor de 0,25 en los dos ámbitos geográficos.

El coeficiente de localización permite su obtención individualizada para cada unidad regional por separado. Cuando se calcula de este modo se designa como *coeficiente de localización zonal* y se obtiene aplicando la expresión:

$$I_{sj} = \frac{\frac{X_{sj}}{X_s}}{\frac{X_j}{X}} \times 100$$

Si una actividad está representada en una comarca en la misma proporción que la comarca supone sobre el total regional en la variable de referencia (licencias o altas en Seguridad Social), el valor obtenido será 100. Por lo tanto, valores significativamente superiores a 100 muestran que el sector está sobrerrepresentado en dicha comarca, y valores claramente inferiores, que se encuentra infrarrepresentado. Una situación de completa dispersión se identificaría con un valor 100 del índice para todas las comarcas, mientras que valores del mismo muy diferentes para un número significativo de las mismas indicaría un paisaje económico más variado, en definitiva, más concentrado. En este caso los coeficientes no están acotados entre dos valores, como ocurría en índices anteriores, y por lo tanto no son directamente comparables entre actividades, pero son evidentes algunas pautas.

Los coeficientes zonales con los datos de licencias en 1996 muestran que los sectores más concentrados, es decir, los que están más desigualmente repartidos entre comarcas, son la energía y la agricultura (cuadro 1 en el apéndice). Esta posición la indican tanto sus elevados valores máximos como sus promedios y el valor de la desviación típica del conjunto. El grado de concentración que presentan industria y construcción es medio, mientras que servicios es el sector menos concentrado. Sin embargo, en algunos componentes del sector terciario la concentración es más elevada que en el conjunto del mismo, y esto se cumple en particular en los SEMP, donde la relación entre el coeficiente máximo y el mínimo llega a ser de 12 a 1, y la desviación típica alcanza la mitad del valor promedio (cuadro 4). Además, estas cifras están recogiendo fundamentalmente el comportamiento de Otros SEMP, pero el reparto de actividad entre comarcas es mucho más desigual en los otros dos componentes.

Otras diferencias en el reparto de la actividad empresarial se observan a partir del grado de sobre- e infrarrepresentación en cada sector. En servicios ninguna comarca muestra sobrerrepresentación, y solamente una presenta una clara falta de actividad del sector, derivándose de ello la percepción de una mayor dispersión geográfica en la presencia de empresas de este tipo. La situación en los servicios a empresas es muy distinta. El

coeficiente de localización sólo es superior a 100 en dos comarcas, Zaragoza (142) y Hoya de Huesca (116), con evidente sobrerrepresentación en la primera de ellas⁷. En el resto, salvo Teruel (93), existe infrarrepresentación. De nuevo, esta situación refleja la de otros SEMP, puesto que en servicios informáticos e I+D el reparto de actividad es más exagerado. Los servicios de I+D también están sobrerrepresentados en Huesca y en el Maestrazgo, y los servicios informáticos en Teruel, pero en ambos casos su presencia es nula en muchas comarcas (en 17 en el primero y en 7 en el segundo). Las cifras del año 2000 presentan un panorama muy similar, con una ligera reducción de la concentración.

En cuanto a las posiciones de comarcas concretas, nos fijamos en aquellas que aparecen de forma repetida en las diez primeras posiciones en los tres componentes de los SEMP y en las dos fechas manejadas⁸. No es evidente la presencia de un patrón geográfico en el reparto relativo de la mayor presencia de actividad de SEMP por comarcas, aparte de su concentración en las capitales de provincia, y su sobrerrepresentación en Zaragoza. Repiten posición en todos los casos Zaragoza, Hoya de Huesca, Teruel y Bajo Aragón (este a pesar de no estar entre las comarcas con mayor representación de servicios); con menor frecuencia aparecen Tarazona, Cinca Medio, Somontano y Jacetania. Pero debe tenerse en cuenta que se trata de posiciones relativas, en realidad, sólo las tres primeras y Tarazona presentan índices superiores a 70, por lo que para el resto debe hablarse de infrarrepresentación, si bien menos aguda que en las situadas por debajo de ellas. Se observan dos casos peculiares, la primera posición del sector de I+D del Maestrazgo en 1996 y de Albarracín en 2000⁹. Esto indica que las posiciones concretas deben observarse con cautela por la influencia de pequeñas variaciones en comarcas con estructura muy sensible, así como posibles cambios administrativos o estadísticos. También pueden señalarse ausencias llamativas entre las comarcas que ocupan estos primeros lugares, sobre todo de las que sí poseen una representación media o alta de servicios, por ejemplo, Calatayud tiene un coeficiente de localización en servicios de 100, pero inferior a 60 en SEMP.

En el extremo opuesto, las comarcas con mayor infrarrepresentación de SEMP, aparece un patrón espacial más visible, con las comarcas más alejadas de las capitales y peor comunicadas con ellas; en algunos casos se detecta la presencia de comarcas adyacentes a algunas de las que figuran en los primeros puestos, lo que podría indicar la reproducción a menor escala de patrones de aglomeración en un foco que provee de SEMP a sus alrededores al tiempo que provoca la ausencia de actividades de los mismos en esas zonas.

⁷ En agricultura, 23 comarcas muestran una clara sobrerrepresentación en el sector, frente a 9 con infrarrepresentación, sólo la Hoya de Huesca se acerca al valor 100. Por otro lado, energía, construcción e industria constituyen, aun con casos extremos, sobre todo en el primero, posiciones intermedias en cuanto a presencia equilibrada en un número importante de comarcas. Los servicios se separan de este comportamiento.

⁸ No mostramos los resultados de 2000, muy similares, que están disponibles por parte de los autores.

⁹ Albarracín, Maestrazgo y Matarraña suelen aparecer con unos muy bajos porcentajes en los sectores de servicios, siempre en los últimos lugares. La explicación en el caso del Maestrazgo, puede deberse a la inversión en centros de desarrollo, como el Centro para el Desarrollo del Maestrazgo, el Centro de Interpretación del Patrimonio Arquitectónico del Maestrazgo, el Parque Cultural del Maestrazgo acogido a la iniciativa comunitaria LEADER o más específicamente, el Centro de interpretación de la naturaleza de Villaluengo; y, en el caso de de Albarracín por la promoción a la investigación, por ejemplo a través de la Fundación Santa María, el Instituto de Estudios Turolenses y los cursos, jornadas, festivales y encuentros allí realizados.

Cuadro 4
Coeficientes de localización zonal comarcales de licencias IAE ordenadas (1996)

SERVICIOS		Servicios Informáticos		I+D		Otros SEMP		SEMP	
Zaragoza	109	Teruel	155	Maestrazgo	176	Zaragoza	141	Zaragoza	142
Jacetania	108	Zaragoza	148	Zaragoza	158	Hoya de Huesca	118	Hoya de Huesca	116
Alto Gállego	106	Belchite	114	Hoya de Huesca	127	Teruel	90	Teruel	93
Hoya de Huesca	103	Hoya de Huesca	79	Somontano de Barbastro	84	Tarazona y Moncayo	79	Tarazona y Moncayo	78
Teruel	102	Tarazona y Moncayo	77	Cinca Medio	73	Bajo Aragón	71	Bajo Aragón	69
Calatayud	100	Cinca Medio	73	Teruel	69	Bajo Cinca	64	Cinca Medio	64
Andorra-Sierra de Arcos	98	Calamocha	66	Ribera Alta del Ebro	64	Somontano de Barbastro	64	Somontano de Barbastro	63
Tarazona y Moncayo	98	Cinco Villas	66	Caspe	62	Cinca Medio	63	Jacetania	63
Sobrarbe	97	Jacetania	62	Bajo Aragón	56	Jacetania	63	Bajo Cinca	61
Somontano de Barbastro	94	Ribera Alta del Ebro	57	Jacetania	52	Cinco Villas	58	Cinco Villas	58
Valdejalón	92	Caspe	55	Cinco Villas	40	Calatayud	56	Calatayud	56
Gúdar-Javalambre	92	Calatayud	51	Bajo Cinca	35	Alto Gállego	55	Alto Gállego	54
Bajo Cinca	91	Campo de Borja	46	Calatayud	34	Calamocha	53	Calamocha	53
Bajo Aragón	90	Cuencas Mineras	46	Tarazona y Moncayo	34	Sobrarbe	48	Caspe	46
Ribagorza	90	Bajo Aragón	44	Alto Gállego	31	Caspe	45	Ribera Alta del Ebro	46
Ribera Alta del Ebro	89	Litera	43	Valdejalón	22	Bajo Martín	45	Sobrarbe	45
Cuencas Mineras	89	Alto Gállego	41	Sobrarbe	0	Ribera Alta del Ebro	44	Ribera Baja del Ebro	43
Campo de Borja	89	Ribera Baja del Ebro	41	Ribagorza	0	Monegros	44	Monegros	42
Cariñena	89	Somontano de Barbastro	38	Litera	0	Ribera Baja del Ebro	44	Litera	42
Calamocha	87	Gúdar-Javalambre	37	Monegros	0	Andorra-Sierra de Arcos	43	Bajo Martín	41
Cinca Medio	86	Monegros	26	Campo de Borja	0	Litera	43	Valdejalón	40
Caspe	84	Bajo Cinca	24	Aranda	0	Valdejalón	43	Andorra-Sierra de Arcos	40
Daroca	83	Cariñena	22	Ribera Baja del Ebro	0	Cariñena	37	Campo de Borja	36
Cinco Villas	83	Ribagorza	21	Cariñena	0	Campo de Borja	37	Cariñena	35
Monegros	81	Sobrarbe	17	Belchite	0	Matarraña	34	Belchite	35
Albarracín	79	Valdejalón	10	Bajo Martín	0	Ribagorza	34	Ribagorza	32
Bajo Martín	78	Aranda	0	Daroca	0	Belchite	31	Matarraña	32
Ribera Baja del Ebro	78	Bajo Martín	0	Calamocha	0	Cuencas Mineras	31	Cuencas Mineras	31
Belchite	75	Daroca	0	Cuencas Mineras	0	Daroca	30	Gúdar-Javalambre	29
Aranda	75	Andorra-Sierra de Arcos	0	Andorra-Sierra de Arcos	0	Gúdar-Javalambre	29	Daroca	28
Maestrazgo	73	Maestrazgo	0	Albarracín	0	Aranda	28	Aranda	25
Litera	72	Albarracín	0	Gúdar-Javalambre	0	Maestrazgo	23	Maestrazgo	25
Matarraña	67	Matarraña	0	Matarraña	0	Albarracín	13	Albarracín	12
Media	89	Media	44	Media	34	Media	52	Media	51
Desviación típica	11	Desviación típica	40	Desviación típica	47	Desviación típica	26	Desviación típica	26

Fuente: Elaboración propia a partir del IAEst según Padrón del Impuesto de Actividades Económicas (1996)

Aparecen en los últimos lugares en las actividades de SEMP Matarraña, Maestrazgo, Albarracín, Cuencas Mineras, Gúdar-Javalambre y Daroca. Con menor frecuencia se encuentran también Belchite, Cariñena, Aranda, Ribagorza y Bajo Martín. La mayor parte tienen una nula presencia de licencias de actividad de I+D y servicios informáticos, pero también muy baja de otros SEMP. Como puede observarse, hay comarcas que al mismo tiempo están en las últimas posiciones en cuanto a presencia del sector terciario, pero aproximadamente la mitad no destacan en este sentido; las hay con una clara sobrerrepresentación agrícola (como Matarraña, Bajo Martín, Belchite o Daroca) o energética (Ribagorza, Maestrazgo), pero también hay casos de sobrerrepresentación industrial (Aranda).

El patrón en cuanto a concentración de actividades a partir de los datos de afiliación a la Seguridad Social que resulta del cálculo de los índices de Theil y de Lorenz muestra en el sector servicios una concentración notoriamente superior al industrial y al conjunto de la actividad (cuadro 5). El empleo en SEMP está muy desigualmente distribuido, pero los valores más cercanos a 1, y por lo tanto la mayor desigualdad en el reparto de empleo por comarcas, se alcanzan en los servicios más avanzados: I+D y servicios informáticos (en este último, el coeficiente de Theil es 0,86 y el de Lorenz 0,92 en 2000).

