

Los servicios a empresas en la estructura productiva aragonesa

Eva Pardos
Ana Gómez Loscos

Universidad de Zaragoza y FUNDEAR
FUNDEAR

Documento de trabajo 4/2003

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 4/03

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, 2003
© del texto, los autores, 2003

Se prohíbe la reproducción total o parcial por cualquier medio sin permiso de los titulares del copyright.

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

Este trabajo profundiza en el análisis de la presencia y características de los servicios a empresas en Aragón. El Marco Input-Output permite delimitar con cierto detalle las actividades comprendidas en el sector y describir las condiciones generales de su oferta y demanda en comparación con otras ramas de actividad, así como sus relaciones con el resto de las mismas, para sopesar su potencial de impulso al crecimiento económico, y en particular al empleo. A partir del Marco Input-Output para la economía aragonesa en 1999 se concluye que el sector tiene rasgos a medio camino entre las ramas industriales de productos intermedios y las ramas de los servicios. Es relevante sobre el total regional, por su peso tanto en la oferta como en la demanda. Destaca su papel estratégico, y la auto-integración entre todos los servicios a empresas. Entre sus primeros clientes se alternan ramas industriales con otras de los propios servicios, y las principales ligazones de los servicios a empresas se dan con ramas fundamentales para el desarrollo de la región, lo que refuerza la importancia del papel estratégico de un sector de servicios a empresas dinámico y competitivo para el conjunto de la economía. Un resultado destacado es la integración de los servicios a empresas con la industria en Aragón, más intensa que en la media española.

Palabras clave: Análisis input-output, Economía regional, Economía aragonesa.
Código JEL: D57, R00.

Abstract

This paper analyses in some detail the presence and characteristics of the business services sector in Aragón. The Input-Output framework allows a better delimitation of these activities than other sources and a description of the global characteristics of their supply and demand, their comparison with other sectors', as well as the analysis of relationships among them. This permits a preliminary assessment of their potential for facilitating economic and employment growth. With data for 1999, we conclude that business services are half way between the behaviour of intermediate industrial products and service sectors. They have a significant weight on the regional supply and demand. Their main customers come both from the industry and service sectors, and their major productive links are with fundamental sectors in regional development. This strengthens the relevance of the strategic role that dynamic and competitive business services play for the whole of the regional economy. An outstanding result is the more intense integration among business services and manufactures in Aragón than in Spain.

Keywords: Input-Output Analysis, Regional economics, Aragonese economy.
JEL Classification: D57, R00.

ÍNDICE

Nº pág.

Introducción	7
1. El Marco Input-Output	8
2. Los rasgos de los servicios a empresas en el MIOA99	10
2.1 Oferta.....	11
2.2 Demanda.....	20
2.2.1 Intercambios exteriores	22
2.2.1 Caracterización tecnológica.....	25
3. Relaciones intersectoriales	28
3.1 Caracterización de las ramas de servicios a empresas	30
3.2 Principales clientes y proveedores	33
3.3 Los SEMP en la terciarización de la industria aragonesa	37
4. Repercusiones sobre el crecimiento del empleo	46
5. Resumen y conclusiones	50
Bibliografía	52

ÍNDICE DE CUADROS Y GRÁFICOS

Nº pág.

Cuadro 1	Oferta de productos	12
Cuadro 2	Principales productos por su aportación a la oferta regional	13
Gráfico 1	Composición de la oferta	14
Cuadro 3	Composición de la oferta y el VAB regionales.....	14
Cuadro 4	Principales productos por su aportación a la oferta regional	15
Cuadro 5	Reparto del empleo regional.....	16
Cuadro 6	Productividad aparente del trabajo	17
Cuadro 7	Clasificación de ramas de actividad no homogéneas según su productividad aparente	18
Cuadro 8	Composición de la producción por sectores y productos	19
Cuadro 9	Distribución de la demanda	20
Cuadro 10	Propensión exportadora, penetración importadora y saldos comerciales	21
Cuadro 11	Ramas de servicios ordenadas por su intensidad tecnológica	27
Cuadro 12	Efectos de arrastre y empuje sobre otras ramas.....	31
Cuadro 13	Coeficientes técnicos de los Inputs totales.....	34
Cuadro 14	Coeficientes de Streit relevantes	36
Cuadro 15	Integración directa industria-servicios en Aragón y España.....	38
Gráfico 2	Estructura sectorial de demanda intermedia de SEMP y servicios a la venta	39
Cuadro 16	Estructura sectorial de la demanda intermedia de servicios a la venta	40
Gráfico 3	Terciarización: Utilización directa de SEMP por parte de la industria	43
Gráfico 4	Terciarización: Utilización directa de SEMP por parte de los servicios	44
Cuadro 17	Compras de servicios a empresas, regionales e importadas	46
Cuadro 18	Multiplicadores de empleo	48
Cuadro 19	Porcentaje de empleo creado por cada rama con aumentos unitarios	48
Cuadro 20	Porcentaje de empleo creado en cada rama con aumentos unitarios.....	49
Cuadro 21	Creación de empleo con incremento demanda final regional simulado	50

Introducción

Los servicios a empresas ocupan en la actualidad un puesto decisivo en la transformación de los nuevos sistemas productivos, la flexibilidad en la organización, la integración entre bienes y servicios y el impacto de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en las empresas, de manera que su comportamiento incide en el conjunto del sistema productivo nacional o regional¹.

Diversos estudios sobre la capacidad de impulso y arrastre de los sectores productivos en la economía aragonesa han mostrado deficiencias en esta capacidad por parte del sector servicios en las últimas décadas². Consideramos relevante analizar si estos problemas existen en una parcela concreta, un sector aparentemente dinámico como el de servicios a las empresas, si se detectan cambios o si estos pueden promoverse. El principal instrumento para comprobar si en Aragón los servicios a empresas (en adelante SEMP) cumplen las características que teóricamente se asignan a las actividades del sector, y para profundizar en general en sus vínculos con el resto de sectores regionales y sus posibilidades de generación de actividad y empleo, es el análisis Input-output, introducido por Wassili Leontief en los años cuarenta.

A través de este instrumento, a lo largo del presente trabajo se avanza en el objetivo de analizar la presencia y características de los servicios a empresas en Aragón, actividades que debido al aparente atraso relativo acumulado que se detectaba en estudios anteriores, podrían presentar un importante potencial de crecimiento en nuestra región³. El Marco Input-Output permite delimitar con mayor detalle las actividades comprendidas en el sector y describir las condiciones generales de su oferta y demanda en comparación con otras ramas de actividad y con los grandes sectores, así como sus relaciones con el resto de las actividades productivas, para sopesar su potencial de impulso al crecimiento económico, y en particular al empleo.

Para llevarlo a cabo, en primer lugar se recuerda brevemente la utilidad de las Tablas Input-Output y las cautelas con las que deben manejarse, para en el segundo apartado detallar las características del sector de servicios a empresas dentro del conjunto de la economía aragonesa a través del uso del nuevo Marco Input-Output de la misma para 1999 (Ibercaja [2003]), tanto por el lado de la oferta como por el de la demanda, lo que permite incluir una aproximación a la medida de la intensidad tecnológica de las ramas de SEMP. En tercer lugar, y con la misma fuente, se analizan las relaciones de los SEMP con otros sectores regionales desde varias perspectivas complementarias, y con un énfasis particular en las

¹ Rubalcaba (2001) o Fundear (2003a) recogen las diversas concepciones analíticas y datos que lo confirman.

² Aznar (1998) es representativo, pero también los análisis de convergencia regional detectan problemas debidos a la estructura productiva aragonesa, como Llorca *et al.* (1996) o Lladós (2002).

³ Pardos y Gómez Loscos (2003).

peculiaridades de la terciarización de la industria. En cuarto lugar se relacionan estas conexiones de los SEMP con el resto de actividades para considerar el impacto que éstas tienen en las variaciones de puestos de trabajo, para terminar con un apartado de resumen y conclusiones.

1. El Marco Input-Output

El recientemente publicado Marco Input-Output de la economía aragonesa para el año 1999 permite estudiar con detalle las interrelaciones entre los diferentes sectores productivos y analizar a partir de ellas la importancia regional de los sectores de servicios a las empresas.

Antes de presentar los resultados, se recuerda brevemente en qué consiste la información procedente de las Tablas Input-Output y las cautelas para su utilización⁴. La Tabla Input-Output, o mejor dicho, el Marco Input-Output de una economía es un instrumento contable que pone énfasis en los flujos interdependientes tanto de bienes y servicios como de factores productivos que definen las transacciones en la economía desde el punto de vista de las ramas de actividad, con un desglose muy superior a otros instrumentos de la contabilidad nacional. De entre sus rasgos puede destacarse su utilidad debido a que expresa con detalle las relaciones en el complejo entramado productivo de un territorio, permitiendo conocer cómo se genera la producción y la renta en sus diferentes actividades, y cómo se distribuyen a sus principales destinos; con ello ayuda a conocer el funcionamiento real de una economía, y permite comparar una economía territorial con otras porque se usa una metodología compartida⁵.

Pero también hay una serie de problemas metodológicos en un Marco Input-Output (MIO, en adelante) que son especialmente relevantes para el análisis de los servicios a empresas. Los principales límites son los mismos para todas las Tablas/Marcos elaborados, pero nos referiremos especialmente a las aragonesas: a) no existe una desagregación del sector servicios a empresas que pueda ofrecer información sobre los múltiples y heterogéneos subsectores que lo componen. Sin embargo, se están produciendo algunos avances. Las Tablas españolas permiten sólo una división del sector en tres ramas en su última tabla simétrica (para 1995): Actividades informáticas, Investigación y desarrollo y Otros actividades empresariales, pero han comenzado a ofrecer mayor desagregación por productos no homogéneos en años posteriores⁶. Las nuevas tablas aragonesas para 1999 ofrecen la misma desagregación que la española en 1995. b) Las posibilidades de comparación con el MIO de otro territorio no son directas; por ejemplo, en España no hay

⁴ Referencias a su construcción y metodología pueden encontrarse en manuales de diverso tipo como Pulido y Fontela (1993) o Muñoz (2000).

⁵ Rasgos recogidos en Ibercaja (2003).

⁶ Por ejemplo, en las Tablas de origen y destino de 1998 los productos se dividen en: Servicios de informática, I+D de mercado y de no mercado, Servicios jurídicos y de contabilidad, Servicios de arquitectura e ingeniería, Publicidad, Servicios de investigación y seguridad, Servicios de limpieza industrial y Otros servicios a empresas. En otros MIO regionales, como el andaluz o el madrileño, se ha avanzado recientemente en la misma dirección.

coincidencia en las fechas de elaboración ni entre las diversas Tablas de cada Comunidad Autónoma ni entre éstas y las nacionales, y tampoco la hay en la periodicidad de su elaboración ni en la desagregación por ramas y productos. c) Las series temporales de las Tablas Input-Output no han utilizado una misma clasificación y metodología, de modo que la garantía de comparación temporal se ve muy reducida, y en particular para estudiar los servicios a empresas se limita a los últimos años. d) Por último, las dificultades para medir las actividades de servicios a empresas a través de la metodología tradicional empleada en las Tablas (Postner [1982] las identificó en general para los servicios a la producción) giran básicamente en torno a una doble circunstancia⁷. La unidad estadística “establecimiento” no es lo suficientemente homogénea ni dispone de datos contables sobre todas las actividades de servicios desarrolladas o subcontratadas. Las compras de servicios no son obtenidas del establecimiento normalmente, sino de estamentos de empresa superiores. De ahí se sigue que las estimaciones que están detrás de los datos de las Tablas referidos a servicios a empresas se realizan sobre la base de muy poca información, lo que introduce elementos subjetivos muy considerables en la confección de las Tablas. Al mismo tiempo, Postner señala problemas adicionales relacionados con la obtención de datos multiestablecimiento, las relaciones entre sedes y filiales, el comercio internacional de servicios a la producción y las transacciones intraempresa y, por último, problemas en la evaluación de los precios. Ciertamente, muchos de estos problemas aparecen también al analizar otras ramas, pero se agudizan de forma especial en el sector que estudiamos. En general, como en todas las estadísticas, estos servicios resultan infravalorados⁸.

En los últimos años se han incorporado los nuevos criterios metodológicos del SEC-95, con una importante ruptura respecto a presentaciones formales anteriores que obliga a hablar de Marco Input-Output en lugar de Tabla Input-Output, ya que se presentan tres tablas diferentes: origen, destino y simétrica; esta última es la más parecida a la tabla tradicional. Con el nuevo marco se gana flexibilidad y detalle en la información sobre operaciones intermedias, aunque a cambio se sufre el inconveniente de que las comparaciones con anteriores tablas deben limitarse sólo a macromagnitudes básicas o forzar la agrupación de ramas para que sean equivalentes.

En la tabla simétrica se condensa el origen y el destino de la producción en una sola matriz, a través de ramas de actividad homogénea (o productos homogéneos). Este cambio supone un ajuste importante, que procura atribuir las actividades secundarias de cada unidad de producción a las ramas en las que constituyen la actividad principal, homogenizando así en lo posible el análisis de las tecnologías de producción. Puede decirse que se trata de ramas conceptuales que en teoría recogen la estructura de costes de un tipo exclusivo de producto. A partir de la tabla simétrica se obtienen las matrices de coeficientes técnicos y las matrices de Leontief que utilizaremos más adelante para profundizar en el análisis estructural de la economía aragonesa. Sin embargo, para la descripción de magnitudes por ramas y

⁷ Como recoge Rubalcaba (2001), cap. 3.

⁸ Más todavía si consideramos las dificultades para cubrir la información sobre los SEMP internos a muchos establecimientos. Rubalcaba (2001), pág. 170.

productos utilizaremos las tablas de origen y destino, puesto que se aproximan más al comportamiento de las unidades de producción reales.

En el Marco Input-Output de la economía aragonesa para el año 1999⁹ (en adelante MIOA99) se ha ganado en desagregación respecto a publicaciones anteriores, lo que permite en este caso obtener datos separados para las ramas de Actividades informáticas y de Investigación y desarrollo, pero el resto de actividades siguen agrupadas en un grupo muy heterogéneo, Otras actividades empresariales. Esto obliga a realizar el análisis en términos de servicios a empresas en general, y tomar los dos primeros sectores como integrantes de los servicios avanzados a las empresas, aunque con la precaución de saber que no representan a todos los demás; en algunos casos se añaden Servicios auxiliares de la intermediación financiera y Saneamiento público de mercado como servicios avanzados, que en ocasiones se consideran servicios avanzados a las empresas. La comparación con datos de Tablas anteriores está desaconsejada por el cúmulo de cambios metodológicos efectuados, aunque en los casos en los que resulta más factible se procurará dar referencias de la Tabla anterior. Una utilidad adicional es que permite observar el comportamiento de los sectores de servicios a empresas separado de inmobiliarias y alquileres con los que se agrupan a menudo en otras fuentes de información.

En cuanto a las diferencias entre ramas de actividad homogéneas y no homogéneas, son escasas en las actividades que nos ocupan. La rama homogénea Otras actividades empresariales incorpora actividades asociativas de mercado, lo que se refleja también en la clasificación de productos correspondiente, y los productos de Investigación y Desarrollo de mercado y no mercado, que en su forma no homogénea estaban separados, vuelven a agruparse. Puede recordarse que, mientras en las tablas de origen y destino no homogéneas del denominado Marco (I) se enfrentan 90 productos con 68 ramas de actividad, una vez que éstas se reagrupan para estar compuestas de unidades de producción que desarrollan exclusivamente una actividad (ramas homogéneas), en las tablas de origen, destino y simétrica del denominado Marco (II) se combinan 68 ramas con 68 productos.

2. Los rasgos de los servicios a empresas en el MIOA99

Para detallar la relevancia de las ramas de los servicios a las empresas en el conjunto de la economía aragonesa y en relación con el resto de ramas productivas, en este apartado se presentan sucesivamente su participación tanto en la oferta como en la demanda regional, así como en sus diversos componentes.

⁹ Ibercaja (2003).

2.1 Oferta

A partir de los datos de la tabla de origen por productos, se observa que el conjunto de servicios a las empresas ha llegado a suponer en 1999 un 4,6% de la oferta a precios básicos en la región aragonesa, y hasta un 4,8% a precios de adquisición (el cuadro 1 permite apreciar su tamaño respecto a los grandes sectores de actividad). Esto significa que estas actividades abarcan casi un 13% de la oferta de servicios a precios básicos en la región. Entre sus componentes, la rama Otros servicios empresariales (Otros SEMP) es la más importante en todas las magnitudes analizadas. Es la sexta a nivel regional sobre un total de 68 ramas por su peso en la producción a precios básicos, con un 3,8% del total. Los Servicios de informática producen un 0,4% y los servicios de investigación sólo alcanzan el 0,1%. En cuanto a importaciones, Otros SEMP se sitúan en cuarto lugar con un 4,3%, sólo superado por las principales ramas industriales de la región, Servicios de informática sólo aportan un 1% del total y el resto apenas es relevante (cuadro 2). Como resultado de todo ello, Otros servicios empresariales es el tercer sector regional en importancia por su peso en la oferta a precios básicos, casi un 4% del total frente al 12% de los Vehículos de motor y el casi 6% de los Productos de la construcción.

