

# ANÁLISIS SECTORIAL DEL EMPLEO EN CASTILLA Y LEÓN 1995 A PARTIR DE LAS TABLAS INPUT-OUTPUT.

**PARDO FANJUL, Ana**  
**RODRÍGUEZ FERNÁNDEZ, M<sup>a</sup> del Pilar**  
**Departamento de Economía. Universidad de León.**  
**decapf@unileon.es - deemrf@unileon.es**

## 1.- INTRODUCCIÓN

Una tabla Input-Output proporciona un marco coherente en el que se presentan los flujos de bienes y servicios producidos, intercambiados con el resto del mundo y, utilizados por todas las unidades residentes durante un año dado. Esta definición proporcionada por el SEC<sup>1</sup> se refiere, lógicamente, a una tabla de ámbito nacional. Para adaptar ésta a un espacio regional es necesario introducir los intercambios de la región con el resto de la nación. En esencia, una Tabla Input-Output no es más que una tabla de doble entrada que recoge en cada casilla de cruce lo que un sector vende o compra a/de otro<sup>2</sup>. Para el análisis de los flujos que intervienen en el proceso de producción, es indispensable elegir unidades que pongan de manifiesto las relaciones técnico-económicas. Así, una rama<sup>3</sup> se define como un agrupamiento de unidades de producción homogénea, es decir, de unidades que se caracterizan por una actividad exclusiva.

Para clasificar estas unidades productivas de acuerdo con las actividades económicas que desempeñan, se utiliza la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE). Hasta el uno de enero de 1993 la CNAE utilizada para la elaboración de tablas Input-Output (nacionales y regionales) ha sido CNAE-74<sup>4</sup>, a partir de esta fecha entra en vigor el decreto 1560/1992<sup>5</sup> por el que se obliga al uso de la CNAE-93<sup>6</sup> en el ámbito de la Ley de la Función Estadística Pública, así como en las relaciones de las personas físicas y jurídicas privadas con las Administraciones Públicas.

---

<sup>1</sup> Sistema Europeo de Cuentas Económicas Integradas. EUROSTAT, Sistema Europeo de Cuentas Económicas Integradas SEC. INE. Luxemburgo, 1970. EUROSTAT, Sistema Europeo de Cuentas Nacionales y Regionales SEC. INE. Luxemburgo, 1995.

<sup>2</sup> PULIDO, A.; FONTELA, E., Análisis Input-Output. Modelos, datos y aplicaciones. Pirámide. Madrid, 1993.

<sup>3</sup> Por razones simplificadoras, en este trabajo se utilizan indistintamente los términos rama y sector.

<sup>4</sup> INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE- 74). INE Madrid, 1974.

<sup>5</sup> MINISTERIO DE ECONOMÍA Y HACIENDA, Real Decreto 1560/1992, de 18 de diciembre. B.O.E. de 22 de diciembre de 1992, núm. 306. Madrid, 1992.

<sup>6</sup> INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE- 93). INE Madrid, 1993.

En este contexto, la tabla de Castilla y León 1995<sup>7</sup> ha seguido la recomendación del SEC-95 y clasifica las ramas productivas según la CNAE-93, aunque adaptando esta clasificación A-60 a una en 56 ramas. Según la metodología de la citada tabla, el preservar el secreto estadístico aconseja reordenar las actividades de tratamiento combustibles nucleares y de extracción de uranio y torio. Figuran éstas junto a las de minería del carbón. Por el contrario, se ha optado por desagregar la producción de alimentos, bebidas y tabaco en seis ramas productivas, ofreciendo así un mayor nivel de información que el requerido en la A-60. También se ha optado por diferenciar la producción agrícola de la ganadera. Las ramas productivas en las que se clasifica la actividad económica de Castilla y León pueden verse en el Anexo.

Disponer de una tabla Input-Output para un país o una región, permite tener un banco de datos sobre su estructura sectorial, homogéneo con el de otras entidades geográficas e integrable en términos de Contabilidad Nacional o Regional.

La información en si misma no genera conocimiento, ni guía para la acción, si no aprovecha esa potencialidad encerrada en los estrechos límites de una publicación estadística<sup>8</sup>. De esta forma, el trabajo que se presenta aprovecha la información estadística que proporciona la tabla Input-Output de Castilla y León, para estudiar la realidad económica de la región. Para conseguir este objetivo, se analizan los sectores productivos regionales generadores de empleo. Este estudio se complementa con el cálculo de los multiplicadores de renta y los índices de dispersión.

## 2.- MULTIPLICADORES DE EMPLEO

Los multiplicadores de empleo proporcionan información sobre la capacidad que tiene el sistema para crear puestos de trabajo. Así, el número de trabajadores necesarios para generar una unidad de producción del sector *i*-ésimo se denomina coeficiente técnico de empleo, o coeficiente directo de empleo. Su expresión es:

$$e_i = \frac{L_i}{X_i}$$

donde  $L_i$  es el empleo total del sector *i*; y  $X_i$  la producción del mismo.

