

HISPALINK-ASTURIAS

Documentos de trabajo

**UN ANÁLISIS INPUT-OUTPUT SOBRE LA INCIDENCIA
DE LOS SECTORES ECONÓMICOS EN EL CONJUNTO DE LA
ECONOMÍA ASTURIANA**

Manuel Alfredo Pérez Menéndez

DOCUMENTO DE TRABAJO 1/97 (Diciembre 1997)

Han participado en la elaboración de este documento de
trabajo:

Manuel Alfredo Pérez Menéndez

Depósito Legal : AS/171-97

ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN	1
II. ASPECTOS METODOLÓGICOS	3
II.1. MULTIPLICADORES DE OUPUT TIPO I, VERTICAL Y HORIZONTAL, TOTALES Y REGIONALES	3
II.2. COEFICIENTES DE RASMUSSEN	4
II.3. DISPERSIÓN Y SENSIBILIDAD INDIRECTA.	4
II.4. INCIDENCIA Y HOMOGENEIDAD DE LOS EFECTOS INDIRECTOS.	6
II.5. MULTIPLICADORES DE VALOR AÑADIDO BRUTO, TOTAL Y REGIONAL.	7
III. ANÁLISIS DE RESULTADOS	8
III.1. AGRICULTURA	8
III.2. ENERGÍA	10
III.3. BIENES INTERMEDIOS	11
III.4. BIENES EQUIPO	13
III.5. BIENES CONSUMO	15
III.6.- CONSTRUCCIÓN	17
III.7. TRANSPORTES Y COMUNICACIONES	19
III.8. OTROS SERVICIOS DESTINADOS A LA VENTA	20
III.9. SERVICIOS NO DESTINADOS A LA VENTA	22
IV. A MODO DE RESUMEN	24
V. BIBLIOGRAFÍA DE REFERENCIA	27
VI. ANEXOS	28

I. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo tiene por objeto poner de manifiesto el significado económico de los sectores de actividad de la economía asturiana en lo que se refiere a su capacidad de generación de producción y de rentas, así como su requerimiento en términos de producción para permitir un crecimiento generalizado del conjunto económico regional.

Se parte para ello de una Tabla Input-Output (R 9), fruto de la agregación de la TIO de Asturias (R 50) de 1990 (SADEI, 1994). Los 9 sectores considerados son los del Programa Hermes de la UE que se vienen utilizando en el Proyecto HISPALINK y que son los siguientes:

Sectores		
1	Agricultura	Agricultura (A)
2	Industria	Energía (E)
3		Bienes Intermedios (Q)
4		Bienes de Equipo (K)
5		Bienes de Consumo (C)
6	Construcción	Construcción (B)
7	Servicios	Transporte y Comunicaciones (Z)
8		Otros Servicios destinados a la venta (L)
9		Servicios no destinados a la venta (G)

La correspondencia y el contenido de estos grandes sectores con respecto a las 50 ramas de actividad de la TIOA-90 se presentan en el cuadro I.

Para cada uno de esos nueve sectores de actividad se han calculado los **multiplicadores vertical y horizontal tipo I de output y el multiplicador de valor añadido bruto tipo I**, tanto en términos totales como regionales. Para el cálculo de los multiplicadores regionales se parte de una matriz de coeficientes técnicos que no

tiene en consideración las importaciones distribuidas por cada rama de actividad, que sí son tenidas en cuenta en la matriz utilizada para el cálculo de los multiplicadores totales. De esta manera, con el cálculo de ambos tipos de multiplicadores, sabremos en cada caso cuáles son los efectos, en producción y renta, que se producen sobre un sector o sobre el conjunto económico como consecuencia de los cambios experimentados en la demanda final, pudiendo precisar sus repercusiones regionales.

Además, para cada sector y para cada tipo de multiplicador, total o regional, referido bien a la producción o bien a la renta, se han calculado: unos **coeficientes** que miden la fuerza relativa de cada uno de los sectores, tanto en términos totales cuanto en términos regionales, en la generación o requerimiento de output o en la generación de valor añadido; unos **coeficientes de dispersión indirecta** de producción y de renta que miden los efectos de los sectores sobre el conjunto económico en estas materias eliminados los efectos que el sector provoca sobre sí mismo, y **un coeficiente de absorción indirecta**, partiendo del multiplicador horizontal de output, que mide en términos relativos los efectos que sobre cada uno de los sectores provoca la alteración de las demandas finales del resto de los sectores. Por último se mide la incidencia y homogeneidad de los efectos a través de un índice cuadrático.

II. ASPECTOS METODOLÓGICOS

II.1. MULTIPLICADORES DE OUPUT TIPO I, VERTICAL Y HORIZONTAL, TOTALES Y REGIONALES

El **multiplicador de output tipo I, vertical, total o regional**, que nos medirá la fuerza de arrastre hacia atrás de cada sector, vendrá dado, en cada caso, por la suma de su columna en la matriz inversa de Leontief $(I-A)^{-1}$, de coeficientes totales o regionales.

$\begin{bmatrix} \dots & \dots & \dots \\ \dots & r_{ij} & \dots \\ \dots & \dots & \dots \end{bmatrix}$	$M_i = \sum_{j=1}^n r_{ij}$
$M_j = \sum_{i=1}^n r_{ij}$	

Para cada sector j (de 1 a 9), M_j representa el multiplicador de output total del sector, que indica en qué cuantía se incrementará el output total, cuando aumenta una unidad la demanda final de ese sector.

Si consideramos el caso del multiplicador regional, éste nos expresará en que medida se incrementa el output del conjunto de la economía asturiana ante el incremento de una unidad en la demanda final de ese sector i .

