

# UNA CLASIFICACIÓN DE LOS SECTORES PRODUCTIVOS ANDALUCES SEGÚN SU CONTRIBUCIÓN AL DESARROLLO ENDÓGENO

Francisco Liñán Alcalde

Universidad de Sevilla. Dpto. Economía Aplicada I

Av. Ramón y Cajal, 1; 41018 - Sevilla

Tf: 954.551.641; Fax: 954.557.547

E-mail: flinan@cica.es

## Introducción

Este trabajo constituye una revisión y una actualización del que fue presentado, junto con otros tres coautores, al 39º Congreso de la European Regional Science Association, celebrado en Dublín en agosto de 1999<sup>(1)</sup>. En aquella ocasión se pretendía contribuir al desarrollo de una metodología que permita medir el potencial de las distintas ramas de actividad de una región de cara al desarrollo económico de la misma. Para ello, se partía del concepto de "Desarrollo Endógeno". Según éste, el principal obstáculo para que se consolide el proceso de desarrollo económico lo constituye la infrautilización de los recursos autóctonos, que debieran emplearse en actividades que respondan a estrategias autónomas de crecimiento. Así, es necesario que las actividades que se llevan a cabo incrementen la interrelación, o articulación, entre los agentes económicos de la región considerada.

Sin embargo, para determinar el potencial de desarrollo endógeno de una región, y que sean efectivas las medidas propuestas por este nuevo modelo, es necesario contar previamente con un conocimiento lo más detallado posible de la composición de esa economía. Esta tipología deberá elaborarse teniendo en cuenta aquellas variables que revelen la existencia de vínculos intersectoriales hacia delante y hacia atrás, el nivel de competitividad exterior o el de productividad.

De esta forma, la metodología propuesta podría contribuir a medir la "calidad" del tejido productivo regional, desde la perspectiva del desarrollo endógeno. Se realizó, además, una aplicación al caso de la economía andaluza con datos de 1990. El motivo por el que se seleccionó Andalucía fue doble. De un lado, por constituir nuestro entorno más inmediato, y de otro, por la clara situación de atraso relativo respecto al resto de España.

En la presente comunicación se procede a actualizar la información estadística sobre Andalucía, con la incorporación del Marco Input-Output de Andalucía para 1995. Así mismo, y en función de las sugerencias recibidas, también se ha procedido a refinar la definición de algunas de las variables.

## Descripción de las variables

Como se ha señalado, la metodología consiste esencialmente en la clasificación de los sectores productivos en función de la importancia que presentan para el desarrollo endógeno de la región, lo que permitirá una aproximación a la calidad del tejido productivo regional. Las variables utilizadas trataban de medir la articulación productiva (Multiplicador Regional de Producción y Multiplicador de una Expansión Uniforme de la Demanda), la productividad (Productividad Aparente del Trabajo y Ratio VAB / Total Recursos), y el comercio exterior (Tasa de exportación y Multiplicador de Importaciones).

La actualización realizada consiste, en primer lugar, en la utilización del Marco Input-Output para Andalucía, que recoge, con la metodología del Sistema Europeo de cuentas (SEC), datos referentes al año 1995, y que divide la actividad económica andaluza en 89 ramas productivas<sup>(2)</sup>. Así mismo, hay que señalar que las diferencias metodológicas en la elaboración de las Tablas Input-Output de 1990 y de 1995 imposibilitan la comparación directa entre las mismas, incluso aunque se hubiesen definido las variables

de forma idéntica en ambos estudios. Las modificaciones introducidas en la definición de las variables se comentan a continuación.

### Índice de Poder de Dispersión

Las medidas tradicionales de articulación productiva, en el análisis Input-Output, la constituyen los multiplicadores de producción y de demanda. Para medir la articulación hacia atrás se va a utilizar el Índice de Poder de Dispersión, definido por Rasmussen (1956), que consiste en la comparación de los coeficientes de la columna correspondiente de la matriz inversa de coeficientes técnicos regionales de producción, o de Leontieff, con el valor medio de esos coeficientes en el conjunto de la matriz.

Así, el IPD corrige el valor del Multiplicador Regional de Producción teniendo en cuenta el número de ramas y lo relaciona con el valor del multiplicador medio, facilitando de esta forma las comparaciones entre distintas economías. De esta forma se mide, aproximadamente, la capacidad de arrastre de cada sector sobre el conjunto de la economía, entendiendo que los sectores que presentan un Índice de Poder de Dispersión mayor que 1 resultan estratégicos desde la perspectiva del desarrollo económico<sup>(3)</sup>.

$$IPD_j = \frac{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \alpha_{ij}}{\frac{1}{n^2} \sum_{i,j=1}^n \alpha_{ij}}$$