Debe señalarse que una parte importante de la producción de algunos SEMP tiene lugar fuera de la propia rama (gráfico 1). Esta es una característica que afecta al sector terciario frente a los otros tres, pero se exagera más en los subsectores de servicios a empresas, pues si el porcentaje de producción en otras ramas llega al 6,7% en los servicios, es sólo del 1,9% en los informáticos, pero asciende al 9,6% en Otros SEMP y casi al 60% en Servicios de investigación de mercado, los mayores porcentajes de todos los sectores. La relevancia de las importaciones para cubrir la oferta total del sector también es muy diversa, y más cercana a la de las actividades industriales que al conjunto de los servicios. Encontramos que los servicios que más recurren a ellas proporcionalmente a dicha oferta son los de informática (50,2%), seguidos de Otros SEMP (31,3%) y los de investigación de mercado (21,8%), cuando la media para los servicios de mercado es sólo un 13%. De este modo, se comprende que la producción regional en la propia rama de estos servicios sea mayoritaria sólo para Otros SEMP, aunque está cerca de la mitad en los de informática, pero no llega al 20% en Servicios de investigación de mercado (gráfico 1).

En la descomposición de la oferta de cada rama en sus componentes, demanda intermedia por un lado y distribución del valor añadido por otro, se observa a partir de la tabla de destino que en el reparto de la demanda intermedia regional, es decir, de las compras de inputs de cada rama a las demás, la mayor parte procede del sector industrial (un 55,3%, cuadro 3), y por ramas individuales es la Fabricación de vehículos de motor la que concentra hasta un 20% de estas compras; le sigue la Construcción con un 9%. Aunque pueda parecer que el 2,4% de Otros servicios empresariales es muy inferior, es todavía una participación importante, si consideramos que le coloca en la posición 11 sobre el total de 68 ramas; Actividades informáticas, mucho más lejos, contribuye con un 0,23%, e I+D con sólo un 0,01%.

Cuadro 1
Oferta de productos (miles de euros y porcentajes sobre total regional)

	Producción p.b.	Importación	Oferta p.b.	% Producción p.b.	% Importación	% Oferta p.b.	% Oferta p.a.
Productos agrarios	1.834.397	858.575	2.692.972	5,35	6,33	5,62	5,83
Productos industriales	14.272.875	10.892.908	25.165.783	41,59	80,25	52,55	58,83
Construcción	2.766.572	1.794	2.768.366	8,06	0,01	5,78	5,87
Servicios	15.440.249	1.820.582	17.260.831	45	13,41	36,04	29,47
TOTAL	34.314.093	13.573.859	47.887.952	100	100	100	100
Servicios de informática	132.962	134.043	267.005	0,39	0,99	0,56	0,56
Servicios de I+D de mercado	27.324	7.602	34.926	0,08	0,06	0,07	0,07
Servicios de I+D de no mercado	13.779	0	13.779	0,04	0,00	0,03	0,03
Otros servicios empresariales	1.293.773	588.404	1.882.177	3,77	4,33	3,93	4,14
Total SEMP	1.467.838	730.049	2.197.887	4,28	5,38	4,59	4,8

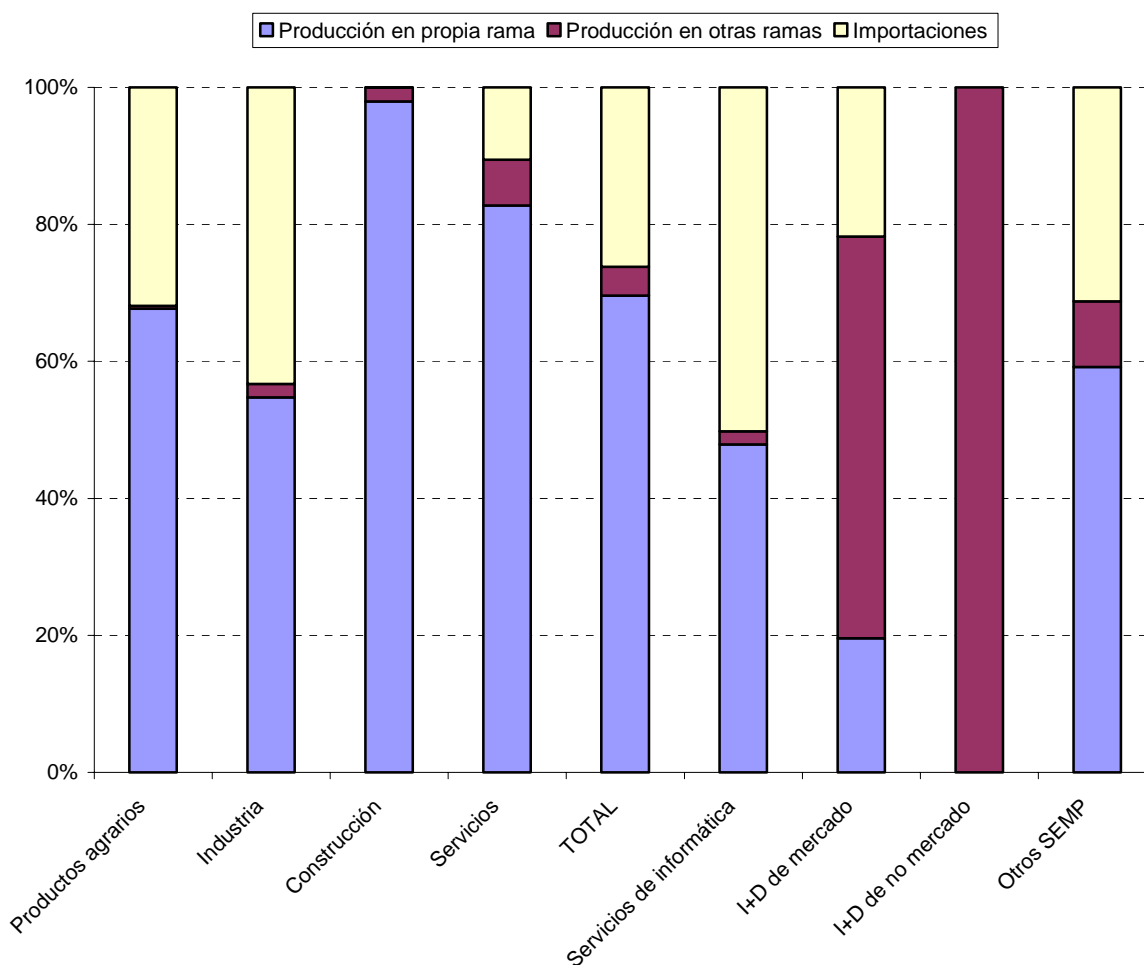
Nota: Oferta a precios de adquisición (p.a.) = Oferta a precios básicos (p.b.) + Impuestos sobre productos.
Fuente: MIOA99.

Cuadro 2
Principales productos por su aportación a la oferta regional (porcentajes sobre el total)

PRODUCCIÓN	%	IMPORTACIONES	%	OFERTA p.b.	%	OFERTA p.a.	%
Vehículos de motor	11,9	Vehículos de motor	13,5	Vehículos de motor	12,4	Vehículos de motor	12,7
Productos de la construcción	8,1	Productos metalúrgicos	7,2	Productos de la construcción	5,8	Productos de la construcción	5,9
Servicios inmobiliarios	4,8	Maquinaria y mat. eléctrico	5,4	Otros servicios empresariales	3,9	Otros servicios empresariales	4,1
Servicios de restauración	4,8	Otros servicios empresariales	4,3	Servicios inmobiliarios	3,6	Maquinaria y material eléctrico	3,6
Servicios de Administración Pública	3,9	Maquinaria y equipo mecánico	4,2	Maquinaria y material eléctrico	3,5	Servicios de restauración	3,6
Otros servicios empresariales	3,8	Productos metálicos	3,4	Servicios de restauración	3,5	Servicios inmobiliarios	3,5
Otros serv. de comercio al por menor	3,7	Otros productos químicos	3,4	Servicios de comercio al por mayor	3,3	Maquinaria y equipo mecánico	3,3
Serv. de comercio al por mayor	3,4	Productos químicos básicos	3,3	Maquinaria y equipo mecánico	3,2	Productos agrícolas	3,0
Maquinaria y equipo mecánico	2,8	Productos agrícolas	3,3	Productos metalúrgicos	2,9	Productos metalúrgicos	2,9
Maquinaria y material eléctrico	2,7	Servicios de comercio al por mayor	3,2	Servicios de Administración Pública	2,8	Servicios de Administración Pública	2,7

Fuente: MIOA99.

Gráfico 1
Composición de la oferta



Fuente: MIOA99.

Cuadro 3
Composición de la oferta y el VAB regionales (porcentajes sobre total regional)

	Total consumos intermedios	Ídem regionales	Remun. asalariados	Excedente bruto / Renta mixta	VAB p.b.
Productos agrarios	5,6	5,5	0,6	10,4	5,3
Productos energéticos	2,6	2,4	1,9	5,1	3,6
Productos industriales	55,3	54,3	27,7	20,1	23,7
Construcción	8,9	9,0	8,1	5,9	7,0
Servicios	24,1	25,2	61,7	66,4	64,3
SIFMI	3,5	3,5	0,0	-7,7	-3,9
TOTAL	100	100	100	100	100
Servicios informática	0,2	0,2	0,8	0,4	0,6
I+D	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
Otros SEMP	2,4	2,5	4,9	3,8	4,3

Fuente: MIOA99 (I), Tabla A5.

Por otro lado, Otras actividades empresariales ocupa el octavo lugar entre las ramas aragonesas por valor añadido, sus 699.915.000 euros en 1999 las situaban en el 4,3% del total regional (cuadro 4). La aportación de Actividades informáticas es mucho más modesta, con el 0,6%, mientras que Investigación y desarrollo aparece en los últimos lugares con una participación de sólo el 0,03%. En el reparto de este valor añadido las posiciones cambian, de manera que Otros servicios empresariales ascienden al sexto puesto en cuanto a peso de las remuneraciones a trabajadores sobre el total, con un 4,9% pero desciende al puesto 11 en cuanto a participación en el Excedente Bruto de explotación/Rentas mixtas, con un 3,8%. Una situación similar se refleja para Actividades informáticas, con un 0,6% del VAB regional, pero un 0,82% en remuneraciones y sólo la mitad en Excedente bruto; puesto que gran parte de la actividad de I+D se lleva a cabo desde el Sector Público, no extraña que su 0,03% de VAB se componga de un 0,06% sobre las remuneraciones regionales y de un nulo excedente bruto.

Cuadro 4
Principales productos por su aportación a la oferta regional (porcentajes sobre el total)

Valor Añadido Bruto p.b.		Remuneración de asalariados		Excedente bruto / Renta mixta	
Actividades inmobiliarias	8,2	Admon Pública, Defensa y Seg. Social	12,0	Actividades inmobiliarias	14,7
Hostelería	7,4	Construcción	8,1	Hostelería	11,4
Construcción	7,0	Act. sanitarias y servicios sociales de no mercado	6,9	Agricultura, selvicultura y acuicultura	10,4
Admon Pública, Defensa y Seg. Social	6,9	Vehículos de motor	5,8	Comercio al por mayor	7,3
Comercio al por menor	5,9	Educación de no mercado	5,7	Comercio al por menor	7,2
Vehículos de motor	5,6	Otras actividades empresariales	4,9	Construcción	5,9
Agricultura, selvicultura y acuicultura	5,3	Comercio al por menor	4,4	Vehículos de motor	5,6
Otras actividades empresariales	4,3	Intermediación financiera	4,3	Intermediación financiera	4,2
Intermediación financiera	4,3	Maquinaria y equipo mecánico	3,5	Otros tipos de transporte terrestre	3,9
Comercio al por mayor	3,8	Hostelería	3,4	Producción y distribución de energía eléctrica	3,9

Fuente: MIOA99 (I).

En cuanto al empleo, Otras actividades empresariales escala de nuevo posiciones hasta el quinto puesto regional, sus casi 25.000 puestos de trabajo suponen el 5,4% del empleo equivalente a tiempo completo (cuadro 5)¹⁰. Actividades informáticas da empleo a 2.400 trabajadores en 1999, que en términos de empleo equivalente se traducen en un 0,5% del total, mientras que Investigación y desarrollo ocupa a algo más de 200 trabajadores, un 0,04% del total. Estas cifras están indicando que la agregación del sector supone una parte considerable del empleo aragonés (sólo 24 ramas de 68 superan el 1% del empleo), con un 6% del mismo.

Cuadro 5
Reparto del empleo regional (puestos de trabajo y porcentaje sobre total)

	Puestos de trabajo asalariados	Puestos de trabajo no asalariados	Total puestos de trabajo	Total puestos de trabajo equiv. a tiempo completo	% s/ total regional
TOTAL	386.985	95.232	482.217	459.802,07	100,00
S. primario	5.823	30.836	36.659	33.556,26	7,30
S. industrial	103.559	7.496	111.055	108.859,73	23,68
S. construcción	31.600	7.900	39.500	39.008,41	8,48
S. servicios	246.003	49.000	295.003	278.377,67	60,54
Servicios mercado	152.138	49.000	201.138	189.071,24	41,12
Servicios no mercado	93.865	0	93.865	89.306,43	19,42
Otras act. empr.	20.613	6.631	27.244	24.896,06	5,41
Act. informáticas	2.206	197	2.403	2.342,14	0,51
I+D	207	9	216	198,37	0,04

Fuente: MIOA99, Tabla 5.1

En este punto puede recurrirse de una forma más fiable que en otras magnitudes a la comparación con datos de Tablas Input-Output anteriores por grandes sectores y para el conjunto de SEMP (antes "Servicios prestados a las empresas", sin desagregar) para observar su evolución. Los puestos de trabajo en el conjunto de servicios a empresas han pasado de 5.500 en 1985 a casi 30.000 en 1999, de forma que sus tasas de crecimiento han sido superiores no sólo a las del total de actividades en la región, sino también a las de los

¹⁰ Siguiendo la metodología de la SEC-95, los puestos de trabajo y el empleo son conceptos diferentes. El empleo es el conjunto de personas que realizan una actividad productiva, de forma que una persona empleada puede ocupar más de un puesto de trabajo. El sistema recomienda que como medida del insumo de mano de obra para el cálculo de la productividad se utilice el total de horas trabajadas en lugar del cómputo de personas. El total de horas trabajadas permite llegar al concepto de puestos de trabajo equivalentes o empleo equivalente a tiempo completo, que el SEC define como el total de horas trabajadas dividido por la media anual de las horas trabajadas en puestos de trabajo a tiempo completo en el territorio económico. El MIOA99 ofrece información sobre el número de empleos asalariados y autónomos, y los puestos de trabajo equivalentes a tiempo completo.

servicios en conjunto, mostrándose como el sector más dinámico¹¹. Como resultado, los servicios a empresas han ganado peso de forma notable y sostenida dentro del empleo total, hasta el mencionado 6% en empleo asalariado y 7% en el no asalariado.

Cuadro 6
Productividad aparente del trabajo

	VAB p.b. (miles €)	Puestos de trabajo equivalentes	Productividad aparente (miles €)	Ídem respecto a la media (total=100)	Ídem respecto a España (1995)
Sector primario	862.760	33556,3	25,71	73	132
Sector energético	577.660	4024,3	143,54	408	104
Sector industrial	3.827.457	108859,7	36,5	104	106
Sector construcción	1.133.358	39008,4	29,05	83	105
Sector servicios	10.405.154	278377,7	37,38	106	
Sector servicios de mercado	8.007.699	189071,2	42,35	120	94
Sector servicios de no mercado	2.397.455	89306,4	26,84	76	104
SIFMI	-634.833				
TOTAL	16.171.556	459802,1	35,17	100	101
Servicios de informática	97.379	2.342,1	41,58	118	
Investigación y desarrollo	4.573	198,4	23,05	66	
Otros servicios empresariales	699.915	24.896,1	28,11	80	

Fuente: MIOA99, Tabla 5.4.

La presencia de la rama de Otros SEMP en los primeros puestos de los *rankings* de producción y VAB no se corrobora en el caso de la productividad calculada como VAB por puesto de trabajo equivalente a tiempo completo (cuadros 6 y 7). Por grandes sectores destacan el energético, cuya productividad cuadruplica a la media regional, y los servicios de mercado, un 20% por encima de la media. Aunque en parte esto es debido a la desproporcionada situación de las Actividades inmobiliarias (como ocurre en la economía nacional), doce veces más productiva que la media, otros servicios de mercado también contribuyen a esta situación: Intermediación financiera, Actividades anexas a los transportes, Correos y telecomunicaciones, Actividades recreativas, Hostelería y Seguros. Entre los SEMP, las Actividades informáticas son los primeros SEMP en aparecer en la clasificación, y lo hacen sólo en el puesto 25, con una productividad apenas por debajo de la media de los servicios de mercado, sus 41.577 euros de productividad por trabajador en 1999 las sitúan un 20% por encima de la media aragonesa de todas las actividades

¹¹ Los incrementos se han repartido a lo largo de los dos períodos que marcan los datos disponibles, 1985-92 y 1992-99, si bien en el primero destaca el despegue de los empleos no asalariados y en el segundo el de los asalariados; en los dos tipos de puestos los incrementos son en todos los casos superiores a los de los servicios y al total, y contrasta en particular para los puestos de no asalariados con la destrucción observada para el conjunto de la economía. Datos de Ibercaja (1995) y (2003).

productivas. Pero Otras actividades empresariales, que amalgama servicios de carácter avanzado (como servicios de diseño e ingeniería, o asesoría y gestión avanzadas) con otros más tradicionales e intensivos en trabajo poco cualificado (como servicios de limpieza o de seguridad), recoge una productividad aparente un 20% debajo de la media regional; todavía menos productiva aparece la rama de I+D, con un 66% de la productividad media. No obstante, debe recordarse la discusión actual sobre la validez de las mediciones actuales de la productividad para aproximarse a la verdadera aportación de los servicios avanzados al valor añadido de una economía: desde las dificultades para recoger variaciones de calidad en el producto, hasta la consideración de que el aumento de productividad se experimenta realmente en las empresas y ramas usuarias de estos servicios, en lugar de en los productores¹².