Cuadro 5
Resumen de medidas de concentración para afiliados totales en la Seg. Social (2000 y 2002)

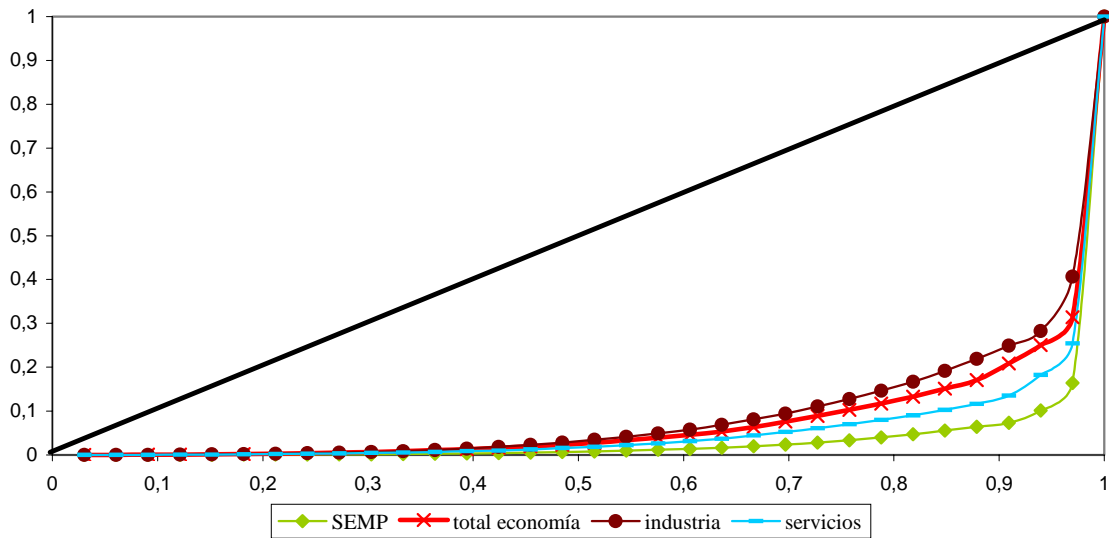
	2000			2002		
	Theil	Lorenz	Localización	Theil	Lorenz	Localización
Total	0,4797	0,8276		0,4727	0,8240	
Industria	0,4031	0,7962	0,1537	0,3997	0,7970	0,1528
Servicios	0,5745	0,8612	0,0935	0,5690	0,8590	0,0937
Sección I	0,5443	0,8493	0,0712	0,5235	0,8431	0,0679
Sección J	0,7707	0,9171	0,2479	0,7567	0,9148	0,2481
Sección K	0,7161	0,8978	0,1880	0,7061	0,8952	0,1884
Servicios Informáticos	0,8605	0,9215	0,2947	0,8331	0,9215	0,2923
I+D	0,7879	0,9194	0,2928	0,7571	0,9139	0,3007
Otros SEMP	0,7189	0,8994	0,1895	0,7110	0,8972	0,1915
SEMP	0,7247	0,9003	0,1927	0,7151	0,8977	0,1936

Fuente: Elaboración propia a partir de explotación del IAEst de datos facilitados por la Tesorería General de la Seguridad Social.

Las curvas de Lorenz que se derivan de estos índices vuelven a mostrar la mayor concentración de los servicios a empresas en unas pocas comarcas, pues sus curvas envuelven al resto y muestran, por lo tanto, mayor desigualdad (gráfico 2).

De forma similar a los cálculos con las licencias, los valores obtenidos para los índices de empleo aragoneses son mayores que los españoles, sobre todo en el índice de Theil, pero el orden se mantiene con la excepción del sector industrial, que en Aragón se muestra menos concentrado que la media de actividades, al contrario que en España (cuadro 3). Una posible explicación se deriva de la especialización industrial de la región frente al país.

Gráfico 2
Curva de Lorenz a partir de afiliaciones a la Seguridad Social. Aragon 2000



El *coeficiente de localización* es mayor en la industria aragonesa (0,15) que en el sector servicios (0,09), y ambos son superiores a los del análisis con licencias de actividad, aunque no se puede hablar de concentración del empleo en ninguno de los dos casos. Los SEMP presentan una concentración ligeramente superior que el sector K. Pero dentro de ellos hay diferencias, puesto que los más claramente concentrados son los servicios informáticos e I+D (0,29 para ambos) y otros SEMP (0,19) quedarían por debajo de esta consideración. En los resultados para el año 2002 las líneas generales son las mismas que en el año 2000.

En el caso español, los valores son superiores a los aragoneses. El empleo industrial y el correspondiente al sector K presentan una mayor concentración espacial que la media, pero más elevada en la industria. Los servicios avanzados a las empresas alcanzan una concentración muy superior y alejada del 0,25, con un 0,43.

Los coeficientes de localización zonal del empleo calculados para 2000 y 2002 muestran un comportamiento casi idéntico (el cuadro 6 recoge sólo los primeros). De nuevo los servicios se distribuyen de forma mucho más homogénea que el resto de actividades entre comarcas (cuadro 2 del apéndice), aunque la concentración es superior a la medida con licencias. Los servicios a empresas presentan una concentración del empleo más elevada que la industria y que los servicios, sobre todo por la comparación entre su elevada desviación típica y su bajo promedio, proporciones que se exageran especialmente en los servicios informáticos y en I+D, donde la desviación es superior a la media.

Sigue observándose la abundancia de datos extremos en la región, con pocos valores que se aproximen a 100 tanto en industria como en servicios, y que prácticamente desaparecen en la sección K y en todos los componentes de los SEMP, donde de nuevo sólo dos o tres comarcas consiguen valores por encima de 100. Zaragoza muestra una sobrerrepresentación más bien homogénea en todos los sectores de SEMP (valores

alrededor de 130), la Hoya de Huesca ronda el 100 gracias a otros SEMP, mientras que Teruel está claramente infrarrepresentado en servicios informáticos e I+D. El resto de comarcas se encuentran infrarrepresentadas a mucha distancia. Hay algunas excepciones en los sectores más pequeños, algunas ligadas a las ya observadas en licencias de actividad¹⁰.

En las diez primeras posiciones aparecen repetidamente las comarcas de Zaragoza, Hoya de Huesca (salvo I+D) y Teruel, junto a Jacetania, Cinca Medio y Somontano, pero sólo las tres primeras escapan de la infrarrepresentación. En las diez últimas (o con valor 0 en servicios informáticos e I+D) hay mayor homogeneidad. Repiten Gúdar-Javalambre, Maestrazgo, Aranda, Tarazona, Campo de Borja, Valdejalón en las tres ramas, Daroca y Cariñena sólo en las dos últimas, Albarracín en servicios informáticos y otros SEMP, y sólo en un sector la Ribera Alta del Ebro, Bajo Martín y Caspe.

Si se comparan las clasificaciones obtenidas con los datos de licencias de actividad y de altas en Seguridad Social, se observa un panorama bastante homogéneo. Más de la mitad de las comarcas en los primeros y los últimos puestos coinciden en ambos casos tanto para la industria y los servicios como para los SEMP.

Comparando los resultados de los demás coeficientes para ambas variables, se observa similitud en los patrones de localización en cuanto al orden de mayor a menor concentración, con los SEMP a la cabeza en todos los casos. No obstante, los correspondientes al número de afiliados evidencian una concentración ligeramente superior¹¹. Del mismo modo, en la economía española se observa una altísima concentración de las empresas de SEMP y de servicios a empresas avanzadas (algo mayor en el segundo), pero éstos toman valores todavía más altos cuando se usa el empleo. Este resultado indica que las empresas del sector situadas en los grandes centros de desarrollo del mismo no sólo son más, sino que, además, son mayores, y en Aragón parece repetirse el patrón entre comarcas: en las zonas con un menor desarrollo del sector hay un mayor predominio de empresas pequeñas y poco especializadas (gráfico 3).

¹⁰ Albarracín presenta la máxima, y muy exagerada, sobrerrepresentación en I+D. Nuevamente hay un elevado número de comarcas con coeficiente nulos para servicios informáticos e I+D, 9 y 22 respectivamente. En cuanto a la comparación con España, los coeficientes de localización zonal por regiones en 1996 muestran en los servicios inmobiliarios, de alquiler y empresariales una polarización muy acusada, siendo Madrid y Cataluña las que mayores coeficientes de localización zonal presentan (935 y 747). Aragón se sitúa a distancia, ocupando la novena posición si hiciéramos un ranking (67), con clara infrarrepresentación respecto a la media.

¹¹ En porcentajes sobre el total regional en dicho año, la industria representa casi el 9% de las licencias, pero el 26% de las altas en Seguridad Social, mientras que los servicios suponen el 74% de las licencias y sólo el 61% de las altas. Es decir, las empresas industriales tienen tamaños medios superiores a las de servicios.

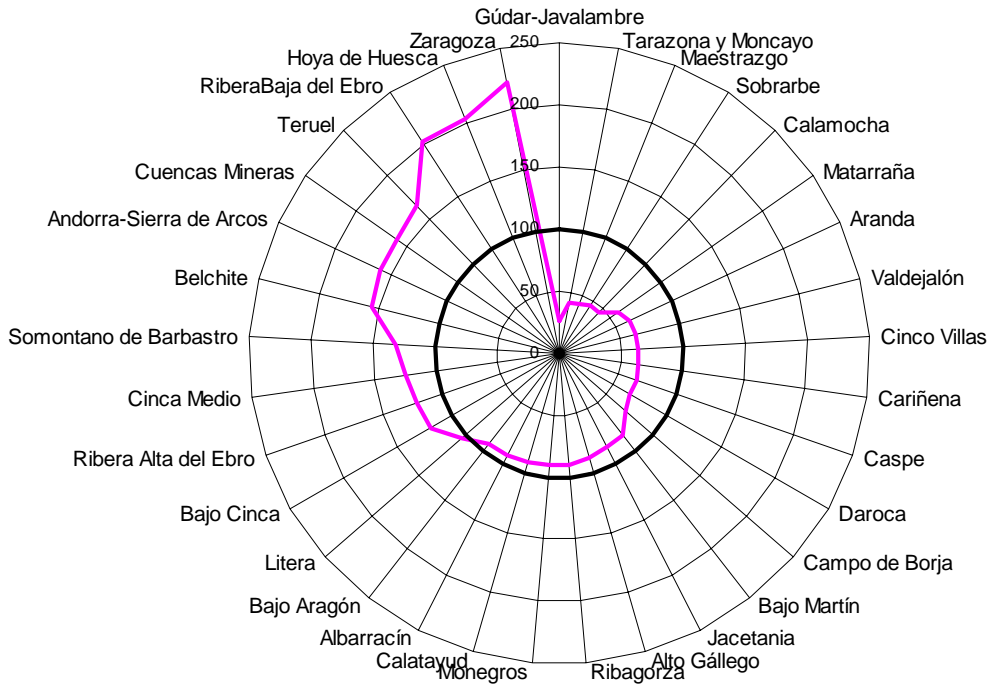
Cuadro 6

Coefficientes de localización zonal comarcales de Afiliados en Alta al Régimen General y de Autónomos de la Seg. Soc. ordenados (2000)

