
EVOLUCION DE LAS DEPENDENCIAS ENTRE LOS SECTORES AGROALIMENTARIOS DE LA ECONOMIA ESPAÑOLA

Por

TOMAS DE HARO GIMENEZ y ANTONIO TITOS MORENO (*)

S U M A R I O

I. INTRODUCCION.— II. CONCEPTOS Y METODOLOGIA.— III. ANALISIS DE RESULTADOS: III.1. LAS LIGAZONES DE DEMANDA. III.2. LOS EFECTOS INTERSECTORIALES. III.3. CONTRASTACION DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS A TRAVES DE LOS DOS INSTRUMENTOS DE ANALISIS CONSIDERADOS.— IV. CONCLUSIONES.— V. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

I. INTRODUCCION

NO cabe duda de que las actividades económicas agroalimentarias constituyen desde hace algún tiempo una importante fuente de estudio para propios y extraños. Este hecho viene avalado por su condición de aportadoras de productos alimenticios, en su gran mayoría de primera necesidad, y por su carácter de sectores “estratégicos” debido al gran peso específico que la actividad primaria ha tenido y tiene en la economía española. Por otra parte, hay que resaltar también el papel relevante que muchos de ellos juegan en el mercado exterior.

(*) Doctores Ingenieros Agrónomos. Profesores del Departamento de Economía y Sociología Agrarias de la Universidad de Córdoba.

Volvemos ahora a traer el tema a estas páginas con objeto de analizar cómo han evolucionado las relaciones de interdependencia que sin duda se producen en estas actividades. En efecto, cualquier sector agroalimentario compra en cantidades importantes materias primas que provienen de otros de estos sectores. Hay pues una relación de dependencia de aquél respecto de éstos por razones de demanda. Así, y a modo de ejemplo, está clara la relación de dependencia del sector fabricación de harinas respecto del sector agrícola, que le suministra el trigo.

Pero también es cierto que estas relaciones de compra-venta no sólo se producen en un sentido sino que pueden existir múltiples interconexiones que establezcan una "malla" de relaciones de oferta-demanda entre los distintos sectores. De esta manera, siguiendo con el ejemplo anterior, es sabido que las fábricas de harinas proporcionan subproductos (harinillas, salvados, etc.) a las de piensos, que a su vez destinan sus preparados a la ganadería, sector que vende ganado a las industrias cárnicas, etc.

Esta serie de conexiones intersectoriales da lugar a unas relaciones causa-efecto, de forma que cuando cualquier sector altera sus comportamientos —tanto en lo referente al proceso productivo como en lo que afecta a la distribución del mercado de sus productos— los demás sectores se ven influenciados. Existe una respuesta a estas alteraciones que se ve plasmada en el nivel de sus producciones. Es obvio, pues, que si las industrias cárnicas deciden elevar sus ventas de embutidos, habrán de incrementar paralelamente su producción, lo que conlleva un aumento de las compras de ganado para sacrificio, que ha de ser asumido por una mayor producción del sector ganadero, el cual a su vez necesitará adquirir mayor volumen de piensos... etc.

Evidentemente, con el paso del tiempo las relaciones de dependencia y los efectos intersectoriales pueden haber sufrido modificaciones, bien debido al cambio tecnológico (la variación de la tecnología produce un cambio en la estructura productiva que lleva consigo una alteración de las cantidades relativas de inputs requeridos por el sector), bien a la variación de precios relativos que afectan al sistema.

Dado que nuestro interés se centra en los productos derivados del sector agrario y disponemos de cuatro tablas input-output de España —las correspondientes a los años 1962, 1966, 1970 y 1975—, hemos realizado las agregaciones oportunas siguiendo el criterio del Sistema Europeo de Cuentas (S.E.C.) de la Comunidad

Económica Europea, sumando convenientemente las filas y columnas de las tablas originales, hasta obtener los sectores agroalimentarios objeto de nuestro estudio. Son los siguientes:

- Sector 1:* AGRICULTURA.
- Sector 2:* GANADERIA.
- Sector 3:* INDUSTRIAS CARNICAS.
- Sector 4:* INDUSTRIAS DE CONSERVAS VEGETALES.
- Sector 5:* INDUSTRIAS AZUCARERAS.
- Sector 6:* INDUSTRIAS LACTEAS.
- Sector 7:* INDUSTRIAS DE DERIVADOS DEL CAFE, CACAO Y ALIMENTARIAS DIVERSAS.
- Sector 8:* MOLINERIA, PANADERIA, PASTAS E INDUSTRIAS PARA LA ALIMENTACION ANIMAL.
- Sector 9:* BEBIDAS.
- Sector 10:* GRASAS Y ACEITES.

El objetivo perseguido en este trabajo consiste en analizar la evolución de las relaciones de dependencia, desde el punto de vista de la demanda, entre dichos sectores. Para ello nos valdremos de dos técnicas distintas pero complementarias: medición de ligazones más relevantes y obtención de efectos intersectoriales, cuyo fundamento teórico pasamos a exponer seguidamente.

II. CONCEPTOS Y METODOLOGIA

La medición de las relaciones de dependencia entre los sectores agroalimentarios se efectuará en base a una metodología que utiliza dos aspectos del análisis input-output propuesto por W. LEONTIEF:

a) De un lado, LEONTIEF considera que un sector está ligado a otro a través de una "ligazón de demanda" si el primero compra al segundo parte de sus inputs. Esta idea fue recogida y sistematizada por A. ARJONA (1972) y ya ha sido aplicada en diferentes trabajos de explotación de tablas input-output que se han desarrollado en España. Pueden verse a este respecto los trabajos de A. TITOS (1974) y C. MARTIN y L. RODRIGUEZ (1980), entre otros.