---

<sup>7</sup> PARRA RODRÍGUEZ F.J.; RODRÍGUEZ MALILLOS, M. T. Dirección facultativa, Tablas Input- Output de 1995 y Contabilidades Regionales de los años 1991 a 1995 de Castilla y León. Junta de Castilla y León. Salamanca, 2000.

<sup>8</sup> GONZÁLEZ GARCÍA, J.L. Director, Análisis de la tabla Input-Output de León 1990 (y comparación con las de Castilla y León y España). Diputación de León. Instituto Leonés de Cultura. León, 1996.

Para conocer las necesidades directas e indirectas del factor trabajo derivadas de un incremento de una unidad en la demanda final de cada sector, se calcula el coeficiente de empleo total. Este queda definido según la expresión:

$$e_i^T = e_i \cdot (I - A)^{-1}$$

Para el cálculo de todos los índices que en su expresión analítica incluyan la matriz inversa de Leontief, se ha utilizado la correspondiente al nivel interior, ya que para determinar la relación entre producción y nivel de demanda final los únicos coeficientes rigurosamente utilizables son los interiores. Estos coeficientes no tienen una clara significación tecnológica, pero si relacionan correctamente las variables del modelo<sup>9</sup>.

Finalmente, el multiplicador de empleo se obtiene como:

$$M_e = \frac{e_i^T}{e_i}$$

Los valores que resultan de la aplicación de estos multiplicadores a los datos de la Tabla Input-Output de Castilla y León 1995 se recogen a continuación:

---

<sup>9</sup> Ver el desarrollo analítico en: DEL CASTILLO CUERVO-ARANGO, F.; MARTÍNEZ GALBETE, J.M., "Sobre la utilización de la matriz inversa de Leontief en economías abiertas". Estadística Española, núms. 112-113, Madrid, 1986. Pág. 45-58.

**Tabla I**

Ramas	Nº Empleos	$e_i$		$e^l$		$M_e$	
1	75.216	0,3294	****	0,3647	****	1,1072	
2	34.113	0,1198	****	0,1802	****	1,5037	
3	3.212	0,0811		0,0852		1,0500	
4	9.847	0,0940		0,1322		1,4063	
5	2.321	0,0461		0,0700		1,5188	
6	2.953	0,0975		0,1564		1,6034	
7	8.091	0,0382		0,1369		3,5865	****
8	3.291	0,0261		0,1510		5,7940	****
9	790	0,0309		0,1878	****	6,0787	****
10	2.325	0,0213		0,1550		7,2583	****
11	2.524	0,0310		0,1932	****	6,2284	****
12	11.528	0,0815		0,1502		1,8426	
13	2.089	0,0382		0,1068		2,7949	****
14	3.079	0,1004		0,1477		1,4719	
15	5.223	0,1186	****	0,1755	****	1,4800	
16	649	0,0692		0,0847		1,2247	
17	6.278	0,0960		0,1461		1,5215	
18	2.229	0,0396		0,0846		2,1349	****
19	4.258	0,0944		0,1251		1,3254	
20	211	0,0458		0,0732		1,5979	
21	5.008	0,0380		0,0626		1,6463	
22	8.181	0,0678		0,0902		1,3295	
23	9.752	0,0952		0,1303		1,3693	
24	10.443	0,0782		0,1020		1,3035	
25	3.789	0,0772		0,1135		1,4714	
26	1.158	0,0913		0,1065		1,1659	
27	2.749	0,0531		0,0737		1,3878	
28	342	0,1841	****	0,2087	****	1,1340	
29	16.222	0,0264		0,0399		1,5131	
30	1.270	0,0912		0,1028		1,1264	

**Tabla I (continuación)**

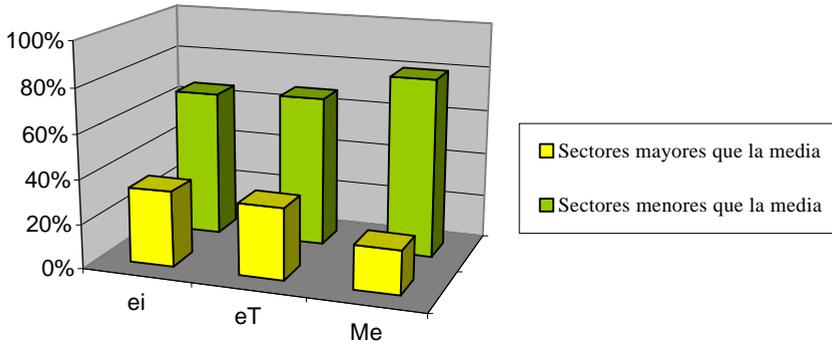
Ramas	Nº Empleos	$e_i$		$e^I$		$M_e$	
31	5.369	0,1404	****	0,2026	****	1,4423	
32	4.326	0,0162		0,0625		3,8613	****
33	639	0,0392		0,1016		2,5931	****
34	76.752	0,1436	****	0,1856	****	1,2921	
35	13.997	0,1288	****	0,1613	****	1,2518	
36	30.530	0,1504	****	0,1907	****	1,2684	
37	68.368	0,2091	****	0,2378	****	1,1368	
38	31.093	0,0793		0,1248		1,5739	
39	18.309	0,1074		0,1434		1,3350	
40	3.807	0,0872		0,1239		1,4205	
41	6.746	0,0923		0,1011		1,0948	
42	19.231	0,0597		0,3877	****	6,4955	****
43	2.392	0,0683		0,1025		1,5014	
44	1.425	0,1545	****	0,1812	****	1,1723	
45	2.854	0,0090		0,0380		4,2015	****
46	1.267	0,0153		0,0224		1,4578	
47	400	0,1215	****	0,1554		1,2786	
48	716	0,1119	****	0,1520		1,3587	
49	36.841	0,1218	****	0,1490		1,2234	
50	64.138	0,1666	****	0,1893	****	1,1362	
51	57.111	0,2316	****	0,2533	****	1,0936	
52	41.758	0,1100		0,1407		1,2798	
53	2.931	0,6804	****	0,6969	****	1,0244	
54	3.217	0,5314	****	0,5537	****	1,0419	
55	5.850	0,1657	****	0,1979	****	1,1945	
56	13.956	0,1203	****	0,1339		1,1134	
TOTAL	753.164						
Máximo	76.752	0,6804		0,6969		7,2583	
Mínimo	211	0,0090		0,0224		1,0244	
Media	13.449,3571	0,1119		0,1594		1,9789	