SERVICIOS		Serv. Informáticos		I+D		Otros SEMP		SEMP	
Hoya de Huesca	122	Ribagorza	151	Albarracín	1.058	Zaragoza	130	Zaragoza	131
Teruel	118	Zaragoza	147	Jacetania	658	Hoya de Huesca	110	Hoya de Huesca	105
Jacetania	114	Sobrarbe	102	Ribera Alta del Ebro	171	Teruel	80	Teruel	77
Zaragoza	112	Daroca	57	Zaragoza	132	Cinca Medio	63	Cinca Medio	59
Sobrarbe	97	Hoya de Huesca	55	Teruel	57	Andorra-Sierra de Arcos	57	Jacetania	58
Calatayud	94	Somontano de Barbastro	35	Matarraña	51	Bajo Cinca	57	Andorra-Sierra de Arcos	54
Ribagorza	91	Teruel	32	Litera	13	Bajo Aragón	56	Somontano de Barbastro	54
Campo de Borja	86	Jacetania	25	Cinca Medio	11	Somontano de Barbastro	56	Bajo Cinca	54
Daroca	86	Calatayud	23	Bajo Aragón	10	RiberaBaja del Ebro	55	Bajo Aragón	53
Bajo Aragón	85	Bajo Martín	18	Somontano de Barbastro	10	Jacetania	48	RiberaBaja del Ebro	52
Alto Gállego	82	Bajo Cinca	16	Hoya de Huesca	8	Litera	47	Ribagorza	46
Maestrazgo	82	Belchite	14	Alto Gállego	0	Monegros	43	Litera	44
Albarracín	81	Cuencas Mineras	14	Sobrarbe	0	Cuencas Mineras	42	Monegros	40
Bajo Cinca	81	Cinca Medio	12	Ribagorza	0	Alto Gállego	42	Cuencas Mineras	40
Andorra-Sierra de Arcos	81	Andorra-Sierra de Arcos	12	Cinco Villas	0	Ribagorza	41	Alto Gállego	40
Somontano de Barbastro	80	Cariñena	11	Monegros	0	Calatayud	40	Calatayud	38
Caspe	77	Calamocha	11	Bajo Cinca	0	Belchite	31	Albarracín	36
Gúdar-Javalambre	71	RiberaBaja del Ebro	9	Tarazona y Moncayo	0	Cinco Villas	29	Sobrarbe	29
Cinca Medio	71	Bajo Aragón	7	Campo de Borja	0	Matarraña	27	Belchite	29
Cuencas Mineras	68	Alto Gállego	7	Aranda	0	Caspe	27	Cinco Villas	27
Litera	67	Monegros	7	Valdejalón	0	Calamocha	27	Matarraña	26
Valdejalón	66	Ribera Alta del Ebro	6	RiberaBaja del Ebro	0	Sobrarbe	26	Calamocha	25
Monegros	64	Cinco Villas	6	Caspe	0	Bajo Martín	26	Caspe	25
Tarazona y Moncayo	62	Litera	5	Calatayud	0	Campo de Borja	19	Bajo Martín	25
Calamocha	59	Tarazona y Moncayo	0	Cariñena	0	Tarazona y Moncayo	19	Daroca	20
Matarraña	59	Campo de Borja	0	Belchite	0	Daroca	18	Campo de Borja	18
RiberaBaja del Ebro	56	Aranda	0	Bajo Martín	0	Albarracín	17	Tarazona y Moncayo	18
Cinco Villas	55	Valdejalón	0	Daroca	0	Cariñena	17	Cariñena	16
Bajo Martín	54	Caspe	0	Calamocha	0	Valdejalón	16	Valdejalón	15
Cariñena	50	Maestrazgo	0	Cuencas Mineras	0	Aranda	13	Ribera Alta del Ebro	13
Aranda	33	Albarracín	0	Andorra-Sierra de Arcos	0	Maestrazgo	12	Aranda	12
Ribera Alta del Ebro	26	Gúdar-Javalambre	0	Maestrazgo	0	Ribera Alta del Ebro	10	Maestrazgo	11
Belchite	26	Matarraña	0	Gúdar-Javalambre	0	Gúdar-Javalambre	9	Gúdar-Javalambre	8
Media	74	Media	24	Media	66	Media	40	Media	39
Desviación típica	24	Desviación típica	39	Desviación típica	214	Desviación típica	27	Desviación típica	27

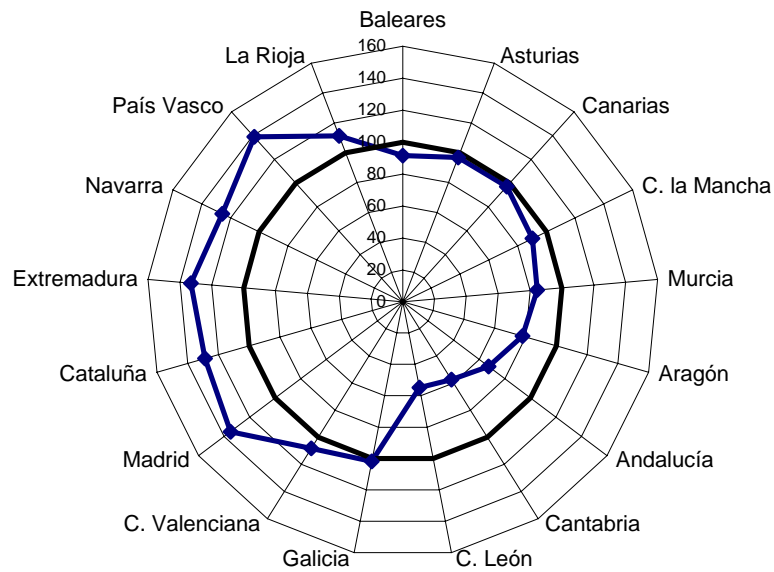
Fuente: Elaboración propia a partir de explotación del IAEst de datos facilitados por Tesorería General de la Seguridad Social

Gráfico 3
Distancia de las comarcas aragonesas respecto al tamaño medio regional (100) de sus empresas de SEMP (2000)



Fuente: Elaboración propia a partir del IAEst (datos de la Tesorería General de la Seguridad Social y Padrón del IAE)

Distancia de las regiones españolas respecto al tamaño medio nacional (100) de sus empresas de SEMP avanzados (1996)



Fuente: Rubiera (2003).

3. Cuantificación de los efectos de la localización de SEMP

A continuación se emprende una aproximación a los efectos que se derivan del comportamiento espacial observado en los apartados anteriores. Los efectos de los servicios avanzados sobre los territorios en los que se desarrollan pueden agruparse en dos grandes categorías: directos e indirectos (Rubiera 2003).

Los efectos directos se refieren al impacto que estas actividades pueden llegar a generar sobre un territorio por acumular un desarrollo superior al que le corresponde al mismo según su tamaño económico. Dentro de este primer grupo de efectos se puede distinguir entre los efectos directos de primera generación, es decir, el impacto inmediato sobre el empleo o la producción, y los efectos de arrastre o efectos directos de segunda generación, derivados del poder de arrastre de estas actividades sobre el resto de la economía de la zona. En cuanto al segundo grupo de efectos considerados, los indirectos, se trata de aquellos que se derivan de las ganancias de productividad, eficiencia y competitividad que se producen cuando se generaliza el consumo de servicios avanzados entre las empresas de un determinado territorio.

En este trabajo se propone una estimación de los efectos directos de primera generación así como una referencia al poder de arrastre de este sector, ya realizada en un documento anterior. (Pardos y Gómez Loscos, 2003b) La medición de la intensidad de los efectos indirectos, no puede aplicarse por el momento al objeto de estudio de este trabajo por falta de datos adecuados.

3.1 Estimación de la incidencia de los efectos directos

Una posible forma de obtener una medida del impacto directo de los servicios empresariales sobre el empleo, el número de empresas o la producción de un conjunto de regiones consiste en confrontar la situación real de la distribución espacial de estas actividades con la que les correspondería tener bajo un hipotético escenario de *equidistribución*. Para poder establecer comparaciones entre territorios es preciso expresar los resultados en términos relativos. Por ello se propone hacer un índice que sea igual a 100 cuando se dé la situación de absoluta equidistribución espacial de la variable que se estudie. Cuanto mayor sea la desviación real en dicha variable respecto a esta situación de equidistribución más debe alejarse dicho índice del valor base 100, por encima cuando hay una concentración en la zona superior a la que le correspondería y por debajo cuando hay una dotación inferior. La forma de obtener este índice es muy sencilla, ya que basta con calcular la relación entre la verdadera distribución regional y la que se obtendría bajo una hipotética equidistribución espacial según la variable escogida, multiplicando dicha ratio por 100:

$$I_i = (\text{Situación real} / \text{Situación de equidistribución}) \times 100$$

Es decir, I_i indica la desviación porcentual de la i -ésima región en la variable que se esté estudiando (empleo, número de empresas o producción) respecto a la situación que le

correspondería bajo hipotéticas situaciones de equidistribución según el criterio que se tome (por tamaño territorial, poblacional, volumen de producción, número de empresas instaladas en cada territorio o volumen de empleo). Esto es precisamente lo que se hizo en el apartado anterior al calcular los coeficientes zonales. Ahora se da un paso más para, a partir de estas ratios, cuantificar los empleos y empresas que se ganan o pierden por la falta de equidistribución.

Es indudable que esta propuesta para la medición de los efectos directos del sector de los SEMP tiene un aspecto clave que afecta a los resultados: el significado de lo que se ha designado como hipotético escenario de equidistribución. Parece lógico pensar que no sería muy correcto plantear esta equidistribución en términos geográficos o demográficos (tamaño territorial o poblacional). Sin embargo, sí es adecuado hablar en términos de producción total por territorios, volumen de empleo o número de empresas. Si se utiliza cualquiera de estos tres criterios se entenderá que hay una equidistribución de las actividades de servicios empresariales cuando su nivel de desarrollo esté sincronizado con el nivel de desarrollo general del territorio, sin que haya polarizaciones que vayan más allá de la concentración derivada de una superior intensidad de la actividad económica del territorio. Es decir, bajo estos criterios se admite una cierta concentración espacial de los SEMP, pero exclusivamente generada por el mayor poder de la demanda de cada zona y no por la capacidad de producir a gran escala desde un territorio para otros.

Para la aplicación de este planteamiento a la economía aragonesa se recurre a las mismas fuentes que se han usado en el estudio de los patrones de concentración en los apartados anteriores. Por lo tanto, el análisis se realizará para las licencias del Impuesto de Actividades Económicas como aproximación al número de empresas por comarcas, y para las altas en Seguridad Social, en representación del empleo, en ambos casos para el año 2000, puesto que no hay grandes diferencias con el resto de fechas disponibles¹². Aunque en todos los casos se podrían recoger varios criterios para calcular los escenarios de equidistribución, escogemos el más adecuado para cada análisis. Así pues, si se están estudiando los efectos directos del sector sobre el empleo, lo más acertado será comparar la situación real de la región respecto a la que le correspondería según el criterio del volumen de empleo por comarcas. Si, por el contrario, se valora la incidencia del sector sobre el número de empresas parece adecuado considerar el criterio basado en el número de empresas localizadas en cada comarca.

Siguiendo este enfoque, presentamos en primer lugar los resultados obtenidos para Aragón respecto al total de España, para a continuación analizar los efectos de los SEMP en cada una de sus comarcas.

En el cuadro 7 se recogen los efectos directos que el sector de los servicios avanzados a las empresas produce sobre el empleo en cada una de las 17 Comunidades Autónomas españolas. De forma inmediata se pueden identificar las tres únicas regiones que obtienen

¹² Los efectos analizados por Rubiera (2003) para la economía española y sus Comunidades Autónomas, que utilizaremos como referencia, se refieren a 1996.

un índice superior a 100. Es decir, la diferencia entre el resultado que alcanzarían bajo el criterio de equidistribución y la realidad es positiva. Estas tres regiones son Madrid, Cataluña y el País Vasco. Especialmente destacan los beneficios que se producen en Madrid y Cataluña. Centrando el análisis en el criterio basado en el volumen de empleo Cataluña logra crear 24.957 puestos de trabajo por encima del nivel que, en función a su tamaño económico, le correspondería tener (supone un 3,9% del empleo industrial total de la región y un 1,6% del terciario). Madrid obtiene un saldo muy superior: 65.320 puestos de trabajo más (22,6% de su empleo industrial y 4,3% del empleo en servicios). El País Vasco tiene un beneficio más moderado pero, aún así, muy considerable: 3.068 puestos de trabajo. Todas las demás regiones pierden ocupados respecto al nivel que deberían alcanzar según su tamaño económico, sólo Navarra parece estar en un entorno próximo al que le correspondería. Las regiones que peores saldos obtienen son Andalucía, Castilla la Mancha, Castilla y León, Extremadura y La Rioja. La Comunidad Autónoma de Aragón también presenta pérdidas directas, aunque son moderadas. Utilizando este método se estima que deja de crear 4.805 puestos de trabajo que le correspondería tener atendiendo a su tamaño económico medido en términos de empleo.

Cuadro 7

Efectos directos de los servicios avanzados a las empresas sobre el empleo y el número de empresas de las regiones españolas (1996).

Comunidades Autónomas	$I_i = \left(\frac{\text{Empleo/N}^\circ \text{ empresas} \cdot \text{en} \cdot \text{servicios} \cdot \text{avanzados}_i}{\text{Empleo/N}^\circ \text{ empresas} \cdot \text{en} \cdot \text{servicios} \cdot \text{avanzados} \cdot \text{que} \cdot \text{correspondería} \cdot \text{por} \cdot \text{equidistribución}_i} \right)$	
	<i>I</i> : bajo el criterio por volumen de empleo	<i>I</i> : bajo el criterio por número de empresas instaladas
Andalucía	58,84	112,07
Aragón	68,21	89,64
Asturias	82,32	99,71
Baleares	65,84	83,55
Canarias	78,06	83,36
Cantabria	77,70	110,68
C. la Mancha	34,87	77,72
C. León	61,59	75,12
Cataluña	120,40	103,04
C. Valenciana	87,91	91,06
Extremadura	43,39	41,74
Galicia	60,60	73,49
Madrid	208,90	142,23
Murcia	71,46	99,78
Navarra	101,22	38,10
País Vasco	114,09	79,47
La Rioja	54,64	46,61

Fuente: Rubiera (2003), a partir de datos del INE.

En términos de empresas (cuadro 7) existe una correlación evidente con los resultados en

términos de empleo y, por lo tanto, vuelven a ser Madrid y Cataluña las dos regiones que presentan índices superiores a 100, especialmente Madrid que crea 21.007 empresas por encima del nivel que por su tamaño económico le correspondería tener. En este caso el País Vasco tiene un índice inferior a 100 y, sin embargo, Andalucía y Cantabria pasan a tenerlo superior. Aragón, aunque está claramente por debajo de 100, no presenta una situación tan grave como la observada en términos de empleo.