En forma resumida podemos decir que vamos a aplicar las denominadas "ligazones específicas de demanda", cuya formulación es:

$$\text{L.E.D}_{.ij} = \frac{x_{ij}}{\text{II}_j}$$

en donde:

$\text{L.E.D}_{.ij}$ = ligazón específica de demanda del sector columna j con el sector fila i .

x_{ij} = compras intermedias del sector j al sector i .

$\text{II}_j = \sum x_{ij}$ = total de inputs intermedios del sector j .

La “ligazón específica de demanda” mide, en tanto por uno, lo que representan las compras intermedias hechas por el sector j al sector i sobre el total de las llevadas a cabo por el sector j .

Vamos a distinguir entre ligazones específicas de demanda “con importaciones” y “sin importaciones”. En el primer caso se entiende entre empresas del sector comprador j , localizadas en España, que compran productos de utilización intermedia a empresas del sector vendedor i , ubicadas o no ubicadas en el territorio nacional. Por lo tanto, su cálculo se realiza de la siguiente manera:

$$\text{L.E.D}_{ij} = \frac{x^t_{ij}}{\text{II}_j}$$

siendo:

L.E.D_{ij} = ligazón específica de demanda con importaciones.

x^t_{ij} = compras totales intermedias del sector j al sector i considerando también las cantidades procedentes de la importación.

$\text{II}_j = \sum x^t_{ij}$ = input intersectorial total del sector j (subfila t de las casillas de las tablas input-output).

Por el contrario, la ligazón específica de demanda sin importaciones ($\text{L.E.D}^{n_{ij}}$) vendrá calculada por:

$$\text{L.E.D}^{n_{ij}} = \frac{x^{n_{ij}}}{\text{II}_j}$$

en donde el supraíndice "n" indica que se trata de relaciones y/o cantidades referidas sólo a las subfilas correspondientes a la producción nacional de las casillas de las tablas input-output.

b) De otro lado, en base a la expresión matricial reducida del modelo de Leontief pueden obtenerse los efectos que los sectores originan sobre ellos mismos o sobre los demás. Tales efectos se miden a través del esfuerzo productivo que un sector ha de hacer para incrementar la demanda final de cualesquiera otros.

El modelo de Leontief responde a la formulación reducida:

$$X = A^n X + D$$

siendo X el vector columna de inputs (outputs) totales, A^n la matriz de coeficientes técnicos nacionales y D el vector columna de las demandas finales.

Operando en la fórmula reducida se llega a:

$$X = (I - A^n)^{-1} \cdot D = A \cdot D$$

en donde $A = (I - A^n)^{-1}$ es la *matriz inversa de Leontief* de coeficientes técnicos nacionales, a cuyo elemento representativo le vamos a llamar A_{ij} .

Si incrementamos los elementos de la demanda final:

$$A \cdot X = A \cdot D$$

Desarrollando la anterior ecuación y tomando una fila genérica i , obtenemos:

$$X_i = A_{i1} \cdot D_1 + A_{i2} \cdot D_2 + \dots + A_{ij} \cdot D_j + \dots + A_{in} \cdot D_n$$

Si hacemos $D_i = 0$ excepto para el sector j , cuyo $D_j = 1$, se tiene:

$$X_i = A_{ij}$$

Por lo tanto, A_{ij} indica el incremento de producción total (output total) que ha de experimentar el sector i para satisfacer el incremento en una unidad de la demanda final del sector j .

permaneciendo constantes las demandas finales de los demás sectores.

Se obtiene bajo este supuesto, el *efecto directo entre cada dos sectores*. En el caso particular de $i = j$ tendremos el esfuerzo productivo que un sector debe realizar para satisfacer su propia demanda; entonces se habla de *efecto interno* de un sector consigo mismo.

III. ANALISIS DE RESULTADOS

Aplicando la metodología antes expuesta a las tablas input-output de la economía española de los años 1962, 1966, 1970 y 1975, se han obtenido los resultados que pasamos a exponer.

En los *cuadros 1 y 2* se detallan los valores de las ligazones de demanda con y sin importaciones, respectivamente. Hay que señalar que en estos cuadros sólo aparecen aquellas casillas para las que la ligazón específica de demanda alcanza una relevancia igual o superior a 0,10 en alguno de los años considerados. Este umbral de relevancia lo tomamos siguiendo el criterio de Leontief para quien dicho umbral debería ser igual o superior a $1/m$ siendo "m" el número de sectores intermedios que se consideren. Teniendo en cuenta que trabajamos con diez sectores agroalimentarios, es claro el valor 0,10 adoptado. Además dicho umbral nos define un perfil de ligazones relevantes apto para el análisis que deseamos realizar, que no es otro que el de poner de manifiesto ciertos hechos de todos conocidos e intentar justificarlos.

Hemos confeccionado dos cuadros de resultados, el cuadro I —correspondiente a las ligazones específicas de demanda con importaciones— y el cuadro II —que incluye las ligazones específicas de demanda sin importaciones—, con el único objetivo de poder separar la incidencia que las importaciones tienen en la cuantía de las ligazones intersectoriales. En efecto, si recordamos los conceptos expuestos en el epígrafe dedicado a metodología, la simple relación $(L.E.D_{ij} - L.E.D_{nij}) \times 100 / L.E.D_{ij}$ nos permitirá conocer el porcentaje que suponen las importaciones sobre el total de la ligazón de demanda existente entre los sectores i y j .