Fuente: elaboración propia.

Como es lógico, las ramas que presentan el número máximo y mínimo de empleos son los sectores de construcción (R.34) y, coquerías, refino de petróleo y tratamiento de combustibles nucleares (R.20) respectivamente. La distribución porcentual de los diferentes indicadores puede verse en el siguiente gráfico.

**Grafico I**

**Multiplicadores de empleo**



Fuente: elaboración propia.

Aproximadamente un 34% de los sectores regionales presentan un coeficiente directo de empleo superior a la media. Utilizamos este indicador para determinar el grado de generación de empleo por sectores, o lo que es lo mismo, el empleo incorporado en cada unidad producida. Así, los sectores que mayores valores presentan son los de Administración y servicios, construcción, comercio, agricultura y ganadería. Si lo que queremos es conocer los requerimientos totales de empleo (directos e indirectos) es preciso calcular el coeficiente de empleo total. Se observa que un 32% de los sectores presenta un valor del coeficiente superior a la media. Podemos destacar entre ellos los sectores agropecuario, construcción, comercio y Administración Pública.

Finalmente, también se pueden determinar los requerimientos totales del factor trabajo a partir del multiplicador de empleo. El valor de este multiplicador muestra el número de puestos de trabajo totales que genera, en todo el sistema económico, el incremento unitario de empleo en un sector. Aproximadamente el 20% de los sectores analizados presentan un valor del multiplicador superior a la media. En este caso, es la industria alimentaria la que más destaca

### 3.- MULTIPLICADORES DE RENTA

Como complemento al análisis realizado, se estudia el impacto que sobre la renta tiene una variación en la demanda final. Para conseguir este objetivo los instrumentos utilizados son los multiplicadores de renta tipo I y tipo II.

El multiplicador de renta tipo I o multiplicador parcial recoge los efectos directos e indirectos (el efecto total) en el valor añadido, como consecuencia de una modificación de una unidad en la demanda final de un sector. Su expresión es la siguiente:

$$RI_j = i[\hat{v}(I-A)^{-1}]$$

donde  $RI_j$  es el multiplicador de renta tipo I del sector  $j$ ;  $(I-A)^{-1}$  es la matriz inversa de Leontief y  $\hat{v}$  es la matriz diagonal de coeficientes de valor añadido (valor añadido por unidad de producción).

El multiplicador de renta tipo I (o multiplicador parcial), no tiene en cuenta los efectos derivados de los incrementos de valor añadido que se traducen en aumentos del gasto de los consumidores. Calculamos para ello el denominado multiplicador de tipo II, que recogerá los efectos inducidos por los cambios en la renta. Su expresión es la siguiente:

$$RII_j = b_{n+1,j}^* + \sum_{i=1}^n b_{ij}^* \cdot v_i^*$$

donde  $RII_j$  es el multiplicador de renta tipo II del sector  $j$ ;  $b_{ij}^*$  es el elemento  $ij$  de la matriz inversa de Leontief de coeficientes técnicos ampliada  $(I-A^a)^{-1}$ ; y  $v_i^*$  el elemento  $i$ -ésimo del vector de coeficientes de valor añadido no incluidos en la matriz ampliada  $(A^a)$ .

Para obtener la matriz inversa ampliada, debemos realizar primero la ampliación de la matriz interindustrial. Esta, no es más que la matriz inicial ampliada con una fila y una columna que incorporan el comportamiento de las economías domésticas<sup>10</sup>. Los resultados obtenidos y, la clasificación de los sectores según su capacidad de generar renta sea superior o inferior a la media, se recogen en la tabla II:

---

<sup>10</sup> Para un desarrollo más amplio de esta cuestión ver: GONZÁLEZ GARCÍA, J.L. Op. Cit. Pág 117-118. León, 1996.