Por su parte, **el multiplicador de output tipo I. horizontal**, M_i , nos indicará el arrastre hacia adelante de cada sector, total o regional y vendrá definido para cada uno de ellos por la suma de su fila en la matriz inversa de Leontief $(I-A)^{-1}$, total o regional.

El multiplicador total de un sector i nos señala en qué cuantía se ha de incrementar el output total de ese sector o rama ante el aumento de una unidad en la demanda final de cada uno de los sectores que componen la economía.

En el caso del multiplicador regional, éste reflejará el incremento de output regional en el sector, ante incrementos de una unidad en la demanda final de cada uno de los sectores.

II.2. COEFICIENTES DE RASMUSSEN

Para determinar las ramas de actividad clave de una economía, además de conocer las magnitudes absolutas de sus multiplicadores de output vertical y horizontal, es aconsejable apoyarse en indicadores que midan en términos relativos la fuerza con que un sector es capaz de arrastrar tras de sí al conjunto de la economía, o que midan en esos mismos términos el impacto que recibe el sector ante un relanzamiento general de la actividad de todos los sectores económicos.

Aquí se van a utilizar los coeficientes definidos por Rasmussen en 1956, que tienen como ventaja principal *"permitir realizar comparaciones interindustriales sobre la base de que (se normalizan) los promedios parciales (...), relacionándolos con el promedio total"* (López y Pulido, 1993, pág. 170).

$$U_j = \frac{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n r_{ij}}{\frac{1}{n^2} \sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^n r_{ij}}$$

Al igual que los multiplicadores anteriores podemos definir los **coeficientes de Rasmussen** por columnas o por filas y con carácter regional o total.

El coeficiente por columnas U_j se interpretará en términos relativos respecto a un promedio unitario, como la fuerza de arrastre hacia atrás del sector j o el impacto relativo que el incremento de una unidad de demanda final del sector tiene en el output total o regional.

$$U_i = \frac{\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n r_{ij}}{\frac{1}{n^2} \sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^n r_{ij}}$$

Por su parte el coeficiente por filas U_i nos indicará, en iguales términos que el anterior, la fuerza de arrastre hacia adelante o impacto sobre el output total o regional del sector i de un incremento en una unidad en la demanda final de todos los sectores.

II.3. DISPERSIÓN Y SENSIBILIDAD INDIRECTA

Con los indicadores anteriormente considerados es posible observar los efectos sobre el output total o regional, en magnitudes absolutas y relativas, respectivamente, de cambios que se puedan producir en la demanda final de un sector o de la totalidad de los sectores que componen la economía. Quiere ello decir que, en dichos efectos, se incluyen aquellos que los sectores provocan sobre sí mismos.

Esto puede conducir a algún error en la apreciación del potencial que tenga un sector para impulsar al resto de la economía; puesto que si el multiplicador o coeficiente de output vertical de un sector es superior a la media, ello nos lleva a destacarlo como productor de grandes efectos en el conjunto económico, aunque pudiera ocurrir que concentrase la mayor parte de sus efectos sobre sí mismo.

También podríamos llegar a una conclusión errónea si ante un incremento generalizado de la demanda final de todas las ramas de actividad, el multiplicador o coeficiente horizontal de output de una de ellas alcanzase un valor superior a la media, destacándose en principio por su capacidad de absorción de los efectos que produce un relanzamiento general de la economía, cuando en realidad el valor del multiplicador o del coeficiente puede venir explicado en su mayor parte por el incremento no de la demanda final del resto de los sectores, sino de su propia demanda final.

Para eliminar estas distorsiones utilizamos coeficientes que no incluyan los efectos de los sectores sobre sí mismos. De manera que, para cada una de las ramas y tanto por filas como por columnas, se definen los **coeficientes de dispersión indirecta**, total o regional, por las expresiones que se recogen en el margen.

$$D_{.j} = \frac{\frac{1}{n-1} \left[\left(\sum_{i=1}^n r_{ij} \right) - r_{.j} \right]}{\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n \frac{1}{n-1} \left[\left(\sum_{i=1}^n r_{ij} \right) - r_{.j} \right]}$$

El coeficiente por columnas $D_{.j}$ expresa, en términos relativos, los efectos que provoca un incremento en la demanda final de la rama de actividad i -ésima sobre el output total o regional, en su caso, del conjunto del resto de las ramas.

Por otra parte, el coeficiente por columnas $D_{.i}$ representa un índice de sensibilidad de absorción indirecta, total o regional, que nos señala, en términos relativos, los efectos que tienen lugar sobre el output total o regional de la citada rama como consecuencia de un incremento en la demanda final del resto de las ramas de actividad de la economía.

$$D_{.i} = \frac{\frac{1}{n-1} \left[\left(\sum_{j=1}^n r_{ij} \right) - r_{.i} \right]}{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{1}{n-1} \left[\left(\sum_{j=1}^n r_{ij} \right) - r_{.i} \right]}$$

Valores superiores a la unidad de esos coeficientes para una rama determinada nos dirán que los efectos que ella produce sobre el resto, o viceversa, son superiores a la media.

II.4. INCIDENCIA Y HOMOGENEIDAD DE LOS EFECTOS INDIRECTOS

Puede ocurrir que los efectos que una rama de actividad transmita al resto sean superiores a la media, pero sin embargo se distribuyan de una manera muy poco homogénea o incluso que afecten a un número reducido de ramas de actividad. De modo similar, puede suceder, también, que una rama de actividad se vea afectada de manera importante por lo que suceda en el resto de ramas, pero estos efectos sean poco homogéneos o incluso puede ocurrir que sea un número reducido de ramas el que afecte a una determinada.