### Índice de Sensibilidad de Dispersión

Para la articulación hacia delante se ha utilizado el ISD (Rasmussen), que también parte la matriz inversa de Leontieff, aunque en esta ocasión se define sobre las filas de ésta. Sin embargo, teniendo en cuenta las dificultades teóricas que presenta ese concepto, se ha optado aquí por una variante del mismo<sup>(4)</sup>. Calculada la matriz de coeficientes técnicos regionales de distribución, se ha invertido y, a partir de esta inversa se ha calculado el valor medio de los coeficientes de cada fila en relación al total matricial. Así, si denominamos  $\beta_{ij}$  a los coeficientes de esa matriz inversa de distribución, el ISD queda como sigue:

$$ISD_i = \frac{\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n \beta_{ij}}{\frac{1}{n^2} \sum_{i,j=1}^n \beta_{ij}}$$

Este índice mide el efecto sobre la producción total que tendría un aumento de los inputs primarios utilizados en una rama, que fuese aprovechado por los subsiguientes sectores clientes. Un índice mayor que 1 señala la mayor importancia de la rama en cuestión como suministradora de otras actividades de la región, y por tanto su articulación "hacia delante" y su trascendencia para el desarrollo endógeno. No obstante, es importante diferenciar entre actividades que venden fundamentalmente a la demanda final (cuyo ISD será necesariamente bajo), y aquellas otras que producen fundamentalmente bienes intermedios (en las que el ISD *puede* ser elevado, si no existe una penetración exterior importante en esa rama). En Andalucía, las actividades con un menor valor de este índice son fundamentalmente los servicios públicos, que se dirigen al consumo final.

## Multiplicador de Importaciones

Esta variable no sufre modificación respecto al anterior estudio, pues mide adecuadamente la debilidad de la articulación productiva, y la dependencia de suministros exteriores. Un nivel elevado de este indicador estaría señalando una reducida integración del sector en la región, ya que sus suministradores se situarían fuera de la misma. Una primera implicación que se puede extraer es que la estimulación de la demanda final en aquellos sectores con mayor MI tendrá un efecto menor sobre el crecimiento regional, pues se filtrará en gran parte hacia el exterior<sup>(6)</sup>.

## Contribución al Saldo Exterior

Frente a la Tasa de Exportación, que se utilizó en el estudio anterior, el saldo comercial puede ser un mejor indicador de la competitividad exterior, puesto que un déficit indicaría que la demanda final interior no puede ser satisfecha con la producción regional (por insuficiencia, o por no adaptarse a los gustos de los consumidores/demandantes).

Sin embargo, puesto que se pretende medir la contribución de cada rama al desarrollo endógeno, también es importante tener en cuenta que para la producción de los bienes exportados se han realizado importaciones. Ante dos ramas con un saldo exterior similar, aquella que precise menos consumos intermedios importados para fabricar sus exportaciones (es decir, que se suministre de proveedores de la región), realizará una mayor contribución al desarrollo regional. Como se observa, este indicador tiene bastante relación con el anterior. La definición de la Contribución al Saldo Exterior (CSE) queda, por tanto, de la siguiente forma:

$$CSE_i = \frac{X_i - M_i^{DF} - MI_i^X}{TE_i}$$

Donde:  $X_i$  = Exportaciones de la rama i

$M_i^{DF}$  = Importaciones para cubrir la demanda final de la rama i

$MI_i^X$  = Import. de otras ramas para producir las exportaciones de la actividad i

$TE_i$  = Total de Empleos del sector i

Esta variable indica cómo afectaría a la balanza por cuenta corriente de la región el aumento en el nivel de exportación de cada una de las ramas de actividad. Aquellas ramas con un valor positivo de este índice ayudan a mejorar el saldo exterior regional a medida que elevan sus exportaciones. Por el contrario, si el valor es negativo, un mayor esfuerzo exportador se traduce en un empeoramiento del saldo exterior.

## Proporción de VAB

Por último, como índice de productividad se va a utilizar el ratio entre el VAB y la producción total (Total de Recursos), que indica la capacidad de generación de valor de cada una de las ramas —el ratio se expresa, para cada rama, en relación al valor medio del conjunto—. Sin embargo, hay que tener en cuenta que el consumo de bienes intermedios viene en gran medida determinado por la función de producción y que, por lo tanto, determinados sectores presentarán un nivel mayor de este indicador por su propia naturaleza. Eso es lo que ocurre fundamentalmente con las actividades agrarias y de servicios, que son más intensivas en factor trabajo.

Se ha descartado la utilización de la productividad aparente del trabajo, por la excesiva amplitud del rango de valores, que oscila entre un mínimo de -0'005 y un máximo de 15'023 por lo que una clasificación basada en esta variable podría quedar distorsionada.