Cuadro 7
Clasificación de ramas de actividad no homogéneas según su productividad aparente

	Miles de €	Respecto a la media (total=100)
Act. inmobiliarias	418,403	1190
Producción y distribución de energía eléctrica	316,200	899
Producción y distribución de gas y agua caliente	201,883	574
Transporte aéreo	98,222	279
Industria del papel	87,126	248
Fabricación de cemento, cal y yeso	85,525	243
Intermediación financiera	84,617	241
Captación, depuración y distribución de agua	67,347	191
Fabricación de otro material de transporte	67,024	191
Actividades anexas a los transportes	60,769	173
Industria de la alimentación animal	60,264	171
Correos y telecomunicaciones	59,784	170
Minería del carbón	59,601	169
Act. recreativas, culturales y deportivas de mercado	56,874	162
Industria química	52,286	149
Fabricación de vehículos de motor	51,861	147
Industria de bebidas	51,377	146
Fabric. equipo médico, de precisión, óptica y relojería	51,283	146
Hostelería	50,551	144
Minería no energética	47,160	134
Metalurgia	45,331	129
Seguros y planes de pensiones	44,266	126
Act. de saneamiento público (AAPP)	42,458	121
Act. auxiliares a la intermediación financiera	42,000	119
Act. informáticas	41,577	118

Fuente: MIOA99, Tabla 5.4.

¹² Véase Wood (2002) o Rubalcaba (2001), por ejemplo. Remitimos al Informe de Fundear (2003b) "Servicios a empresas y mercado de trabajo en Aragón" para una discusión sobre la evolución y causas de estos datos de productividad en el sector. Véase Navarro, Pardos y Gómez (2003).

Cuadro 8

Composición de la producción por sectores y productos (porcentajes sobre total de cada sector)

	Total consumos intermedios	Ídem regional	Remuneración de asalariados	Excedente bruto / Renta mixta	Impuestos netos producción	Valor Añadido Bruto p.b.	Producción p.b.
Sector primario	54,3	53,7	2,7	45,5	-1,9	46,3	100
Sector energético	45,3	43,4	14,8	40,9	0,9	56,6	100
Sector industrial	72,6	72	16	12	-0,03	28	100
Sector construcción	58,1	58,9	23,2	17,4	0,5	41,1	100
Sector servicios	29	30,6	32,5	36,3	0,6	69,4	100
Sector servicios de mercado	30,7	32,1	23,3	43,8	0,8	67,9	100
Sector servicios de no mercado	22,5	24,8	66,8	8,4	0,05	75,2	100
TOTAL	52,4	52,9	23,0	23,9	0,2	47,1	100
Servicios de informática	30,2	30,5	46,4	23,0	0,1	69,5	100
Investigación y desarrollo	33,2	33,1	72,7	4,9	-10,7	66,9	100
Otros servicios empresariales	38,2	39,0	33,7	26,9	0,4	61,0	100

Fuente: MIOA99, Tabla A5.

Las tres ramas de SEMP están muy próximas a la media de los servicios de mercado en cuanto a la división de la producción entre VAB y consumos intermedios: más del 60% de su producción es valor añadido, y solamente entre el 30% (informática) y el 40% (Otros SEMP) son compras de inputs, lo que les sitúa muy por encima de la media del total de ramas productivas en el caso del VAB y muy por debajo en demanda intermedia (cuadro 8). El peso de las remuneraciones es muy elevado para las actividades de I+D, como corresponde a su mayoría de provisión pública, y aunque bastante menor, también en Actividades informáticas y Otros SEMP (un 55% de su VAB) está bastante por encima de la media regional. En la participación del Excedente o rentas mixtas ambos están sin embargo próximos a dicha media y en concreto a la que presenta la industria (cuadro 8).

2.2 Demanda

Los componentes de la demanda de cada producto se recogen en la tabla de destino, de manera que puede observarse cómo se divide la oferta que se ha analizado previamente entre empleos intermedios (por ramas de actividad) y finales (consumo individual y colectivo, formación bruta de capital y exportaciones) tanto para el total de oferta del producto como, por separado, para la parte producida regionalmente y para la parte importada de dicho producto. Así podemos contemplar las diferencias en los destinos de los SEMP respecto al total aragonés, al tiempo que se cuantifica su participación en la demanda final.

En la distribución de la demanda, los productos de SEMP se separan claramente del comportamiento medio de los servicios (véase cuadro 9). Como era de esperar en unos productos que se definen como inputs para las empresas, hasta el 77% de su demanda es intermedia frente a un 23% de demanda final (en el conjunto de la economía aragonesa, la demanda intermedia supone un 38% de la demanda, frente al 62% de la demanda final, y en los servicios las cifras son similares). Los porcentajes no son más abultados a favor del consumo intermedio porque hasta un 2% de esta oferta se destina a consumo final, de los hogares en el caso de la Informática y Otros SEMP, y colectivo en el caso de la Investigación de no mercado. Otros SEMP se parecen en la importancia de su demanda intermedia sobre todo a otros servicios a la producción, como los financieros, el transporte o las comunicaciones, y en la escasa presencia del consumo final a varias ramas industriales de producción de bienes intermedios. Los Servicios informáticos destacan por el peso de la formación bruta de capital (48% de sus destinos), inaudito dentro de los servicios, y su importancia sólo la supera un sector industrial relacionado, Maquinaria de oficina y equipos informáticos. Debe recordarse que estos porcentajes no son tan importantes en términos relativos al total regional, por su comparativamente escasa entidad. En cuanto al peso de las exportaciones, si bien es bajo respecto a las ramas industriales, es representativo dentro de los servicios incluso en el caso de Otros SEMP, y mucho más en el de Servicios informáticos (27% de sus destinos), a los que sólo supera el Comercio y reparaciones de vehículos, y que también es mayor que en varios productos industriales.

Cuadro 9
Distribución de la demanda (porcentajes)

	Demanda intermedia	Gasto en consumo final	Formación bruta de capital	Demanda interna	Exportaciones	Demanda final	Total empleos
Total	37,6	27,7	7,7	73	27	62,4	100
S. primario	47,34	8,01	1,22	10,02	42,64	52,66	100
Industria	40,82	12,32	4,22	16,61	42,57	59,18	100
Construcción	27,10	2,69	70,18	72,87	0,03	72,9	100
Servicios	32,98	57,21	3,60	60,80	6,22	67,02	100
Servicios de informática	25,04	0,21	47,59	47,80	27,16	74,96	100
I+D de mercado	100	0	0	0	0	0	100
I+D no mercado	0	100	0	100	0	100	100
Otros SEMP	84,91	1,97	9,75	11,71	3,38	15,09	100
Total SEMP	77	2	14	94	6	23	100
Destino de la producción interior							
% s/ total empleos de SEMP	76	3	11	91	9	24	100
Ídem para total productos	25	30	7	62	38	75	100
Destino de las importaciones							
% s/ total empleos de SEMP	80	—	20	100	0	20	100
Ídem para total productos	69	23	9	100	0	0	100

Fuente: MIOA99.

Este comportamiento referido a la demanda total se repite si solamente nos referimos a la distribución de la producción regional, es decir, deducimos las importaciones de cada sector (cuadro 9). Además de la importancia de su demanda intermedia, hasta el 11% de la oferta de estos productos se utiliza para la formación bruta de capital, cuando en el total aragonés su peso se queda en el 7% y destaca especialmente el uso de las importaciones de estos servicios para la inversión, un 20% del total frente al mencionado 11% para los productos regionales, cuando en el total de Aragón la diferencia entre ambos es mucho menor: 9% frente a 7%. Parece indicar una especialización distinta en cuanto a los productos informáticos, que es donde se concentra la diferencia a favor de los importados, mientras que la relación se invierte para Otros SEMP. Las importaciones de SEMP están precisamente concentradas en estos dos destinos, 80% de demanda intermedia y 20% inversión, mientras que en el total de ramas hay también un 24% destinado a consumo final. Por otro lado, la diferencia entre la propensión exportadora de los SEMP y la del total regional es todavía más evidente si nos centramos en los servicios producidos dentro de la región, porque sólo destinan un 9% a exportaciones, frente al 38% aragonés. También se observan diferencias entre productos, de manera que la demanda externa es más importante para los Servicios de informática que para los Otros SEMP y es nula para I+D.

Estas relaciones explican que, si bien el conjunto de SEMP representa un 4,6% de la oferta total de la región como se mostraba en el apartado anterior, solamente alcance el 1,7% de la demanda final, el 1,1% de las exportaciones y el 0,4% del consumo final, pero llegue al 8% de la inversión bruta y al 9% del consumo intermedio en 1999, siendo mayor en productos regionales¹³.

2.2.1 Intercambios exteriores

Los datos del MIOA99 permiten desagregar más la información sobre los intercambios exteriores de los productos aragoneses, observando el peso de las exportaciones sobre el total de los empleos de cada rama (propensión exportadora) por destinos geográficos y el peso de las importaciones sobre la demanda intermedia de cada rama (penetración importadora) y también especificando su origen geográfico.

Ahondando en los intercambios exteriores del sector, la consideración tradicional de los servicios como productos no comerciables salvo excepciones relacionadas con el transporte, los viajes y el comercio, ha ido transformándose en las últimas décadas, cada vez existen más posibilidades de intercambio de servicios con el exterior. Ello se refleja de forma variada en los SEMP. Otros SEMP ni siquiera llegan a la ya de por sí reducida propensión exportadora media de los servicios, pero los Servicios de informática exportan más de la mitad de su producto final, lo que supone una propensión exportadora mayor que

¹³ Debe señalarse además, que el escaso peso sobre el total de exportaciones supone, no obstante, un avance importante, puesto que con cifras no exactamente comparables, en 1992 los "Servicios prestados a las empresas" suponían sólo la mitad del porcentaje actual, lo que marca una progresión notable.

la del Comercio, aunque por debajo de casi todas las ramas industriales y agrarias (el cuadro 10 muestra la comparación con los grandes sectores). Estas propensiones exportadoras están reflejando en todos los sectores un predominio de vínculos con el resto de España, y también es así en los servicios y en concreto en los SEMP. La propensión exportadora hacia otras Comunidades de los Servicios de informática (43%) duplica la media regional, y se acerca a ella en propensión de exportaciones a la Unión Europea (11%). En cuanto a la propensión a exportar al resto del mundo, ya de por sí más reducida en la región, es casi nula para Otros SEMP y algo más del 1% en Servicios informáticos¹⁴.

Cuadro 10
Propensión exportadora (% sobre total empleos de cada sector)

	España	UE	Resto mundo	Totales
Sector primario	57,4	5,1	0,1	62,6
Sector industrial	39,4	28,9	6,8	75,1
Construcción	0,03	0,0	0,0	0,0
Servicios	4,7	1,7	0,6	7,0
Total productos	21,6	13,1	3,1	37,7
S. informática	42,9	10,6	1,1	54,5
I+D	0,0	0,0	0,0	0,0
Otros SEMP	3,6	1,0	0,3	4,9

Penetración importadora (% sobre demanda intermedia de cada sector)

	España	UE	Resto mundo	Totales
Sector primario	42,1	10,8	2,7	55,6
Sector energético	32,6	1,0	3,6	37,1
Sector industrial	45,9	26,4	7,3	79,6
Construcción	0,1	0,0	0,0	0,1
Servicios	8,3	2,5	0,4	11,3
Total productos	24,1	11,5	3,2	38,8
S. informática	40,8	14,3	13,8	68,9
I+D	14,9	4,9	1,9	21,8
Otros SEMP	15,7	16,4	0,3	32,4

Fuente: MIOA99.

¹⁴ Si se analiza el reparto de las exportaciones de cada producto respecto al total de las mismas, y partiendo de la abrumadora presencia de productos industriales en las exportaciones aragonesas (83% del total, con sólo un 8% de los servicios), se observa de nuevo el predominio de las destinadas a España. Las exportaciones de los Servicios informáticos y Otros SEMP están claramente sesgadas hacia el mercado español, al que se dirigen tres cuartas partes de las mismas, mientras el 20% lo hace hacia la U.E. y al resto del mundo sólo de forma residual, un 2% los informáticos, un 6% el resto, aunque hay que señalar que este destino es también inferior al 10% para el conjunto de la industria.

Cuadro 10 (continuación)
Saldos comerciales (miles de euros)

	Total Exportac.	Total Importac.	Saldo global	Saldo resto España	Saldo UE	Saldo resto mundo
P. agrarios	1.148.175	858.575	289.600	403.744	-74.813	-39.331
P. energéticos	239.558	529.466	-289.908	-235.538	-4.248	-50.122
Industria	10.472.390	10.363.442	108.948	-586.641	676.438	19.151
Construcción	865	1.794	-929	-929	0	0
Servicios	1.073.554	1.820.582	-747.028	-615.254	-149.184	17.410
S. informática	72.524	134.043	-61.519	-22.306	-13.858	-25.355
I+D mercado	0	7.602	-7.602	-5.202	-1.725	-675
Otros SEMP	63.667	588.404	-524.737	-237.638	-284.713	-2.386
<i>Total productos</i>	<i>12.934.542</i>	<i>13.573.859</i>	<i>-639.317</i>	<i>-1.034.618</i>	<i>448.193</i>	<i>-52.892</i>

Fuente: MIOA99.

En cuanto a las importaciones, la diversidad de situaciones salta de nuevo a la vista (cuadro 10). En los servicios, incluyendo los de mercado, penetración de importaciones no alcanza el 15%, muy baja respecto al resto de sectores, pero esto oculta importantes diferencias por productos. La penetración importadora es mediana respecto el conjunto de productos en los Servicios informáticos, casi un 70%, que en los servicios sólo es superada por el transporte aéreo. El 32% de Otros SEMP es bajo respecto a la industria, pero elevado de nuevo respecto a los demás servicios. En el reparto por origen de las importaciones se reitera que el principal son otras regiones españolas en todos los casos, pero aún así el nivel es medio para los Servicios de informática, con un 41%, y más bien bajo para Investigación de mercado y Otros SEMP; en segundo lugar, la penetración de importaciones desde la U.E. es máxima en la industria, pero la posición de los SEMP es en este caso intermedia, en torno al 15%, salvo en el caso de I+D, donde es del 5%; finalmente, los Servicios informáticos destacan por una relativamente elevada penetración de importaciones del resto del mundo del 14%¹⁵.

¹⁵ En el reparto del total de importaciones entre estos tres orígenes la situación en los SEMP se separa de la media de los servicios en varios aspectos. Otros SEMP reciben menos de la mitad de sus importaciones del resto de España, una cifra baja respecto al conjunto de productos; las concentra en el resto de la U.E., con el 51% es una de las más altas de esta procedencia; Servicios informáticos e I+D con la mitad de este porcentaje, también destacan entre el total de productos. Por último, la proporción de importaciones del resto del mundo en Servicios informáticos es la séptima más alta (un 20%). Los datos encajan con una modesta - aunque no insignificante - importancia relativa de las importaciones de SEMP sobre el total aragonés (5,4%), en la que sobresale el peso de Otros SEMP en importaciones procedentes de la U.E. (7,4%) y de España (3,4%) y el de Servicios de informática en importaciones del resto del mundo (2,4%).

Los saldos comerciales vuelven a recoger la integración de la economía aragonesa con la española, con predominio de las importaciones sobre las exportaciones que da lugar a un déficit responsable del inusual saldo negativo global en 1999 (cuadro 10). Este comportamiento cuadra con la especialización productiva aragonesa respecto al resto de España y a las regiones europeas en agricultura y sobre todo en industria, y su subespecialización en servicios tendría sentido en el déficit que estos registran respecto a todos los ámbitos, y el que ofrecen especialmente los SEMP, que equivaldría al 93% del déficit total, y que supone el 54% del déficit respecto al resto del mundo, aunque sólo el 26% del déficit respecto al resto de España. La gran diferencia es que mientras los productos aragoneses obtienen un superávit conjunto respecto a la U.E., los SEMP siguen presentando un importante déficit. Por su diferente peso, el mayor déficit corresponde a los productos de Otros SEMP, a gran distancia de Servicios informáticos, y por último I+D de mercado.

La demanda aragonesa de Otros SEMP ofertados desde el resto de España supera a sus ventas en 1999, de manera que este déficit sólo lo superan los productos metalúrgicos, derivados del petróleo y otros productos químicos, todos ellos importantes productos intermedios principalmente para la industria, por lo que podríamos considerarlos de una importancia equivalente; con una salvedad, en principio habría más dificultades para producir ese tipo de productos industriales en nuestra región que para ofertar más SEMP desde Aragón.