**Tabla II**

<b>Ramas</b>	<b>Renta I</b>		<b>Renta II</b>	
1	0,6604		1,5486	****
2	0,7921	****	1,8313	****
3	0,9610	****	2,4248	****
4	0,8531	****	1,4928	****
5	0,4525		0,7915	
6	0,8753	****	1,5313	****
7	0,7644		1,4943	****
8	0,7923	****	1,6309	****
9	0,6156		1,2243	
10	0,5619		1,1113	
11	0,7603		1,4850	****
12	0,6819		1,2548	
13	0,7430		1,3421	
14	0,8068	****	1,4132	
15	0,8364	****	1,4652	****
16	0,6906		1,2080	
17	0,8066	****	1,4580	****
18	0,6059		1,0680	
19	0,7212		1,2616	
20	0,9228	****	1,6143	****
21	0,6663		1,1655	
22	0,6670		1,1666	
23	0,7948	****	1,3903	
24	0,6119		1,0704	
25	0,7134		1,2479	
26	0,6015		1,0520	

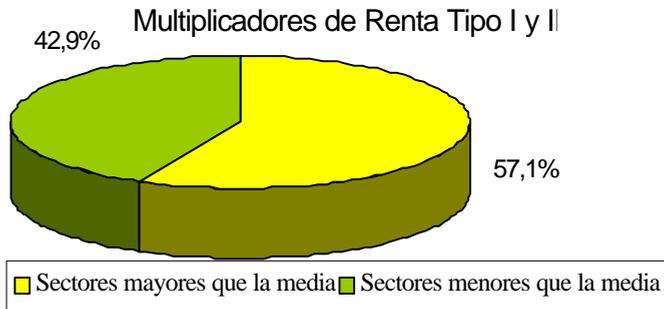
**Tabla II (continuación)**

<b>Ramas</b>	<b>Renta I</b>		<b>Renta II</b>	
27	0,6500		1,1370	
28	0,7196		1,2585	
29	0,3464		0,6059	
30	0,5361		0,9380	
31	0,7478		1,3204	
32	0,9130	****	1,5970	****
33	0,8400	****	1,4697	****
34	0,7486		1,3099	
35	0,9131	****	1,5971	****
36	0,8836	****	1,5457	****
37	0,9442	****	1,6515	****
38	0,8427	****	1,4950	****
39	0,7954	****	1,3917	
40	0,9159	****	1,6031	****
41	0,9580	****	1,6755	****
42	0,8348	****	1,4614	****
43	0,9431	****	1,6499	****
44	0,9576	****	1,6748	****
45	0,9520	****	1,6649	****
46	0,9722	****	1,7003	****
47	0,9255	****	1,6214	****
48	0,6951		1,2167	
49	0,8853	****	1,5487	****
50	0,8472	****	1,4853	****
51	0,9296	****	1,6285	****
52	0,7727		1,3538	
53	0,9432	****	1,6517	****
54	0,9790	****	1,7122	****
55	0,9269	****	1,6242	****
56	0,9389	****	1,6447	****
Máximo	0,9790		2,4248	
Mínimo	0,3464		0,6059	
Media	0,7896		1,4282	

Fuente: elaboración propia.

La distribución porcentual de los sectores mayores que la media del multiplicador de renta tipo I y del tipo II, se recogen en el gráfico II.

**Gráfico II**



Fuente: elaboración propia.

De una visión global de los resultados obtenidos se determina que un 57,1% de los sectores analizados presentan valores de los multiplicadores de renta tipo I y II superiores a la media, es decir, un incremento unitario de la demanda final de alguno de ellos provoca un aumento en las rentas de todo el sistema mayor que la media. Que un sector presente un multiplicador de renta tipo I superior a la media, significa que un incremento unitario de la demanda final de ese sector provoca un efecto sobre las rentas de todo el sistema económico por encima de la media. Podemos destacar que, en términos generales, los sectores de servicios y Administración Pública son los que presentan valores superiores del multiplicador de renta tipo I.

De la misma forma, el multiplicador de renta tipo II cuantifica el efecto que tiene un incremento de la demanda final sobre las rentas del sistema, pero en este caso recoge los efectos directos, indirectos e inducidos. En términos generales, los resultados son similares a los derivados del anterior multiplicador.

#### 4.- PODER Y SENSIBILIDAD DE DISPERSIÓN

Para poder conocer los efectos relativos de “arrastre” hacia atrás o hacia delante de un sector, con independencia de su tamaño, Rasmussen propone el cálculo de los índices de Poder y Sensibilidad de Dispersión.