La explicación de que, en la mayor parte de los casos, los efectos directos se moderen cuando el análisis se hace en términos de empresas en vez de empleo está en los diferentes tamaños medios de las empresas por regiones. Muchas CC.AA. están en un nivel muy próximo al que les corresponde cuando esto se mide por número de empresas, pero se trata, en la mayor parte de los casos, de entidades pequeñas, poco especializadas y con reducida capacidad para ofertar auténticos servicios avanzados.

Cuando el análisis se aplica a los efectos directos de la localización de los servicios a las empresas dentro de la economía aragonesa, los resultados para las 33 comarcas se recogen en los cuadros 8 respecto al número de empresas (licencias del IAE) y 9 respecto al empleo (altas en SS), ambos para el año 2000.

Recordemos las evidentes diferencias de comportamiento entre el sector de servicios a empresas y el resto a nivel comarcal (cuadro 4). En número de licencias, los grandes sectores considerados excepto servicios muestran gran dispersión respecto a la hipotética situación de equidistribución, de manera que una mayoría de comarcas presenta valores muy superiores a 100 (energía, industria, agricultura y construcción presentan de 18 a 28 casos sobre el total de 33) y, salvo en construcción, los valores por debajo de 100 son también extremos. En general se pone de manifiesto la fuerte especialización comarcal. El sector terciario es el más próximo a la equidistribución, sólo seis comarcas llegan a superar el valor 100, con una dispersión en torno a dicho valor inferior al resto de actividades.

En el caso de los SEMP, destaca de nuevo la dispersión en la actividad entre comarcas, reflejada en que sólo en dos de ellas el índice es superior a 100, es decir con una presencia de empresas del sector superior a la que les correspondería bajo el criterio de equidistribución (cuadro 8), los beneficios son especialmente elevados en Zaragoza (índice 140) y menos destacados en la Hoya de Huesca (alrededor de 115), reflejando una situación similar a la observada entre CC.AA. en los valores más altos. Esto significa que en Zaragoza había 2.834 licencias de empresas de SEMP más de las que le correspondería por su peso en el total de licencias en el año 2000 (un 5% de sus licencias de servicios). En Huesca el beneficio es mucho más moderado, con 97 licencias de más en las mismas fechas (un 2%). Todas las demás comarcas pierden empresas respecto a las que les corresponderían de acuerdo a su participación en el total de empresas. Sólo Teruel está cerca del criterio de equidistribución, pero aún así pierde 9 empresas (hasta 30 en 1996). Las demás pierden mucho más en proporción, aunque en número absoluto de empresas las cifras no se disparen en exceso, dado el pequeño tamaño económico de muchas comarcas. Así, la pérdida en número de licencias oscila entre 36 (Belchite) y 190 (la Litera). Once comarcas pierden más de 100 empresas: Jacetania, Ribagorza, Cinco Villas, Barbastro, La Litera,

Monegros, Bajo Cinca, Ribera Alta del Ebro, Valdejalón, Calatayud y Bajo Aragón¹³.

Cuadro 8
Efectos directos en número de licencias Aragón (2000)

	Índice I SEMP (a)	Nº de altas con equidistribución (b)	Diferencia con nº de altas real (c)	% de (c) sobre servicios
Jacetania	60	300	-121	-4,4
Alto Gállego	57	180	-77	-5,6
Sobrarbe	37	137	-86	-7,2
Ribagorza	35	234	-152	-9,7
Cinco Villas	57	389	-167	-6,6
Hoya de Huesca	113	726	97	2,0
Somontano de Barbastro	62	303	-114	-5,1
Cinca Medio	67	288	-94	-5,4
Litera	43	332	-190	-10,3
Monegros	40	272	-164	-9,2
Bajo Cinca	59	296	-120	-5,4
Tarazona y Moncayo	70	151	-45	-2,9
Campo de Borja	37	151	-95	-9,2
Aranda	32	104	-71	-12,8
Ribera Alta del Ebro	44	251	-141	-7,8
Valdejalón	37	239	-150	-8,3
Zaragoza	140	7092	2834	4,9
RiberaBaja del Ebro	41	110	-65	-9,4
Caspe	44	163	-92	-8,2
Calatayud	56	416	-184	-5,7
Cariñena	35	103	-67	-9,4
Belchite	37	57	-36	-11,1
Bajo Martín	32	85	-58	-9,6
Daroca	25	67	-50	-11,2
Calamocha	51	158	-78	-7,0
Cuencas Mineras	29	95	-67	-10,0
Andorra-Sierra de Arcos	47	100	-53	-7,8
Bajo Aragón	70	361	-109	-4,3
Teruel	98	519	-9	-0,9
Maestrazgo	14	58	-50	-13,1
Albarracín	27	56	-41	-14,2
Gúdar-Javalambre	28	128	-92	-9,9
Matarraña	31	130	-90	-13,1
Total	1654	14054	0	

(a) I= (Licencias en sector/licencias correspondientes según equidistribución)*100

En términos de empleo también se observaba que la concentración es mayor en la industria

¹³ Entre 1996 y 2000 se observa que, sin haber grandes cambios, la mitad de las comarcas ven cómo los índices amplían la diferencia respecto al valor 100 y la otra mitad lo reduce algo. Pero se pierden más licencias en todas las comarcas salvo tres, que mejoran: Teruel, Andorra y Albarracín. En Huesca se mantiene la ganancia y en Zaragoza aumenta de forma notable, acaparando las que pierde el resto.

que en los servicios, puesto que en el primer caso hay hasta 22 comarcas con un índice superior a 100 y otras muy por debajo, mientras que en servicios sólo hay cuatro o cinco comarcas que se benefician de un empleo mayor del que supondría la equidistribución, y lo hacen con porcentajes discretos, si bien también hay algunas comarcas con índices muy bajos, a diferencia de lo que ocurría con las licencias (cuadro 6 y apéndice). Los SEMP muestran sólo dos comarcas con índices mayores que 100, es decir, con una diferencia positiva respecto a la situación de equidistribución (cuadro 9), nuevamente Hoya de Huesca (105) y sobre todo Zaragoza (131). Estas ventajas se traducen en un empleo superior al que les correspondería tener en función de su tamaño económico, de 80 para Huesca (117 en 2002) y 6.000 empleos para Zaragoza (6.704 en 2002, casi un 4% de todo su empleo terciario). En este caso, las diferencias eran más exageradas en el caso de Madrid frente al resto de Comunidades.

De forma complementaria, todas las demás comarcas pierden empleo respecto al que les correspondería en términos de su peso total en el empleo regional. La comarca más afectada con diferencia es la Ribera Alta del Ebro, que cuenta con más de un millar de empleos menos que en la situación de equidistribución (un 43% de su empleo terciario), pero también las Cinco Villas, con 500 empleos de menos, Valdejalón, con 400 empleos de menos, Calatayud, con una pérdida algo por debajo de 400 y Bajo Aragón, que pierde 300 empleos en el año 2000¹⁴.

En cuanto a la comparación de resultados entre efectos por número de empresas y por altas en Seguridad Social, los resultados son bastante similares para los grandes sectores, aunque con índices más exagerados en el caso del empleo. Sin embargo, en el caso de los SEMP, los índices son en general más bajos tanto en las comarcas beneficiadas como en las perjudicadas. Como se observó en el apartado anterior, en servicios informáticos y en I+D aparecen el doble de valores nulos en términos de empleo que en número de licencias. Ambas observaciones pueden estar indicando que en la mayoría de las comarcas las empresas de estas ramas (y del conjunto del sector) apenas tienen empleados, pueden ser en gran parte profesionales independientes.

En definitiva, una sencilla comparación como la efectuada hasta aquí evidencia la importancia que tiene el sector de los servicios a las empresas sobre la actividad económica, principalmente sobre el empleo, y el beneficio directo del que se apropian los territorios que han logrado especializarse en estas actividades. En España estas regiones son Madrid y Barcelona básicamente. En el caso de Aragón son claramente la Hoya de Huesca y, sobre todo, Zaragoza las que muestran una evidente especialización. Se ha obtenido una medida muy simple de los efectos más inmediatos de la polarización de los SEMP pero que es suficientemente ilustrativa de la capacidad de estas actividades para generar empleo y actividad económica.

¹⁴ Entre 2000 y 2002 hay prácticamente tantas reducciones en los índices como aumentos, sin embargo, el resultado en términos absolutos, dada la ganancia de empleo de la comarca de Zaragoza, es una mayoría de comarcas en las que todavía se pierden más puestos de trabajo en los SEMP en 2002.

Cuadro 9
Efectos directos en empleo Aragón (2000)

	Índice I SEMP (a)	Nº de altas con equidistribución (b)	Diferencia con nº de altas real (c)	% de (c) sobre servicios
Jacetania	58	300	-126	-4,79
Alto Gállego	40	266	-161	-9,55
Sobrarbe	29	92	-65	-9,46
Ribagorza	46	186	-101	-7,75
Cinco Villas	27	613	-448	-17,36
Hoya de Huesca	105	1.854	89	0,51
Somontano de Barbastro	54	539	-250	-7,54
Cinca Medio	59	478	-197	-7,53
Litera	44	389	-217	-10,80
Monegros	40	278	-166	-12,10
Bajo Cinca	54	456	-212	-7,44
Tarazona y Moncayo	18	290	-238	-17,31
Campo de Borja	18	256	-210	-12,35
Aranda	12	197	-173	-34,43
Ribera Alta del Ebro	13	1.211	-1055	-42,77
Valdejalón	15	448	-382	-16,86
Zaragoza	131	19.645	5999	3,56
RiberaBaja del Ebro	52	204	-98	-11,22
Caspe	25	217	-163	-12,73
Calatayud	38	639	-393	-8,48
Cariñena	16	167	-140	-21,74
Belchite	29	130	-92	-35,38
Bajo Martín	25	105	-79	-18,25
Daroca	20	66	-53	-12,11
Calamocha	25	170	-127	-16,42
Cuencas Mineras	40	130	-78	-11,49
Andorra-Sierra de Arcos	54	162	-75	-7,43
Bajo Aragón	53	511	-242	-7,19
Teruel	77	1.279	-294	-2,52
Maestrazgo	11	36	-32	-14,06
Albarracín	36	44	-28	-10,19
Gúdar-Javalambre	8	132	-121	-16,77
Matarraña	26	102	-75	-16,21
Total	100	31.589	0	

(a) I= (altas en SS en sector/altas correspondientes según equidistribución)*100

3.2 Efectos directos de segunda generación: relaciones intersectoriales

Este análisis debe completarse con una estimación del poder de arrastre de estas actividades a través de las relaciones intersectoriales de una economía. El Marco Input-Output es un instrumento especialmente adecuado para el análisis de tales relaciones intersectoriales. Varios autores han estudiado las relaciones entre los servicios y el resto de la economía usando esta fuente estadística. En Pardos y Gómez Loscos (2003b) se ofrece el análisis para los SEMP en Aragón, con datos de 1999, a partir del Marco Input-Output

más reciente disponible, aunque en este caso se carece de información a nivel comarcal.

Del estudio de las relaciones de las ramas de SEMP con el resto del tejido productivo se concluye que el grueso de sus actividades, recogido en Otros servicios empresariales, se caracterizan como estratégicas, cuyo principal rasgo es que, debido a su intensa utilización como inputs intermedios (directos o indirectos) por el resto de las ramas, podrían llegar a constituir estrangulamientos en el sistema económico en el caso de que su oferta fuera insuficiente en algún momento. Esto encaja con los rasgos que se detectan en España y otros países. Los impactos del resto de ramas sobre Otros SEMP le son transmitidos de una manera muy homogénea y/o por un mayor número de ramas de actividad que a las demás, por lo tanto el impulso que recibe, y el carácter estratégico que se le asigna, no proceden sólo de la relación con unos pocos sectores importantes. Dicho esto, las actividades que presentan mayores ligazones con los SEMP son Vehículos de motor, Correos y telecomunicaciones e Intermediación financiera, ramas fundamentales para el desarrollo del conjunto de la región, no sólo por su peso sobre el total sino por sus relaciones estratégicas o clave con el resto de sectores.

En cuanto a los procesos de integración de industria y servicios, en Aragón se reproduce en parte la evolución española, puesto que los SEMP tienen en ambos casos un papel relevante en los consumos intermedios industriales, aunque su integración en el sistema productivo es mayor con los propios servicios que con la industria manufacturera. Al mismo tiempo, en Aragón el destino de los SEMP está más sesgado hacia la industria, un 50% (sólo un 44% va hacia los servicios) que el total de servicios a la venta. Adicionalmente, se obtienen indicios de que la industria aragonesa se provee en una parte significativa de SEMP ofertados desde fuera de la región.