### Clasificación de las actividades

En base a la información que proporcionan las variables señaladas, se va a realizar una clasificación de los sectores de actividad que componen la economía andaluza, utilizando para ello la técnica multivariante conocida como análisis de conglomerados. En concreto, en este trabajo –como en el anterior-, se ha optado por el método de las K-medias. Sin embargo, antes de poder aplicar esta técnica, es necesario comprobar la ausencia de correlación entre las variables consideradas, puesto que de existir esa correlación se estaría otorgando una mayor importancia -a efectos de la determinación de los grupos- a la información que proporcionan las variables correlacionadas.

En la Tabla 1 se observa la existencia de correlación altamente significativa entre el Multiplicador de Importaciones (MI) de un lado, y la Contribución al Saldo Exterior (CSE) y el Ratio de VAB/TR, del otro. Por ello, el MI se ha eliminado del análisis.

**Tabla 1**

#### Correlación de Pearson (bilateral)

	IPD	ISD	MI	CSE	VAB/TR
IPD	1.000	0.176	0.216*	0.157	<b>-0.535**</b>
ISD	0.176	1.000	-0.013	0.136	0.038
MI	0.216*	-0.013	1.000	<b>-0.380**</b>	<b>-0.695**</b>
CSE	0.157	0.136	<b>-0.380**</b>	1.000	0.178
VAB/TR	<b>-0.535**</b>	0.038	<b>-0.695**</b>	0.178	1.000

\* La correlación es significativa al nivel 0.05 (bilateral)

\*\* La correlación es significativa al nivel 0.01 (bilateral)

Todavía queda una correlación altamente significativa entre el Índice de Poder de Dispersión (IPD) y el ratio de Valor Añadido, que indica que las ramas con mayor capacidad de arrastre del resto de la economía a través de sus consumos intermedios son las que tienen una menor proporción de valor añadido por unidad de producto. Sin embargo, ambas variables son fundamentales en el análisis que queremos realizar, aún a riesgo de asignar mayor importancia a estas variables sobre las otras dos.

Una vez seleccionadas las variables, la realización del análisis cluster arroja los resultados que se muestran en la tabla 2 de forma resumida (resultados completos en el anexo). Es de destacar el reducido número de actividades que se incluyen en los grupos 2 y 4, siendo la principal diferencia entre ellos la Contribución al Saldo Exterior –muy negativa en ambos casos-. Debido a estas circunstancias, para el análisis de las características de cada conglomerado –que pasamos a realizar a continuación-, se va a considerar a estos dos grupos como uno sólo.

**Tabla 2****Centros de los conglomerados finales**

Grupo	IPD	ISD	CSE	VAB/TR	Núm.ramas
1	0.895	0.918	0.055	1.410	31
2	0.925	0.873	-3.176	0.643	4
3	1.140	0.888	0.135	0.614	23
4	0.924	0.794	-1.866	0.807	3
5	1.082	1.483	0.029	0.884	16
6	0.977	0.922	-0.486	0.672	10
<b>Total</b>	<b>1.000</b>	<b>1.000</b>	<b>-0.002</b>	<b>1.000</b>	<b>87</b>

**Grupo 1**

Este grupo está compuesto de 31 ramas, de las que sólo 1 es una actividad industrial ("Fabricación de otro material de transporte"). Aquí se incluyen 5 de las 6 ramas agrarias y 25 de las 38 ramas de servicios. El rasgo más característico de este grupo lo constituye el elevado ratio VAB/TR (un 41% superior a la media de Andalucía), lo que indica que estas actividades son relativamente intensivas en trabajo, por lo que generan mayor valor añadido por unidad de producto. Junto a este factor, también es de destacar el reducido Poder de Dispersión de estas ramas, pues este grupo presenta el valor del IPD más bajo de los 6. Se trata, por lo tanto, de actividades que requieren relativamente pocos consumos intermedios (elevada proporción de VAB), y que por tanto no ejercen un efecto de arrastre importante sobre el resto de la región.

Además, estas ramas tienen un valor del ISD inferior también a la media, el comercio exterior es poco relevante (18 ramas no realizan exportación alguna), y su aportación al saldo exterior es muy reducida. Sin embargo, respecto a estas dos variables, el nivel de variabilidad es mucho mayor. Así, existen servicios a las empresas que están incluidos en este grupo, y que presentan una integración hacia delante mucho mayor. Del mismo modo, algunas de las ramas agrarias sí contribuyen muy significativamente a mejorar el saldo exterior andaluz, y también se constituyen en suministradores básicos de otras ramas (fundamentalmente industrias agroalimentarias).

**Grupos 2 y 4**

Estos dos grupos están compuestos, en conjunto, por 7 ramas industriales, caracterizadas fundamentalmente por su contribución muy negativa al saldo exterior regional. Los niveles de integración, tanto hacia delante como hacia atrás, son claramente inferiores a la media, poniendo de manifiesto la poca articulación con el resto de las actividades de la región.