2.2.2 Caracterización tecnológica

Como recoge, entre otros, Cuadrado (1999), de entre las diversas alternativas para conocer el nivel de intensidad tecnológica de las ramas de servicios en España las más adecuadas resultan las medidas basadas en la presencia de productos de alta tecnología en la función de producción de las empresas, información que precisamente se obtiene del Marco Input-Output¹⁶.

Para calcular el indicador de intensidad tecnológica basado en los inputs intermedios hay que decidir qué ramas de actividad se consideran fabricantes de productos con alto nivel de I+D. Se pueden usar clasificaciones preexistentes, como las de la OCDE (pero no son recientes), clasificaciones utilizadas en trabajos anteriores para el caso español, pero con datos también lejanos y más adaptados a la industria, o bien, dada la íntima relación entre el contenido tecnológico de las empresas de servicios y las nuevas tecnologías de la información, adaptar el indicador tomando como criterio la proporción que sobre la producción de cada rama supone su consumo de productos de alta tecnología informática (definidos en trabajos anteriores y de la propia OCDE): maquinaria de oficina y equipos informáticos, servicios informáticos y otros servicios empresariales.

En esta línea, se han utilizado los coeficientes técnicos que suministran la información sobre el peso de los consumos intermedios de esas tres ramas citadas sobre la producción

¹⁶ Los indicadores basados en el gasto en I+D en las empresas o en el personal dedicado a I+D, además de ser más útiles para valorar a las empresas productoras de tecnología que a sus usuarias, no son factibles por la escasez de información; las dificultades de construcción de los basados en la productividad total de los factores para ramas desagregadas, y más si se trata de servicios, también obligan a descartarlos. Cuadrado (1999).

de cada rama homogénea aragonesa¹⁷. La primera columna del cuadro 11 muestra los resultados ordenados de mayor a menor intensidad tecnológica. Para definir las ramas según intensidades alta, media o baja, dado el elevado número de ramas que manejamos y la variabilidad de las cifras, hemos optado por dividir el conjunto de ramas de servicios a partir del promedio más/menos media desviación típica de la muestra, en lugar de una simple partición en tres grupos iguales. Las actividades de servicios a empresas aparecen en los lugares más altos por intensidad tecnológica: Servicios informáticos, Otros servicios a empresas, Actividades auxiliares de la intermediación financiera, mientras que Investigación y desarrollo muestra un nivel medio que también coincide con los resultados españoles.

No obstante, se realizan cálculos alternativos para conseguir más referencias que corroboren o no esta intensidad tecnológica. Siguiendo a Camacho y Rodríguez (2003), en los últimos años algunos servicios a empresas se han revelado como la segunda fuente de adquisición de tecnología e innovación de las empresas industriales europeas, tras la adquisición de bienes de equipo. En particular, dentro de los servicios a empresas se consideran “servicios de alta tecnología” las telecomunicaciones, actividades informáticas e I+D. Si se considera el mismo tipo de indicador anteriormente utilizado, basado en coeficientes técnicos de cada rama, pero incluyendo ahora estas tres ramas de servicios intensivos en conocimiento, se obtiene una clasificación encabezada por Servicios informáticos y Correos y telecomunicaciones (segunda columna del cuadro 11). Otros servicios a empresas y en este caso también I+D reflejarían una alta intensidad tecnológica.

Los propios Camacho y Rodríguez recogen las críticas según las cuales estos resultados podrían responder a la tendencia de los servicios a relacionarse entre sí. Proponen un indicador que no se basa en los coeficientes técnicos sino en los consumos intermedios¹⁸. En este caso, como muestra la última columna del cuadro 11, con los datos aragoneses la Intermediación financiera ocupa el primer lugar, seguida de nuevo por Correos y telecomunicaciones y servicios empresariales.

Es decir, con distintos indicadores se observa que las actividades de servicios a empresas en Aragón aparecen en los primeros lugares por intensidad tecnológica, lo que concuerda con las clasificaciones obtenidas por otros autores para España y otros países europeos. También se cumple que las ramas industriales están presentes, de forma que las ramas de servicios a empresas son inputs esenciales para otras actividades productivas no terciarias.

¹⁷ En la terminología habitual, que se recuerda en el apartado siguiente, los coeficientes técnicos a_{ij} son la proporción de los insumos intermedios procedentes de la rama i para producir una unidad de la rama j .

¹⁸ Se obtiene a partir de la expresión $BS = k' (I-A)^{-1}$, donde k' es el vector de consumos intermedios de servicios intensivos en conocimiento y $(I-A)^{-1}$ es la inversa de Leontief (véase un recordatorio de su cálculo y función en el siguiente apartado).

Cuadro 11
Ramas de servicios ordenadas de acuerdo con su intensidad tecnológica

	Índice de intensidad tecnológica (1)	Tipo		Índice de intensidad tecnológica (2)	Tipo		Índice de intensidad tecnológica (3)	Tipo
Actividades informáticas	0,1603	Alta	Actividades informáticas	0,1274	Alta	Intermediación financiera	145152	Alta
Otros servicios empr.	0,1591	Alta	Correos y telecomunicaciones	0,1211	Alta	Correos y telecomunicaciones	55907	Alta
Serv. aux. intermediación financ.	0,1396	Alta	Act. asociativas no mercado	0,0835	Alta	Otros servicios empr.	53183	Alta
Act. asociativas no mercado	0,1330	Alta	Serv. aux. intermediación financ.	0,0433	Alta	Comercio al por mayor	28930	Alta
Comercio y reparación	0,1281	Alta	Otros servicios empr.	0,0350	Alta	Comercio al por menor	25572	Alta
Act. recreativ. y cult. no mcdo	0,1114	Alta	Investigación y desarrollo	0,0345	Alta	Actividades informáticas	23286	Alta
Alquiler de bienes muebles	0,1032	Alta	Intermediación financiera	0,0338	Alta	Administración Pública	21362	Media
Servicios personales	0,0839	Media	Alquiler de bienes muebles	0,0249	Media	Serv. aux. intermediación financ.	19095	Media
Investigación y desarrollo	0,0708	Media	Comercio al por mayor	0,0195	Media	Seguros y planes de pensiones	16595	Media
Act. recreativ. y cult. mercado	0,0699	Media	Seguros y planes de pensiones	0,0191	Media	Act. inmobiliarias	14986	Media
Intermediación financiera	0,0611	Media	Transporte por ferrocarril	0,0159	Media	Act. asociativas no mercado	14379	Media
Act. sanitarias y soc. no mcdo	0,0560	Media	Act. anexas a los transportes	0,0144	Media	Alquiler de bienes muebles	13356	Media
Seguros y planes de pensiones	0,0536	Media	Administración Pública	0,0143	Media	Hostelería	12208	Media
Act. anexas a los transportes	0,0526	Media	Educación de mercado	0,0139	Media	Comercio y reparación	11988	Media
Comercio al por mayor	0,0511	Media	Act. sanitarias y soc. mercado	0,0139	Media	Act. anexas a los transportes	11187	Media
Comercio al por menor	0,0504	Media	Comercio al por menor	0,0137	Media	Act. recreativ. y cult. mercado	10815	Media
Transporte aéreo	0,0462	Media	Act. recreativ. y cult. mercado	0,0134	Media	Servicios personales	10588	Media
Educación de mercado	0,0460	Media	Servicios personales	0,0130	Media	Act. recreativ. y cult. no mcdo	10477	Media
Correos y telecomunicaciones	0,0449	Media	Educación de no mercado	0,0103	Media	Act. sanitarias y soc. mercado	8918	Media
Saneamiento público mercado	0,0434	Baja	Act. recreativ. y cult. no mcdo	0,0100	Media	Act. sanitarias y soc. no mcdo	7954	Media
Administración Pública	0,0366	Baja	Transporte aéreo	0,0091	Media	Educación de mercado	7772	Media
Act. sanitarias y soc. mercado	0,0328	Baja	Comercio y reparación	0,0078	Media	Educación de no mercado	7476	Media
Act. inmobiliarias	0,0273	Baja	Act. inmobiliarias	0,0064	Media	Saneamiento público mercado	7110	Media
Transporte por ferrocarril	0,0268	Baja	Act. sanitarias y soc. no mcdo	0,0049	Media	Transporte por ferrocarril	6699	Media
Educación de no mercado	0,0261	Baja	Hostelería	0,0048	Media	Transporte por carretera	6607	Media
Transporte por carretera	0,0249	Baja	Saneamiento público mercado	0,0041	Media	Transporte aéreo	6497	Media
Saneamiento público no mcdo	0,0070	Baja	Transporte por carretera	0,0038	Baja	Investigación y desarrollo	6202	Media
Hostelería	0,0062	Baja	Saneamiento público no mcdo	0,0002	Baja	Saneamiento público no mcdo	4293	Media
Total economía	0,0494	Media	Total ramas	0,0112	Media	Promedio	13400	Media

(1) Índice a partir de los coeficientes técnicos de las ramas Fabricación de máquinas de oficina y equipos informáticos, Servicios de informática y Otros servicios empresariales.

(2) Índice a partir de coeficientes técnicos de las ramas Correos y telecomunicaciones, Actividades informáticas e Investigación y desarrollo.

(3) Índice a partir de consumos intermedios de las ramas Correos y telecomunicaciones, Actividades informáticas e Investigación y desarrollo.

Fuente: MIOA99.

Estos resultados vienen a apoyar la idea de que la menor productividad del sector de servicios a empresas – en Aragón como en España y otros países – no procede necesariamente de un atraso tecnológico o mayores dificultades para incorporar avances técnicos respecto a la industria, sino que en el sector, el cambio técnico y la incorporación de tecnología presentan particularidades que implican efectos distintos en cuanto a la presencia relativa de factores productivos (relación capital/trabajo), comparados con los observados en la industria. Es decir, se refuerza la idea de que la incorporación de tecnología en dichas actividades no se hace tanto a través de bienes de equipo, sustitutivos de mano de obra, sino que implica un incremento de los conocimientos y habilidades del factor trabajo.

3. Relaciones intersectoriales

En este apartado se estiman las relaciones de las ramas de servicios a las empresas con el resto del tejido productivo, partiendo de los índices sintéticos que nos dan una caracterización general, para después detallar las principales ramas proveedoras y clientes de los SEMP aragoneses, con un énfasis especial en las ramas industriales, dada la importancia de la terciarización de las mismas para explicar el crecimiento potencial de los servicios empresariales.

3.1 Caracterización de las ramas de SEMP

La principal utilidad del Marco Input-Output desde la perspectiva de la oferta es el análisis de las interrelaciones sectoriales, en el caso del presente estudio las generadas a partir de los servicios a las empresas. En primer lugar, a partir de las Tablas es posible obtener unos sencillos coeficientes como los índices de Rasmussen, a través del uso de la conocida matriz inversa de Leontief¹⁹. Con dichos índices se puede saber si una determinada actividad es *clave*, *estratégica*, o *impulsora*. Esta caracterización se construye a continuación en varios pasos.

¹⁹ Operando con la información contenida en las Tablas se puede deducir una matriz de relaciones intersectoriales dada por la expresión: $X u + Df = q$, donde X es la matriz de consumos intermedios, u es un vector unidad, Df es un vector de demanda final y q un vector de producción efectiva. Sea $A = X [q]$ donde A es la matriz de requerimientos directos de inputs y $[q]$ la matriz diagonal de q . A partir de ello es posible describir $X u + Df = q$ como $A q + Df = q$. Operando sobre esta expresión podemos obtener: $(I-A) q = Df$, donde $(I-A)$ es conocida como la matriz de Leontief, y su inversa, $(I-A)^{-1}$, permite conocer las producciones efectivas de cada rama necesarias para satisfacer una determinada demanda final, ya que, operando: $q = (I-A)^{-1} Df$. Un elemento de la inversa (r_{ij}) representa la cuantía en que debe aumentar la producción de i si se desea aumentar en una unidad la demanda final de j , y recoge al mismo tiempo efectos directos e indirectos: al aumentar esa demanda de j aumenta su producción, la de aquellas ramas que j utiliza como inputs y a su vez las de los proveedores de estas ramas de inputs, y así sucesivamente. Véase, por ejemplo, Pulido y Fontela (1993) o Muñoz (2000).

El análisis de los datos recogidos en el cuadro 12 permite ver, en primer lugar (primera columna), el arrastre que el conjunto de la economía aragonesa provoca sobre la producción de cada rama. Se trata de la *suma de los elementos de cada fila* en la matriz inversa de Leontief, de manera que nos informa de lo que cada rama debe producir si la demanda final de cada una de las ramas de la economía regional aumenta simultáneamente en una unidad monetaria. Este arrastre es máximo, como recoge el cuadro, en dos ramas, los Servicios de intermediación financiera y Otros servicios empresariales, a los que siguen, a distancia, la construcción y las actividades agrarias. Esto parece caracterizar ya al sector de SEMP como un input importante para toda la economía, aunque intentaremos precisar estas relaciones más adelante. Ramas que pueden identificarse más concretamente con servicios avanzados a empresas, como Servicios informáticos o I+D, por el contrario, no muestran una gran dependencia de un aumento homogéneo del conjunto de la actividad, mientras que Saneamiento público de mercado sí experimenta un importante arrastre.

La segunda columna recoge el índice de los *efectos multiplicadores de cada rama*, que nos informa sobre la proporción del arrastre total sobre el sector que se debe a su propio crecimiento. Este índice es relativamente alto para la mayoría de las ramas productivas, y supera el 80% para los principales servicios a empresas que consideramos, especialmente los de informática (85%). Los índices de servicios a empresas aparecen por encima de la media de los grandes sectores en todos los casos, aunque es menor que esta proporción en actividades de saneamiento de mercado y apenas el 65% en servicios auxiliares de la intermediación financiera. En conjunto, puede afirmarse que los servicios a empresas son actividades con un significativo nivel de auto-integración.

La tercera columna nos muestra la suma de los *elementos de cada columna* de la matriz de Leontief para cada rama, es decir, el arrastre que el aumento de la producción de una actividad en una unidad provoca sobre todas las demás: lo que el conjunto de las ramas regionales debe producir directa e indirectamente para poder proveer de una unidad de valor de productos j a la demanda final. En este caso, la rama que mayor aumento provoca es la de Servicios de intermediación financiera, y los SEMP no destacan en cuanto a este impulso salvo en el caso de Saneamiento de mercado, aunque el impulso provocado por Otros SEMP es mayor que el de varias ramas industriales y de servicios.

Estos resultados suponen una mejora respecto a los denominados coeficientes de Chenery y Watanabe, basados simplemente en coeficientes técnicos y proporciones de consumos intermedios sobre demandas finales, porque están ponderados por la importancia de cada rama en la demanda final. Pero además, dan lugar a los coeficientes o índices de Rasmussen que tienen en cuenta estas ponderaciones e introducen medidas de dispersión (Muñoz, 2000).

El *índice de poder de dispersión* U_j (cuarta columna) cuantifica la incidencia de cada rama sobre las demás, informando sobre la fuerza con la que un incremento en la demanda de esa rama se dispersa a través del sistema productivo. Su cálculo se realiza mediante la

expresión $U_j = \frac{\bar{r}_j}{\bar{r}}$, donde \bar{r}_j es la media de los elementos de la *j*-ésima columna (es decir, la utilización media que la rama *j* hace de los productos de las otras ramas) y \bar{r} es la media global. Si $U_j > 1$ el efecto medio sobre una rama tomada al azar es mayor al incrementarse la demanda de la rama *j* que la de otra rama elegida de forma aleatoria, es decir, la rama *j* tiene poder de dispersión, o capacidad de arrastre, superior a la media.

En el cuadro 12 se puede comprobar que en el caso de los servicios a empresas y actividades anexas esta fuerza no resulta destacada, puesto que es menor que la unidad, lo que significa su capacidad de arrastre es menor que la media de la economía. La única excepción, con un arrastre medio mayor, se detecta en servicios auxiliares de la intermediación financiera.

Por otra parte, el *índice de sensibilidad de dispersión* U_i (quinta columna) indica con qué intensidad se ve afectada una determinada rama ante los crecimientos de las demás, es

decir, cómo es arrastrada por ellas. El indicador se construye mediante: $U_i = \frac{\bar{r}_i}{\bar{r}}$, donde \bar{r}_i es la media de los elementos de la *i*-ésima fila de la inversa de la matriz de Leontief, y de nuevo \bar{r} es la media global. Si $U_i > 1$ el efecto de arrastre sobre la producción de la rama *i* de una expansión de la demanda de cualquier rama tomada al azar es mayor que la media.

En el caso de los servicios a empresas y actividades anexas este índice toma valores muy diversos. Para la rama de Otros servicios empresariales y la de Saneamiento de mercado, el índice es mayor que la unidad, lo que significa que son arrastradas de forma superior a la media. El elevado índice para Otros servicios empresariales indica que es la segunda rama que mayores impulsos recibe, sólo por detrás de Servicios de intermediación financiera. Les siguen la construcción y la agricultura, y a continuación Saneamiento de mercado. Los Servicios auxiliares de la intermediación financiera no llegan a alcanzar a la media, con un índice que queda cerca pero por debajo de uno, mientras que el efecto para Servicios de informática e I+D queda claramente por debajo de la media, aunque no son tampoco los más bajos de todos.