Para aproximar la incidencia y la homogeneidad de los efectos indirectos, totales o regionales, de un sector sobre el resto, se propone utilizar el **índice cuadrático**¹. Se trata de un coeficiente de concentración que presenta ventajas sobre otro tipo de coeficientes como el de variación de Pearson o el de Herfindahl y que ha sido ampliamente estudiado desde perspectivas axiomáticas, conceptuales y estadísticas (Río y Pérez, 1987).

Como en casos anteriores, la homogeneidad para cada sector puede medirse siguiendo su fila o columna, mediante las expresiones que aparecen en el margen.

$$I_j^2 = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{r_{ij}}{M_{.j}} \left(1 - \frac{r_{ij}}{M_{.j}}\right)}{1 - \frac{1}{n}}$$

Estos coeficientes tomarán valores entre 0 y 1, indicando la proximidad a la unidad un mayor grado de homogeneidad.

Por lo que se refiere a su interpretación, en el primer caso se tendrá que para valores más elevados del índice (I_j^2) se puede decir que más homogéneamente y/o sobre más sectores tendrá incidencia un incremento en la actividad o demanda final de dicho sector j-ésimo.

$$I_i^2 = \frac{\sum_{j=1}^n \frac{r_{ij}}{M_{i.}} \left(1 - \frac{r_{ij}}{M_{i.}}\right)}{1 - \frac{1}{n}}$$

El análisis complementario recoge la homogeneidad o incidencia del resto de los sectores sobre el output total o regional de cualquier sector i-ésimo, y cuanto más próximo a 1 se cuantifique el índice de ese sector (I_i^2) más homogéneamente y/o más sectores le afectarán con un incremento de su actividad o demanda final.

II.5. MULTIPLICADORES DE VALOR AÑADIDO BRUTO, TOTAL Y REGIONAL

Para cada sector i denotamos por v_i su **coeficiente de valor añadido** determinado por el cociente entre su valor añadido (a coste de factores) y el valor de su producción (a precios de salida de fábrica).

$$M_{.j} = \sum_{i=1}^n v_i r_{ij}$$

A cada sector j le podemos asociar un **índice multiplicador de valor añadido** total o regional, denotado por $M_{.j}$ y definido por la expresión que se recoge al margen. Este coeficiente reflejará el incremento de valor añadido, total o regional, que se producirá como consecuencia de un incremento de una unidad en la demanda final del sector de que se trate.

$$U_j = \frac{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n v_i r_{ij}}{\frac{1}{n^2} \sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^n v_i r_{ij}}$$

De igual manera que en el caso de los multiplicadores de output, es posible calcular los coeficientes de Rasmussen referidos al multiplicador de renta total o regional. Así, el coeficiente U_j definido al margen nos indica en términos relativos la fuerza en materia de generación de rentas totales o regionales de los sectores ante incrementos en su demanda final.

$$D_{.j} = \frac{\frac{1}{n-1} \left[\sum_{i=1}^n v_i r_{ij} - v_j r_{jj} \right]}{\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n v_i r_{ij} - v_j r_{jj}}$$

Por otra parte, si definimos $D_{.j}$ como aparece recogido en la expresión adjunta, se puede interpretar como el efecto de generación de rentas en el resto de los sectores debido a incrementos de la demanda final en el sector j considerado.

$$I_j^2 = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{v_i r_{ij}}{M_{.j}} \left(1 - \frac{v_i r_{ij}}{M_{.j}} \right)}{1 - \frac{1}{n}}$$

A su vez, la incidencia y homogeneidad de los efectos indirectos de renta será cuantificada con el índice cuadrático. Cuanto más próximo a la unidad se sitúe el resultado nos indicará que la actividad considerada incidirá sobre un mayor número de sectores o bien lo hará de una forma más homogénea sobre el resto.

III. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Los resultados alcanzados en la aplicación de las fórmulas anteriormente descritas se presentan a continuación en el cuadro II, que incluye además las mermas de los multiplicadores y de los efectos directos e indirectos, obtenidas por diferencias entre las magnitudes totales y regionales y que en definitiva nos señalan expresamente qué parte de los multiplicadores o efectos se producen fuera de la economía regional.

Con el apoyo de estos datos, destacamos a continuación para cada uno de los nueve sectores considerados los aspectos más relevantes.

III.1. AGRICULTURA

En este sector, el incremento de una unidad monetaria en su demanda final, constituida por el consumo privado y público, la formación bruta de capital - capital fijo y variación de existencias- y las exportaciones, provoca un crecimiento de output total de 2,18 unidades monetarias, de las cuales 1,52 es el impacto de output en la economía regional y 0,66 el impacto fuera de la economía asturiana. Ahora bien, de las 1,52 unidades monetarias de output, 1,30 es el impacto que se produce en la propia agricultura y 0,22 unidades la incidencia que tiene el incremento de la demanda del sector en el resto de los sectores de la economía regional.

Multiplicador output:	vertical	de
C Total	2,18	
C Regional	1,52	
E. Directo	1,30	
E. Indirecto	0,22	
Merma total	0,66	

La Agricultura, según se desprende de los datos, tiene *un multiplicador vertical total y regional de output* ligeramente superior a la media - 1,06 veces la media, en ambos casos - aunque la dispersión de efectos sobre el resto de los sectores, tanto a nivel global como a nivel regional se sitúa por debajo de la media - 0,95 y 0,80 veces la media, respectivamente-. Además sus efectos indirectos, dado sus índices cuadráticos inferiores a la media, tienen una incidencia sobre menor número de sectores, o bien se transmiten de manera menos homogénea sobre aquellos sectores, que la media del conjunto.