El análisis estructural se aplica a la creación de empleo propiciada por las ramas que nos interesan. Un sector puede ser una fuente importante directa de empleo por los puestos directos que crea o por los indirectos, en las ramas a las que compra sus inputs. A través de los multiplicadores de empleo se intenta medir el efecto arrastre de un sector sobre todos los que les suministran recursos, de forma directa e indirecta. En general, como corresponde a actividades relativamente intensivas en trabajo, los coeficientes de creación de empleo en SEMP aragoneses son mayores que en la industria, pero menos que en la media de servicios, y resulta especialmente bajo en I+D. La diferencia entre la aportación directa e indirecta es mayor que en industria o construcción, un resultado acorde con la idea de sectores que son inputs importantes para otros, más que grandes compradores de las otras ramas¹⁵. En resumen, el crecimiento del empleo en la economía aragonesa a través de los sectores de SEMP es importante, pero destaca más que por su capacidad de arrastre, en torno a la media regional, por el tirón de crecimiento de su empleo que puede surgir si hay un crecimiento general de la economía (o de las ramas que se han mostrado como sus principales clientes), o claro está, si aumenta todavía más el uso que de los SEMP regionales hacen las empresas aragonesas y de fuera de la región.

¹⁵ Pardos y Gómez Loscos (2003b).

4. Determinantes de la localización de SEMP en Aragón

De forma previa a la formalización de las decisiones de localización de empresas de SEMP en el territorio aragonés, se han planteado unas sencillas correlaciones para comprobar dos de las hipótesis que ha menudo se han sostenido respecto a los determinantes de localización de estas actividades en un territorio.

Se trata, por una parte, de la afirmación sobre una relación estrecha entre la presencia de servicios a empresas y el *nivel de renta* de un país, de manera que las economías más desarrolladas deberían ser las que mostrasen un mayor porcentaje relativo de SEMP (Rubalcaba, 2001). No es tan evidente que este tipo de relaciones se cumplan en el nivel de desagregación territorial que se maneja en este trabajo, puesto que actúan conjuntamente una variedad de efectos de oferta y demanda. Por otro lado, puede influir la proximidad de sus empresas clientes, y en particular, de *empresas industriales*, en parte a través de la externalización de sus propios servicios intermedios, una de las hipótesis manejadas para explicar el crecimiento de estos en las últimas décadas.

Las variables que ilustran la presencia de SEMP en las comarcas aragonesas son de nuevo número de licencias y altas en Seguridad Social en los sectores de SEMP, y se contrasta la existencia de correlación de las mismas con la renta comarcal y la renta por habitante, y con la presencia de la industria¹⁶. Además de con valores absolutos, el análisis se repite tomando el peso del sector de SEMP en cada comarca.

Los primeros resultados (para los valores absolutos) confirman aparentemente lo esperado, ya que muestran correlaciones casi perfectas entre el empleo o las licencias de SEMP y las demás variables, pero esto hace dudar de la bondad de los resultados, probablemente a causa de un valor atípico casi omnipresente: los datos para la comarca de Zaragoza. Por esta razón, se han repetido los cálculos eliminando la observación de dicha comarca. Al hacerlo, se obtienen unas correlaciones todavía muy elevadas pero algo más moderadas y matizadas, que respecto a la renta y la renta per cápita son significativas al 1% y rondan coeficientes de 0,9, claramente superiores a los que presentan otras actividades. No obstante, este tipo de correlaciones no nos permite aventurar cuál es la causa y cuál el efecto: las empresas de SEMP pueden instalarse donde encuentren mayor potencial de mercado medido por la renta disponible por habitante, pero al mismo tiempo pueden estar contribuyendo con su actividad a que dicha renta per cápita aumente.

En cuanto a la posible relación entre localización de los SEMP y la industria, no se ve confirmada por los datos aragoneses. Inicialmente, tanto en empleo como en licencias, la correlación (significativa al 1%) es casi perfecta, pero al eliminar de nuevo Zaragoza, hay cambios importantes. En número de empresas, la significatividad se mantiene para un coeficiente elevado, 0,8, compartido por las tres ramas de SEMP. Pero en términos por

¹⁶ Aunque el análisis se efectúa para las diversas fechas disponibles, las diferencias son insignificantes, por lo que sólo se comentan los resultados de 2000. La renta por comarcas únicamente está disponible para 1995.

habitante no se encuentra relación entre ambos tipos de empresas, e incluso el coeficiente se hace negativo. En empleo, sin Zaragoza no aparece relación entre SEMP e industria, salvo en el caso de I+D.

Tomando como variables los pesos del sector de SEMP en cada comarca, para el número de empresas los porcentajes más elevados de presencia de SEMP se asocian a comarcas con mayor peso en número de empresas totales, y en renta, así como con mayor renta por habitante (correlaciones de 0,7 o superiores, significativas al 1%), pero no existe relación entre peso de los SEMP y peso de la industria, incluso los coeficientes serían negativos, y los resultados son similares para el empleo.

Estos resultados confirman a nivel comarcal los obtenidos a nivel de regiones españolas por Gago (2000). La esperada relación entre localización de SEMP y empresas industriales no aparece de forma clara. Entre las posibles explicaciones se encuentran las diferencias en niveles de externalización que podrían distorsionar el análisis comparado de la presencia manufacturera y de SEMP, pero también un excesivo nivel de agregación en el sector industrial. Podría existir un comportamiento distinto entre industrias más intensivas en tecnología y las más tradicionales, estas últimas poco consumidoras de SEMP, de modo que afecte la localización de estos si se centra allí donde están sus principales clientes.

Con datos más desagregados, se consiguen cifras exclusivamente de número de licencias (no de empleo) para nueve ramas manufactureras. Al repetir el análisis de correlaciones se produce un fenómeno similar al mencionado. Con las 33 comarcas, la acumulación de licencias en Zaragoza distorsiona los resultados, de forma que aparece una correlación perfecta entre las ramas de SEMP y las manufacturas, incluyendo los sectores de Papel y edición, Metalurgia y maquinaria y Caucho y plástico; en el resto la correlación es superior a 0,95 y muy significativa (los valores más bajos se dan con Alimentación y Textiles).

Si se elimina Zaragoza, los resultados quedan matizados (cuadro 10). La correlación sigue siendo fuerte, 0,8 de media, pero con diferencias por ramas. La máxima coincidencia en la localización de empresas se da entre SEMP y Papel y edición (entre 0,92 con I+D y 0,97 con Otros SEMP), y es también muy elevada con Caucho (alrededor de 0,9) y Metalurgia y maquinaria (0,8). En el extremo contrario, no se muestra ninguna relación con Textil, confección y calzado, y en Material eléctrico sólo con I+D (0,4). Con Material de transporte existe pero con coeficientes muy bajos (0,4-0,5), lo mismo que con Alimentos (0,5). Madera y corcho y Química y productos no metálicos están en una situación intermedia.

Cuadro 10
Correlaciones entre SEMP y manufacturas en las comarcas aragonesas (2000)

	Ind Manufacturera	Alim-bebidas- tabaco	Textil y confec/cuero calzado	Madera y corcho	Papel, edicion, artes graficas	Quimica, prod no met	Metalurgia maquinaria	Material transporte	Manuf caucho	Material equipo electrico
Nivel tecnológico		Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Medio	Medio	Medio	Medio	Alto
Nº Licencias sin Zaragoza										
Industria	0.99**	0.73**	0.36*	0.63**	0.80**	0.80**	0.90**	0.75**	0.85**	0.58**
Manufacturas	1,00	0.73**	0.36*	0.63**	0.79**	0.79**	0.91**	0.75**	0.85**	0.59**
SEMP	0.80**	0.52**	0.04	0.71**	0.97**	0.74**	0.83**	0.46**	0.86**	0.34
Ser.Informatic	0.78**	0.51**	0.02	0.75**	0.93**	0.79**	0.80**	0.42*	0.85**	0.34
I+D	0.81**	0.52**	0.09	0.71**	0.92**	0.76**	0.80**	0.52**	0.90**	0.38*
Otros SEMP	0.80**	0.52**	0.04	0.70**	0.97**	0.73**	0.82**	0.46**	0.85**	0.34
Nº Licencias por habitante										
Industria	0.97**	0.30+	0.82**	-0.04	0.23	0,03	0,18	0.16	0.13	-0.09
Manufacturas	1	0.24	0.85**	-0.10	0.33+	0.04	0.27	0.22	0.19	-0.05
SEMP	-0,22	-0.48**	-0,11	-0.26	0.71**	0.02	0.24	0.04	0.13	0.05
Ser.Informatic	-0.22	-0.44**	-0.19	-0.32+	0.63**	0,15	0.38*	0.08	0.26	0.26
I+D	-0,04	-0.36*	-0.02	0.11	0.41*	-0.04	0.18	0.10	0.34+	0,06
Otros SEMP	-0.22	-0.48**	-0.10	-0.26	0.71**	0.01	0.22	0.03	0.10	0.03

Nota: **, *, + representan niveles de significación al 1, 5 y 10%, respectivamente.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del IAEst

Otra forma de intentar corregir parte del sesgo que introduce Zaragoza es utilizar el número de licencias por habitante. Como ocurría en las correlaciones agregadas, en este caso desaparece la correlación entre SEMP y el conjunto de manufacturas. Sólo se mantiene con Papel y edición (de 0,4 a 0,7) y entre Metalurgia y maquinaria y Servicios Informáticos (0,4 sólo al 5%) o Caucho y plástico e I+D (0,3 al 10%). Surgen también correlaciones negativas, que se concretan en Alimentos (en torno a -0,5) y mucho más débil entre Madera y Servicios Informáticos (cuadro 10).

En conjunto, y al menos con la desagregación disponible, no es posible establecer una correspondencia entre niveles tecnológicos de las ramas manufactureras y su relación con los SEMP como en Gago (2000), puesto que encontramos mezcla de niveles tanto en correlaciones bajas como altas. Algunos resultados coinciden con los que obtiene este autor para las regiones españolas, como la correlación con Papel y edición, y la ausencia de relación en varios sectores, pero en las comarcas aragonesas no aparece la evidencia de relaciones con las manufacturas más intensivas en tecnología.

4.1 Estimación econométrica

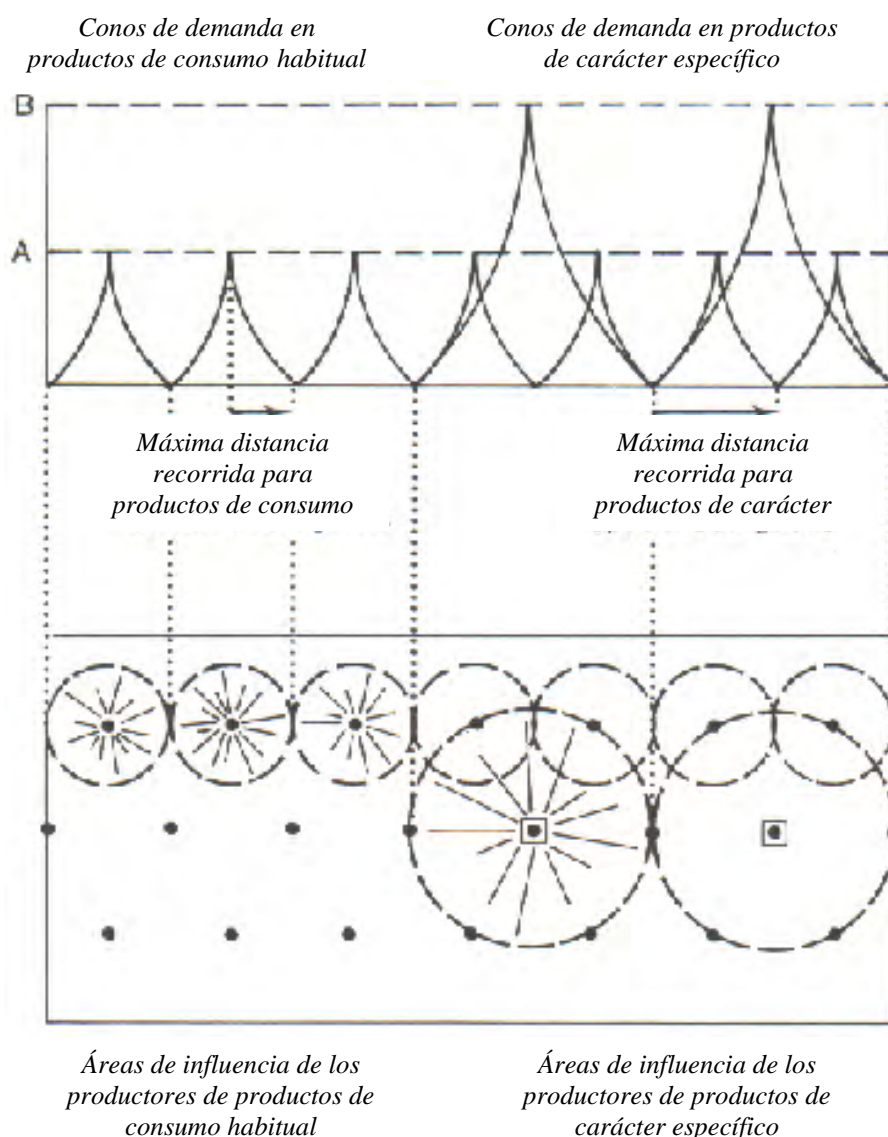
Tras estudiar los patrones de localización de los servicios empresariales en la Comunidad Autónoma de Aragón interesa profundizar en las razones por las que se producen los fuertes procesos de concentración que se han identificado en los apartados precedentes. Siguiendo las propuestas realizadas por varios autores, se puede determinar un listado de variables sobre las que fijar nuestra atención mediante un sencillo estudio econométrico. No obstante, es preciso advertir que las posibilidades de este análisis se ven limitadas por la reducida información estadística disponible.