Según dicho autor, el poder de dispersión “describe la extensión relativa sobre la que un aumento de la demanda final de los productos de la industria j se dispersa a través

del sistema de industrias<sup>11</sup>”. O lo que es lo mismo: “expresa la extensión de la expansión causada en el sistema de industrias en general por una expansión en la industria j”. Analíticamente, el índice de poder de dispersión viene dado por:

$$PD_j = \frac{n \sum b_{ij}}{\sum_i \sum_j b_{ij}}$$

Este índice se acompaña del de sensibilidad de dispersión de la industria i. Siguiendo de nuevo a Rasmussen: “el índice de sensibilidad de dispersión expresa la extensión o medida en que el sistema de industrias pesa sobre la industria i, o, en otras palabras, la medida en que la industria i es afectada por una expansión en el sistema de industrias”. Su expresión analítica viene dada por:

$$SD_i = \frac{n \sum_j b_{ij}}{\sum_i \sum_j b_{ij}}$$

donde n es el número de ramas de la economía y,  $b_{ij}$  es el elemento ij de la matriz inversa de Leontief.

Sobre la base de la definición de estos índices, las medias de ambos se igualan a la unidad ( $PD^*=SD^*=1$ ). De esta forma,  $PD_j > PD^*$  significa que los requisitos de inputs intermedios generados por un aumento unitario de la demanda final del sector j-ésimo son mayores para este sector que para la media de la economía, y, por tanto, que se trata de un sector con un fuerte poder relativo de arrastre hacia adelante sobre el sistema productivo. De forma paralela, un valor  $SD_i > SD^*$  indica que el sector i-ésimo expande su producción intermedia en mayor proporción que la media del sistema productivo cuando la demanda final de todos los sectores aumenta en una unidad, y que, por tanto, se trata de un sector con un fuerte efecto de arrastre hacia atrás o inducido<sup>12</sup>.

---

<sup>11</sup> RASMUSSEN, P. N., Studies in intersectoral relations. Einar Harcks Forlag & North-Holland Publishing Company. Copenhagen & Amsterdam, 1956. Traducción al castellano, Relaciones intersectoriales. Aguilar. Madrid, 1963. Pág. 129.

<sup>12</sup> FANJUL, O.; SEGURA, J., Dependencia productiva y exterior de la economía española (1962-70). Fundación del Instituto Nacional de Industria. Programa de investigaciones económicas. Serie E, nº10. Madrid, 1977.

Utilizando estas medias es posible establecer una clasificación sectorial cuatripartita. El grupo I estará formado por aquellas ramas de actividad para las cuales ambos índices sean mayores que uno. Son los sectores clave, aquellos que poseen efectos de arrastre superiores a la media tanto de otros sectores como de otros sectores sobre ellos. El grupo II lo formarán aquellas ramas cuyo poder de dispersión sea mayor que la unidad y su sensibilidad de dispersión menor. Serán sectores con importantes efectos de arrastre hacia delante, sectores impulsores del crecimiento. Producen efectos mayores sobre la economía que los efectos que se centran en ellos. El grupo III lo formarán los sectores para los que el poder de dispersión sea menor que la media y la sensibilidad de dispersión mayor. Son sectores con importantes efectos de arrastre hacia atrás, sectores estratégicos. Estos pueden provocar estrangulamientos del sistema económico, ya que ante iguales incrementos, sobre estos sectores se concentra un mayor efecto. Y por último, el grupo IV estará formado por las ramas para las que ambos índices sean menores que la media. Son el resto de sectores, sectores poco importantes. Ni provocan arrastre en el resto de la economía, ni sobre ellos se centra ningún tipo de efecto<sup>13</sup>. De forma esquemática la clasificación es:

**Cuadro I**

	$SD_j > SD^*$	$SD_j < SD^*$
$PD_j < PD^*$	<b>III. Sector estratégico:</b> constituye posibles estrangulamientos del sistema económico, ante iguales incrementos, sobre ese sector se concentra un mayor efecto.	<b>IV. Sector poco importante:</b> ni provoca arrastre en el resto de la economía, ni sobre él se centra ningún tipo de efecto.
$PD_j > PD^*$	<b>I. Sector clave:</b> efectos de arrastre superiores a la media tanto de otros sectores como de otros sectores sobre él.	<b>II. Sector impulsor del crecimiento:</b> produce efectos mayores sobre la economía que los efectos que se centran en él.

Los resultados obtenidos para la economía regional analizada son:

---

<sup>13</sup> PARDO FANJUL, A. Tesis en elaboración. Universidad de León.

**Tabla III**

Ramas	PD		SD	
1	0,8895		1,7106	****
2	1,0637	****	1,3818	****
3	0,7030		0,7919	
4	0,9511		1,1621	****
5	0,8914		0,7749	
6	1,0962	****	0,8340	
7	1,2950	****	0,7799	
8	1,4431	****	0,7257	
9	1,2006	****	0,7174	
10	1,1590	****	0,9999	
11	1,1892	****	0,7571	
12	1,0407	****	0,7445	
13	0,9800		0,7072	
14	1,0288	****	0,9628	
15	1,0652	****	0,7048	