Multiplicador output:	vertical	de
Coefficientes U_j		
Total	1,06	
Regional	1,06	
Coefficientes D_j		
Total	0,95	
Regional	0,80	

Multiplicador de output:	horizontal	de
CTotal	2,33	
CRegional	1,57	
E. Directo	1,30	
E. Indirecto	0,27	
Merma total	0,76	

El crecimiento generalizado en una unidad monetaria de la demanda final de todos y cada uno de los sectores requiere un crecimiento total de output de la agricultura de 2,33 unidades monetarias, de las que 1,57 se refieren a los requerimientos que se hace a la agricultura asturiana y 0,76 al sector agricultura del resto del mundo -España y Extranjero-. Sin embargo, de aquellas 1,57 unidades monetarias, hay que tener en cuenta que 1,30 unidades son producto del incremento de la demanda final del propio sector, con lo que coloca los requerimientos del sector asturiano de agricultura en 0,27 unidades monetarias ante el incremento de la demanda final del resto de los sectores económicos.

Multiplicador de output:	horizontal	de
Coefficientes U_i.		
Total	1,13	
Regional	1,09	
Coefficientes D_i.		
Total	1,13	
Regional	0,96	

Tanto el multiplicador horizontal de output total como el regional se sitúan por encima de la media del conjunto de sectores - 1,13 y 1,09 veces la media, respectivamente- al igual que su coeficiente de absorción total (D_i) que se cuantifica en 1,13 veces la media; no sucede lo mismo con su coeficiente de absorción regional que se cifra en 0,96 frente a la media igual a 1.

Los índices cuadráticos reflejan, en el caso de los efectos indirectos totales, una incidencia de un mayor número de sectores o una mayor homogeneidad de los efectos del resto de los sectores sobre el output del sector ligeramente superior a la media, mientras que en el caso de los efectos indirectos regionales el índice es ligeramente inferior a la media, lo que nos indica con respecto a ésta, la incidencia de un número menor de sectores o una menor homogeneidad de los efectos del resto de los sectores sobre el output del sector.

El *multiplicador de valor añadido bruto tipo I* correspondiente al sector indica que el incremento de una unidad monetaria en la demanda final del propio sector provoca un crecimiento total del *valor añadido bruto a coste de factores* - sueldos y salarios brutos, cotizaciones sociales a cargo de los empleadores y excedente bruto de explotación - de 1,05 unidades monetarias, de las que 0,75 repercuten en Asturias y 0,30 unidades repercuten fuera del territorio económico asturiano. De las 0,75 unidades que repercuten en Asturias, 0,65 unidades son incremento de renta en el propio sector y tan sólo 0,10 unidades monetarias es el incremento de rentas que, en conjunto, experimentan el resto de los sectores económicos.

Los multiplicadores, total y regional, de VAB de la Agricultura están por debajo de la media - 0,98 y 0,96 veces la media, respectivamente - al igual que sus coeficientes de dispersión o de efectos indirectos de rentas totales y regionales, dado que se cuantifican en 0,84 y 0,66 veces la media. Tienen además estos efectos indirectos de renta una incidencia sobre un número menor de sectores o sus efectos se transfieren a aquellos de manera menos homogénea que la media del conjunto.

III.2. ENERGÍA

En el sector de la energía, el incremento de una unidad monetaria en su demanda final provoca un crecimiento de output total de 2,25 unidades monetarias, de las cuales 1,72 es el impacto de output en la economía regional y 0,53 el que tiene lugar fuera de la economía asturiana. Ahora bien, de las 1,72 unidades monetarias de output que absorbe Asturias, 1,51 es el impacto que se produce en el propio sector de la energía y 0,21 unidades la incidencia que tiene el incremento de la demanda del sector en el resto de los sectores de la economía regional.

Multiplicador output:	vertical	de
CTotal	2,25	
C Regional	1,72	
E. Directo	1,51	
E. Indirecto	0,21	
Merma total	0,53	

Este sector tiene un *multiplicador vertical total de output* superior en 1,09 veces a la media, cifra que se ve rebasada por la del *multiplicador regional*, que en términos absolutos alcanza la cifra más elevada de todas las registradas en el conjunto regional y que en términos relativos es de 1,20 veces la media de los multiplicadores regionales de este tipo. Aunque la dispersión de efectos sobre el resto de los sectores, tanto a nivel global como a nivel regional se sitúa por debajo de la media - 0,61 y 0,74 respectivamente-. Sus índices cuadráticos, inferiores a la media, indican que sus efectos indirectos de output tienen una incidencia sobre un menor número de sectores, o bien se transmiten de manera menos homogénea sobre aquellos sectores, que la media de los sectores que componen el conjunto.

Multiplicador output:	vertical	de
Coefficientes U_j		
Total	1,09	
Regional	1,20	
Coefficientes D_j		
Total	0,61	
Regional	0,74	

El incremento en una unidad monetaria de la demanda final de todos y cada uno de los sectores requiere un crecimiento total de output del sector de la energía de casi 3,40 unidades monetarias, de las que 2,05 se refieren a los requerimientos que se hace al sector asturiano de la energía y 1,34 al sector del resto del mundo. Ahora bien, de aquellas 2,05 unidades monetarias, hay que tener en cuenta que 1,50 unidades son producto del incremento de la demanda final del propio sector, resultando por tanto que los requerimientos del sector asturiano de la energía debido al incremento de la

Multiplicador output:	horizontal	de
CTotal	3,40	
CRegional	2,05	
E. Directo	1,50	
E. Indirecto	0,55	
Merma total	1,34	

demanda final del resto de los sectores económicos es de 0,55 unidades monetarias de output.

Tanto el multiplicador horizontal de output total como el regional alcanzan los valores más elevados del conjunto regional - 1,65 y 1,43 veces la media, respectivamente- al igual que su coeficiente de absorción total que se cuantifica en 2,19 veces la media. Su coeficiente de absorción regional es, a su vez, el segundo de mayor cuantía del conjunto, tras el del sector de servicios destinados a la venta, al cifrarse en 1,94 frente a la media igual a la unidad.