Un primer aspecto relevante en las decisiones de ubicación de las empresas de SEMP es la búsqueda de emplazamientos desde los que se pueda maximizar el mercado potencial. La explicación a este comportamiento reside en que las empresas que tienden a consumir externamente ciertos servicios lo hacen para aprovechar las *economías de escala* que se generan en estas actividades (Stigler, 1951), lo que resulta imposible en un modelo de producción integrado. Ahora bien, para poder aprovechar tales economías de escala es necesario que se produzca una intensa especialización productiva. Dicha especialización sólo es posible cuando se puede acceder a mercados muy amplios. Esto dirigirá a las firmas de servicios empresariales hacia la búsqueda de emplazamientos centrales desde los que se maximicen a los potenciales consumidores.

Esta conducta se puede recoger con el modelo de localización central basado en los modelos similares de Von Thünen (1826) para la agricultura y Weber (1909) para la industria, pero adaptado al sector servicios por Christaller (1933) (citados en Daniels (1985)). Partiendo de una distribución homogénea de la población, pudiendo considerar como tal tanto a personas como empresas, a lo largo de un plano uniforme, el oferente de un servicio buscará localizarse en aquel punto desde el que maximiza sus potenciales

clientes asumiendo los menores costes de distribución posibles. Es decir, buscará localizarse en puntos centrales. Esta fuerza centrípeta será mayor cuanto menor sea el coste de distribución. Teniendo en cuenta la inmaterialidad de los servicios, tales costes de distribución se reducen, en este caso, a los derivados de conectar en tiempo y espacio al productor y al consumidor del servicio. Si la frecuencia con la que se consume el servicio es baja los costes se diluyen en el tiempo con lo que habrá una mayor tendencia a la concentración en un punto central.

Figura 1. El modelo de localización central de ciertas actividades terciarias



Fuente: Davies (1976) citado en Daniels (1985), p. 76.

En la Figura 1 se esquematiza esta idea. En la parte superior se representan los flujos de demanda con los que se pretende recoger la frecuencia con la que se accede a un

determinado servicio. La altura de los conos representa la intensidad de los consumos, la anchura representa la frecuencia con la que deben realizarse. Normalmente habrá una correlación positiva entre la altura y la anchura, ya que cuando se precisa una menor frecuencia en los consumos se realizará una mayor demanda en cada uno de ellos. A la izquierda del gráfico se representa la forma que tendrían los conos de las actividades que se consumen de modo habitual. A la derecha se superponen actividades que requieren una menor frecuencia en su consumo. En la parte inferior de la citada Figura 1 se representa la base de los conos: el ámbito de influencia espacial de una empresa en función de la frecuencia con la que se realiza el consumo. Cuando la frecuencia con la que se consume un determinado servicio está suficientemente dilatada en el tiempo, requisito necesario para que no haya tendencias a localizarse con mayor proximidad a los clientes, suele producirse un proceso de centralización de las empresas productoras para aprovechar sus economías de escala. Evidentemente, en el mundo real no hay una distribución uniforme de la población. Ciertos núcleos acumulan densidades poblacionales muy superiores con lo que tienen mayores probabilidades de ser los nodos de acumulación.

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*. Todo ello va haciendo que las zonas que tomaron una pequeña ventaja inicial en el sector, fruto de su posición ideal para el aprovechamiento de las economías de escala, lleguen a acumular diferencias en calidad y productividad que resultan inalcanzables para el resto de territorios.

Para la estimación del efecto sobre los patrones de localización de las firmas de SEMP del primero de estos dos elementos, el de las economías de escala, se propone la introducción de un sencillo coeficiente. Teniendo en cuenta que lo relevante es la maximización del tamaño de mercado al que se puede acceder desde cada potencial emplazamiento calculamos el índice que llamaremos *ESCALA_{it}* del siguiente modo:

$$ESCALA_{it} = \frac{P_{it} + \frac{\sum_{j=1}^n P_{j,t}}{D_{jt}}}{P_{it} + \sum_{j=1}^n P_{j,t}} .$$

En esta expresión P_{it} recoge el tamaño de los potenciales consumidores situados en el *i*-ésimo territorio en el momento *t* y $\frac{\sum_{j=1}^n P_{j,t}}{D_{jt}}$ recoge el volumen total de los potenciales consumidores de los *j*-ésimos territorios más próximos a la *i*-ésima región ajustados por una distancia media que los separa de ella. Al dividir el resultado por el tamaño de mercado total nos dará el valor relativo del tamaño de mercado potencial al que se puede acceder desde el *i*-ésimo territorio. Cuanto mayor sea el tamaño de mercado al que se puede acceder, y por

lo tanto la posibilidad de explotar economías de escala, mayor será el valor que tome el coeficiente propuesto y viceversa. El valor de este coeficiente estará comprendido entre 0 y 1, obteniendo valores superiores a 0,5 sólo cuando existe una concentración muy manifiesta de las economías de escala potenciales de un determinado territorio.

Respecto a las *economías de aglomeración*, pueden recogerse de forma mucho más sencilla mediante un indicador del grado de aglomeración del sector en un territorio (variable *AGLOMERA*). Una posible forma de introducir este indicador consiste en calcular el número de empresas de SEMP por Km² existente en cada territorio.

Estos no son los dos únicos factores relevantes. 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 tenido en cuenta en sus decisiones de localización. La introducción de esta variable en el modelo econométrico que se estimará se podrá realizar mediante el volumen de la población con estudios superiores en cada territorio. Para ello se pueden tomar tanto datos en valor absoluto por territorio como porcentaje sobre la población activa o total del territorio (variable *KHUMANO_{it}*).

Otro factor a tener en cuenta es el de la dotación de *infraestructuras* de los territorios; aunque se puede reflexionar sobre qué tipo de infraestructuras atraen de forma más intensa a los SEMP. Por una parte, no se debe despreciar el efecto de las que podemos considerar como infraestructuras tradicionales (*INFRATRAD_{it}*) referidas a carreteras y otras obras públicas. Pero también es preciso valorar el volumen de infraestructuras más avanzadas (*INFRATEC_{it}*) referidas a las redes de telecomunicaciones existentes en cada territorio.

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 con la que se pretende recoger este elemento mediante el cálculo de la participación de la población residente en municipios de más de 10.000 habitantes sobre el total (variable *URBANIZA_{it}*)¹⁷.

En definitiva, se toman seis factores que, desde una aproximación teórica, pueden ser considerados como relevantes en las decisiones de localización de las empresas de SEMP (*DL_{it}*): el tamaño de mercado al que se puede acceder directamente desde cada territorio (*ESCALA_{it}*), que se vincula con la búsqueda de emplazamientos que permitan satisfacer las *economías de escala*; el número de empresas de actividad similar situadas en cada territorio (*AGLOMERA_{it}*), que intenta recoger las *economías de aglomeración*; la proximidad a un recurso fundamental del sector como es el capital humano (*KHUMANO_{it}*); las infraestructuras, tanto tradicionales como avanzadas, existentes en cada territorio (*INFRATRAD_{it}* e *INFRATEC_{it}*); y, finalmente, el grado de urbanización del territorio (*URBANIZA_{it}*). Todo esto se puede sintetizar en un sencillo modelo de decisiones de

¹⁷ Se ha optado por tomar como referencia de núcleo urbano aquellos con más de 10.000 habitantes dado que para cifras superiores, como los 100.000 habitantes, que es el criterio habitualmente usado, sólo se consideraría la ciudad de Zaragoza.

localización consistente en una expresión del siguiente tipo:

$$DL_{it} = \beta_0 + \beta_1 ESCALA_{it} + \beta_2 AGLOMERA_{it} + \beta_3 KHUMANO_{it} + \beta_4 INFRATEC_{it} + \beta_5 INFRATRAD_{it} + \beta_6 URBANIZA_{it} + u_{it}$$

En la estimación empírica cabría esperar valores positivos y estadísticamente significativos de la mayor parte de los β . El análisis específico del valor que tome cada uno de los β servirá para evaluar cuáles son los elementos que más inciden en la decisión de localización de una empresa en un determinado territorio.

Para la aplicación de esta propuesta a la economía aragonesa se han tomado como referencia espacial las 33 comarcas en las que se divide esta Comunidad. La variable dependiente DL se ha construido a partir de las licencias de empresas de servicios avanzados registradas en el Impuesto de Actividades Económicas (IAE) correspondientes al año 2000.

Respecto a las variables independientes (véase cuadro 11), el indicador $ESCALA$ se ha obtenido a partir de las licencias de actividades empresariales totales (industria y servicios) registrada en el citado IAE del año 2000 y aplicando la fórmula antes expuesta para el cálculo de un índice que recoja el potencial mercado al que se puede acceder desde cada comarca. Para elaborar el indicador $AGLOMERA$ se ha recurrido a las licencias de SEMP divididas por los Km^2 de cada comarca. La incidencia del capital humano, $KHUMANO$, se ha introducido usando datos de población con estudios superiores sobre el total de ocupados de cada comarca procedentes del IAEst referidos al año 1991, el más reciente para el que se disponía de esta información. También se ha recurrido a información del IAEst para la construcción de la variable $URBANIZA$, población residente en núcleos urbanos de más de 10.000 habitantes en cada comarca, que en este caso está referida al año 2002.

Cuadro 11
Variables para el estudio de las decisiones de localización de los SEMP por comarcas aragonesas

Variables	Descripción	Año de referencia
DL	Decisiones de localización: participación de las empresas de SEMP ubicadas en cada comarca sobre el total regional de empresas del sector, a partir de los datos de licencias en el Impuesto de Actividades Económicas	2000
$ESCALA$	Economías de escala: tamaño del mercado al que puede acceder la empresa desde cada comarca aproximado utilizando licencias en el IAE	2000
$AGLOMERA$	Economías de aglomeración: número de empresas de SEMP en la comarca por km^2 , con datos de licencias en el IAE	2000
$KHUMANO^a$	Población con estudios superiores en cada territorio sobre el total de ocupados	1991
$INFRATRAD^a$	Kilómetros de carreteras por km^2 de la comarca	2002
$INFRATEC^a$	Número de redes básicas de telefonía por comarca	1995
$URBANIZA$	Población residente en municipios de más de 10.000 habitantes sobre el total	2002

Fuente: Elaboración propia con datos facilitados por el Instituto Aragonés de Estadística (IAEst).

^a Recopilados en Oliveros (2003).

En cuanto al estudio del efecto de las infraestructuras nos enfrentamos a insuficiente información estadística. No ha sido posible disponer de un indicador sintético de las infraestructuras tradicionales y avanzadas que se encuentre desagregado por comarcas. Por ello se ha recurrido a dos variables aproximativas. $INFRATRAD_{it}$ se ha definido como el número de Km^2 de carreteras por comarca e $INFRATEC_{it}$ como el número de líneas telefónicas por comarca. De la primera variable se dispone de datos relativos al año 2002 mientras que para la segunda se ha tenido que recurrir a datos correspondientes al año 1995 (Oliveros, 2003). En ambos casos son variables poco apropiadas para los objetivos del análisis, por lo que su interpretación debe realizarse con una especial cautela.

En el cuadro 12 se exponen los resultados obtenidos al explicar el comportamiento de DL_{it} en función de las variables independientes consideradas, calculados mediante una sencilla regresión mínimo cuadrática (MCO). Por las peculiaridades de la Comunidad Autónoma de Aragón, se han realizado dos estimaciones alternativas. Una en la que se incluyen todas las comarcas y otra en la que se excluye la comarca de Zaragoza. La capacidad explicativa de las variables incluidas en ambos casos parece amplia. No se han encontrado problemas de heterocedasticidad (tras aplicar el contraste de *White*) ni de no normalidad (estudiada mediante el contraste de *Jarque-Bera*) que invaliden globalmente los resultados en ninguno de los dos casos.