**Tabla III (continuación)**

Ramas	PD		SD	
16	0,7750		0,6853	
17	1,0591	****	1,3686	****
18	1,0248	****	0,6966	
19	0,8955		0,8711	
20	0,8498		0,7771	
21	0,8802		0,9438	
22	0,8944		0,7464	
23	0,9469		0,8854	
24	0,8569		1,0484	****
25	0,9426		0,7151	
26	0,8021		0,6918	
27	0,8047		0,6751	
28	0,8693		0,7195	
29	0,7995		0,6873	
30	0,7745		0,6747	
31	1,1302	****	0,7479	
32	1,0041	****	1,6519	****
33	1,2853	****	0,7254	
34	0,9684		1,3896	****
35	0,9456		1,0348	****
36	0,9759		1,3201	****
37	0,8839		0,8566	
38	0,9967		1,1334	****

39	0,9653		1,2007	****
40	0,9374		0,9692	
41	0,7538		1,0483	****
42	3,9792	****	3,8779	****
43	0,9178		0,8976	
44	0,8918		0,7777	
45	0,8393		1,3339	****
46	0,7374		1,4524	****
47	0,9023		0,7638	
48	0,9890		0,8374	
49	0,8729		2,8713	****
50	0,8347		0,7755	
51	0,8291		0,6821	
52	0,8907		0,8244	
53	0,7612		0,6744	
54	0,8150		0,6904	
55	0,9543		0,6960	
56	0,7670		0,8264	
Máximo	3,9792		3,8779	
Mínimo	0,7030		0,6744	
Media	1		1	

Fuente: elaboración propia.

Y por lo tanto, la clasificación de los sectores es:

**Tabla IV**

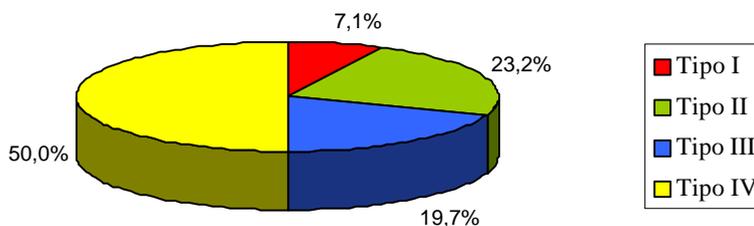
	$SD_i > SD^*$	$SD_i < SD^*$
$PD_j < PD^*$	<b>III. Sectores estratégicos:</b> 4, 24, 34, 35, 36, 38, 39, 41, 45, 46, 49	<b>IV. Sectores poco importantes:</b> 3, 5, 13, 16, 19, 20, 21, 22, 23, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 37, 40, 43, 44, 47, 48, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56
$PD_j > PD^*$	<b>I. Sectores clave:</b> 2, 17, 32, 42	<b>II. Sectores impulsores del crecimiento:</b> 1, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 18, 31, 33

Fuente: elaboración propia.

A partir de una primera aproximación a los resultados de la Tabla I podemos elaborar el siguiente gráfico:

### Gráfico III

#### Clasificación porcentual de Rasmussen



Fuente: elaboración propia.

El 50% de los sectores analizados, presentan una importante capacidad de arrastre (hacia atrás o hacia delante). El 50% restante pertenece al llamado grupo IV. En éste, predominan los sectores pertenecientes a la Administración Pública.

El 7% de los sectores castellano leoneses pertenecen al grupo I, es decir, son sectores clave, poseen capacidad de arrastre hacia atrás y hacia delante por encima de la media. Estos sectores son, el ganadero, la industria de la madera, la producción y distribución de energía eléctrica y, por último el sector financiero.

Dentro del grupo II, sectores impulsores del crecimiento, encontramos al sector agrario, la industria alimenticia, textil y del papel, etc.

Por último, al grupo III (un 20% del total de sectores) pertenecen sectores como la minería, construcción y una parte importante de los sectores de servicios.

## 5.- ANÁLISIS DE RESULTADOS

A partir del análisis anteriormente realizado, recordamos que las ramas con un multiplicador de empleo por encima de la media son las pertenecientes al sector de la alimentación (R.7, R.8, R.9, R.10, R.11 y R.13), la industria del papel (R.18), sector de la energía eléctrica y agua (R.32 y R.33), sector financiero (R.42) y el sector inmobiliario (R.45). Esto implica que un incremento de empleo en cualquiera de estos sectores genera

un número de puestos de trabajo totales, en todo el sistema, por encima de la media. Así por ejemplo, un incremento de 100 empleos directos en el sector financiero, generan, aproximadamente, 650 puestos de trabajo totales. Un análisis conjunto de los indicadores estudiados nos permite comprobar que, en términos generales, estos sectores son además importantes generadores de renta (presentan valores de los multiplicadores de renta tipo I y II superiores a la media) y, sectores importantes en términos de Rasmussen.

Dentro del grupo de sectores de la alimentación podemos destacar los sectores cárnico, lácteo y azucarero como sectores generadores de renta. De esta forma, un incremento unitario de la demanda final en el sector lácteo provoca un incremento de las rentas de todo el sistema en una cuantía de 1,6 (revisar Tabla II). Además, todos los sectores de este grupo, con excepción de la rama de bebidas (R.13) se clasifican, en términos de Rasmussen, como sectores impulsores del crecimiento (Grupo II). En otras palabras, son sectores con un elevado poder de dispersión, con una gran capacidad de arrastre hacia delante.