Por otra parte, y siguiendo la pauta marcada en los *cuadros 1 y 2*, se ha confeccionado el *cuadro 3* en el que se exponen los efectos entre cada dos sectores que superan —al menos en uno de los años considerados— el umbral de relevancia del 10% ya establecido.

Aunque se dijo anteriormente, parece oportuno recordar aquí

Cuadro núm. 3
EFECTOS INTERSECTORIALES (Aii)
(Umbral de relevancia = 0,10)

Sector		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Sector		Agricultura	Ganadería	Cárnicas	Conservas Vegetales	Azucareras	Lácteas	Alimentar. diversas	Molinería y Piensos	Bebidas	Grasas y Aceites
1	1962	0,13 (*)	0,55	0,49	0,47	0,67	0,34	0,23	0,66	0,36	0,57
	66	0,10 (*)	0,42	0,37	0,46	0,65	0,26	0,20	0,68	0,39	0,56
Agricultura	70	0,10 (*)	0,43	0,37	0,54	0,69	0,31	0,13	0,62	0,32	0,55
	75	0,11 (*)	0,39	0,32	0,54	0,45	0,27	0,15	0,48	0,29	0,47
2	1962	0,19	0,14 (*)	1,01		0,11	0,64		0,12		0,10
	66	0,20	0,13 (*)	0,99		0,12	0,60		0,14		0,10
Ganadería	70	0,15	0,10 (*)	0,94		0,09	0,71		0,10		0,08
	75	0,10	0,08 (*)	0,88		0,04	0,72		0,06		0,05
3	1962			0,12 (*)							
	66			0,20 (*)							
Cárnicas	70			0,20 (*)							
	75			0,24 (*)							
8	1962		0,24	0,21			0,13		0,41 (*)		
	66		0,24	0,21			0,13		0,40 (*)		
Molinería y Piensos	70		0,27	0,23			0,17		0,35 (*)		
	75		0,30	0,25			0,21		0,22 (*)		
10	1962										0,22 (*)
	66										0,16 (*)
Grasas y Aceites	70										0,20 (*)
	75										0,32 (*)

*) = Cifras correspondientes al valor del efecto interno disminuido en una unidad.

que cada cifra contenida en dicho cuadro III, corresponde al incremento de producción que ha de experimentar el sector fila i para que aumente en una unidad la demanda final del sector columna j . Ello no es cierto para las casillas correspondientes a los efectos de los sectores consigo mismos, ya que para estos casos las cifras que aparecen en el cuadro III corresponden al valor del efecto interno disminuido en una unidad, con el objeto de poder comparar dichas cifras con las del resto del cuadro.

II.1. LAS LIGAZONES DE DEMANDA

Una primera observación de los cuadros I y II permite apreciar una configuración de las ligazones idéntica, excepción hecha de la casilla (5,5) que aparece exclusivamente en el cuadro I y cuya justificación se realizará más adelante. En general, los valores de estos dos cuadros son iguales o difieren muy poco, debido a la escasa representatividad de las importaciones correspondientes. Por consiguiente, haremos mención al cuadro I sólo en los casos en que las importaciones sean suficientemente significativas.

Analizando dichos cuadros por columnas, podemos observar que:

A.1. El sector 1, "Agricultura", tiene una ligazón específica de demanda relevante consigo mismo y con el sector 2, "Ganadería". La ligazón consigo mismo proviene, fundamentalmente, de la demanda de semillas. Dicha ligazón se mantiene más o menos estabilizada de 1962 a 1970 para aumentar en 1975, seguramente por la mayor utilización de semillas selectas, lo que conlleva un encarecimiento relativo de este input.

La ligazón de demanda del sector agrícola con el ganadero se debe, sobre todo, a la utilización de abono orgánico (estiércol) y de trabajo animal. Por eso es lógica la pérdida de importancia progresiva de esta ligazón, que de representar casi la mitad del valor de las compras totales intersectoriales realizadas por el sector Agricultura en 1962, pasa a valer poco más de la quinta parte en 1975.

A.2. Los inputs del sector 2, "Ganadería", proceden fundamentalmente del sector 1 "Agricultura" y del sector 8, "Molinería, panadería, pastas e industrias para la alimentación animal". Los que tienen como origen la Agricultura se refieren al valor de los pastos, forrajes, cereales-pienso, leguminosas-pienso, etc., mien-

tras que los inputs procedentes del sector 8 son debidos a subproductos de molinería y, sobre todo, a piensos compuestos.

Respecto a la evolución de las ligazones de demanda de la Ganadería puede apreciarse que la que detenta con el sector agrícola es regresiva en el tiempo; sin embargo la ligazón con el sector 8 es progresiva. Esto concuerda con el proceso de sustitución de alimentos ganaderos no industrializados por alimentos elaborados (piensos compuestos) que ha tenido lugar en nuestro país.

El peso de las importaciones en las ligazones de demanda del sector Ganadería es poco significativo, por lo que tomamos como referencia el *cuadro 2* (L.E.D_n) para cuantificar la evolución de las mismas. En él se aprecia que en 1962 el valor de los alimentos no industrializados para ganado superaba con creces al doble del de los piensos compuestos, mientras que en 1975 ambos valores eran del mismo orden. Esto avala la hipótesis explicitada en el párrafo anterior sobre el proceso de sustitución que ha tenido lugar de productos procedentes de la Agricultura por otros que tienen su origen en las industrias de piensos compuestos.