Se trata, por tanto, de ramas muy poco integradas en la economía andaluza, precisan gran cantidad de consumos intermedios que traen desde fuera de la región, y tampoco son capaces de satisfacer la demanda final interior. Teniendo en cuenta que se trata de las ramas de mayor contenido tecnológico, parece que su localización en Andalucía se puede deber a la atracción mediante subsidios y subvenciones, sin que exista relación con la estructura productiva autóctona.

**Grupo 3**

Este grupo está compuesto por 13 actividades industriales, las 2 de la construcción, 6 ramas de servicios y 1 agraria. Se caracteriza principalmente por ser el que contribuye de forma más positiva al saldo exterior de la economía andaluza, lo que parece indicar un grado relativamente alto de competitividad exterior. Además, al presentar también el mayor IPD, las actividades de este grupo ejercen un notable efecto de arrastre sobre el resto de los sectores. Todo ello nos hace pensar que nos encontramos ante el grupo con mayor potencial de contribución al desarrollo endógeno regional. No obstante, también presenta importantes debilidades. La primera de ellas es que se trata de actividades que añaden muy poco valor por unidad de producto (¿posible falta de modernización?). Y en segundo lugar, su articulación hacia delante es notablemente inferior a la media. Estas características parecen poner de manifiesto que se trata de actividades cercanas a la demanda final, con procesos de transformación relativamente poco complejos.

Se trataría del grupo que recoge las actividades "centrales" de Andalucía. En este sentido, es de destacar que toda la industria agroalimentaria (con la excepción de las "industrias lácteas") se encuentra en este grupo, junto con otras manufacturas tradicionales y servicios turísticos.

### **Grupo 5**

Este grupo está compuesto por lo que podríamos considerar suministradores básicos de la economía andaluza. Se trata de las actividades extractivas, de producción de material para la construcción, del sector de la energía y agua, y de los servicios a las empresas. El rasgo más llamativo es su elevada Sensibilidad de Dispersión, pues sus producciones son demandadas por gran número de otras actividades.

Estos sectores también están integrados hacia atrás por encima de la media, aportan un considerable valor a su producción -que es mayor en las ramas de servicios que en las industriales-, y contribuyen positivamente al saldo exterior (con la excepción muy significativa de las actividades informáticas). Estas actividades es difícil que puedan servir de motores del crecimiento económico, por ser su demanda derivada de la de los demás sectores. Sin embargo, su papel es básico para el buen funcionamiento de la economía<sup>(6)</sup>.

### **Grupo 6**

Este grupo es el más variado, compuesto por 10 actividades industriales que van desde las más tradicionales ("textil", "confección" o "madera y corcho") a algunas de las más avanzadas ("Edición y artes gráficas", "equipo médico e instrumentos de precisión"). Sus características son hasta cierto punto similares a las de los grupos 2 y 4 (aunque contribuyen menos negativamente al saldo exterior. Sin embargo, el nivel de integración -tanto hacia delante como hacia atrás- es superior, bastante cercano a la media. Podemos decir que están en una situación intermedia entre los grupos 2 y 4, de un lado, y el grupo 3, de otro.

Se trata de actividades que, con los debidos estímulos, quizá podrían incorporarse al grupo de industrias con potencial de desarrollo endógeno, aumentando su integración regional y mejorando su contribución al saldo exterior.

**Tabla 3**

#### **Principales magnitudes**

Grupos	VAB	Demanda Final	Export.	Export / VAB
--------	-----	---------------	---------	--------------

1	64'54%	43'76%	21'94%	<b>0.33</b>
2 y 4	1'51%	9'11%	5'42%	<b>3.60</b>
3	22'50%	36'78%	56'15%	<b>2.50</b>
5	8'82%	3'66%	7'39%	<b>0.84</b>
6	2'63%	6'68%	9'10%	<b>3.46</b>
Total	100'00%	100'00%	100'00%	<b>1.00</b>

Por último, presentamos en la Tabla 3 el tamaño relativo de cada uno de los grupos analizados. Como se observa, el grupo 1 –el más débil desde el punto de vista de la contribución al desarrollo endógeno– representa casi dos tercios de la economía, aunque su contribución a la demanda final y, sobre todo, a las exportaciones es mucho menor (y muy concentrada en las ramas agrarias).

Los grupos en los que el esfuerzo exportador es mayor (grupos 2, 4 y 6), al estar poco integrados en la región, realizan al mismo tiempo gran cantidad de importaciones tanto intermedias (para su producción), como finales. El grupo 3, por el contrario, cuyo esfuerzo exportador también es considerablemente mayor a la media –acumula más de la mitad de todas las exportaciones andaluzas–, realiza una contribución positiva al saldo exterior, indicando la presencia de una cierta ventaja competitiva.