A partir de estos índices, y de acuerdo con la propuesta de Rasmussen de clasificación de las actividades económicas, los servicios a empresas se clasificarían en distintas categorías. Una rama puede considerarse como *clave* para la economía si $U_j > 1$ y $U_i > 1$ porque tiene efectos de arrastre hacia arriba y hacia abajo superiores a la media. Si $U_j < 1$ y $U_i > 1$ entonces se habla de una rama *estratégica* en el sentido de que esta rama puede constituir posibles estrangulamientos del sistema económico. La economía está necesitada de esta rama porque su producción representa una fuente importante de inputs intermedios. Finalmente, si $U_j > 1$ y $U_i < 1$, se puede hablar de ramas *impulsoras* del crecimiento económico por el alto contenido directo e indirecto de inputs intermedios en su producción.

Cuadro 12
Efectos de arrastre y empuje sobre otras ramas

	Suma de los elementos de cada fila de la inversa de Leontieff	Índice de los efectos multiplicadores de cada rama	Suma de los elementos de cada columna de la inversa de Leontieff	Poder de dispersión U _j	Sensibilidad de dispersión U _i	Clasificación
AGRICULTURA	2,7696	0,7860	1,4156	0,9912	1,9392	estratégica
MEDIA INDUSTRIA	1,1859	0,7570	1,3726	0,9611	0,8303	
Energía y agua	1,3424	0,7163	1,2966	0,9079	0,9399	
Alimentación, bebidas y tabaco	1,1189	0,6921	1,5718	1,1005	0,7834	impulsora
Textil y calzado	1,1319	0,8089	1,3666	0,9569	0,7925	
Madera, papel, impresión	1,1961	0,7935	1,3260	0,9284	0,8374	
Química	1,2715	0,8173	1,3281	0,9299	0,8903	
Varias	1,0908	0,7299	1,4059	0,9843	0,7637	
Metal	1,4441	0,8154	1,2943	0,9062	1,0111	estratégica
Maquinaria y aparatos	1,1799	0,8367	1,2531	0,8774	0,8261	
Material de transporte	1,0955	0,8371	1,2769	0,8940	0,7670	
Otras	1,0263	0,6941	1,4791	1,0357	0,7186	impulsora
CONSTRUCCIÓN	2,7826	0,7560	1,5178	1,0627	1,9483	clave
MEDIA SERV MERCADO	1,8880	0,7791	1,5725	1,1010	1,3219	clave
Vta y reparación vehículos	1,5989	0,8228	1,3223	0,9259	1,1195	estratégica
Comercio mayorista	1,8389	0,7373	1,3695	0,9589	1,2875	estratégica
Comercio minorista	1,7675	0,7290	1,3776	0,9646	1,2375	estratégica
Transporte	1,6060	0,7105	1,4385	1,0072	1,1244	clave
Correos y telecomun.	1,9531	0,8869	1,1482	0,8039	1,3675	estratégica
Intermediación financiera	6,3909	0,8664	5,1441	3,6017	4,4747	clave
Seguros y planes pensiones	1,2592	0,6020	1,7749	1,2428	0,8817	impulsora
Serv. aux de interm fin.	1,3817	0,6466	1,5603	1,0924	0,9674	impulsora
Inmobiliarias	1,8152	0,7977	1,2639	0,8850	1,2709	estratégica
Alquiler b. muebles	1,4730	0,6851	1,4933	1,0456	1,0313	clave
Serv. informática	1,2258	0,8450	1,2529	0,8772	0,8582	
I+D	1,1200	0,8152	1,2439	0,8710	0,7842	
Otros SEMP	4,5650	0,8210	1,3052	0,9138	3,1963	estratégica
Educación mcdo.	1,0859	0,8326	1,2043	0,8432	0,7603	
Act. sanitarias y s. soc. mcdo	1,1795	0,8634	1,1667	0,8169	0,8259	
Saneamiento público mcdo	2,1677	0,7828	1,8901	1,3234	1,5177	clave
Act. recreativas, culturales y deportivas mcdo	1,1555	0,8349	1,2841	0,8991	0,8091	
Act. diversas de s. personales	1,0332	0,7227	1,3859	0,9704	0,7234	
MEDIA SERV NO MERCADO	1,0000	0,7934	1,3150	0,9207	0,7002	
Act. asociativas no mcdo	1,0000	0,6939	1,4410	1,0090	0,7002	impulsora
Admon Pública, Defensa y S. S.	1,0000	0,8744	1,1436	0,8007	0,7002	
Educación no mcdo	1,0000	0,9188	1,0884	0,7620	0,7002	
Act. sanitarias y s. soc. no mcdo	1,0000	0,8579	1,1657	0,8162	0,7002	
Saneamiento público no mcdo	1,0000	0,5260	1,9012	1,3312	0,7002	impulsora
Act. recreativas, culturales y deportivas no mcdo	1,0000	0,6824	1,4654	1,0260	0,7002	estratégica
Act. asociativas no mcdo	1,0000	1,0000	1,0000	0,7002	0,7002	

Fuente: MIOA99.

El grueso de las actividades de servicios a empresas está recogido en Otros servicios empresariales, y con un índice de poder de dispersión menor que uno pero una sensibilidad de dispersión muy superior a la unidad se caracterizan como actividades *estratégicas*. Su principal rasgo es, por lo tanto, que pueden constituir posibles estrangulamientos en el sistema económico por su utilización como inputs intermedios (directos o indirectos) por el resto de las ramas²⁰.

Los resultados en las ramas concretas de actividades informáticas, I+D y actividades de saneamiento público son muy diferentes. En las primeras el poder de dispersión es mayor que la sensibilidad de dispersión, pero en ambos toman un valor por debajo de la unidad y en las actividades de informática con diferencias muy reducidas entre sí. Por el contrario, en las actividades de saneamiento público de mercado ambos índices son mayores que uno, aunque la sensibilidad de dispersión es mayor que el poder de dispersión, lo que las define como actividades *clave*²¹, con efectos de arrastre sobre la economía mayores que la media tanto hacia arriba como hacia abajo. Por último, los Servicios auxiliares de la intermediación financiera se definen más bien como actividades *impulsoras*, ya que tienen un importante poder de dispersión mientras que su sensibilidad de dispersión está ligeramente por debajo de la unidad; la interpretación es que poseen un alto contenido directo e indirecto en su producción²².

Por lo tanto, se ratifica la consideración de rama estratégica de una parte importante de los SEMP en la economía aragonesa, pero con una llamada a la prudencia porque no es extensible a todos ellos. En general los resultados son similares a los obtenidos para España y otros países en análisis equivalentes.

El cálculo del índice cuadrático horizontal (Río y Pérez, 1988) muestra que 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 importantes²³. En el resto del apartado se incide en esta cuestión de forma más pormenorizada.

²⁰ Comparten esta caracterización con las actividades agrarias, las manufacturas metálicas, los servicios comerciales y de comunicaciones, y los inmobiliarios.

²¹ En este caso también se encuentran la construcción, el transporte, la intermediación financiera y los alquileres.

²² Como las ramas de alimentación, otras manufacturas, seguros y planes de pensiones, o asociaciones y saneamiento público de no mercado.

²³ Este índice sirve para medir la homogeneidad o incidencia del resto de los sectores sobre cualquier sector j-ésimo, y cuanto más próximo a 1 está, más homogéneamente y/o más sectores afectan con un incremento de su

actividad o demanda final al sector que se analice, a partir de la formulación:

$$ICH_i = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{r_{ij}}{\sum_{k=1}^n r_{ik}} \left(1 - \frac{r_{ij}}{\sum_{k=1}^n r_{ik}} \right)}{1 - \frac{1}{n}}$$

donde r_{ij} son elementos de la inversa de Leontief y n es el número de sectores. El valor obtenido para Otros SEMP es 0,95, muy próximo a 1 y muy por encima del resto de actividades terciarias e industriales.

3.2 Principales clientes y proveedores

Estas relaciones entre sectores pueden a su vez detallarse más en dos direcciones, hacia delante, en relación a las ramas clientes, y hacia atrás, en relación a los proveedores, y en este apartado se analizan desde dos perspectivas complementarias. La primera tiene en cuenta la estructura porcentual de la tecnología productiva en cada rama y la segunda la importancia de los flujos monetarios entre ramas.

Las relaciones de cada rama con sus proveedores pueden analizarse a través de los coeficientes técnicos que nos ofrecen las Tablas, de forma que se observan las ramas de origen de sus principales gastos en inputs tanto regionales como importados de fuera de la Comunidad, y las relaciones con sus clientes a través del reparto de los recursos de cada rama (así como de su producción interior) por destinos.

Como se ha señalado, la compra de productos intermedios por parte de los servicios empresariales representa sólo alrededor de un tercio de su producción. Teniendo esto en cuenta, los coeficientes técnicos que corresponden a compras de las distintas ramas individuales difícilmente alcanzarán porcentajes muy elevados. Ello se refleja en las cinco primeras que están recogidas en el cuadro 13 por sus coeficientes técnicos totales, así como por su posición entre los inputs de producción regional y los importados, ya que en varias ocasiones su peso no supera el 1% de la producción de estas ramas.

Algo más de la mitad de los inputs intermedios utilizados por cada una de las ramas de SEMP son producidos por empresas aragonesas, como se observa en el cuadro 13. Los coeficientes técnicos muestran una evidente autointegración, ya que los tres sectores usan (y también importan) en los primeros lugares inputs de las propias ramas, con cifras alejadas de las siguientes ramas más importantes. Por ejemplo, Servicios de informática usa un 5,5% de Servicios de informática regionales y un 3,6% importados, además de un 4% de Otros SEMP regionales aunque sólo un 0,7% de importados; su consumo intermedio de I+D es muy inferior, un 0,5% regional y un 0,7% importado. Las principales dependencias de inputs importados empleados por las ramas de SEMP y procedentes de otras ramas se observan en Maquinaria de oficina y equipos informáticos –especialmente para Servicios de informática - en Edición, impresión y materiales grabados, en Productos químicos y en Papel²⁴.

²⁴ Con las precauciones debidas, pueden observarse las similitudes y diferencias con los coeficientes técnicos calculados con las TIOA92, referidas a la rama "Servicios prestados a las empresas". El grado de utilización de inputs intermedios resultaba menor que el de 1999 (sólo un 27% de la producción, aunque en términos de inputs regionales sí alcanzaba el mismo nivel en ambas fechas, por lo que se ha podido profundizar más en el uso de inputs importados, al menos en las actividades incorporadas a posteriori en el sector), y el número de ramas que absorbían más de un 1% de dicha producción era muy limitado. Las diferencias de clasificación seguramente influyen en una autointegración menos clara de los servicios a empresas. En general aparecen las mismas ramas como principales proveedores, aunque se aprecian cambios técnicos en algunos casos experimentados en los noventa.

Cuadro 13
Coeficientes técnicos de los Inputs totales (tantos por uno)

Actividades informáticas		Investigación y desarrollo		Otras actividades empresariales	
Servicios de informática	0,0903	Otros servicios empresariales	0,0591	Otros servicios empresariales	0,1484
Otros servicios empresariales	0,0452	Edición, productos impresos y material grabado	0,0182	Edición, productos impresos y material grabado	0,0331
Correos y telecomunicaciones	0,0255	Investigación y desarrollo	0,0144	Servicios postales y telecomunicaciones	0,0270
Maquinaria de oficina y equipos informáticos	0,0249	Correos y telecomunicaciones	0,0144	Servicios inmobiliarios	0,0267
Productos químicos	0,0193	Energía eléctrica	0,0136	Productos químicos	0,0163
TOTAL PRODUCTOS	0,3114	TOTAL PRODUCTOS	0,2686	TOTAL PRODUCTOS	0,3741

Coeficientes técnicos de los Inputs regionales (tantos por uno)

Actividades informáticas		Investigación y desarrollo		Otras actividades empresariales	
Servicios de informática	0,0546	Otros servicios empresariales	0,0412	Otros servicios empresariales	0,0598
Otros servicios empresariales	0,0386	Correos y telecomunicaciones	0,0139	Servicios inmobiliarios	0,0267
Correos y telecomunicaciones	0,0244	Energía eléctrica	0,0136	Correos y telecomunicaciones	0,0260
Energía eléctrica	0,0127	Investigación y desarrollo	0,0136	Edición, productos impresos y material grabado	0,0169
Intermediación financiera	0,0082	Productos de la construcción	0,0135	Intermediación financiera	0,0113
TOTAL PRODUCTOS	0,1719	TOTAL PRODUCTOS	0,1740	TOTAL PRODUCTOS	0,2009

Coeficientes técnicos de los Inputs importados (tantos por uno)

Actividades informáticas		Investigación y desarrollo		Otras actividades empresariales	
Servicios de informática	0,0356	Otros servicios empresariales	0,0179	Otros servicios empresariales	0,0886
Maquinaria de oficina y equipos informáticos	0,0244	Edición, productos impresos y material grabado	0,0111	Edición, productos impresos y material grabado	0,0162
Productos químicos	0,0193	Pasta papel y artículos papel y cartón	0,0089	Productos químicos	0,0160
Edición, productos impresos y material grabado	0,0133	Productos de caucho y materias plásticas	0,0063	Servicios recreativos y culturales de mercado	0,0085
Pasta papel y artículos papel y cartón	0,0099	Maquinaria de oficina y equipos informáticos	0,0059	Hostelería y restauración	0,0084
TOTAL PRODUCTOS	0,1394	TOTAL PRODUCTOS	0,0947	TOTAL PRODUCTOS	0,1732

Fuente: MIOA99 (II), Tabla b.1.

En cuanto al destino de la producción de SEMP, en todos los casos puede apreciarse cómo entre las principales ramas clientes se alternan las industriales con otras de los propios servicios. Para el conjunto de la producción de estos servicios, el principal cliente es de forma recurrente Fabricación de vehículos de motor (representa el 6% de los destinos totales de los Servicios de informática, el 20% para I+D y el 14% para Otros SEMP), y con diversa importancia aparecen los propios SEMP. Otras actividades empresariales destacan porque se encuentran hasta veinte ramas que representan más del 1% de sus empleos, y acumulan un 68% de los mismos, lo que concuerda con el carácter homogéneo de su utilización como input que le atribuían los cálculos anteriores.

Pero si nos centramos en la distribución de la *producción interior* de estos mismos SEMP, hay cambios relevantes tanto en la clasificación como en el peso de cada cliente. El cambio más evidente se produce con la pérdida de puestos de la Fabricación de vehículos de motor como cliente de las tres ramas de SEMP aragoneses, debido a que sus porcentajes sobre la producción son muy inferiores a los que se observan sobre el total de la oferta (los mencionados anteriormente descienden a 2,5%, 13,4% y 7%, respectivamente). Esto puede interpretarse en el sentido de que esta rama, tan importante en la actividad aragonesa, opta por consumir Servicios a las empresas importados en mayor medida que los ofertados en la región, lo que se confirma más adelante.

Las relaciones rama a rama dentro de la región pueden cuantificarse de otra forma sintética para conocer qué ramas aparecen habitualmente interrelacionadas dentro de un territorio, pudiendo llegar a formar complejos industriales o incluso a establecerse juntas en el espacio. Para ello se valora lo que representa cada rama para otra cualquiera, como suministradora de inputs o como receptora de sus productos, a partir de lo que suponen los consumos intermedios entre ambas sobre el total de demanda intermedia de dichas ramas, estableciendo las denominadas ligazones específicas de demanda y oferta²⁵. La información que proporcionan se sintetiza en los llamados coeficientes de Streit, que promedian las cuatro ligazones calculadas para cada rama, y que se presentan en el cuadro 14, recogiendo sólo los que promedian más de un 5%²⁶.

En resumen, lo que se deduce es que las ligazones más fuertes y numerosas entre las ramas productivas aragonesas se encuentran alrededor de Otros servicios a empresas, lo que se corresponde con su caracterización previa como rama estratégica y con relaciones homogéneas dentro de la estructura productiva aragonesa. Es también la única rama con un

²⁵ Las ligazones específicas de demanda entre dos ramas definen lo que en el total de las utilidades de productos intermedios por parte de j significan los que proceden de i : $LED_{ij} = x_{ij}/\sum_j x_{ij}$, y las ligazones específicas de oferta muestran lo que suponen los destinos que i dirige a j en relación con el total de sus destinos: $LEO_{ij} = x_{ij}/\sum_i x_{ij}$. Cada una de estas relaciones puede verse en las dos direcciones, de i a j y de j a i , por ello se habla de cuatro ligazones para cada rama. Muñoz (2000).

²⁶ Sólo se presentan los valores más altos, dados los condicionantes para interpretar estos coeficientes: priman las ramas que concentran la demanda y la oferta, aunque sean insignificantes sobre el total, tratan de la misma manera las relaciones hacia delante y hacia atrás, y las conclusiones no serían relevantes sin el análisis pormenorizado de cada ligazón que se realiza previamente, y que no se presenta por falta de espacio pero está disponible por parte de las autoras.

peso propio relevante en el conjunto de la economía, puesto que representa un 12% de las compras intermedias del total de ramas, y un 3% de sus ventas intermedias. En todos los casos se muestra de nuevo la importante integración de los SEMP entre sí. Las actividades que repiten sus fuertes ligazones con varios servicios a empresas son Vehículos de motor, Correos y telecomunicaciones e Intermediación financiera, ramas que son fundamentales para el desarrollo del conjunto de la región, como se ha puesto de manifiesto no sólo por su peso sobre el total sino por sus relaciones estratégicas o clave con el resto de sectores.