Multiplicador horizontal de output:		
Coefficientes U_i.		
Total	1,65	
Regional	1,43	
Coefficientes D_i.		
Total	2,19	
Regional	1,94	

Los índices cuadráticos reflejan, tanto en el caso de los efectos indirectos totales como en los regionales, una incidencia de un mayor número de sectores o una mayor homogeneidad de los efectos del resto de los sectores sobre el output del sector que la media del conjunto.

El *multiplicador de valor añadido bruto tipo I* correspondiente al sector de la energía señala que el incremento de una unidad monetaria en la demanda final del propio sector provoca un crecimiento total del *valor añadido bruto a coste de factores* de 1,30 unidades monetarias, de las que 1,01 unidades repercuten en Asturias y 0,29 unidades se transfieren al resto del mundo. De aquellas 1,01 unidades, 0,91 unidades son incremento de renta en el propio sector y solamente 0,10 unidades monetarias es el incremento de rentas que, en conjunto, experimentan el resto de los sectores económicos.

Los multiplicadores, total y regional, de VAB de la energía alcanzan los mayores valores del conjunto, situándose en 1,21 y 1,31 veces la media, respectivamente. No ocurre lo mismo con sus coeficientes de dispersión o de efectos indirectos de rentas totales y regionales, dado que se cuantifican en 0,58 y 0,71 veces la media, respectivamente. Estos efectos indirectos de renta tiene, además, una incidencia sobre menor número de sectores o son transmitidos de manera menos homogénea sobre el resto de sectores que la media del conjunto.

III.3. BIENES INTERMEDIOS

Multiplicador output:	vertical	de
C Total	2,43	
C Regional	1,52	
E. Directo	1,09	
E. Indirecto	0,53	
Merma total	0,91	

El incremento de una unidad monetaria en la demanda final del sector de bienes intermedios provoca un crecimiento de output total de 2,43 unidades monetarias, de las que 1,52 es el impacto de output en la economía regional y 0,91 el que tiene lugar fuera de Asturias. Ahora bien, de las 1,52 unidades monetarias de output de impacto regional, 1,09 se producen en el propio sector y 0,43 unidades en el resto de sectores de la economía regional.

Multiplicador output:	vertical	de
Coefficientes U_j		
Total	1,18	
Regional	1,05	
Coefficientes D_j		
Total	1,25	
Regional	1,51	

Este sector tiene un *multiplicador vertical total de output* superior a la media (1,18) cifra que rebasa a la alcanzada por su *multiplicador regional*, que es de tan sólo 1,05 veces la media. Es importante en este sector la dispersión de efectos que provoca sobre el resto de los sectores, tanto a nivel global como a nivel regional. En el primer caso, se sitúa en 1,25 veces la media, superando esta cifra tan sólo los sectores de bienes de consumo y de la construcción; y en el segundo caso, nivel regional, la dispersión de efectos de output con una cifra que supone 1,51 veces la media, es la mayor de las que se registran en el conjunto económico que estamos analizando.

Sus índices cuadráticos, total y regional, que registran valores superiores a la media, indican que sus efectos indirectos de output tienen una incidencia sobre mayor número de sectores, o se transmiten de manera más homogénea sobre aquellos, que la media de los sectores que componen el conjunto.

Multiplicador output:	horizontal	de
CTotal	2,79	
CRegional	1,49	
E. Directo	1,09	
E. Indirecto	0,40	
Merma total	1,30	

En este sector de bienes intermedios, el incremento en una unidad monetaria en la demanda final de todos y cada uno de los sectores que componen la economía, requiere un crecimiento total de output del sector de 2,79 unidades monetarias, de las que 1,49 se refieren a los requerimientos que se hace al sector de bienes intermedios de Asturias y 1,30 al mismo sector del resto del mundo. De las 1,49 unidades monetarias requeridas al sector en Asturias, 1,09 unidades son producto del incremento de la demanda final del propio sector, y 0,40 son los efectos que en el sector provoca el incremento de las demandas finales del resto de los sectores económicos.

Multiplicador output:	horizontal	de
Coefficientes U_i		
Total	1,35	
Regional	1,03	
Coefficientes D_i		
Total	1,74	
Regional	1,40	

El multiplicador horizontal de output total es tras el de la energía el que mayor valor alcanza superando la media en un 35%; mientras que el regional supera ligeramente a la media al situarse en 1,03 veces la misma. A su vez, tanto el coeficiente de absorción total de este sector como el regional, cuantificados, respectivamente, en 1,74 y 1,40 veces la media, son de los más elevados de cuantos se registran en el conjunto económico; en el primer caso tan sólo superado por el sector de la energía y en el

segundo, el mayor de los cuantificados, tras el del sector de servicios destinados a la venta y el del sector de la energía.

Los índices cuadráticos reflejan, tanto en el caso de los efectos indirectos totales como en los regionales, una incidencia de un número de sectores o una homogeneidad de los efectos del resto de los sectores sobre el output del sector por encima de la media del conjunto.

El *multiplicador de valor añadido bruto tipo I* del sector bienes intermedios nos indica que el incremento de una unidad monetaria en la demanda final del propio sector provoca un crecimiento total del *valor añadido bruto a coste de factores* de 1,08 unidades monetarias, de las que tan sólo repercuten en la economía asturiana 0,65 unidades; mientras que, 0,43 unidades son transferidas al resto del mundo. De estas 0,65 unidades que se generan para Asturias, 0,40 son rentas del sector y 0,25 son rentas que se generan en el resto de los sectores de la economía asturiana.