Analizando los coeficientes obtenidos y comparando la estimación en la que se excluye a Zaragoza con la que se toman todas las comarcas se puede llegar a las siguientes conclusiones.

En primer lugar, llaman la atención las diferencias en la variable *ESCALA* entre los dos casos estimados. Cuando incluimos Zaragoza el coeficiente que acompaña a esta variable toma signo negativo y es estadísticamente significativo. Sin embargo, cuando se excluye a Zaragoza el signo pasa a ser positivo y es aún más significativo. 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. La mayor parte de la actividad económica de la Comunidad Autónoma aragonesa está localizada en esta área y principalmente en la propia ciudad de Zaragoza. Por ello, en toda esta zona se alcanzan los valores más elevados del índice *ESCALA*. Para que el coeficiente que acompaña a la variable *ESCALA* tomase signo positivo las comarcas cercanas a Zaragoza deberían presentar grados de desarrollo mayores de su sector de SEMP. Sin embargo, las empresas de este sector buscan, normalmente, localizarse en la ciudad de Zaragoza haciendo que el resultado de la estimación sea inverso a los tamaños de mercado a los que se puede acceder. 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 β_1).

Cuadro 12**Elementos explicativos de la localización de las empresas de SEMP por comarcas aragonesas**

Variables	Coeficiente (desv. estandar)	
	Estimación considerando la comarca de Zaragoza	Estimación sin considerar la comarca de Zaragoza
<i>Constante</i>	0,0021 (0,9648)	-0,0033 (0,4224)
<i>ESCALA</i>	-0,2253 (-2,0300)+	0,6056 (3,5745)**
<i>AGLOMERA</i>	0,0194 (2,3092)**	0,0453 (1,5792)
<i>KHUMANO</i>	0,0044 (0,2578)	0,1933 (2,4251)**
<i>INFRATRAD</i>	-0,0001 (-2,3670)+	-0,0001 (-2,4434)+
<i>INFRATEC</i>	0,0016 (2,3670)+	-0,0001 (-0,6601)
<i>URBANIZA</i>	0,0001 (3,4766)**	0,0001 (4,6533)**
R^2	0,9996	0,9602
R^2 -Ajustado	0,9995	0,9506
<i>F-Statistic</i>	1.167,0700*	100,5758*

Nota: ***/+ Indican significatividad del 1, 5 y 10 por ciento respectivamente.
Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes citadas en el cuadro 11.

Esta interpretación se refuerza al observar los resultados relativos a la variable *AGLOMERA*. Cuando incluimos Zaragoza en el análisis esta variable es significativa y claramente positiva. Al eliminar Zaragoza la variable sigue siendo positiva pero deja de ser significativa (aunque lo sería al 15 por ciento). 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 a la de Zaragoza que presentarían menores costes de instalación, sino por aprovechar las relaciones que se generan entre las empresas del mismo sector. Es decir, por las economías de aglomeración que se generan en torno a la ciudad de Zaragoza y no se producen, en la misma intensidad, en ninguna otra comarca de la Comunidad de Aragón.

El capital humano, medido mediante la población con estudios superiores sobre el total de ocupados, está muy lejos de ser significativo cuando se realiza la estimación para 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 que existe en dicha comarca (economías de aglomeración). La abundancia de capital humano en esta comarca relega este elemento a un segundo plano, haciendo que la variable *KHUMANO* en la estimación no sea significativa. Ahora bien, al eliminar Zaragoza y estudiar la ubicación adecuada para una firma de SEMP entre las otras comarcas de la región de Aragón, el coeficiente de

KHUMANO se revela significativo y con signo positivo.

Como se ha apuntado, las variables referidas a las infraestructuras deben interpretarse con una gran cautela puesto que se trata de *proxies*. Sin embargo, en el caso de *INFRATRAD* los resultados parecen coherentes con lo que muestran el resto de las variables. Existe una tendencia a la concentración en Zaragoza tan elevada, que la presencia de mayores infraestructuras de carreteras en realidad favorece que las empresas se ubiquen en la comarca de Zaragoza y no el reparto entre las comarcas próximas, de ahí su signo negativo. Respecto a *INFRATEC* resulta significativa sólo cuando incluimos a Zaragoza en el análisis, pero siempre con valores muy bajos, como ocurría con *INFRATRAD*.

Por último, *URBANIZA* es, junto con *AGLOMERA* cuando incluimos Zaragoza y *ESCALA* cuando excluimos Zaragoza, la variable que mayor incidencia parece ejercer. Como se demostró en otros 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 refuerza la concentración de estas actividades en torno a la ciudad de Zaragoza.

En definitiva, y a modo de conclusión del análisis efectuado, podemos resaltar que la fuerte concentración de servicios empresariales apreciada en la Comunidad de Aragón en torno a la ciudad de Zaragoza responde, principalmente, a la búsqueda de *economías de escala* y *economías de aglomeración*.

Las economías de escala llevan a las firmas SEMP a ubicarse en el entorno de la ciudad de Zaragoza, donde se concentra la mayor parte de la actividad económica de Aragón y desde donde se dispone de una localización central con accesibilidad a todo el espacio regional. Este resultado es coherente con los de trabajos similares como Martínez, Rubiera *et al.* (2002) para la economía asturiana o Rubiera (2003) para la economía española (en los que se analizan los patrones de localización de los servicios empresariales de carácter más avanzado). En ambos casos se encuentra que las firmas de SEMP avanzados buscan emplazamientos centrales desde los que maximicen su tamaño de mercado y, por lo tanto, desde donde pueden aprovechar sus posibles economías de escala.

Sin embargo, algunos trabajos referidos a la Comunidad de Madrid o Cataluña, véase Rubalcaba (1998) y Soy (1997) respectivamente, advierten similares procesos de concentración en torno a lugares centrales pero con moderados aunque crecientes comportamientos de huida de los grandes centros de las ciudades hacia lugares de la periferia de las mismas con buena accesibilidad. Tales comportamientos vienen explicados por un excesivo tamaño de las ciudades que genera fuertes *deseconomías de aglomeración*. Con los datos obtenidos en nuestro análisis podemos concluir que dicho comportamiento aún no se aprecia de modo significativo en el caso de Zaragoza. Si las economías de escala parecen explicar el que la mayor parte de las firmas SEMP de la región se ubiquen en la zona de la comarca de Zaragoza, la existencia de economías positivas de aglomeración y urbanización explicaría que la mayor parte de las mismas escojan a la propia ciudad de Zaragoza para ubicarse. Una línea de trabajo futura

interesante a partir de lo apuntado en este trabajo puede residir en el análisis específico de localización intra-urbana de las firmas SEMP con el que se pueda conocer si existen procesos de especialización en este sector en ciertas zonas de la ciudad como se han identificado para otras grandes ciudades españolas y europeas.

La influencia ejercida por las economías de escala, las economías de aglomeración y urbanización deja en un segundo plano a otros efectos estudiados, como las infraestructuras o el capital humano. En el primer caso, parece evidenciarse que el desarrollo de las infraestructuras contribuye a la concentración del sector. Respecto al capital humano, es una variable relevante pero que se concentra, igualmente, en el entorno de la comarca de Zaragoza reforzando el efecto del resto de factores estudiados. Ambas variables se revelan más importantes cuando se analizan las decisiones de localización eliminando a la comarca de Zaragoza, caso en el que no existe ningún gran centro acumulador de economías de escala y aglomeración especialmente destacado.

5. Resumen y conclusiones

A través de los diversos índices calculados se ofrece una visión complementaria de las diferencias de localización de la actividad entre las comarcas aragonesas: desigualdad en dicha localización (índice de Lorenz), desigualdad en su estructura productiva (coeficiente de Theil) y desigualdad de los sectores respecto a la general (coeficiente de localización).

Los índices globales para toda la región muestran que los SEMP son el sector con mayores desigualdades en la distribución comarcal en relación a las dos variables de referencia, número de licencias empresariales y altas en Seguridad Social, y dicha desigualdad es máxima en los servicios de carácter más avanzado, es decir, servicios informáticos e investigación y desarrollo. Si consideramos licencias los más concentrados son I+D, mientras que en afiliados son las actividades informáticas.

Los valores de los coeficientes zonales calculados individualmente para cada comarca son en general muy diferentes de 100, lo que indica la presencia de una importante concentración en todo tipo de actividades, de un modo complementario. En las actividades de servicios a las empresas apenas dos comarcas ofrecen un índice superior a 100, las demás están bastante alejadas por debajo de dicha referencia, mostrando una notoria infrarrepresentación en la mayoría de los casos. Aunque hasta cierto punto es lógico encontrar mayor dispersión en el reparto de licencias de actividades en sectores más pequeños, se observa que la dispersión también existe en el conjunto de los SEMP.

Los índices calculados para Aragón son más elevados que para España, mostrando mayor concentración en casi todas las actividades, pero en ambos casos la máxima concentración aparece en SEMP de tipo avanzado, seguidos de los tradicionales, y la menor concentración corresponde a la media de todas las actividades. Aún con diferencias en valores concretos, se observa el mismo orden de mayor a menor concentración por tipo de actividades, con la

excepción de la industria, que aparece menos concentrada en Aragón que los servicios, al contrario de lo que sucede en el conjunto español.

En el análisis de regresión para analizar los determinantes de las decisiones de localización de empresas de SEMP entre las comarcas aragonesas se han tenido en cuenta seis posibles factores explicativos relevantes desde una aproximación teórica: la búsqueda de emplazamientos que permitan satisfacer las economías de escala, el número de empresas de actividad similar situadas en cada territorio para recoger las economías de aglomeración, la proximidad a un recurso fundamental del sector como es el capital humano, las infraestructuras, tanto tradicionales como avanzadas, existentes en cada territorio, y el grado de urbanización del mismo.

La elevada concentración de todo tipo de actividad en la comarca de Zaragoza, ya identificada con los índices de concentración, obliga a realizar dos veces la regresión presentada, puesto que las relaciones con las variables explicativas experimentan cambios significativos si dicha comarca es excluida de la muestra. Los resultados indican que en la Comunidad de Aragón la fuerza centrípeta que se produce en la ubicación de las firmas de SEMP en torno a Zaragoza se debe, principalmente, a la búsqueda de las economías de aglomeración y urbanización que se producen en esa comarca. Las economías de escala están presentes en las decisiones de ubicación, pero son menos relevantes puesto que la distancia entre comarcas es reducida y la mayor parte de la actividad económica se concentra en el entorno de Zaragoza. Otros aspectos como la dotación de capital humano por comarcas sólo son significativos si excluimos del análisis la comarca de Zaragoza.

Para investigaciones inmediatas debería intentarse la utilización de variables más representativas de las infraestructuras territoriales relevantes, así como explorar los vínculos entre ubicación de servicios a empresas y tipos de empresas demandantes de los mismos, además del mencionado análisis de localización intra-urbana.