Cuadro 14
Coeficientes de Streit relevantes (media de las cuatro ligazones para cada rama de SEMP)

	Act. informátic.	I + D	Otras act. empr.	Act. aux. intermed. financiera	Act. saneam. público mcdo
Producción y distribución de gas y agua caliente			9,44		
Industria textil			6,05		
Industria del papel			6,93		
Edición y artes gráficas			13,23		
Industria del vidrio			5,02		
Construcción de maquinaria y eq. mecánico			5,02		
Fabricación máquinas de oficina y eq. informáticos			7,13		
Fabricación maquinaria y material eléctrico			5,24		
Fabricación material y eq. electrónicos			7,71		
Fabricación eq. médico, precisión, óptica y relojería			5,51		
Fabricación vehículos de motor		5,21	5,08		
Fabricación otro material de transporte		5,10			
Otras industrias manufactureras			15,82		
Construcción			5,51		
Comercio vehículos y carburantes; talleres rep.			7,68		
Comercio al por mayor			5,66		
Comercio al por menor			7,51		
Transporte aéreo			5,23		
Correos y telecomunicaciones		6,08	13,63		
Intermediación financiera	8,63		8,93		
Seguros y planes de pensiones				40,24	
Actividades aux. a la intermediación financiera			9,05		
Actividades inmobiliarias			11,50		
Alq. maquinaria y enseres domésticos			7,56		
Actividades informáticas	24,68		10,91		
Investigación y desarrollo		4,94	6,44		
Otras actividades empresariales	10,91	6,44	18,56	9,05	
Educación de mercado			7,05		
Act. sanitarias y servicios sociales de mcdo			6,52		
Actividades de saneamiento público de mcdo					55,96
Act. recreativas, culturales y deportivas de mcdo			9,98		
Actividades diversas de servicios personales			9,76		
Actividades asociativas de no mercado			8,72		
Educación de no mercado			7,49		
Act. sanitarias y servicios sociales de no mcdo			10,54		
Actividades de saneamiento público de no mercado					27,46
Act. recreativas, culturales y deportivas de no mcdo			7,13		

Fuente: MIOA99 (II) Tabla simétrica.

3.3 Los SEMP en la terciarización de la industria aragonesa

Para profundizar en el papel de los servicios a empresas en el desarrollo económico regional es interesante seguir los procesos de integración de industria y servicios, que sintetizan el grado de terciarización de la industria (transformación del bien en servicio) y de industrialización del terciario (transformación del servicio en bien)²⁷. El desarrollo de los servicios a las empresas se ha justificado por el incremento de sus relaciones con la industria, a menudo, aunque no únicamente, a través de la externalización de actividades previamente provistas dentro de las empresas manufactureras. A ello se añade el surgimiento de nuevos productos de servicios ligados a la sociedad del conocimiento. En cualquier caso, por un lado, la competitividad de dichas industrias ha pasado en parte a depender de estos proveedores de servicios a empresas, y se pretende valorar hasta qué punto existe esta dependencia en Aragón. Por otro lado, el potencial de crecimiento de los SEMP aragoneses depende a su vez en gran parte de la demanda por parte de la industria aragonesa, lo que puede empezar a valorarse a través de indicadores sencillos (si bien para profundizar más habría que basarse en encuestas adecuadas). Para todo ello se observan tanto los inputs de servicios utilizados en la producción industrial como el destino de los outputs de los propios sectores de servicios; en el primer caso se habla de terciarización, mientras que en el segundo se habla de integración²⁸.

Las primeras cifras que se calculan son índices de integración directa industria-servicios que miden la importancia de la demanda intermedia por parte del conjunto de la economía por un lado, y por parte de la industria por otro, sobre el total de destinos de la producción de servicios por ramas y que en el caso de los SEMP condensan, por lo tanto, la información analizada previamente rama a rama. Las cifras aragonesas con datos de 1999 se comparan con los resultados de un estudio del Ministerio de Industria y Energía (1995) para la economía española en 1989 (cuadro 15).

La estructura productiva aragonesa reproduce en parte la evolución de la terciarización española, puesto que los servicios a empresas tienen en ambos casos un papel relevante en los consumos intermedios industriales aunque la integración de los servicios en el sistema productivo es mayor con los propios servicios que con la industria manufacturera.

Las cifras de los servicios a las empresas muestran menor integración directa con el conjunto de la economía que en el caso español, aunque las desagregaciones son diferentes, el dato más directamente comparable, dadas las variaciones en clasificaciones, es el de Otros servicios empresariales, en los que los porcentajes son mucho más parecidos a los españoles, aunque siempre inferiores. Hay importantes diferencias entre las ramas aragonesas, puesto que las ventas intermedias de Otros servicios empresariales que se dirigen a la industria representan alrededor del 40% de los destinos de su producción (en línea con el resultado español), mientras que en I+D sobrepasan el 60% pero en Servicios

²⁷ Rubalcaba (2001), entre otros, detalla este tipo de transformaciones.

²⁸ Los trabajos previos que sirven de referencia no entran en general a analizar las relaciones industria-servicios empresariales. Rubalcaba (2001) recoge estas referencias y presenta datos europeos.

informáticos no alcanzan el 10%. No obstante, en conjunto, los SEMP presentan dentro del sector terciario la mayor integración con la industria, sólo superada por el transporte; y aunque en Servicios informáticos sea mucho menos intensa, es la más elevada por productos tanto en I+D como en Otros SEMP.

Cuadro 15

Integración directa industria-servicios en Aragón y España

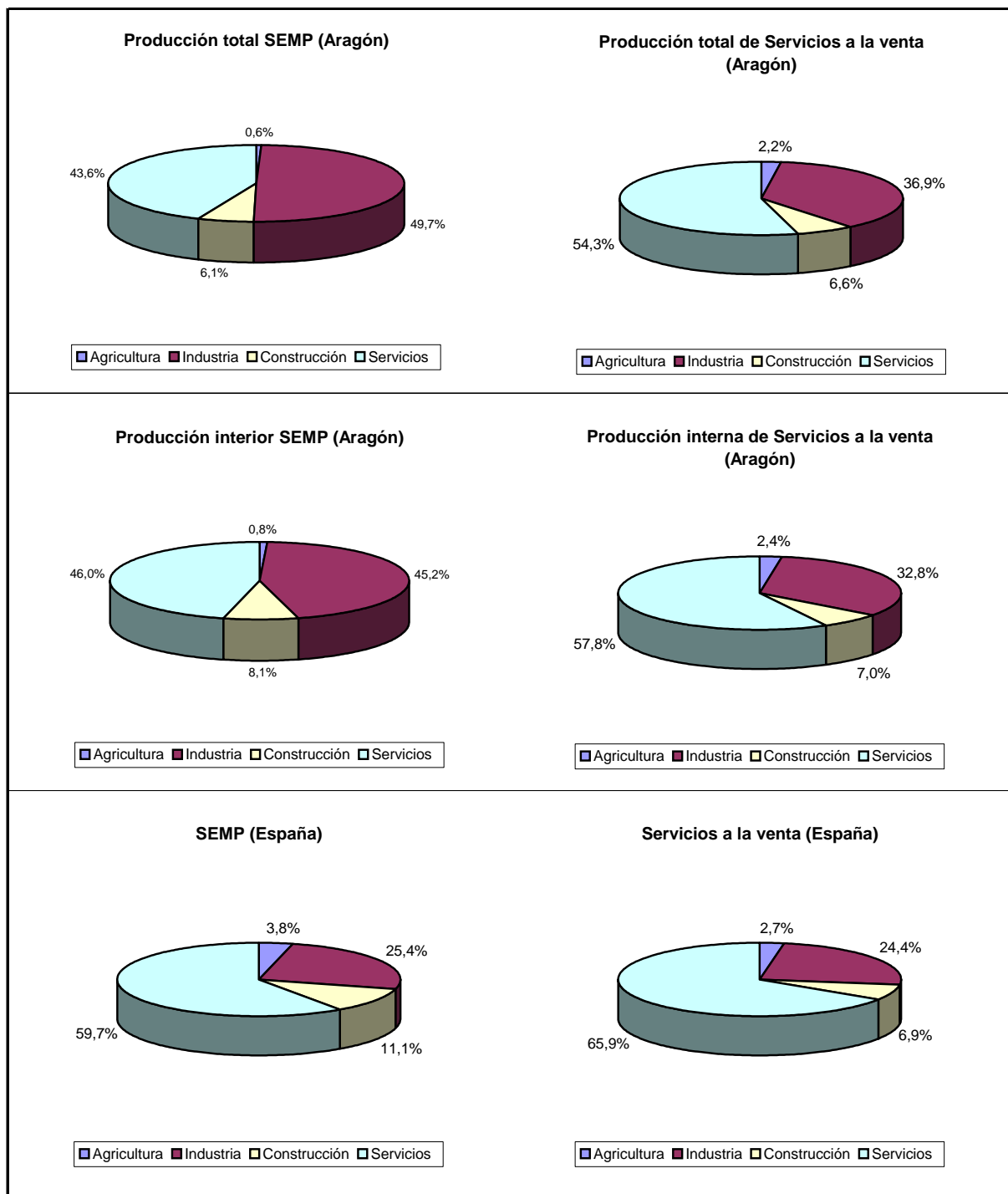
Porcentajes de demanda del total de ramas y de las ramas industriales sobre destinos totales de la producción de cada rama de servicios a la venta

	España 1989		Producción total Aragón 1999		Producción interna Aragón 1999	
	Medias total	Medias industria	Medias total	Medias industria	Medias total	Medias industria
Comercio	21	11	32,9	11,3	32,1	10,5
Hostelería	9	6	14,6	4,9	3,5	0,7
Transporte	43	28	68,3	35,9	53,2	28,9
Comunicaciones	71	15	67,0	14,4	63,7	15,2
Banca y seguros	15	8	39,5	2,5	37,1	2,4
Alquileres	20	4	41,8	14,6	41,1	13,4
Total SEMP	93	40	52,5	28,5	53,0	25,1
Serv. informática			25,0	7,9	31,1	4,8
I+D			100,0	63,4	100,0	58,3
Investig. no mcdo			0,0	0,0	0,0	0,0
Otros serv. empr.			84,9	42,6	81,1	37,3
Educación privada	20	16	8,35	4,36	8,35	4,36
Sanidad privada	25	1	20,59	4,46	20,59	4,46
Serv. culturales	18	3	25,9	4,2	15,5	3,1
Media servicios venta	38	15	42,2	13,9	37,9	12,0
Total productos	—	—	37,6	21,7	25,2	11,3

Fuente: MIOA99 (I) y Rubalcaba 2001 (Tabla 3.5).

La relación puede observarse desde otro punto de vista, comprobando qué sectores son los principales demandantes de consumos intermedios de las ramas de servicios. El gráfico 2 permite observar que en Aragón en 1999, el destino de los servicios empresariales está más sesgado hacia la industria (con un 50% de sus consumos intermedios, sólo un 44% va hacia los servicios) que el total de servicios a la venta (37 y 54%, respectivamente). Por ramas, esto se cumple en Otros servicios empresariales y sobre todo en I+D, mientras que en Servicios informáticos ocurre lo contrario, su principal destino son los servicios (cuadro 16).

Gráfico 2
Estructura sectorial de demanda intermedia de SEMP y servicios a la venta en Aragón (1999) y España (1987)



Fuente: MIOA99 (I), Matriz de destino y Rublacaba 2001 (Tabla 3.6).

Estas cifras suponen una integración con la industria muy superior a la que mostraban los datos españoles en 1987 (sólo un 25%), lo que se interpreta como muestra de que el proceso de desarrollo de los servicios a empresas se ha llevado a cabo en el conjunto de

regiones españolas a partir de los años 90 fundamentalmente, de lo que serían ejemplo los datos aragoneses, aunque la comparación con los datos disponibles para el principio de la década debe hacerse con precauciones²⁹.

Cuadro 16

Estructura sectorial de la demanda intermedia de servicios destinados a la venta Aragón 1992 y 1999 (% sobre total de consumos intermedios de cada rama de servicios)

1999		Agricultura	Industria	Construc.	Servicios	Total
Producción total						
SEMP		0,6	49,7	6,1	43,6	100
<i>Servicios de informática</i>		0,1	31,4	0,8	67,8	100
<i>Investigación de mercado</i>		1,3	63,4	2,5	32,7	100
<i>Otros servicios empr.</i>		0,6	50,2	6,4	42,8	100
TOTAL servicios a la venta		2,2	36,9	6,6	54,3	100
Producción interna						
SEMP		0,8	45,2	8,1	46,0	100
<i>Servicios de informática</i>		0,1	15,6	1,1	83,2	100
<i>Investigación de mercado</i>		1,6	58,3	3,1	37,0	100
<i>Otros servicios empr.</i>		0,8	46,0	8,5	44,7	100
TOTAL servicios a la venta		2,4	32,8	7,0	57,8	100

1992		Agricultura	Industria	Construc.	Servicios	Total
Producción total						
Serv. prestados a las empresas		1,6	34,6	13,6	50,2	100
Otros servicios		0,4	14,3	1,6	83,7	100
TOTAL servicios venta		5,1	34,7	7,3	52,9	100
TOTAL inputs intermedios		8,7	55,9	7,8	27,6	100
Producción interior						
Serv. prestados a las empresas		1,8	24,1	15,7	58,4	100
Otros servicios		0,4	14,3	1,6	83,7	100
TOTAL servicios venta		5,2	28,0	7,1	59,7	100
TOTAL inputs intermedios		9,6	44,5	8,5	37,5	100

Fuente: TIOA92 y MIOA99 (I), Matriz de destino.

Al contrastar las cifras aragonesas de 1992 y 1999, hay una ligera caída del porcentaje de servicios a la venta destinado a los servicios, pero la evolución experimentada por los SEMP es espectacular, este porcentaje cae seis puntos en la distribución de sus ventas intermedias totales, y hasta 12 en la de las ventas interiores (cuadro 16)³⁰. Como resultado

²⁹ Además de otros cambios metodológicos ya mencionados, la desagregación de actividades es distinta, aparecen los "Servicios prestados a las empresas" con una composición no exactamente igual a la de SEMP; para evitar mayores sesgos, se mantiene la comparación sólo con grandes sectores.

³⁰ Si comparamos las cifras aragonesas de 1992 con las españolas de 1987, más próximas en el tiempo, se comprende que algunos contrastes responden a las diferencias de especialización productiva. En la economía aragonesa hay una mayor proporción de inputs intermedios en general y de servicios a la venta en particular

de estas tendencias, el aumento de relevancia de la industria como consumidor de servicios a la venta es notable, pero mucho más en el caso de los SEMP, para los que crece 15 y 20 puntos en la producción total e interior, respectivamente. Ello refleja, por lo tanto, un cambio notable a lo largo de la década hacia una creciente integración entre industria y servicios.

Con los datos de producción interior, la interpretación apenas cambia, sólo se observa una integración de los servicios a la venta con la industria ligeramente inferior a la total, que se refleja en los servicios a empresas en una distribución equitativa entre los destinos intermedios que se dirigen a la industria y a los servicios (45% del total en cada caso), aunque la diferencia se deja notar especialmente en la cifras de Servicios informáticos. Se obtienen así de nuevo indicios de que la industria aragonesa se provee en una parte significativa de servicios a empresas ofertados desde fuera de la región.

Desde el punto de vista de los sectores clientes para el output de los SEMP, es decir, de la *terciarización* de las distintas ramas, hay escasez de trabajos de referencia. Rubalcaba (2001) realiza el análisis para cuatro países europeos a principios de los noventa, sin incluir España, y distingue tres grupos de sectores industriales de acuerdo con su grado de utilización directa de servicios a empresas. Aquí se repite el ejercicio a través de los coeficientes técnicos del MIOA99, siempre con una especial atención a la industria. Esta vez se toman las compras conjuntas de Servicios informáticos, I+D y Otros Servicios a empresas de cada rama productiva, puesto que por separado las dos primeras serían muy poco relevantes; primero se calculan a partir de los inputs totales, para después repetir el análisis sólo con los regionales.

La clasificación de Rubalcaba considera una utilización elevada de servicios a empresas a partir de un 7% de la producción total de cada rama homogénea, nosotros mantendremos el criterio a efectos de comparación con los datos europeos, aunque debe tenerse en cuenta que la utilización media de SEMP por parte del conjunto de la economía aragonesa en 1999 fue de un 5% de la producción. Los resultados se recogen en los gráficos 3 y 4.

a) Los sectores con un *alto grado de utilización de los servicios a empresas* es decir, que demandan más del 7% de su producción total a los SEMP, a principios de los noventa en Europa eran, en general, otros sectores de servicios (Rubalcaba, 2001): el propio sector (12%) y sobre todo finanzas y seguros (16%, por sus usos de servicios de asesoría, publicidad, estudios de mercado, operativos y servicios a empresas auxiliares financieras). También destacaba el uso del comercio al por mayor, y otros transportes. El primer demandante manufacturero era la construcción (11%), debido sobre todo a su uso de servicios de arquitectura e ingeniería y al mantenimiento de edificios. Material de oficina y ordenadores también era cliente habitual.

destinados a la industria y a la agricultura que en España, y aunque los servicios son el principal destino de las ventas intermedias de servicios a la venta, lo son en menor medida en Aragón (seis puntos de diferencia) (gráfico 2 y cuadro 16).