Los multiplicadores, total y regional, de VAB del sector bienes intermedios tienen un comportamiento desigual. El multiplicador total se sitúa ligerísimamente por encima de la media; mientras que el regional es de tan sólo 0,84 veces la media. No ocurre lo mismo con sus coeficientes de dispersión o de efectos indirectos de rentas totales y regionales, dado que se cuantifican, respectivamente, en 1,43 y 1,70 veces la media del conjunto, respectivamente. En el caso del coeficiente de dispersión regional es el mayor de todos cuantos se registran en el análisis, y el coeficiente de dispersión total de este sector es sólo superado por el del sector de bienes de consumo. Estos efectos indirectos de renta tienen, además, una incidencia sobre mayor número de sectores o son transmitidos de manera más homogénea sobre el resto de sectores que la media del conjunto.

III.4. BIENES DE EQUIPO

El multiplicador de output vertical de este sector nos indica que el incremento de una unidad monetaria en su demanda final provoca un crecimiento de output total de 2,16 unidades monetarias, de las cuales 1,39 es el impacto de output en la economía regional y 0,76 el crecimiento que tiene lugar fuera de la economía asturiana. Ahora bien, de las 1,39 unidades monetarias de output, 1,06 es el impacto que se produce en el propio

Multiplicador output:	vertical	de
C Total	2,16	
C Regional	1,39	
E. Directo	1,06	
E. Indirecto	0,33	
Merma total	0,76	

sector y 0,33 unidades la incidencia que tiene el incremento de la demanda del sector en el resto de los sectores de la economía regional.

Multiplicador de output:	vertical	de
Coefficientes $U_{,j}$		
Total	1,05	
Regional	0,97	
Coefficientes $D_{,j}$		
Total	1,20	
Regional	1,17	

El sector de Bienes de equipo, según se desprende de los datos presentados, tiene un multiplicador vertical total ligeramente superior a la media (1,05) pero su elevada merma; es decir, el impacto de output fuera de Asturias superior a la media del conjunto, hace que el multiplicador regional se sitúe por debajo de la media - 0,97 de la misma -. Ahora bien, la dispersión de efectos sobre el resto de los sectores, tanto a nivel global como a nivel regional, es superior a la media -1,20 y 1,17 veces la media, respectivamente-. Además sus efectos indirectos, dado sus índices cuadráticos superiores a la media, tienen una incidencia sobre mayor número de sectores, o se transmiten de manera más homogénea sobre aquellos sectores, que la media de los sectores que componen el conjunto.

Multiplicador de output:	horizontal	de
CTotal	1,94	
CRegional	1,21	
E. Directo	1,06	
E. Indirecto	0,15	
Merma total	0,73	

El crecimiento generalizado en una unidad monetaria de la demanda final de todos y cada uno de los sectores requiere un crecimiento total de output del sector Bienes de equipo de 1,94 unidades monetarias, de las que 1,21 se refieren a los requerimientos que se hace al sector en Asturias y 0,73 al mismo sector del resto del mundo. Sin embargo, de aquellas 1,21 unidades monetarias, hay que tener en cuenta que 1,06 unidades son producto del incremento de la demanda final del propio sector, lo que coloca a los requerimientos del sector asturiano de Bienes de equipo en 0,15 unidades monetarias ante el incremento de la demanda final del resto de los sectores económicos.

Multiplicador de output:	horizontal	de
Coefficientes $U_{,i}$		
Total	0,94	
Regional	0,84	
Coefficientes $D_{,i}$		
Total	0,90	
Regional	0,50	

Tanto el multiplicador horizontal de output total como el regional se sitúan por debajo de la media del conjunto de sectores - 0,94 y 0,84, respectivamente-. Sus coeficientes de absorción total y regional tampoco alcanzan el valor de la media; en el primer caso se sitúan en el 90 por ciento de aquella y en el segundo, tan sólo se cifra en el 50 por ciento de la media de absorción del conjunto económico regional.

No obstante, el índice cuadrático relativo a los efectos indirectos totales refleja una incidencia de mayor número de sectores o una mayor homogeneidad de los efectos del resto de los sectores sobre el output del sector que la media del conjunto, mientras que en el caso de los efectos indirectos regionales el índice nos indica que la incidencia del número de sectores u homogeneidad de los efectos del resto de los sectores en su

componente regional, sobre el sector regional de Bienes de equipo, es inferior a la media.

El *multiplicador de valor añadido bruto tipo I* correspondiente a este sector expresa que el incremento de una unidad monetaria en la demanda final del propio sector provoca un crecimiento total *del valor añadido bruto a coste de factores* de 1,04 unidades monetarias, de las que 0,69 permanecen en Asturias y 0,35 unidades repercuten fuera del territorio económico asturiano. De las 0,69 unidades que quedan en Asturias, 0,53 unidades son incremento de renta en el propio sector y 0,16 unidades monetarias es el incremento de rentas que, en conjunto, experimentan el resto de los sectores económicos.

Los multiplicadores, total y regional, de VAB del sector Bienes de equipo están por debajo de la media - 0,97 y 0,88 veces la media, respectivamente -. No así sus coeficientes de dispersión o de efectos indirectos de rentas totales y regionales, dado que se cuantifican en 1,13 y 1,09 veces la media, respectivamente. Tienen además estos efectos indirectos de renta una incidencia sobre mayor número de sectores o son transmitidos de manera más homogénea sobre el resto de sectores que la media del conjunto.

III.5. BIENES DE CONSUMO

Multiplicador output:	vertical	de
C Total	2,50	
C Regional	1,43	
E. Directo	1,05	
E. Indirecto	0,38	
Merma total	1,07	

El incremento de una unidad monetaria en la demanda final del sector de bienes de consumo provoca un crecimiento de output total de 2,50 unidades monetarias, de las que 1,43 es el impacto de output en la economía regional y 1,07 el que tiene lugar fuera de Asturias. Ahora bien, de las 1,43 unidades monetarias de output de impacto regional, 1,05 se producen en el propio sector y 0,38 unidades en el resto de sectores de la economía regional.