La industria del papel, aún cuando no sea un sector que destaque por su capacidad de generar renta, es también un sector impulsor del crecimiento. Así, un incremento unitario en la demanda final de este sector, causa una expansión en el resto del sistema superior a la unidad. Es un sector que produce efectos sobre el total del sistema superiores a los que se centran en él.

En cuanto a las ramas relacionadas con la energía eléctrica y el agua (R.32 y R.33), sector financiero (R.42) e inmobiliario (R.45), observamos que todas ellas presentan multiplicadores de renta Tipo I y II por encima de la media. Por lo tanto, un incremento unitario de la demanda final de cualquiera de ellos, genera un incremento en las rentas de toda la economía (tanto directos e indirectos como inducidos) superiores a la media. En términos de Rasmussen estos sectores aparecen clasificados como sectores clave (R.32 y R.42), sector impulsor del crecimiento (R.33) y sector estratégico (R.45).

El denominador común de este grupo de sectores, con un multiplicador de empleo ( $M_e$ ) superior a la media, es que, de forma general, presentan un multiplicador de renta Tipo I y/o Tipo II por encima de la media y, están clasificados como sectores clave o impulsores del crecimiento (Grupo I o Grupo II) según Rasmussen.

El coeficiente de empleo total nos permite conocer las necesidades directas e indirectas del factor trabajo, en la economía regional analizada, como consecuencia de un incremento de una unidad en la demanda final de cada sector. En este sentido, de los dieciocho sectores con un coeficiente de empleo total superior a la media (revisar Tabla I) presentan además multiplicadores de renta Tipo I y II por encima de la media doce de ellos. Entre ellos encontramos el sector ganadero (R.2) el sector de la confección y la peletería (R.15), el comercio (R.35 R.36 y R.37), el sector financiero (R.42 y R.44) y la Administración Pública (R.50 R.51 R.53 R.54 y R.55). En las ramas 1 y 11 (agricultura y

azúcar respectivamente) es el multiplicador de renta Tipo II el que está por encima de la media. Por tanto la casi todos los sectores que generan empleo generan también renta en el sistema económico.

Excepto actividades de carácter marginal en la Comunidad (R.28, R.37 y R.44) y la Administración Pública, el resto de los sectores de este grupo, con un coeficiente de empleo total superior a la media son, dentro de la clasificación sectorial de Rasmussen sectores importantes. Así los sectores ganadero y financiero tienen fuertes efectos de arrastre hacia delante y hacia atrás (Grupo I), las ramas R.1, R.9 R.11, R.15 y R.31 son impulsoras del crecimiento y, finalmente, a las ramas R.34 R.35 y R.36 Rasmussen las clasifica como estratégicas en el desarrollo económico regional.

Al llegar a este punto, el lector notará que la fabricación de automóviles (R.29) aparece clasificado en el grupo IV, es decir, como un sector poco importante. La causa principal debe ser atribuida a que, como ya se comentó en el inicio del trabajo, los índices de Rasmussen se han calculado a partir de la matriz de coeficientes técnicos interiores. Si estos índices se calculan utilizando como base informativa la matriz de coeficientes técnicos totales, la fabricación de automóviles aparece clasificada en el grupo II, o lo que es lo mismo, como un sector impulsor del crecimiento. ¿A que se debe esta divergencia? ¿Es realmente un sector impulsor del crecimiento? Estas dos cuestiones pueden resolverse calculando las necesidades totales de importación de inputs intermedios. Los resultados muestran que la rama 29 presenta necesidades de importación de inputs intermedios por encima de la media, del resto de España, del resto de la UE y del resto del mundo. En un análisis de estos resultados se detecta que las mayores necesidades de importación de inputs intermedios proceden del resto del territorio nacional; esto implica que este sector es desde la Comunidad Autónoma de Castilla y León, impulsor del crecimiento, en términos de Rasmussen, del resto de la nación.

## 5.- BIBLIOGRAFÍA

- DEL CASTILLO CUERVO-ARANGO, F.; MARTÍNEZ GALBETE, J.M., “Sobre la utilización de la matriz inversa de Leontief en economías abiertas”. Estadística Española, núms. 112-113, Madrid, 1986. Pág. 45-58.
- EUROSTAT, Sistema Europeo de Cuentas Económicas Integradas SEC. INE. Luxemburgo, 1970.
- EUROSTAT, Sistema Europeo de Cuentas Nacionales y Regionales SEC. INE. Luxemburgo, 1995.
- FANJUL, O.; SEGURA, J., Dependencia productiva y exterior de la economía española (1962-70). Fundación del Instituto Nacional de Industria. Programa de investigaciones económicas. Serie E, nº10. Madrid, 1977.
- GONZÁLEZ GARCÍA, J.L. Director, Análisis de la tabla Input-Output de León 1990 (y comparación con las de Castilla y León y España). Diputación de León. Instituto Leonés de Cultura. León, 1996.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE- 74). INE Madrid, 1974.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE- 93). INE Madrid, 1993.
- MINISTERIO DE ECONOMÍA Y HACIENDA, Real Decreto 1560/1992, de 18 de diciembre. B.O.E. de 22 de diciembre de 1992, núm. 306. Madrid, 1992.
- PARDO FANJUL, A. Tesis en elaboración. Universidad de León.
- PARRA RODRÍGUEZ F.J.; RODRÍGUEZ MALILLOS, M. T. Dirección facultativa, Tablas Input- Output de 1995 y Contabilidades Regionales de los años 1991 a 1995 de Castilla y León. Junta de Castilla y León. Salamanca, 2000.
- PULIDO, A.; FONTELA, E., Análisis Input-Output. Modelos, datos y aplicaciones. Pirámide. Madrid, 1993.
- RASMUSSEN, P. N., Studies in intersectoral relations. Einar Harcks Forlag & North-Holland Publishing Company. Copenhagen & Amsterdam, 1956. Traducción al castellano, Relaciones intersectoriales. Aguilar. Madrid, 1963