En el caso aragonés en 1999 hay tanto similitudes como diferencias con este listado (gráficos 3 y 4). Ciertamente, la mayoría de sectores de elevada utilización de SEMP son servicios, y en los tres primeros lugares también aparecen servicios a empresas (Otras actividades empresariales, 16%, Actividades informáticas, 15%, Auxiliares de actividades financieras, 13%; I+D también está en este grupo con un 8%); asimismo, el Comercio de vehículos y reparaciones aparece como un importante usuario (téngase en cuenta que la desagregación es mayor que la de Rubalcaba, y las ramas se desperdigán más en este caso). Pero no hay coincidencia en el resto (por ejemplo, la construcción pasa a estar en el grupo de baja utilización). Las ramas industriales con alto grado de utilización de SEMP son Captación, depuración y distribución de agua (8%), Industria conservera, Minería del carbón y Fabricación de vehículos de motor (7% cada una).

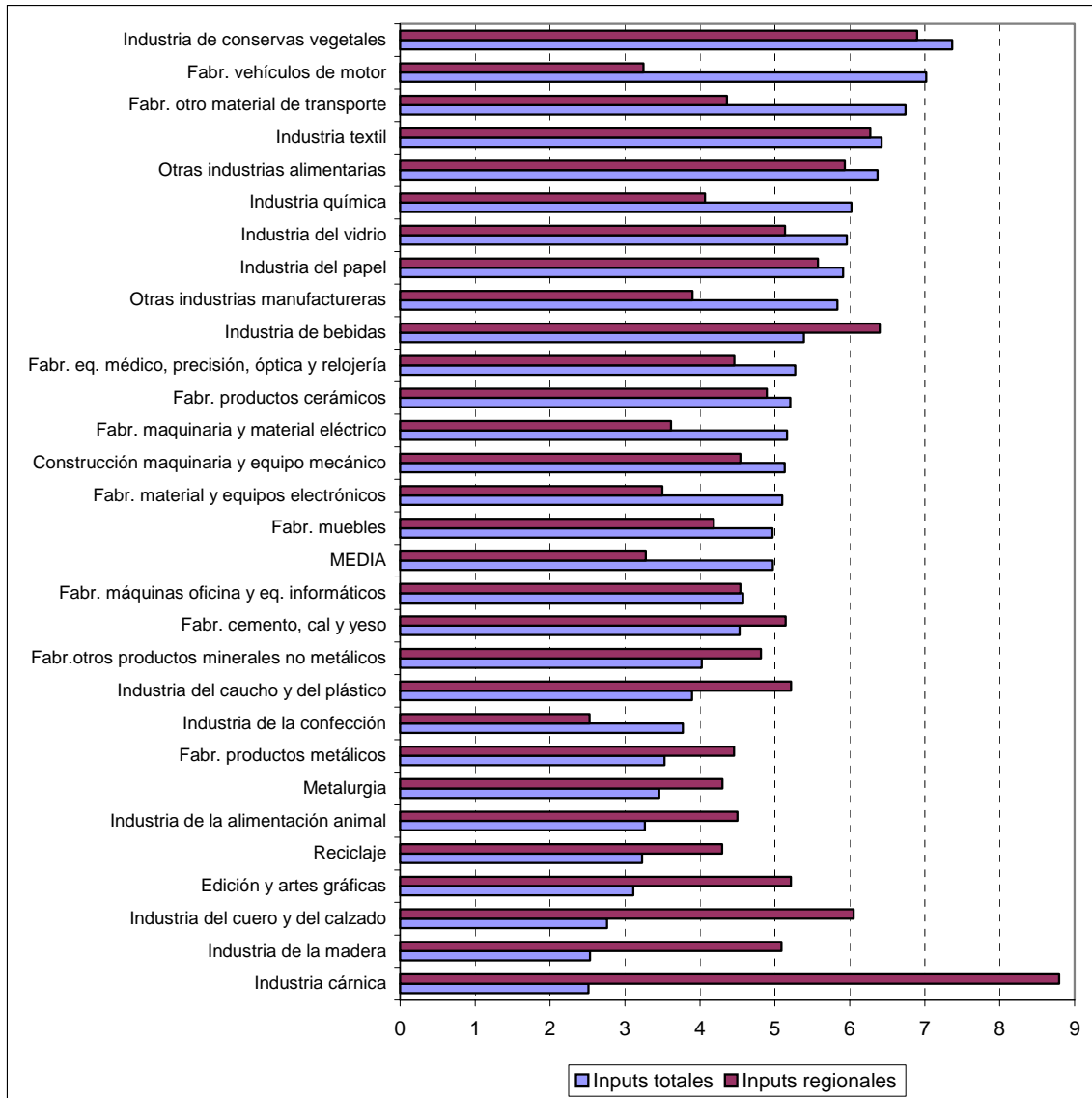
b) Los *sectores con nivel medio de demanda de SEMP* conforman un grupo heterogéneo en los países europeos analizados: por un lado ramas del sector servicios como restaurantes y hoteles, transporte y almacenamiento y servicios personales, sociales y comunitarios; por otra parte, sectores que requieren un alto grado de cualificación laboral como aeronaves, construcción de barcos, medicinas, componentes de radio y televisión, muy ligados a servicios de consultoría más técnicos y especializados (ingeniería, I+D y otros).

En Aragón, predominan las manufacturas (16 de 24 ramas incluidas), incluyendo varias de alto contenido tecnológico como la Química (6%), de Material de transporte (6,7%) o de Maquinaria de oficina (5%), de Otra maquinaria o de material electrónico; además aparecen ramas clave de los servicios como la Intermediación financiera (5,5%) y los Seguros y pensiones, además de Correos y telecomunicaciones, y el Comercio mayorista y minorista.

c) El grupo con *menor utilización de SEMP* (menos del 4,5% de la producción de cada rama) está compuesto en ambos casos por los sectores industriales más tradicionales y los relacionados con la agricultura y actividades extractivas y metalúrgicas, aunque también se presentan algunos servicios como comunicaciones en el caso de los países europeos, pero no en Aragón, donde aparecen la construcción (3,7%) y la hostelería (con sólo el 0,6%, muy diferentes de la experiencia europea)³¹.

³¹ La comparación con los datos de 1992 es delicada por las diferencias de clasificación y por el diferente nivel de consumo de servicios a empresas como inputs intermedios. Sólo un 2,8% de la producción total se destinaba a consumos de SEMP en el conjunto de ramas aragonesas en 1992, frente al 5% en 1999 (1,9% frente a 3,3% en cuanto a la producción interior); los datos individuales estarán por tanto lejos de las cifras europeas de la época, y el criterio de 7% y 4,5% resulta demasiado estricto. De las 56 ramas de 1992, sólo 18 tienen un porcentaje de consumo superior a la media de 2,8% mencionada, y por encima del 5% se encuentran apenas cinco en los coeficientes totales y tres en los interiores. Hechas estas salvedades, las principales ramas por nivel de terciarización eran Administraciones públicas, Transporte ferroviario e Instituciones financieras, que pierden algo de peso al considerar los coeficientes regionales (en la mayoría de las ramas desciende su consumo de SEMP entre uno y dos puntos) y Artes gráficas y edición sólo en cuanto a coeficientes totales (7,6%, que se desploma hasta un 1,5% en los regionales). Hay una mezcla evidente de ramas industriales y terciarias entre los principales usuarios de SEMP, aunque predominan en general servicios, el propio sector aparece sólo en quinto o sexto lugar.

Gráfico 3
Terciarización: Utilización directa de SEMP por parte de la industria (coeficientes técnicos elevados a porcentajes)



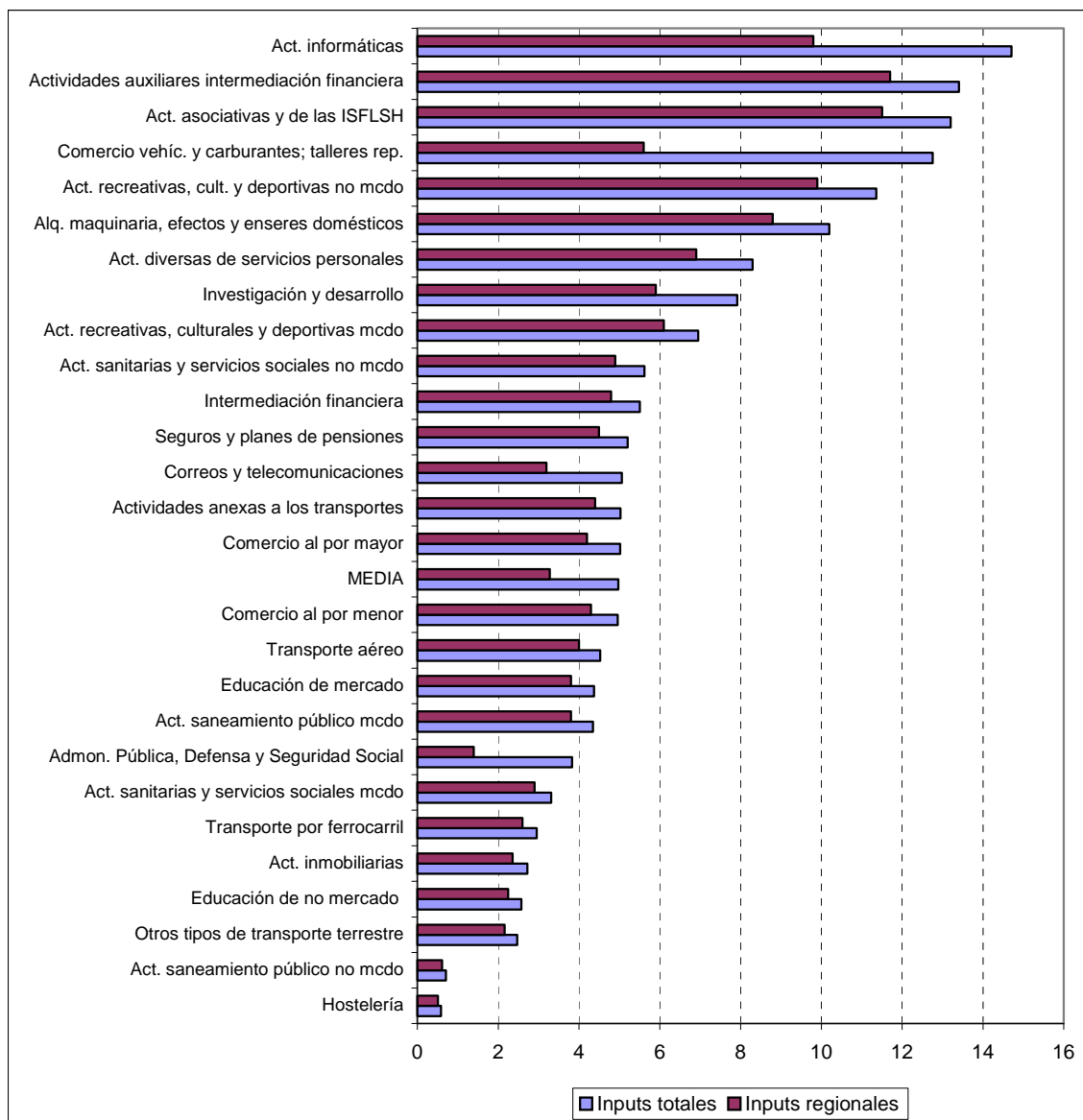
Fuente: MIOA99 (I).

Quando nos centramos en el consumo de inputs regionales exclusivamente, hay algunos cambios interesantes en la clasificación. En parte se deben a una diferencia general: la demanda interna de servicios empresariales regionales por parte de las ramas aragonesas es menor que su demanda de inputs de SEMP totales. En general, los SEMP pierden algo de peso en la producción de todas las ramas, alrededor de un punto, por lo que la ordenación se mantiene bastante similar a la anterior (gráficos 3 y 4). Pero a algunas ramas les afecta más la diferencia debida a los inputs de este tipo comprados fuera de la región. Sólo seis ramas cumplen el estricto criterio del 7% (frente a las 14 anteriores), todas terciarias, y con algunos cambios interesantes en el orden: Actividades auxiliares a la intermediación financiera ocupa el primer lugar, Actividades informáticas pierde posiciones

(pasa del 15% al 10%), mientras que Otras actividades empresariales quedaría fuera del grupo por poco - lo mismo que I+D.

Gráfico 4

Terciarización: Utilización directa de SEMP por parte de los servicios (coeficientes técnicos elevados a porcentajes)



Fuente: MIOA99 (I).

Los cambios más significativos tienen lugar en el sector servicios, con Otras actividades empresariales ya mencionadas a la cabeza (pasa del 16% al 6,6%), aunque también afectan al Comercio de vehículos y reparaciones (del 13% al 6%), y a Administración Pública, Defensa y Seguridad Social, ahora el cuarto más bajo (del 3,8 al 1,4%). Pero en las ramas industriales también se dan varios casos, entre los que los más importantes son Captación,

depuración y distribución de agua, que pasa del 8 al 4,5%, y Fabricación de vehículos de motor, del 7 a sólo el 2,5%³².

Esta última observación es clave: se trata de las únicas ramas en las que el valor de los inputs de SEMP comprados fuera de Aragón supera a los regionales, a excepción de la Captación de agua, que sólo está cerca de hacerlo, como muestra la parte superior del cuadro 17. La clave está en lo que ocurre en Servicios de informática y en Otros servicios empresariales. Si para estos dos tipos de SEMP, apenas algo más de un tercio de los inputs intermedios que utilizan las ramas de producción en su conjunto son importados (última columna), para las ramas aquí consideradas la relación se invierte: más del 60% se compra fuera de Aragón. En algunos casos se supera de lejos esta cifra, como en las compras de servicios de informática por parte de la rama de Vehículos de motor (un 80% importado) o de Otros servicios empresariales por las AAPP (75% importados).

No tendría mayor trascendencia si se tratase de clientes poco importantes para el sector de SEMP (como puede ser el caso de Captación, depuración y distribución de agua), pero no es así. Como muestran los porcentajes de cada rama sobre la demanda intermedia de los SEMP en la parte inferior del cuadro 17, Vehículos de motor, Otros SEMP y AAPP están entre los principales clientes para todas las ramas de SEMP, y Comercio de vehículos, carburantes y reparaciones lo es para Otros SEMP. Esto se cumple también en el apartado de importaciones de inputs intermedios del sector: suponen al menos un 5% de las ramas de SEMP (con excepciones para I+D). Pero llegan a representar hasta un 20% del total en el caso de importaciones de Otros SEMP por parte de la propia rama, y hasta un 30% por parte de Vehículos de motor, que incluso supera el 50% de los inputs importados en Servicios informáticos e I+D.

Esto convierte a estas ramas en objeto de interés para análisis posteriores que profundicen en las causas de esta dependencia y en los posibles cambios en el patrón de manera que pueda desarrollarse más oferta de SEMP en Aragón.

En los países europeos durante los ochenta, la demanda aumentó casi en todos los sectores, y su crecimiento ilustra la clara integración del sector, y más si se compara con el crecimiento de la integración de otros sectores. Esta fuerte unión entre servicios a empresas y el conjunto de la industria (manufacturas y servicios), también se ha observado en Aragón, dados los niveles alcanzados en algunas ramas, y la evolución entre 1992 y 1999, lo que crea expectativas positivas para un mayor crecimiento. Finalmente, hay que tener en cuenta que en los cálculos empleados en este apartado no figura la utilización indirecta, que por ejemplo en España aumentó mucho más que la directa en las fechas consideradas.

³² En 1992 no hay grandes cambios en la clasificación entre los coeficientes totales y regionales, aunque los porcentajes son muy bajos en ambos casos, salvo el ya mencionado de Artes gráficas y edición y el también notable en Vehículos automóbiles y sus repuestos, que no está entre las ramas más terciarizadas, pero además apenas recurre a inputs regionales de SEMP: su uso en términos de coeficientes totales es un 3,3%, y sólo un 0,2% en los regionales. Estos datos nos muestran que se trata de una tendencia presente en el sector de fabricación de automóbiles antes del aumento generalizado del consumo de servicios a empresas, pero también cómo a lo largo de los noventa ha aumentado la importancia de los inputs intermedios aragoneses para dicha rama.

Cuadro 17
Compras de servicios a empresas, regionales e importadas (porcentajes)

		Porcentajes sobre total consumido por cada rama					
		Depurac. y distrib. agua	Vehículos de motor	Comercio y reparación	Otras actividades empr.	AAPP, Defensa y Seg. Soc.	TOTAL DEMAND INTERM.
Servicios informática	Aragón	80	20	33	74	79	62
	Importado	20	80	67	26	21	38
	TOTAL	100	100	100	100	100	100
I+D	Aragón	96	56	0	96	96	78
	Importado	4	44	0	4	4	22
	TOTAL	100	100	0	100	100	100
Otros serv. empr.	Aragón	52	36	44	40	25	66
	Importado	48	64	56	60	75	34
	TOTAL	100	100	100	100	100	100
		Porcentajes de consumo intermedio de cada rama sobre la demanda intermedia de SEMP					
		Depurac. y distrib. agua	Vehículos de motor	Comercio y reparación	Otras actividades empr.	AAPP, Defensa y Seg. Soc.	TOTAL DEMAND INTERM.
Servicios informática	Aragón	1	8	0	18	12	100
	Importado	0	53	1	10	5	100
	TOTAL	1	25	1	15	9	100
I+D	Aragón	1	20	0	2	13	100
	Importado	0	57	0	0	2	100
	TOTAL	1	28	0	1	11	100
Otros serv. empr.	Aragón	0	9	4	7	1	100
	Importado	1	30	10	21	6	100
	TOTAL	0	16	6	12	3	100

Fuente: MIOA99, Tabla simétrica.