Multiplicador output:	vertical	de
Coefficientes U_j		
Total	1,21	
Regional	0,99	
Coefficientes D_j		
Total	1,51	
Regional	1,35	

Este sector tiene el mayor *multiplicador vertical total de output* del conjunto económico - 1,21 veces la media -, pero su gran merma por el traslado de efectos del output fuera de Asturias, la mayor cifra de las alcanzadas, hace que su *multiplicador regional*, se sitúe incluso ligeramente por debajo de la media - 99 por ciento de la misma-. No obstante, es importante en este sector la dispersión de efectos que provoca sobre el resto de los sectores, tanto a nivel global como a nivel regional. En concreto, a nivel global, el sector de bienes de consumo presenta la mayor cifra de todas cuantas se registran (1,51 veces la media), mientras que en el nivel regional, la dispersión de efectos de output con una cuantía de 1,35 veces la media, ocupa la tercera posición tras los sectores de bienes intermedios y construcción.

Sus índices cuadráticos, total y regional, indican que sus efectos indirectos de output tienen una incidencia sobre mayor número de sectores, o se transmiten de manera más homogénea sobre aquellos, que la media de los sectores que componen el conjunto.

Multiplicador output:	horizontal	de
CTotal	2,14	
CRegional	1,27	
E. Directo	1,04	
E. Indirecto	0,23	
Merma total	0,87	

En el sector de bienes de consumo, el incremento en una unidad monetaria en la demanda final de todos y cada uno de los sectores que componen la economía, requiere un crecimiento total de output del sector de 2,14 unidades monetarias, de las que 1,27 unidades se refieren a los requerimientos que se hace al sector de bienes de consumo de Asturias y 0,87 al mismo sector del resto del mundo. A su vez, de las 1,27 unidades monetarias requeridas al sector de Asturias, 1,04 unidades son producto del incremento de la demanda final del propio sector, y 0,23 son los efectos que en el sector provoca el incremento de las demandas finales del resto de los sectores económicos.

Multiplicador output:	horizontal	de
Coefficientes U_i		
Total	1,04	
Regional	0,87	
Coefficientes D_i		
Total	1,02	
Regional	0,81	

El multiplicador horizontal de output total se sitúa escasamente por encima de la media, con un valor 1,04, y dado el efecto endogámico del sector, el multiplicador regional cae al 88,7 por ciento de la media regional. Lo mismo ocurre con sus coeficientes de absorción, dado que el total se cuantifica en 1,02 veces la media; mientras que el regional tan sólo representa el 81 por ciento de su respectiva media.

Los índices cuadráticos reflejan algo parecido a lo anterior, en la medida que, el correspondiente a los efectos indirectos totales refleja una incidencia de un mayor número de sectores o mayor homogeneidad de los efectos del resto de los sectores sobre el output del sector que la media del conjunto; mientras que el segundo sitúa la incidencia y homogeneidad de los efectos indirectos regionales sobre el sector regional prácticamente en la media del conjunto regional.

El *multiplicador de valor añadido bruto tipo I* del sector de bienes de consumo nos indica que el incremento de una unidad monetaria en la demanda final del propio sector provoca un crecimiento total del *valor añadido bruto a coste de factores* de 1,02 unidades monetarias, de las que tan sólo repercuten en la economía asturiana 0,54 unidades; mientras que 0,48 unidades son transferidas al resto del mundo, siendo la mayor de las mermas registradas. De estas 0,54 unidades que se generan para Asturias, 0,33 son rentas del sector y 0,21 son rentas que se generan en el resto de los sectores de la economía asturiana.

Los multiplicadores, total y regional, de VAB del sector bienes de consumo están en ambos casos por debajo de sus medias - 95 y 69 por ciento, respectivamente. No ocurre lo mismo con sus coeficientes de dispersión o de efectos indirectos de rentas totales y regionales, dado que se cuantifican, respectivamente, en 1,57 y 1,39 veces la media del conjunto. En el caso del coeficiente de dispersión total es el mayor de todos cuantos se registran en el análisis, y el coeficiente de dispersión regional de este sector es sólo superado por el del sector de bienes de intermedios. Estos efectos indirectos de renta tienen, además, una incidencia sobre mayor número de sectores o mayor homogeneidad sobre el resto de sectores que la media del conjunto.

III.6. CONSTRUCCIÓN

Multiplicador output:	vertical	de
C Total	2,04	
C Regional	1,40	
E. Directo	1,00	
E. Indirecto	0,40	
Merma total	0,64	

El multiplicador de output vertical de este sector nos indica que el incremento de una unidad monetaria en su demanda final provoca un crecimiento de output total de 2,04 unidades monetarias, de las cuales 1,40 es el impacto de output en la economía regional y 0,64 el crecimiento que tiene lugar fuera de la economía asturiana. Ahora bien, de las 1,40 unidades monetarias de output, una unidad es el impacto que se produce en el propio sector y 0,40 unidades la incidencia que tiene el incremento de la demanda del sector en el resto de los sectores de la economía regional.

Multiplicador output:	vertical	de
Coefficientes U_j		
Total	0,99	
Regional	0,98	
Coefficientes D_j		
Total	1,42	
Regional	1,42	

El sector de la construcción, según se desprende de los datos presentados, tiene unos *multiplicadores verticales*, total y regional, ligeramente inferiores a la media - 99 y 98 por ciento de sus medias, respectivamente -, pero tiene unos efectos de dispersión de rentas sobre el resto de los sectores que son importantes. A nivel global, la dispersión de output es 1,42 veces la media, cifra sólo superada por el sector de bienes de consumo; mientras que, a nivel regional, con igual resultado con respecto a la media - 1,42- sólo son superados estos efectos por el sector de bienes intermedios. Además sus efectos indirectos, dado sus índices cuadráticos superiores a la media, tienen una incidencia sobre mayor número de sectores, o se transmiten de manera más homogénea sobre aquellos, que la media de los sectores que componen el conjunto.