## Conclusiones

En este trabajo se ha tratado de actualizar y revisar la clasificación que se hizo para 1990 de los distintos sectores productivos andaluces de acuerdo a una serie de variables relacionadas con el concepto de desarrollo endógeno. Así, atendiendo a los niveles de articulación productiva, competitividad exterior y capacidad de generación de valor añadido, se ha pretendido analizar el nivel de potencial de desarrollo endógeno de la economía andaluza.

La comparación de los resultados entre los dos estudios, para poner de manifiesto la posible evolución que se haya producido entre 1990 y 1995, presenta notables dificultades, por un doble motivo. De un lado, la metodología y el nivel de desagregación utilizados por el Instituto de Estadística de Andalucía en la elaboración de las Tablas Input-Output son diferentes. Por otro lado, la definición de algunas de las variables utilizadas para llevar a cabo la clasificación de las actividades ha cambiado.

En cualquier caso, los resultados obtenidos muestran que, tanto en 1990 como en 1995, en general, la articulación productiva de la economía andaluza es relativamente débil, y tampoco se identifica ningún grupo de sectores con un nivel significativamente superior a la media. Sin embargo, sí se pone de manifiesto que los mayores niveles de articulación productiva hacia atrás se localizan en las actividades industriales tradicionales (fundamentalmente agroalimentarias), la construcción, y en algunos servicios relacionados con el turismo. Por el contrario, las mayores ligazones hacia delante corresponden a lo que podríamos llamar suministradores básicos de la economía (grupo 5 más otros servicios a las empresas y determinadas producciones agrarias).

En lo que se refiere a la definición de las variables, los resultados para 1995 muestran una clasificación de las actividades más homogénea. En efecto, en los distintos grupos aparecen encuadradas actividades que conceptualmente tienen una considerable relación, como son las industrias agroalimentarias (grupo 3), las actividades de alto contenido tecnológico (grupos 2 y 4), los servicios públicos y de consumo final (grupo 1), los suministradores básicos de otras actividades (grupo 5), los servicios a las empresas (grupo 5 y grupo 1), o las actividades relacionadas con el turismo (en el grupo 3 por su mayor integración, salvo las que pertenecen al grupo 1 por ser servicios al consumo final).

Pudiera hablarse, por lo tanto, de ciertas actividades industriales, de servicios a las empresas y del turismo, como los sectores potencialmente claves en el proceso de desarrollo endógeno andaluz. La presencia de las ramas de servicios es más clara en 1995, aunque a ello contribuye el nivel de desagregación de la actividad.

Para 1995 no se ha podido realizar el análisis de la composición empresarial de los diferentes grupos, por falta de datos. Para 1990 se mostró que las actividades con mayor potencial de desarrollo endógeno son las que presentan una mayor abundancia relativa de pequeñas y medianas empresas (entre 10 y 499 trabajadores). Parece, por lo tanto, que las PYMES desempeñan un papel relevante en la "calidad" de la economía andaluza, y que deben ser tenidas en cuenta en una posible estrategia de desarrollo endógeno.

Con las reservas ya señaladas, se puede apuntar que las actividades con mayor potencial de desarrollo se han ampliado en 1995 respecto al año 1990. Además de las industrias agroalimentarias y agroquímicas, se han añadido algunas otras actividades industriales, la construcción, y algunos servicios turísticos. Por el contrario, las actividades con menor integración regional en 1990 coinciden en gran medida con las ramas de los grupos 2 y 4, de un lado, y del grupo 6, del otro. Los que se han llamado suministradores básicos de la economía andaluza, por último, representan un grupo mucho más numeroso en 1995, pues se añaden actividades extractivas, materiales de construcción, gas y agua, que en 1990 no formaban parte de ese grupo.

Para terminar, queremos hacer referencia a las implicaciones de política económica que pueden derivarse de este estudio. Si se pretende aplicar una estrategia de desarrollo económico endógeno, los resultados de este análisis recomiendan acercar las actividades "centrales" de la economía andaluza (grupo 3) a la "frontera tecnológica", y dotarlas de proveedores (de bienes y de servicios) eficientes. Esta estrategia podría dar más resultado que el apostar exclusivamente por sectores de alta tecnología que son escasos, apenas sí están integrados en el tejido productivo andaluz, y están controlados por capital foráneo.