4. Repercusiones sobre el crecimiento del empleo

Del mismo modo que pueden establecerse las conexiones entre oferta y demanda de diversas ramas, el análisis estructural puede aplicarse 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. Los multiplicadores de empleo proporcionan información sobre la capacidad del sistema económico para crear puestos de trabajo ante cambios, fundamentalmente de la demanda final. Se intenta con ellos medir el efecto arrastre de un sector sobre todos los que les suministran recursos, de forma directa e indirecta.

Se trata de multiplicar una matriz con los coeficientes directos de empleo (similares a los coeficientes técnicos ya vistos, en este caso se calculan como el número de empleos por

producción en la rama j) por la inversa de Leontief que recoge las relaciones productivas entre ramas. A partir de ahí pueden calcularse aumentos de empleo que respondan a diferentes supuestos de incrementos en la demanda final o alguno de sus componentes (Muñoz 2000)³³.

Las estimaciones se refieren a la matriz de *multiplicadores internos de empleo*, porque la matriz inversa se va a calcular sólo con los flujos intermedios producidos en el interior de la región. Pero éstos pueden descomponerse en directos (L, que miden el impacto inicial que sobre el empleo de un sector provocan los aumentos de demanda final de ese sector) e indirectos (MI, recogen los impactos indirectos sobre el empleo del resto de los sectores y sobre el propio)³⁴.

El *multiplicador fila* del sector i en la matriz M de requerimientos de empleo calcula el aumento total del empleo en ese sector ante aumentos unitarios de la demanda final de todos los sectores (dados los datos del MIOA99 el aumento unitario equivale a 1.000 euros). La proporción que representa con respecto al multiplicador total de la economía es una medida de la intensidad de creación de empleo en el sector i con relación al empleo que se crea en el conjunto del sistema económico.

El *multiplicador columna* del sector i en la misma matriz indica el empleo total que se genera en la economía ante aumentos unitarios de la demanda final de ese sector. La proporción que supone sobre el multiplicador total muestra la importancia del sector i en la capacidad de crear empleo dentro de toda la economía

El cuadro 18 ofrece el resumen de los multiplicadores columna interiores para Aragón en 1999. Su interpretación sería: cuando la demanda final de un sector, por ejemplo Otros servicios a empresas, aumenta en 1000 euros de 1999, el empleo total aragonés aumenta en 0,023 puestos de trabajo equivalentes a tiempo completo, de los cuales 0,019 se crean directamente en Otros SEMP, mientras que indirectamente se crean 0,004 más, debido a los inputs intermedios que el sector necesita del resto y de sí mismo. En el caso de Otros SEMP más de un tercio del empleo indirecto se debe a dicho recurso a inputs propios³⁵.

En general, como corresponde a actividades relativamente intensivas en trabajo, vemos que los coeficientes de creación de empleo en servicios empresariales aragoneses son mayores que en la industria, pero menos que en la media de servicios, y resulta especialmente bajo en I+D. Además, en general la diferencia entre la aportación directa e indirecta es mayor en servicios 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 ramas.

³³ El vector de necesidades de empleo (E) expresado en número de puestos de trabajo se calcularía de la siguiente forma: $E = M Df = \Lambda L (I-A)^{-1} Df = L + MI$. Donde ΛL es una matriz diagonal cuyos elementos son los coeficientes directos de empleo. Cada elemento de la nueva matriz M, m_{ij} , muestra cómo varían las necesidades de empleo directas e indirectas requeridas por el sector i cuando la demanda final de j aumenta en una unidad monetaria. Flores y Vicente (2002).

³⁴ Véase la nota anterior. Una explicación más detallada aparece en Flores y Vicente (2002).

³⁵ Se calcula dividiendo la diferencia entre el multiplicador indirecto y el coeficiente directo por el multiplicador indirecto.

Cuadro 18
Multiplicadores de empleo

	TOTAL ¹	DIRECTO ²	INDIRECTO ³
Agricultura	0,0231	0,0183	0,0049
Media industria	0,0141	0,0091	0,0051
Construcción	0,0214	0,0141	0,0073
Media servicios	0,0323	0,0263	0,0060
Servicios informáticos	0,0211	0,0176	0,0035
I+D	0,0079	0,0048	0,0031
Otros SEMP	0,0231	0,0191	0,0039
Act. aux. de intermed. financiera	0,0203	0,0135	0,0068
Saneamiento de mercado	0,0220	0,0111	0,0109

Nota: ¹ Suma de columnas de M; ² Coeficiente de empleo; ³ Suma de columnas de MI (véase texto).
Fuente: MIOA99.

Cuadro 19
Porcentaje de empleo creado por cada rama con aumentos unitarios (resumen)

Asociaciones no mercado	17,3
Servicio doméstico	4,7
Intermediación financiera	3,5
Prendas de vestir	2,6
Otros SEMP	1,5
Saneamiento de mercado	1,5
Servicios informáticos	1,4
Act. aux. de intermediación financiera	1,4
I+D	0,5
Total empleo creado	1,50 = 100

Fuente: MIOA99.

En el total de empleo creado en el conjunto de la economía regional ante aumentos unitarios en cada una de las ramas, los servicios empresariales no son muy importantes, el empleo creado gracias a cada una de sus ramas alcanzaría menos del 2% del total (aunque conjuntamente sumarían un 6,5%). En la clasificación de las 68 ramas productivas, Otros SEMP ocuparía el puesto 17, Servicios informáticos el 25 e I+D descendería al 61 (el cuadro 19 sólo muestra las primeras ramas – con un porcentaje superior al 2,5% - junto a las de SEMP). Sin embargo, en el mismo supuesto de un crecimiento homogéneo en la demanda de todas las ramas de la economía pero observando sus efectos sobre el empleo en cada una de ellas, Otros SEMP se distancia de los demás y ocupa el segundo lugar en proporción al total regional, con un 6% gracias de nuevo, además de a sus propias necesidades de

empleo, a las conexiones con numerosas ramas de actividad que demandarían sus productos al aumentar su propia producción (cuadro 20), como se ha mostrado en apartados anteriores. El resto de servicios a empresas resultan mucho menos importantes, Servicios informáticos está en el puesto 21 e I+D en el 56 ya con menos de un 1% de la creación de empleo (Saneamiento de mercado en el 16 y Auxiliares de la intermediación financiera en el 25), la suma de todos ellos en este caso sería un 10,4% del empleo creado, cifra nada despreciable.

Cuadro 20
Porcentaje de empleo creado en cada rama con aumentos unitarios (resumen)

Asociaciones no mercado	17,0
Otros SEMP	5,8
Servicios domésticos	4,7
Intermediación financiera	4,1
Comercio minorista	3,7
Transporte carretera	3,4
Agricultura	3,4
Construcción	2,6
Prendas de vestir	2,5
Saneamiento de mercado	1,6
Servicios informáticos	1,4
Act. aux. de intermediación financiera	1,2
I+D	0,4
Total empleo creado	1,50 = 100

Fuente: MIOA99.

Se pueden plantear diversas simulaciones para predecir cuántos empleos se crearían en qué ramas ante aumentos de demanda en algunas de ellas, o de determinados tipos de demanda. Teniendo en cuenta lo improbable de un aumento de demanda homogéneo para todas las ramas como el que se suponía en los datos anteriores, en este estudio se plantea el aumento experimentado en la demanda final regional entre 1999 y 2002 repartido según el peso de cada rama en la demanda final del primer año (cuadro 21)³⁶. La ramas en las que se crearían más empleos serían AAPP, Comercio minorista, Construcción y Agricultura, pero a continuación aparece Otros servicios empresariales, con casi un 5,5% de los empleos totales (1.900 sobre los 35.200 en tres años que se desprenden de la simulación). Es una posición de nuevo muy relevante en la creación de empleo, puesto que sólo 11 ramas

³⁶ Con las últimas cifras disponibles en la Contabilidad Regional de España, y con las relaciones regionales entre demanda final regional, demanda final total y vab a p.b. que se desprenden del MIOA99. Debe tenerse en cuenta que además de esta simplificación, se ha considerado un incremento de actividad repentino que en realidad se reparte a lo largo de tres años, y que se están dejando aparte las relaciones con el resto de España y del mundo, con sus correspondientes repercusiones sobre la actividad y el empleo.

aportarían más de 3% del empleo total cada una, y 44 de las 68 aportan menos del 1% cada una. Entre estas últimas estarían Servicios informáticos e I+D.

En resumen, el crecimiento del empleo en la economía aragonesa a través de los sectores de servicios empresariales 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 las de fuera de la región.

Cuadro 21
Creación de empleo de acuerdo con el incremento demanda final regional simulado

	Demanda final (€)	Empleos creados	% s/ total
Admon. Pública, Defensa y Seguridad Social	103.270	3.166	8,99
Comercio al por menor	76.861	3.013	8,56
Construcción	154.562	2.987	8,48
Agricultura, selvicultura y acuicultura	89.797	2.570	7,30
Otras act. empresariales	18.761	1.907	5,41
Hostelería	137.678	1.821	5,17
Comercio al por mayor	64.979	1.627	4,62
Act. sanitarias y servicios sociales no mcdo	68.950	1.501	4,26
Fabr. vehículos de motor	290.340	1.348	3,83
Educación de no mercado	41.976	1.304	3,70
Otros tipos de transporte terrestre	21.845	1.161	3,30
Construcción maquinaria y equipo mecánico	81.547	974	2,77
Act. informáticas	7.018	179	0,51
Act. auxiliares intermediación financiera	2.735	96	0,27
Act. saneamiento público mcdo	2.716	90	0,26
Investigación y desarrollo	1.055	15	0,04

Nota: Véase nota 36 del texto.

Fuente: MIOA99.

5. Resumen y conclusiones

El MIOA99 caracteriza al sector de servicios a las empresas como actividades a medio camino entre el comportamiento de las industriales de productos intermedios y los servicios. Son relevantes sobre el total regional por su peso tanto en la oferta como en la demanda, aunque su presencia sea inferior que en el conjunto español. Esta relevancia es debida fundamentalmente a la rama "Otros servicios empresariales". Por otra parte, la importancia de las ramas de SEMP decae en cuanto a niveles de productividad, salvo quizás en los Servicios informáticos.

La mayor parte de sus destinos son de demanda intermedia, aunque para Otros SEMP es importante también el consumo final, y para los Servicios informáticos la formación bruta de capital. Además, en una economía muy abierta como la aragonesa, los servicios a empresas también reflejan esta característica, unos, como los Servicios informáticos tanto en exportaciones como en importaciones, y en el caso de Otros SEMP a través de un importante déficit: apenas se realizan exportaciones y éstas se dirigen fundamentalmente al resto de España, mientras que se realizan importantes compras al exterior para cubrir la demanda intermedia por parte de las empresas aragonesas, y estas compras se reparten entre el resto de España y la Unión Europea.

Del análisis de las interrelaciones de los SEMP con el resto de ramas productivas sobresale el papel estratégico de los servicios a empresas, confirmado desde varios puntos de vista, aunque concentrado de forma principal en Otros SEMP, que resulta propiamente una rama estratégica, y también destaca la autointegración entre todos los SEMP. Hay diferentes comportamientos en las otras ramas. Servicios informáticos e I+D no se definen, los Servicios auxiliares de intermediación financiera son impulsores y los de Saneamiento de mercado, clave. Además, Otros SEMP reparte de forma más homogénea que los demás sus ligazones en oferta y demanda, con todos los indicadores utilizados.

Se ha mostrado que entre los principales clientes se alternan ramas industriales con otras de los propios servicios, y que las actividades que repiten sus fuertes ligazones con varios servicios a empresas son ramas que resultan a su vez fundamentales para el desarrollo del conjunto de la región: Vehículos de motor, Correos y telecomunicaciones e Intermediación financiera, lo que refuerza la importancia del papel estratégico de un sector de servicios a empresas dinámico y competitivo para el conjunto de la economía aragonesa.

En particular, un resultado destacado es la integración de los servicios a empresas con la industria en Aragón, más intensa que en la media española y en consonancia con nuestra mayor especialización industrial, así como su rápido crecimiento a lo largo de la pasada década, lo que también concuerda con las explicaciones del desarrollo de estos servicios ligados en gran parte a las empresas manufactureras.

En cuanto a la creación de empleo, las interrelaciones observadas se ven reflejadas: lo servicios a las empresas tienen un importante efecto de arrastre, pero sobre todo debido al impulso del resto de ramas sobre Otros servicios a empresas, típico de su caracterización como rama estratégica y de su tamaño.

Un aspecto que puede llegar a ser preocupante, y que merece al menos un análisis más detallado, es la gran dependencia que se observa por parte de sectores productivos muy importantes en la región del consumo intermedio de servicios a las empresas importados, como en el caso de Vehículos de motor, Administraciones Públicas, Comercio de vehículos, carburantes y reparaciones e incluso los propios Otros servicios a las empresas. Debería profundizarse en las causas y los efectos de este comportamiento, de una forma más directa, a través quizás de cuestionarios a las propias empresas usuarias.

BIBLIOGRAFÍA

- AZNAR, A. (1998): “¿Cómo puede romperse la tendencia secular decreciente de la participación en la economía española?”, *Serie de Estudios Regionales. Aragón BBV*, págs. 165-183.
- CAMACHO, J. A. y RODRÍGUEZ, M. (2003): “Servicios y difusión tecnológica. Un análisis para España en el entorno europeo”. Ponencia presentada al VI Encuentro de Economía Aplicada, Granada, junio 2003.
- CUADRADO ROURA, J. R. (dir) (1999): *El sector servicios y el empleo en España. Evolución reciente y perspectivas de futuro*, Fundación BBV, Madrid.
- FLORES, F. y VICENTE, S. (2002): “Multiplicadores de empleo sectoriales y ocupacionales de la comunidad Autónoma Vasca (1985-1995)”, Ponencia presentada a la XXVIII Reunión de Estudios Regionales, Murcia, noviembre de 2002.
- FUNDEAR (2003a): *Los servicios a empresas en Aragón: descripción y situación en el contexto español y europeo*, Fundación Economía Aragonesa, Zaragoza.
- FUNDEAR (2003b) *Servicios a empresas y mercado de trabajo en Aragón*, Fundación Economía Aragonesa, Zaragoza.
- IBERCAJA (1995): *Estructura productiva de la economía aragonesa. Tablas input – output 1992*, Caja de Ahorros y Monte de Piedad de Zaragoza, Aragón y Rioja, Zaragoza.
- IBERCAJA (2003): *Marco Input-Output de Aragón 1999. Estructura productiva aragonesa*. Caja de Ahorros y Monte de Piedad de Zaragoza, Aragón y Rioja. Zaragoza.
- INE (2003): *Contabilidad regional de España (CRE)*. Instituto Nacional de Estadística, Madrid.
- LLADÓS, J. (2002): “Estructura productiva y desigualdad regional: la transición hacia el euro y la economía del conocimiento”, *Papeles de Economía Española* 93, págs.79-96.
- LLORCA, R. et al. (1996): “Los servicios y el desarrollo de las regiones”, *Papeles de Economía Española* 67, págs. 147-169.
- Ministerio de Industria y Energía (1995): *Interrelaciones entre la industria y los servicios*. Serie notas informativas 1995/2, Subdirección General de Estudios. MINER, Madrid.
- MUÑOZ, C. (2000): *Las cuentas de la nación. Introducción a la Economía Aplicada*, 2ª edición, Madrid, Civitas.
- NAVARRO PÉREZ, M. C., PARDOS, E. Y GÓMEZ LOSCOS, A. (2003): *Servicios a empresas y empleo en Aragón*, Documento de Trabajo de Fundear 3/2003, Zaragoza.
- PARDOS, E. y GÓMEZ LOSCOS, A. (2003): *Aproximación a los servicios a empresas en la economía aragonesa*, Documento de Trabajo de Fundear 1/2003, Zaragoza.
- POSTNER, H. H. (1982): “Problems of identifying and measuring intermediate (producer) services in the compilation and use of input-output tables”, *Review of Income and Wealth*, 28 (2), págs. 217-241.

- PULIDO, A. y FONTELA, E. (1993): *Análisis input-output. Modelos datos y aplicaciones*. Pirámide. Madrid.
- RÍO, M. J. y PÉREZ, R. (1988): "Sobre la medición de la concentración industrial", *Investigaciones Económicas (Segunda Época)*. Suplemento III Jornadas de Economía Industrial. Págs. 81-88.
- RUBALCABA, L. (2001): *La economía de los servicios a empresas en Europa*, Editorial Pirámide, Madrid.
- WOOD, P. (2002): "Services and the "New Economy": an elaboration", *Journal of Economic Geography*, 2(1), págs. 109-114.

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.