BIBLIOGRAFÍA

- BARÓ, E. y A. SOY (1993): "Business service location strategies in the Barcelona metropolitan region", in Daniels, P.W. *et al. The Geography of Services*. Frank Cass, London.
- COFFEY, W. J. y R.G. SHEARMUR (1996): "The growth and location of high order services in the Canadian urban system, 1971-1991". *North American Meetings of the Regional Science Association International*. Washington, D.C., November 14-17.
- CUADRADO ROURA, J. R. y C. DEL RÍO GÓMEZ (1993): *Los servicios en España*. Pirámide, Madrid.
- CUADRADO ROURA, J. R. y L. RUBALCABA (1993): "Regional Trends in Business Services Supply in Spain", en Daniels, P.W. *et al. The Geography of Services*. Frank Cass, London.
- DANIELS, P. W. (1985): *Services industries: A geographical appraisal*. Methuen.
- DANIELS, P.W. (1993): *Service industries in the world economy*. Blackwell, Oxford.
- FUNDEAR (2003): *Los servicios a empresas en Aragón: descripción y situación en el contexto español y europeo*, Fundación Economía Aragonesa, Zaragoza.
- GAGO, D. (2000): "Las relaciones entre los servicios a las empresas y la industria en el contexto regional", *Documento de trabajo 2/2000 de SERVILAB*. SERVILAB. Madrid.
- HANSEN (1990): "Do producer services induce regional economic development?", *Journal of Regional Science*, vol. 30 (4); págs. 465-476.
- ILLERIS, S. (1994): "La localisation des producteurs et utilisateurs de services", en Bonamy, J. y N. May, *Services et mutations urbaines: questionnements et perspectives*. Anthropos, Economica, Paris.
- ILLERIS, S. (1996): *The service economy: a geographical approach*. John Wiley & Sons, Chichester.
- ILLERIS, S. y J. PHILLIPE (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 P. WOOD (1995): *Services & Space. Key aspects of Urban and Regional Development*. Longman Singapore Publishers, Singapore.
- MARTÍNEZ, S. R.; RUBIERA, F.; CUETO, B.; DÁVILA, M., QUINDOS, M. P. y VICENTE, M. R. (2002): *Estudio del sector de los servicios avanzados a empresas en Asturias*. Estudios Sectoriales del Instituto de Desarrollo Regional del Principado de Asturias (IDEPA). Llanera.
- MOULAERT, 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 economics 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.
- PARDOS, E. y GÓMEZ LOSCOS, A. (2003a): *Aproximación a los servicios a empresas en la economía aragonesa*, Documento de Trabajo de Fundear 1/2003, Zaragoza.
- PARDOS, E. y GÓMEZ LOSCOS, A. (2003b): *Los servicios a empresas en la estructura productiva aragonesa*, Documento de Trabajo de Fundear 4/2003, Zaragoza
- RUBALCABA, L. *et al.* (1998): *Crecimiento y geografía de los servicios a empresas en Madrid*. Comunidad de Madrid.
- RUBALCABA, L. (1999) "Servicios a empresas". En García Delgado (Ed.) *Estructura Económica de Madrid*, Civitas, Madrid.
- RUBALCABA, L. (2001): *La economía de los servicios a empresas en Europa*, Editorial Pirámide, Madrid.
- RUBIERA, F. (2003): *Patrones de externalización de los servicios avanzados a las empresas en la economía española. Diferencias espaciales y efectos sobre el desarrollo regional*, Tesis Doctoral de la Universidad de Oviedo.
- SENN, L. (1993): "Service activities, urban hierarchy and cumulative growth", en Daniels, P.W. *et al.* *The Geography of Services*. Frank Cass, London.
- SOY, A. (1997): "Servicios a empresas y desarrollo regional y urbano: el caso de Cataluña", *Economía Industrial*, nº 313, pp. 105-113.

APÉNDICE

Cuadro A1
Coeficientes de localización zonal comarcales de licencias ordenados (1996)

AGRICULTURA		INDUSTRIA		ENERGÍA		CONSTRUCCIÓN		SERVICIOS	
Litera	527	Aranda	271	Maestrazgo	1044	Albarracín	212	Zaragoza	109
Matarraña	436	Matarraña	136	Alto Gállego	862	Gúdar-Javalambre	180	Jacetania	108
Monegros	385	Caspe	134	Ribagorza	611	Cuencas Mineras	174	Alto Gállego	106
Maestrazgo	377	Bajo Martín	132	Ribera Baja del Ebro	476	Calamocha	168	Hoya de Huesca	103
Belchite	361	Cuencas Mineras	130	Sobrarbe	456	Ribera Baja del Ebro	159	Teruel	102
Cinco Villas	315	Ribera Alta del Ebro	129	Andorra-Sierra de Arcos	334	Aranda	153	Calatayud	100
Bajo Martín	291	Belchite	127	Bajo Aragón	288	Cariñena	151	Andorra-Sierra de Arcos	98
Ribera Baja del Ebro	267	Campo de Borja	120	Somontano de Barbastro	273	Daroca	151	Tarazona y Moncayo	98
Daroca	261	Albarracín	117	Tarazona y Moncayo	253	Andorra-Sierra de Arcos	148	Sobrarbe	97
Cinca Medio	261	Ribera Baja del Ebro	115	Matarraña	173	Caspe	147	Somontano de Barbastro	94
Ribagorza	252	Calamocha	115	Jacetania	155	Bajo Aragón	144	Valdejalón	92
Bajo Cinca	248	Valdejalón	114	Litera	144	Sobrarbe	143	Gúdar-Javalambre	92
Campo de Borja	204	Tarazona y Moncayo	113	Calatayud	135	Matarraña	141	Bajo Cinca	91
Caspe	177	Cinca Medio	112	Gúdar-Javalambre	123	Maestrazgo	137	Bajo Aragón	90
Somontano de Barbastro	170	Cariñena	111	Cinco Villas	120	Bajo Martín	136	Ribagorza	90
Ribera Alta del Ebro	164	Maestrazgo	110	Cinca Medio	108	Ribagorza	130	Ribera Alta del Ebro	89
Bajo Aragón	152	Somontano de Barbastro	106	Bajo Cinca	104	Calatayud	130	Cuencas Mineras	89
Albarracín	152	Zaragoza	103	Campo de Borja	101	Valdejalón	128	Campo de Borja	89
Cariñena	144	Cinco Villas	102	Daroca	100	Belchite	128	Cariñena	89
Valdejalón	137	Gúdar-Javalambre	100	Valdejalón	97	Teruel	127	Calamocha	87
Sobrarbe	135	Bajo Aragón	98	Ribera Alta del Ebro	95	Ribera Alta del Ebro	121	Cinca Medio	86
Tarazona y Moncayo	128	Litera	97	Bajo Martín	82	Cinco Villas	119	Caspe	84
Calamocha	127	Daroca	92	Cuencas Mineras	76	Alto Gállego	119	Daroca	83
Hoya de Huesca	96	Calatayud	85	Hoya de Huesca	73	Monegros	115	Cinco Villas	83
Jacetania	73	Monegros	85	Cariñena	72	Cinca Medio	113	Monegros	81
Calatayud	70	Hoya de Huesca	82	Caspe	46	Campo de Borja	110	Albarracín	79
Andorra-Sierra de Arcos	58	Andorra-Sierra de Arcos	82	Teruel	44	Bajo Cinca	110	Bajo Martín	78
Gúdar-Javalambre	57	Teruel	81	Zaragoza	27	Somontano de Barbastro	104	Ribera Baja del Ebro	78
Cuencas Mineras	54	Bajo Cinca	79	Monegros	0	Jacetania	98	Belchite	75
Teruel	50	Ribagorza	59	Aranda	0	Litera	96	Aranda	75
Aranda	46	Alto Gállego	54	Belchite	0	Hoya de Huesca	95	Maestrazgo	73
Alto Gállego	31	Sobrarbe	54	Calamocha	0	Tarazona y Moncayo	90	Litera	72
Zaragoza	15	Jacetania	49	Albarracín	0	Zaragoza	75	Matarraña	67
Total	100	Total	100	Total	100	Total	100	Total	100
Desviación típica	129	Desviación típica	38	Desviación típica	245	Desviación típica	29	Desviación típica	11

Fuente: Elaboración propia a partir del IAEst según Padrón del Impuesto de Actividades Económicas 1996.

Cuadro A2

Coefficientes de localización zonal comarcales de Afiliados en Alta en la Seg. Soc. ordenados (2000)

INDUSTRIA		SERVICIOS		SECCIÓN I		SECCIÓN J	
Ribera Alta del Ebro	290	Hoya de Huesca	122	Andorra-Sierra de Arcos	264	Hoya de Huesca	192
Belchite	283	Teruel	118	Alto Gállego	167	Teruel	152
Aranda	270	Jacetania	114	Bajo Martín	160	Zaragoza	128
Cariñena	192	Zaragoza	112	RiberaBaja del Ebro	114	Cariñena	25
Tarazona y Moncayo	185	Sobrarbe	97	Cinca Medio	114	Bajo Cinca	21
Bajo Martín	173	Calatayud	94	Zaragoza	108	Bajo Aragón	21
Cuencas Mineras	173	Ribagorza	91	Calatayud	105	Cinca Medio	21
RiberaBaja del Ebro	167	Campo de Borja	86	Hoya de Huesca	102	Calamocha	17
Valdejalón	166	Daroca	86	Bajo Cinca	100	Sobrarbe	15
Calamocha	145	Bajo Aragón	85	Ribagorza	98	Cuencas Mineras	15
Cinca Medio	138	Alto Gállego	82	Cuencas Mineras	93	Cinco Villas	14
Cinco Villas	130	Maestrazgo	82	Ribera Alta del Ebro	91	Daroca	13
Somontano de Barbastro	130	Albarracín	81	Teruel	91	Tarazona y Moncayo	13
Alto Gállego	123	Bajo Cinca	81	Jacetania	90	Calatayud	12
Litera	122	Andorra-Sierra de Arcos	81	Daroca	83	Litera	12
Campo de Borja	119	Somontano de Barbastro	80	Monegros	81	Monegros	11
Calatayud	116	Caspe	77	Gúdar-Javalambre	79	Campo de Borja	11
Caspe	114	Gúdar-Javalambre	71	Bajo Aragón	79	Somontano de Barbastro	10
Matarraña	114	Cinca Medio	71	Somontano de Barbastro	73	Valdejalón	9
Albarracín	109	Cuencas Mineras	68	Litera	72	Jacetania	9
Bajo Cinca	105	Litera	67	Maestrazgo	65	Andorra-Sierra de Arcos	9
Gúdar-Javalambre	100	Valdejalón	66	Tarazona y Moncayo	64	Aranda	9
Andorra-Sierra de Arcos	98	Monegros	64	Matarraña	62	Maestrazgo	8
Bajo Aragón	93	Tarazona y Moncayo	62	Caspe	53	RiberaBaja del Ebro	7
Daroca	91	Calamocha	59	Aranda	52	Caspe	7
Zaragoza	85	Matarraña	59	Cinco Villas	47	Albarracín	6
Maestrazgo	73	RiberaBaja del Ebro	56	Sobrarbe	44	Ribagorza	6
Teruel	63	Cinco Villas	55	Campo de Borja	40	Matarraña	6
Monegros	60	Bajo Martín	54	Calamocha	34	Alto Gállego	5
Ribagorza	49	Cariñena	50	Cariñena	33	Gúdar-Javalambre	4
Hoya de Huesca	49	Aranda	33	Valdejalón	33	Bajo Martín	3
Jacetania	38	Ribera Alta del Ebro	26	Belchite	29	Belchite	2
Sobrarbe	24	Belchite	26	Albarracín	25	Ribera Alta del Ebro	2
Total	100	Total	100	Total	100	Total	100
Desviación típica	65	Desviación típica	24	Desviación típica	47	Desviación típica	44

Fuente: Elaboración propia a partir de explotación del IAEst de datos facilitados por la Tesorería General de la Seguridad Social.

Fundación Economía Aragonesa (Fundear) ha sido creada por el **Gobierno de Aragón, Ibercaja y Caja Inmaculada** con el objeto de:

- Elaborar estudios sobre economía aragonesa o sobre cuestiones relacionadas con la misma, por iniciativa propia o por encargo.
- Organizar y supervisar equipos de investigación solventes científicamente, que realicen trabajos sobre economía aragonesa encargados a través de la Fundación.
- Promover un debate informado sobre las alternativas a que se enfrenta la economía aragonesa. En especial organizará periódicamente encuentros, seminarios o jornadas sobre temas relevantes y congresos.
- Publicar o dar difusión por cualquier medio a los trabajos que realice, las conclusiones de los seminarios así como otros trabajos de interés para la economía aragonesa.
- Formar economistas especializados en temas relativos a la economía aragonesa.

Patronato:

D. Francisco Bono Ríos (Ibercaja), *Presidente*.
D. Tomás García Montes (CAI), *Vicepresidente*.
D^a. Gema Gareta Navarro (Gobierno de Aragón), *Vocal*.

Director:

D. José María Serrano Sanz

Publicaciones de Fundear:

Documento de trabajo 1/2003.

Aproximación a los servicios a empresas en la economía aragonesa.

Eva Pardos. Universidad de Zaragoza y Fundear.

Ana Gómez Loscos. Fundear.

Documento de trabajo 2/2003.

Índice Fundear: un sistema de indicadores sintéticos de coyuntura para la economía aragonesa.

María Dolores Gadea Rivas. Universidad de Zaragoza y Fundear.

Antonio Montañés Bernal. Universidad de Zaragoza y Fundear.

Domingo Pérez Ximénez de Embún. Fundear.

Documento de trabajo 3/2003.

Servicios a empresas y empleo en Aragón.

M^a Cruz Navarro Pérez. Universidad de La Rioja y Fundear.

Eva Pardos. Universidad de Zaragoza y Fundear.

Ana Gómez Loscos. Fundear.

Documento de trabajo 4/2003.

Los servicios a empresas en la estructura productiva aragonesa.

Eva Pardos. Universidad de Zaragoza y Fundear.

Ana Gómez Loscos. Fundear.

Documento de trabajo 5/2004.

La localización de los servicios empresariales en Aragón. Determinantes y efectos.

Eva Pardos. Universidad de Zaragoza y Fundear.

Fernando Rubiera Morollón. Universidad de Oviedo

Ana Gómez Loscos. Fundear.