## Bibliografía

- CAÑADA MARTÍNEZ, A. (1994): "Las tablas Input-Output como sistema de información de la actividad industrial. Una caracterización general", *Economía Industrial*, sep-oct, pp. 15-33.
- DELGADO CABEZA, M. (1995): "Las relaciones con el exterior de la estructura productiva andaluza. Análisis de las necesidades de importación. 1980-1990"; en Instituto de Estadística de Andalucía: *Contabilidad Regional y Tablas Input-Output de Andalucía. Análisis de resultados*. Sevilla
- DONES TACERO, M. y CORTÉS CERVIGÓN, L. (1994): "Las tablas Input-Output: una demanda creciente", *Economía Industrial*, sep-oct, pp. 35-42.
- HIRSCHMAN, A.O. (1958): *La estrategia del desarrollo económico*; Fondo de cultura Económica; México; 1970.
- GUZMÁN, J.; LIÑÁN, F.; ROMERO, I. Y SANTOS, J. (1999): "Methodological approach to the quality of the regional productive structure: the case of Andalusia"; ponencia presentada a la 39<sup>th</sup> European Regional Science Association Conference, Dublín, 23-27 agosto.
- INSTITUTO DE ESTADÍSTICA DE ANDALUCÍA (1993): *Contabilidad Regional y Tablas Input-Output de Andalucía. Presentación de resultados*; Sevilla.
- INSTITUTO DE ESTADÍSTICA DE ANDALUCÍA (1999): *Sistema de cuentas económicas de Andalucía. Marco Input-Output 1995*; Sevilla.



JONES, L.P. (1976): "The measurement of Hirschmanian linkages"; Quarterly Journal of Economics; Vol. XC; pp. 323-333. Reproducido en Kurtz, H.D., Dietzenbacher, E. y Lager, C. (eds.) (1998): *Input-Output analysis*, vol. 3; Edward Elgar Publishing Limited; Cheltenham (R.U.).

MILLER, R.E. y BLAIR, P.D. (1985): *Input-Output analysis. Foundations and extensions*; Prentice-Hall, Inc; Englewoods Cliffs (New Jersey).

OTERO MORENO, J.M. (1995): "Multiplicadores de la economía andaluza: conceptos, medida y guía de aplicación"; en Instituto de Estadística de Andalucía: *Contabilidad Regional y Tablas Input-Output de Andalucía. Análisis de resultados*; Sevilla.

PULIDO, A. y FONTELA, E. (1993): *Análisis Input-Output*, Ed. Pirámide. Madrid.

RASMUSSEN, P.N. (1956): *Relaciones intersectoriales*, Aguilar, Madrid, 1963.

VISAUTA VINACUA, B. (1998): *Análisis estadístico con SPSS PARA WINDOWS. Estadística multivariante*; Ed. CGraw-Hill Interamericana de España; Madrid.

WADLEY, D. (1988): "Estrategias de desarrollo regional"; Papeles de Economía Española, num. 35, pp. 96-114.

YOTOPOULOS, P.A. y NUGENT, J.B. (1973): "A balanced-growth version of the linkage hypothesis: a test"; The Quarterly Journal of Economics; vol. LXXXVII, num.2, pp. 157-171. Reproducido en Kurtz, H.D., Dietzenbacher, E. y Lager, C. (eds.) (1998): *Input-Output analysis*, vol. 3; Edward Elgar Publishing Limited; Cheltenham (R.U.).

## Anexo

Nº	Rama de actividad	Índice de Poder de Dispersión (IPD)	Índice de Sensibilidad de Dispersión (ISD)	Contribución al Saldo Exterior (CSE)	Ratio VAB / Total Recursos	Multiplicador de Importac.
8	Extracción de crudos de petróleo y gas natural	0,736	0,650	0,000	0,000	0,000
9	Extracción de minerales de uranio y torio	0,736	0,650	0,000	0,000	0,000
<b>GRUPO 1</b>						
1	Cultivos de hortalizas y frutas	0,929	0,696	0,631	1,188	0,193
2	Cultivos de vid y olivo	0,858	1,357	0,055	1,467	0,131
3	Otros cultivos y servicios agrarios	0,908	1,202	0,266	1,284	0,176
5	Selvicultura y servicios relacionados	0,886	1,262	0,273	1,294	0,169
6	Pesca	0,984	0,837	-0,092	1,203	0,168
43	Fabricación de otro material de transporte	0,895	0,673	0,223	1,158	0,275