6.- ANEXO

<b>Ramas</b>	<b>Título</b>	<b>CNAE-93</b>
1	Agricultura y actividades de los servicios relacionados	011-013
2	Ganadería, caza y actividades de los servicios relacionados con las mismas	012-015
3	Selvicultura, explotación forestal, pesca, acuicultura, y actividades de los servicios relacionados con las mismas	02-05
4	Extracción y aglomeración de antracita, hulla, lignito y turba; extracción de crudos de petróleo y gas natural; actividades de los servicios relacionados con las explotaciones petrolíferas y de gas, excepto las actividades de prospección; extracción de minerales de uranio y torio	10-11-12
5	Extracción de minerales metálicos y metalurgia	13-27
6	Extracción de minerales no metálicos ni energéticos	14
7	Carnes y conservas	151
8	Leche y productos lácteos	155
9	Industrias transformadoras de cereales para la alimentación humana	156
10	Industrias fabricantes de productos para la alimentación animal	157
11	Azúcar	1583
12	Otras industrias alimentarias	152,153,154,158 (excepto 1583)
13	Bebidas y tabaco	159-160
14	Industria textil	17
15	Industria de la confección y de la peletería	18
16	Preparación, curtido y acabado del cuero; fabricación de artículos de marroquinería y viaje; artículos de guarnicionería, talabartería y zapatería	19
17	Industria de la madera y del corcho, excepto muebles; cestería y espartería	20
18	Industria del papel	21
19	Edición, artes gráficas y reproducción de soportes grabados	22
20	Coquerías, refinado de petróleo y tratamiento de combustibles nucleares	23
21	Industria química	24

22	Fabricación de productos de caucho y materias plásticas	25
23	Fabricación de otros productos minerales no metálicos	26
24	Fabricación de productos metálicos, excepto maquinaria y equipo	28
25	Industria de la construcción de maquinaria y equipo mecánico	29
26	Fabricación de máquinas de oficina, equipos informáticos, médico-quirúrgicos, de precisión, óptica y relojería	30-33
27	Fabricación de maquinaria y material eléctrico	31
28	Fabricación de material electrónico; fabricación de equipo y aparatos de radio, televisión y comunicaciones	32
29	Fabricación de vehículos de motor, remolques y semirremolques	34
30	Fabricación de otro material de transporte	35
31	Reciclaje, fabricación de muebles y otras industrias manufactureras	36-37
32	Producción y distribución de energía eléctrica, gas, vapor y agua caliente	40

#### Anexo (continuación)

Ramas	Título	CNAE-93
33	Captación, depuración y distribución de agua	41
34	Construcción	45
35	Venta, mantenimiento y reparación de vehículos de motor, motocicletas y ciclomotores; venta al por menor de combustible para vehículos de motor	50
36	Comercio al por mayor e intermediarios del comercio, excepto de vehículos de motor y motocicletas	51
37	Comercio al por menor, excepto el comercio de vehículos de motor, motocicletas y ciclomotores; reparación de efectos personales y enseres domésticos	52
38	Hostelería	55
39	Transporte (terrestre, por tubería, marítimo, de cabotaje y por vías de navegación interiores, aéreo y espacial)	60-61-62
40	Actividades anexas a los transportes; actividades de agencias de viajes	63
41	Correos y telecomunicaciones	64

42	Intermediación financiera, excepto seguros y planes de pensiones.	65
43	Seguros y planes de pensiones, excepto seguridad social obligatoria	66
44	Actividades auxiliares a la intermediación financiera.	67
45	Actividades inmobiliarias	70
46	Alquiler de maquinaria y equipo sin operario, de efectos personales y enseres domésticos	71
47	Investigación y desarrollo	73
48	Actividades informáticas	72
49	Otras actividades empresariales	74
50	Administración pública, defensa y seguridad social obligatoria	75
51	Enseñanza	80
52	Actividades sanitarias y veterinarias; servicios sociales	85
53	Actividades de saneamiento público	90
54	Actividades asociativas	91
55	Actividades recreativas, culturales y deportivas	92
56	Actividades diversas de servicios personales; hogares que emplean personal doméstico; organismos extraterritoriales.	93-95-99