4.3. El comportamiento del sector 3, "*Industrias Cárnicas*" es similar al de Agricultura ya analizado: tiene una ligazón específica de demanda relevante consigo mismo y con el sector ganadero, siendo también más fuerte la ligazón con este último.

Además, mientras la ligazón de demanda que el sector 3 mantiene consigo mismo aumenta ligeramente con el tiempo, la que lo liga con la Ganadería disminuye al mismo ritmo. La explicación está en el proceso de sustitución que ha tenido lugar en los inputs de las industrias cárnicas que, de comprar directamente ganado, han pasado a adquirir carne a los mataderos frigoríficos.

4.4. Refiriéndonos al sector 4, "*Conservas Vegetales*" es perfectamente lógica su importante relación con el sector Agricultura ya que la mayoría de sus inputs (materias primas, sobre todo) proceden del mismo. Ello se pone de manifiesto observando la casilla (1,4) de los *cuadros 1 o 2*, la cual nos indica que los inputs procedentes del sector 1 constituyen más de la mitad de los inputs totales intersectoriales de las industrias de conservas vegetales.

En cuanto a la evolución de dicha ligazón de demanda se aprecia que es estacionaria de 1962 a 1966, creciente de 1966 a 1970, y vuelve a ser estacionaria de 1970 a 1975, seguramente porque en este período han crecido más otros inputs como pueden ser los energéticos.

A.5. El sector 5, "*Industrias Azucareras*", está ligado fuertemente sólo con el sector 1 "Agricultura", aunque en el año 1975 aparece una ligazón específica de demanda con importaciones relevantes (véase casilla 5,5 del cuadro 1) debido a que en dicho año se produjo una importación atípica de azúcar en bruto para ser refinada por las propias industrias azucareras. Precisamente por eso se aprecia una bajada impresionante en el valor de la ligazón específica de demanda de este sector respecto de la Agricultura, ya que se produce una sustitución por las importaciones de azúcar sin refinar.

A pesar de este hecho aislado del año 1975, podemos decir que, en general, los inputs del sector azucarero proceden en más de sus tres cuartas partes de la Agricultura y que desde 1962 a 1970 se ha mantenido más o menos en esos niveles.

A.6. Analizando el sector 6, "*Industrias Lácteas*" es evidente una única ligazón de demanda relevante, que es la que posee con la Ganadería. Es, además, una relación de gran importancia por su cuantía.

Por otro lado, el encarecimiento relativo de la leche respecto de los otros inputs intermedios utilizados por las industrias lácteas, queda reflejado en la tendencia creciente que se aprecia en esta ligazón de demanda.

A.7. El sector 7, "*Industrias de derivados del café, cacao y alimentarias diversas*", sólo presenta ligazón de demanda relevante con la Agricultura, y ello casi exclusivamente en lo referente a la consideración de las importaciones. En efecto, el valor de las compras de café verde, cacao, etc., al exterior, marcan las diferencias que se observan entre los resultados que aparecen en los cuadros I y II.

Se aprecia en este último cuadro un incremento de la L.E.D.^{1.7} hasta 1970 para descender desde entonces hasta el año 1975, probablemente por el aumento relativo del valor de inputs procedentes de otros sectores no agroalimentarios (energía, material auxiliar para una mejor presentación de los productos, etc.).

A.8. El sector 8, "*Molinería, panadería, pastas e industrias para la alimentación animal*", tiene una ligazón de demanda relativamente consigo mismo y con la Agricultura. Las compras que realiza al sector 1 son materias primas, mientras que la ligazón correspondiente al reemplazo dentro del propio sector, responde a las compras de harinas para panificación, sémolas para la

fabricación de pastas, y subproductos para elaboración de piensos compuestos.

La importancia relativa de los inputs procedentes del sector agrícola ha evolucionado en sentido creciente desde 1962 a 1966, para mantenerse a partir de este año alrededor de 0,50 (véase cuadro 1). No ocurre lo mismo con los valores de las ligazones correspondientes al reemplazo, las cuales han seguido una tendencia decreciente.

A.9. El sector 9, "Bebidas", tiene sólo ligazones relevantes con la Agricultura, siendo insignificantes las compras que hace al resto de sectores agroalimentarios considerados.

Se observa un crecimiento desde el año 1962 a 1966 y a partir de entonces la evolución es decreciente debido, sin duda, a un proceso de pérdida relativa del valor de las materias primas agrícolas en comparación con el de otros inputs no agroalimentarios (materiales auxiliares, servicios de transporte, de comercialización, etc.).

A.10. Los inputs más relevantes del sector 10, "Grasas y aceites", proceden de la Agricultura y del propio sector 10. Ello es lógico teniendo en cuenta la actividad de estas industrias las cuales utilizan como materias primas tanto la aceituna y semillas oleaginosas (inputs procedentes del sector Agricultura) como los aceites vegetales (inputs procedentes de propio sector) para su ulterior proceso de refinación y embotellado.

Es importante resaltar el papel cada vez más relevante que, a partir de 1966, juegan las importaciones en la ligazón específica de demanda de las industrias del aceite con el sector agrícola: de representar casi un 30% en 1966 pasa a significar un 40 por ciento en 1975, lo cual es debido fundamentalmente a las importaciones que se vienen realizando de haba de soja. Además, si consideramos los valores de las ligazones que aparecen en los cuadros 1 y 2, sólo a partir de 1966, podemos observar una tendencia decreciente en la relación de demanda del sector de Grasas y Aceites respecto de la Agricultura, lo cual está de acuerdo con la sustitución que ha tenido lugar de aceite de oliva por aceite de semillas, materia prima más barata.