52	Comercio de vehículos y carburantes	0,930	0,762	0,000	1,408	0,048
53	Reparación de vehículos de motor	0,883	0,981	0,006	1,053	0,305
54	Comercio al por mayor e intermediarios	0,900	0,923	0,192	1,441	0,100
55	Comercio al por menor y reparación de efectos personales y domésticos	0,994	0,686	0,000	1,217	0,088
56	Hoteles, pensiones y otros tipos de hospedaje	0,957	0,791	0,000	1,370	0,070
58	Transporte por ferrocarril	0,910	0,738	0,034	1,517	0,066
63	Correos y telecomunicaciones	0,828	1,122	0,000	1,596	0,068
64	Intermediación financiera	0,865	0,785	0,000	1,525	0,050
67	Actividades inmobiliarias	0,804	0,859	0,000	1,774	0,015
68	Alquiler de maquinaria, equipos y otros efectos	0,887	1,325	0,002	1,444	0,097
70	Investigación y desarrollo	0,799	1,212	0,183	1,620	0,086
72	Sevicios técnicos de arquitectura e ingeniería, ensayos, etc.	1,034	0,912	-0,086	1,166	0,111
73	Publicidad	0,817	1,483	0,018	1,692	0,046
74	Servicios de investigación y seguridad	0,805	1,467	0,000	1,669	0,064
75	Actividades industriales de limpieza	0,823	1,406	0,000	1,626	0,072
77	Administración pública, defensa y seguridad social obligatoria	0,930	0,650	0,000	1,398	0,059
78	Educación no de mercado	0,774	0,650	0,000	1,792	0,025
79	Educación de mercado	0,928	0,697	0,000	1,378	0,060
80	Actividades sanitarias y veterinarias no de mercado	0,835	0,650	0,000	1,420	0,142
81	Actividades sanitarias y veterinarias de mercado	0,876	0,717	0,000	0,990	0,294
82	Servicios sociales no de mercado	0,863	0,650	0,000	1,597	0,036
83	Servicios sociales de mercado	1,066	0,812	0,000	1,128	0,101
84	Actividades de saneamiento público	0,992	0,827	0,000	1,284	0,099
88	Actividades diversas de servicios personales	1,043	0,675	0,000	1,100	0,149
89	Hogares que emplean personal doméstico	0,736	0,650	0,000	1,907	0,000
	media	<b>0,895</b>	<b>0,918</b>	<b>0,055</b>	<b>1,410</b>	<b>0,108</b>
	Coefficiente de Variación (%)	8,87%	29,94%	251,31%	16,32%	70,46%
<b>GRUPO 2</b>						
29	Fabricación de otros productos químicos	0,943	0,764	-3,130	0,550	0,549
36	Construcción de maquinaria y equipo mecánico	0,934	1,116	-3,690	0,815	0,427
37	Fabricación de máquinas de oficina y equipos informáticos	0,974	0,652	-3,121	0,306	0,655

38	Fabricación de maquinaria y material eléctrico	0,849	0,960	-2,763	0,903	0,444
	media	<b>0,925</b>	<b>0,873</b>	<b>-3,176</b>	<b>0,643</b>	<b>0,519</b>
	Coefficiente de Variación (%)	5,02%	20,45%	10,44%	36,40%	17,64%
<b>GRUPO 4</b>						
23	Industria del cuero y del calzado	1,007	0,815	-1,845	0,681	0,478
39	Fabricación de material electrónico y equipos de radio y televisión	0,870	0,851	-1,746	0,626	0,558
41	Fabricación de vehículos de motor, remolques y semirremolques	0,895	0,715	-2,007	1,113	0,290
	media	<b>0,924</b>	<b>0,794</b>	<b>-1,866</b>	<b>0,807</b>	<b>0,442</b>
	Coefficiente de Variación (%)	6,47%	7,27%	5,77%	27,02%	25,47%
<b>GRUPOS 2 Y 4</b>						
	media	<b>0,925</b>	<b>0,839</b>	<b>-2,614</b>	<b>0,713</b>	<b>0,486</b>
	Coefficiente de Variación (%)	5,69%	17,35%	26,72%	33,83%	22,22%
<b>GRUPO 3</b>						
4	Producción ganadera y caza	0,978	0,900	0,197	0,893	0,359
10	Extracción de minerales metálicos	1,036	0,694	0,575	0,761	0,388
12	Industria cárnica	1,201	0,826	-0,027	0,481	0,473
13	Elaboración de conservas de pescado y de vegetales	1,317	0,744	0,216	0,515	0,302
14	Fabricación de grasas y aceites	1,413	0,785	0,386	0,248	0,415
16	Industrias de molinería, pan, galletas y pastelería	1,106	0,779	0,191	0,664	0,402
17	Industrias de otros productos alimenticios	0,986	0,841	0,155	0,573	0,499
18	Elaboración de vinos y alcoholes	1,200	0,852	0,426	0,613	0,280
19	Elaboración de cerveza y bebidas no alcohólicas	1,019	0,905	-0,004	0,654	0,450
25	Industria del papel	0,955	1,031	0,109	0,591	0,523
27	Refino de petróleo	0,909	1,120	0,068	0,245	0,708
28	Fabricación de productos químicos básicos (incluso agroquímicos)	1,161	1,055	0,369	0,684	0,366
34	Metalurgia	0,870	0,800	0,095	0,494	0,656
42	Construcción y reparación naval	1,085	0,852	-0,043	0,742	0,392
44	Fabricación de muebles	1,044	0,715	0,068	0,669	0,421
50	Construcción de inmuebles y obras de ingeniería civil	1,171	0,769	0,000	0,769	0,274
51	Preparación, instalación y acabado de obras	0,987	1,022	0,000	0,807	0,375
57	Restaurantes y otros establecimientos para comer y beber	1,090	0,676	0,000	0,810	0,271
60	Transporte marítimo y fluvial	1,602	1,046	-0,016	0,202	0,294
62	Actividades anexas a los transportes	1,149	1,198	0,334	0,751	0,286