En lo referente a la evolución de la ligazón de demanda del sector 10 consigo mismo, la tendencia es inversa, es decir, de tipo progresivo, debido a la intensificación del proceso de refinación y embotellado.

III.2. LOS EFECTOS INTERSECTORIALES

Si ahora observamos el *cuadro 3*, podemos deducir las siguientes ideas:

B.1. El aumento en una unidad de la demanda final de productos agrícolas exige un esfuerzo productivo relevante en el sector 1, "*Agricultura*" (efecto interno) y en el sector ganadero.

Respecto al efecto interno puede decirse que en el período de tiempo considerado ha evolucionado poco, manteniéndose en niveles ligeramente superiores al 10 por ciento. Sin embargo el esfuerzo que ha de hacer el sector ganadero va descendiendo a partir de 1966, llegando a ser en 1975 la mitad de aquel año.

B.2. El sector 2, "*Ganadería*", exige incrementos relevantes en su propia producción y en la de los sectores 1 y 8, siendo de especial cuantía el esfuerzo demandado a la Agricultura.

A lo largo de la serie temporal estudiada puede apreciarse la evolución de dichos esfuerzos. Efectivamente, el requerido de sí mismo y del sector agrícola evolucionan en sentido decreciente, aunque el correspondiente a la Agricultura es de una intensidad mayor. Por el contrario, el esfuerzo que ha de hacer el sector 8, "*Molinería, panadería, pastas e industrias para la alimentación animal*" para satisfacer un incremento de la demanda final del sector ganadero, ha sido creciente a partir de 1966.

B.3. Los sectores 1, 2 y 8, junto con el propio sector 3, son los que deben aumentar su producción de forma importante para poder atender los incrementos de la demanda final del sector de Industrias Cárnicas. En contra de lo que ocurre con la Ganadería, el efecto interno del sector 3, "*Industrias Cárnicas*", sigue una tendencia creciente, llegando a cotas bastante significativas.

El aumento de producción exigido al sector 2, "*Ganadería*", es el de mayor intensidad a pesar de haber perdido importancia a lo largo de los años. Hay que resaltar sobre todo el esfuerzo correspondiente a 1962, cuyo valor 1,01 es el único que supera la unidad.

Se observa también que en la Agricultura estos esfuerzos han ido disminuyendo, mientras que en las industrias de piensos compuestos la evolución ha sido creciente a partir de 1966.

B.4. Como cabía esperar, el aumento en una unidad de la demanda final del sector 4, "*Industrias de Conservas Vegetales*", sólo exige un incremento importante de la producción del sector

Agricultura. Además, este esfuerzo ha sido cada vez mayor a lo largo de la serie temporal estudiada.

B.5. En relación con las exigencias del sector 5, "*Industrias azucareras*", puede decirse que el aumento productivo que requiere de la Ganadería ha sido muy poco relevante, llegando a ser casi despreciable en 1975. Sin embargo, el esfuerzo que tiene que realizar la Agricultura, aunque ha ido perdiendo importancia, alcanza siempre unos valores bastante significativos.

B.6. El sector de *Industrias Lácteas* mantiene relación relevante con los sectores 1, 2 y 8. Es lógico que sea precisamente el de Ganadería, el que se vea mayormente afectado por un incremento de la demanda final de productos lácteos, afectación que ha ido paulatinamente ganando importancia desde 1966. Sin embargo, el efecto correspondiente al sector agrícola ha evolucionado en sentido contrario.

Por otra parte, el sector 8, que engloba entre otros productos a los derivados de la industria de piensos compuestos, también tiene que aumentar cada vez más su producción, según puede observarse en el cuadro III.

B.7. Al sector 7, "*Industrias de derivados del café, cacao y alimentarias diversas*", le ocurre algo parecido a lo que en B.4. decíamos que sucedía con las industrias de conservas vegetales, esto es, que para aumentar su demanda final sólo exige un esfuerzo productivo relevante de la Agricultura. Sin embargo, y a diferencia de lo ya reseñado para dicho sector de Conservas Vegetales, su evolución ha seguido una pauta decreciente hasta 1970, para aumentar ligeramente en 1975.

B.8. El sector 8, "*Molinería, panadería, pastas e industrias para la alimentación animal*", mantiene una relación significativa consigo mismo y con los sectores agrícola y ganadero. El esfuerzo que exige de sí mismo ha evolucionado en orden fuertemente decreciente.

En relación con los otros dos sectores, podemos decir que es el agrícola el que ve afectada su producción en mayor cuantía, aunque en su evolución ha ido disminuyendo a partir de 1966. Respecto al otro sector, el esfuerzo ha ido perdiendo importancia a lo largo de los años, llegando en 1975 a no alcanzar siquiera el umbral de relevancia fijado.

B.9. De manera similar al comportamiento observado para los sectores 4 y 7, el sector 9, "*Bebidas*", exige un aumento relevante

sólo en la producción de la Agricultura, aunque dicha exigencia ha disminuido desde 1966.

B.10. Digamos para finalizar que el sector 10, "*Grasas y aceites*", se comporta de forma similar a como lo hace el sector 8: además de un importante efecto interno, tiene relación significativa con los sectores agrícola y ganadero.

El efecto interno ha seguido una tendencia creciente desde 1966. Sin embargo, el esfuerzo productivo exigido de los otros dos sectores evoluciona según una pauta totalmente opuesta, es decir, decreciente. En realidad, si nos fijamos en la cuantía de los efectos, hay que despreciar el relativo al sector ganadero. No podemos hacer lo mismo con el agrícola porque, a pesar de haber perdido importancia a lo largo de los años, sigue siendo suficientemente relevante, por encima siempre del efecto interno.

III.3. CONTRASTACION DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS A TRAVES DE LOS DOS INSTRUMENTOS DE ANALISIS CONSIDERADOS

C.1. Si se comparan columna a columna los cuadros 1 y 3 anteriormente expuestos, haciendo caso omiso de las cifras que en ellos aparecen, se observa una gran analogía en cuanto a la estructuración de las relaciones relevantes entre los sectores agroalimentarios considerados. En efecto, dicha comparación permite apreciar localización de valores en las mismas posiciones para los sectores 1, "*Agricultura*", 4, "*Industrias de Conservas Vegetales*", 7, "*Industrias de derivados del café, cacao y alimentarias diversas*" y 9, "*Bebidas*". Y las diferencias observadas en los sectores 2, "*Ganadería*", 5, "*Azucareras*", 8, "*Molinería, panadería, pastas e industrias para la alimentación animal*" y 10, "*Grasas y Aceites*", son poco significativas, dado que la relevancia que aparece en las casillas no coincidentes disminuye con el tiempo, llegando incluso a estar en el último año contemplado por debajo del umbral establecido.

Son excepción los sectores 3, "*Industrias Cárnicas*", y 6, "*Industrias lácteas*". Nótese que son industrias derivadas de la ganadería, la cual emplea productos agrícolas y piensos como materias primas (alimentos para el ganado). De ahí que en el cuadro 2 de ligazones de demanda —que expresan la relación directa de compra de un sector a otro— aparezcan en blanco las casillas relativas a los sectores fila 1 y 8, mientras que en el cuadro 3

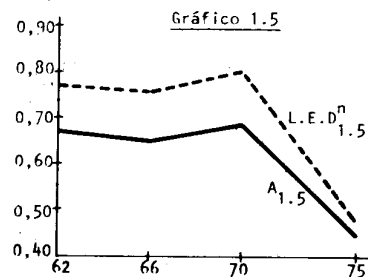
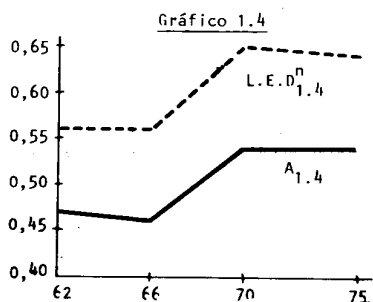
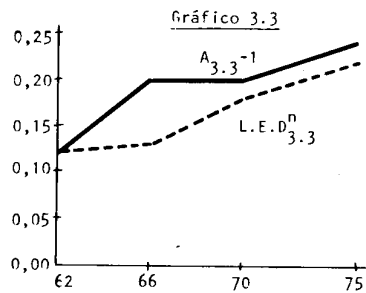
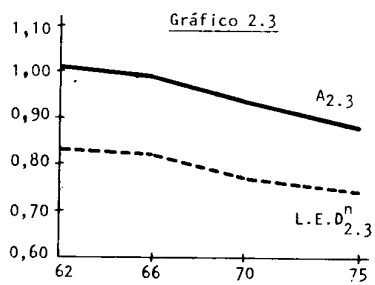
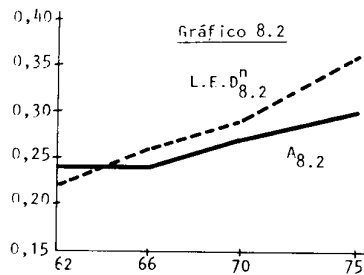
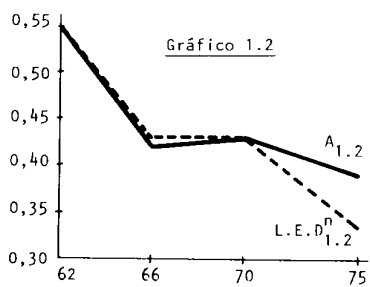
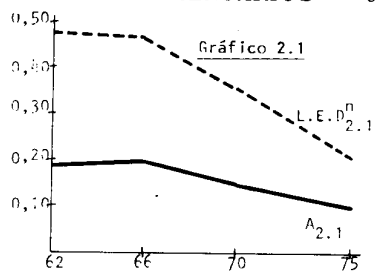
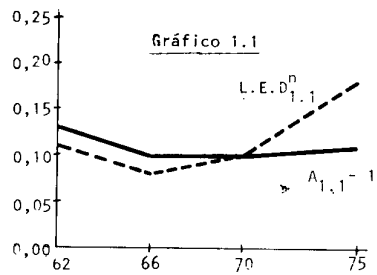


Figura 1.