65	Seguros y planes de pensiones	1,240	0,955	0,000	0,798	0,075
85	Actividades asociativas	1,488	1,139	0,000	0,517	0,120
87	Otras actividades recreativas, culturales y deportivas	1,224	0,721	0,000	0,640	0,142
	media	<b>1,140</b>	<b>0,888</b>	<b>0,135</b>	<b>0,614</b>	<b>0,368</b>
	Coefficiente de Variación (%)	15,74%	16,99%	126,69%	29,88%	40,28%
<b>GRUPO 5</b>						
7	Extracción de carbones	1,289	1,998	-0,013	0,675	0,194
11	Extracción de minerales no metálicos ni energéticos	1,135	1,445	0,175	0,832	0,265
31	Fabricación de cemento, cal, yeso y sus derivados	1,246	1,417	0,074	0,619	0,307
32	Fabricación de productos cerámicos, azulejos, ladrillos y otras tierras cocidas para la const.	1,010	1,173	0,143	1,032	0,242
33	Industrias del vidrio y de la piedra	1,104	1,272	0,058	0,703	0,368
46	Reciclaje	1,079	1,728	0,062	0,618	0,460
47	Producción y distribución de energía eléctrica	1,058	1,497	0,001	0,695	0,450
48	Producción y distribución de gas y vapor de agua	0,838	1,525	0,000	0,691	0,553
49	Captación, depuración y distribución de agua	1,074	1,316	0,000	1,118	0,154
59	Otros tipos de transporte terrestre y por tubería	1,059	1,201	0,103	1,045	0,191
61	Transporte aéreo	0,983	1,490	0,021	1,256	0,107
66	Actividades auxiliares a la intermediación financiera	1,018	1,629	0,000	1,085	0,104
69	Actividades informáticas	0,922	1,453	-0,308	1,306	0,142
71	Actividades jurídicas, de contabilidad, etc.	1,045	1,439	0,109	1,121	0,095
76	Otros servicios a las empresas	0,932	1,579	0,036	1,351	0,101
86	Producciones de cine, vídeo, radio y televisión	1,522	1,568	0,001	-0,006	0,568
	media	<b>1,082</b>	<b>1,483</b>	<b>0,029</b>	<b>0,884</b>	<b>0,269</b>
	Coefficiente de Variación (%)	14,53%	13,30%	356,05%	38,15%	59,07%
<b>GRUPO 6</b>						
15	Industrias lácteas	1,167	0,705	-0,334	0,541	0,430
20	Industria del tabaco	0,836	0,651	-0,794	0,720	0,535
21	Industria textil	0,942	0,995	-0,541	0,727	0,489
22	Industria de la confección y de la peletería	0,970	0,754	-0,495	0,626	0,523
24	Industria de la madera y del corcho (excepto muebles)	1,024	1,160	-0,304	0,657	0,411
26	Edición, artes gráficas y reproducción de soportes grabados	1,099	1,113	-0,442	0,574	0,459

30	Industria de la transformación del caucho y materias plásticas	0,944	1,246	-0,507	0,532	0,585
35	Fabricación de productos metálicos	0,937	1,016	-0,155	0,777	0,473
40	Fabricación de equipo médico y aparatos de precisión, óptica, etc.	0,850	0,806	-0,405	0,943	0,408
45	Otras industrias manufactureras	1,005	0,771	-0,876	0,616	0,523
	Media	<b>0,977</b>	<b>0,922</b>	<b>-0,486</b>	<b>0,672</b>	<b>0,484</b>
	Coefficiente de Variación (%)	9,94%	21,64%	42,43%	17,70%	11,43%

(1) Guzmán, Liñán, Romero y Santos (1999)

(2) Sin embargo, como quiera que para dos de ellas ("Extracción de crudos de petróleo y gas natural", y "Extracción de minerales de uranio y torio") no existe producción en Andalucía, el análisis se va a centrar en las 87 restantes.

(3) Yotopoulos y Nugent (1973).

(4) Como señala Jones (1976), el concepto de ligazón hacia delante queda mucho mejor recogido al trabajar con la matriz de coeficientes técnicos de distribución, y con su inversa correspondiente.

(5) Un concepto muy relacionado es el de "Filtración de la Demanda", que nos indicaría qué parte de un incremento unitario de la demanda final de un sector se filtra hacia el exterior de la economía considerada, tanto por las importaciones directas en la demanda final, como por las necesidades intermedias de importación para producir la cantidad adicional de producto.

(6) Una situación particular la presenta la rama 8