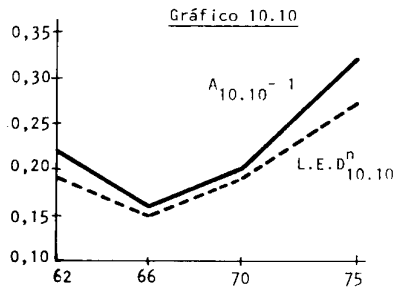
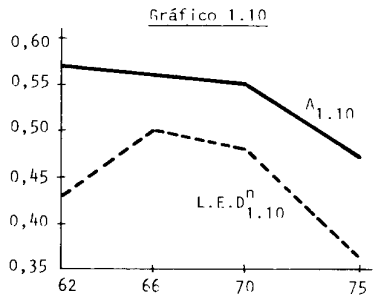
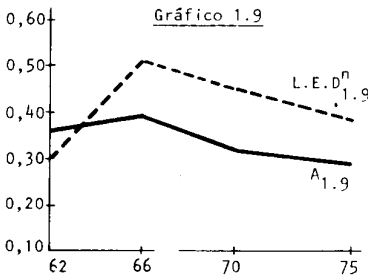
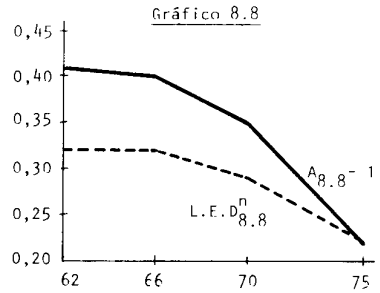
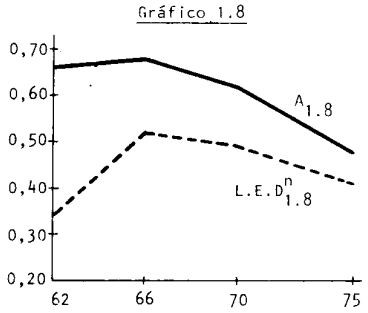
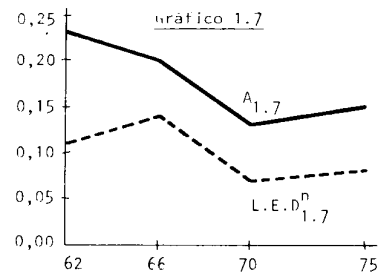
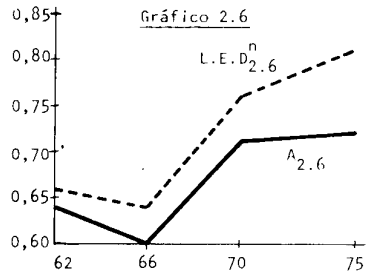


Figura 2

de efectos intersectoriales —que recogen relaciones directas e indirectas entre sectores— figuren con cifras relevantes.

C.2. En relación con la evolución de las ligazones y de los efectos, se han elaborado los *gráficos adjuntos*, numerados con los dígitos correspondientes a la casilla a la que hacen referencia. En ellos puede estudiarse el paralelismo existente entre los resultados obtenidos por uno y otro método, considerando que no existe tal paralelismo cuando los valores observados para cada uno de los períodos temporales evolucionan en sentido opuesto.

Es conveniente recordar que en lo que respecta a relaciones de sectores consigo mismo, las cifras referentes a los efectos intersectoriales se han disminuido en una unidad, con objeto de poder compararlas con las correspondientes a las ligazones de demanda.

Independientemente de sus valores —que encierran significados económicos distintos y, en consecuencia, no son comparables— en general parece clara una evolución paralela. Sólo en los *gráficos 2.1., 1.7. y 1.10.* y para el período temporal 1962-1966, se aprecia una tendencia contraria.

IV. CONCLUSIONES

Aunque a lo largo del análisis se han ido explicitando las razones que, a nuestro juicio, justifican los resultados obtenidos, creemos oportuno resaltar ahora y de manera sucinta, las ideas más significativas.

- 1.^a Se ha puesto de manifiesto que los dos instrumentos ensayados —ligazones y efectos intersectoriales— son válidos no sólo para medir las relaciones existentes entre los diez sectores agroalimentarios contemplados, sino también para contrastar su evolución a lo largo del tiempo.
- 2.^a Las relaciones que se establecen entre los sectores agroalimentarios son, fundamentalmente de tipo directo, excepción hecha de las que corresponden a las industrias derivadas de la ganadería —cárnicas y lácteas— tal y como indicamos oportunamente en el punto C.1.
- 3.^a El único sector al que todos los demás exigen un esfuerzo productivo relevante para poder aumentar sus demandas finales, es el de Agricultura (véase al respecto el *cuadro 3*).
- 4.^a En general, el peso de las importaciones de productos agroalimentarios con destino al consumo intermedio, es poco significativo. Sin embargo, productos como el cacao,

café verde, etc. que no se producen en España, así como otros que por razones diversas han sido objeto de importaciones más o menos coyunturales (azúcar, maíz, haba de soja...), marcan las excepciones que se aprecian al comparar los cuadros 1 y 2.

- 5.^a Por último, en relación a la evolución de la dependencia entre los sectores agroalimentarios —reflejada en los gráficos correspondientes—, hay que hacer constar el paralelismo existente en la mayoría de las interrelaciones que les afectan.

V. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

V. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- ARJONA, A.: "Tratamiento teórico y sistematizado de las ligazones funcionales". *Boletín de Estudios Económicos*, vol. 27, 1972.
- FANJUL, O. y otros: "Cambios en la estructura interindustrial de la economía española 1962-1970". *Fundación del I.N.I. serie E*, n.º 3, 1974.
- FANJUL, O. y SEGURA, J.: "Un estudio sobre la interdependencia productiva española (1962-1970)". *Cuadernos de Economía*, n.º 14, 1977.
- MARAVALL, F. y PEREZ-PRIM, J. M.: "Cambio estructural y crecimiento económico: un análisis del caso español 1962-1970". *Fundación del I.N.I. serie E*, n.º 4, 1975.
- MARTIN, C. y RODRIGUEZ, L.: "Análisis de la estructura productiva de la economía española mediante las TIO. E-75. Una primera aproximación", en *La estructura productiva española. Tablas input-output de 1975 y análisis de las interdependencias de la economía española*. F.I.E.S. de la C.E.C.A. Madrid, 1980.
- SEGURA, J.: "El grado de interdependencia productiva en España (1962-1970)", en *Ciencia Social y Análisis Económico. Ensayos en homenaje a Valentín Andrés Álvarez*. Tecnos. Madrid, 1977.
- TITOS, A.: "El complejo industrial alimentario de Córdoba. Análisis de sus posibilidades a través del estudio de las interrelaciones de los sectores productivos". *Economía Industrial*, n.º 122. Febrero, 1974.

R E S U M E N

En este trabajo se trata de analizar la evolución en el tiempo de las relaciones de dependencia que, desde el punto de vista de la demanda, se han producido entre los sectores agroalimentarios, a nivel nacional. Para ello se utilizan dos técnicas distintas aunque en cierto modo complementarias: la medición de ligazones específicas de demanda y la obtención de los efectos intersectoriales de arrastre.

Partiendo de las tablas input-output de la economía española referidas a los años 1962, 1966, 1970 y 1975, se las sometió previamente a un proceso de agregación de filas y columnas, de manera que quedaran reducidas a unas nuevas tablas de menor dimensión y en las que adquirieran un perfil propio cada uno de los diez sectores agroalimentarios contemplados en el análisis. Después, operando sobre ellas con los dos instrumentos indicados, se han obtenido cuadros y gráficos con los resultados más relevantes, que han permitido analizar detalladamente las relaciones intersectoriales de dependencia a lo largo del tiempo. El análisis se ha llevado a cabo estudiando cada sector en relación con los demás, tanto en sus ligazones de demanda como en sus efectos de arrastre.

Como conclusiones últimas del trabajo puede decirse que los dos instrumentos utilizados son válidos para contrastar la evolución de las dependencias en el tiempo; que estas dependencias son fundamentalmente de tipo directo a excepción de los correspondientes a las industrias derivadas de la ganadería, en donde también tienen importancia las indirectas; que el único sector al que todos los demás exigen un esfuerzo productivo relevante a lo largo del tiempo, es al de productos agrícolas sin transformar, y que, en general, el peso de las importaciones de productos agroalimentarios con destino al consumo intermedio ha sido poco significativo a lo largo del tiempo.

R E S U M E

On essaie d'analyser dans ce travail l'évolution dans le temps des rapports de dépendance qui, du point de vue de la demande, se sont produits dans les secteurs agro-alimentaires, au niveau national. On a utilisé pour cela deux techniques distinctes, mais d'une certaine manière complémentaires: la mesure des liaisons spécifiques de demande et l'obtention des effets intersectoriels d'entraînement.

Partant des tables input-output de l'économie espagnole se rapportant aux années 1962, 1966, 1970 et 1975, on les a soumises auparavant à un processus d'addition de files et de colonnes afin de les réduire en tables nouvelles de moindre dimension et où chacun des dix secteurs agro-alimentaires étudiés dans l'analyse prend son propre profil. Puis, opérant sur elles avec les deux instruments indiqués, on a obtenu des tableaux et des graphiques avec les résultats les plus notables qui ont permis d'analyser en détail les relations intersectorielles de dépendance au cours du temps. L'analyse a été faite en étudiant chaque secteur en relation avec les autres, tant dans leurs liaisons de demande que dans ses effets d'entraînement.

On peut dire pour conclure que les deux instruments utilisés sont valables pour contrôler l'évolution des dépendances dans le temps. On voit que ces

dépendances sont essentiellement de type direct, à l'exception de celles qui correspondent aux industries dérivées de l'élevage, ou les indirectes ont aussi leur importance; que le seul secteur dont tous les autres exigent un effort de production important au cours du temps est celui des produits agro-alimentaires qu'on ne transforme pas; et qu'en général, le poids des importations de produits agro-alimentaires destinés à la consommation intermédiaire a été peu significative dans le temps.

S U M M A R Y

This work attempts to analyse the dependence relationships that, from the point of view of demand, have appeared at national level among the agricultural food sectors. To do this the author uses two techniques which, though different, are complementary in a way: the measurement of specific demand connexion and the obtaining of the intersectorial effects of dragging.

Starting from the input-output tables of the Spanish economy for the years 1962, 1966, 1970 and 1975, he first submits them to a process of aggregation of rows and columns so that they are reduced to new tables of smaller dimension, in which each of the ten agricultural food sectors considered in the analysis acquires a character of its own. Then, working on these with the two instruments mentioned, he obtains tables and graphs showing the most important results, which enable him to analyse in detail the intersectorial dependence relationship throughout the time. The analysis is carried out by studying each sector in relation to the others, both in its demand connexions and its dragging effects.

As final conclusions of the work we may say that the two instruments utilized are valid for contrasting the evolution of the dependences in time; that these dependences are basically of a direct type except for those belonging to the industries derived from stockbreeding, in which the indirect ones are also important; that the only sector on which all the others exert an important productive effort throughout the time is that of untransformed agricultural products, and that, in general, the weight of the imports of agricultural food products destined to intermediate consumption had little importance throughout the time.