Multiplicador output:	horizontal	de
CTotal	1,16	
CRegional	1,12	
E. Directo	1,00	
E. Indirecto	0,12	
Merma total	0,04	

En este caso, el crecimiento generalizado en una unidad monetaria de la demanda final de todos y cada uno de los sectores requiere tan sólo un crecimiento total de output del sector de la construcción de 1,16 unidades monetarias, de las que 1,12 se refieren a los requerimientos que se hace al sector en Asturias y 0,04 al mismo sector del resto del mundo. Sin embargo, de aquellas 1,12 unidades monetarias, hay que tener en cuenta que una unidad es producto del incremento de la demanda final del propio sector, lo que coloca a los requerimientos del sector asturiano de la construcción en 0,12 unidades monetarias ante el incremento de la demanda final del resto de los sectores económicos.

Multiplicador output:	horizontal	de
Coefficientes U_i		
Total	0,56	
Regional	0,78	
Coefficientes D_i		
Total	0,21	
Regional	0,42	

Tanto el multiplicador horizontal de output total como el regional se sitúan muy por debajo de la media del conjunto de sectores - 0,56 y 0,78, respectivamente-, que tan sólo superan los alcanzados por el sector de servicios no destinados a la venta. Sus coeficientes de absorción total y regional tampoco alcanzan el valor de la media; en el primer caso se sitúan en el 21,5 por ciento de aquella y en el segundo, tan sólo se cifra en el 42 por ciento de la media de absorción del conjunto económico.

Con respecto a la incidencia y homogeneidad de estos efectos, tanto el índice cuadrático total como el regional se sitúan muy alejados de la unidad y muy por debajo de la media de índices, lo que indica que los pocos efectos que absorbe del resto de los sectores o bien le son transmitidos de una manera poco homogénea o bien le son transmitidos por un número reducido de aquellos.

El *multiplicador de valor añadido bruto tipo I* correspondiente a este sector expresa que el incremento de una unidad monetaria en la demanda final del propio sector provoca un crecimiento total del *valor añadido bruto a coste de factores* de 1,02 unidades monetarias, de las que 0,72 permanecen en Asturias y 0,30 unidades repercuten fuera del territorio

económico asturiano. De las 0,72 unidades que quedan en Asturias, 0,52 unidades son incremento de renta en el propio sector y 0,20 unidades monetarias es el incremento de rentas que, en conjunto, experimentan el resto de los sectores económicos.

Los multiplicadores, total y regional, de VAB del sector de la construcción están por debajo de la media - 0,94 y y 0,92 veces la media, respectivamente -. No así sus coeficientes de dispersión o de efectos indirectos de rentas totales y regionales, dado que se cuantifican en 1,35 y 1,34 veces la media, respectivamente. Tienen además estos efectos indirectos de renta una incidencia sobre mayor número de sectores u homogeneidad sobre el resto de sectores que la media del conjunto. De hecho sus índices cuadráticos, total y regional, alcanzan valores que sólo son superados por los del sector de bienes de consumo.

III.7. TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

Multiplicador output:	vertical	de
C Total	1,72	
C Regional	1,29	
E. Directo	1,08	
E. Indirecto	0,21	
Merma total	0,43	

El incremento de una unidad monetaria en la demanda final del sector de transporte provoca un crecimiento total de output de 1,72 unidades monetarias, de las que 1,29 unidades es la cuantía del impacto en la economía regional y 0,43 el que tiene lugar fuera de Asturias. Ahora bien, de las 1,29 unidades monetarias de output de impacto regional, 1,08 se producen en el propio sector y 0,21 unidades en el resto sectores de la economía regional.

Multiplicador output:	vertical	de
Coefficientes U_j		
Total	0,83	
Regional	0,89	
Coefficientes D_j		
Total	0,83	
Regional	0,89	

Este sector tiene unos *multiplicadores verticales de output*, total y regional, que son inferiores a la media del conjunto, cuantificándose, respectivamente en el 83 y 89 por ciento de la media. Sus efectos indirectos de dispersión también son inferiores a los registrados como medias, tanto en el caso global que cuantifica los mismos en el 83 por ciento de la media, como en el regional, que lo hace con el 89 por ciento de la media regional.

El índice cuadrático referido a los efectos indirectos totales expresa una incidencia sobre un número de sectores o una homogeneidad de dichos efectos en los sectores semejante a la media del conjunto económico. No señala el mismo comportamiento el índice cuadrático regional, que con un valor inferior a la media nos habla de la menor

incidencia u homogeneidad de dichos efectos en la componente regional del resto de los sectores.

Multiplicador output:	horizontal	de
CTotal	1,42	
CRegional	1,30	
E. Directo	1,08	
E. Indirecto	0,22	
Merma total	0,12	

En el sector del transporte, el incremento en una unidad monetaria en la demanda final de todos y cada uno de los sectores que componen la economía, se requiere un crecimiento total de su output de 1,42 unidades monetarias, de las que 1,30 unidades se refieren a los requerimientos que se hace al sector de transporte de Asturias y 0,12 al mismo sector del resto del mundo. Si bien, de las 1,30 unidades monetarias requeridas al sector de Asturias, 1,08 unidades son producto del incremento de la demanda final del propio sector, y 0,22 son los efectos que en el sector provoca el incremento de las demandas finales del resto de los sectores económicos.

Multiplicador output:	horizontal	de
Coefficientes U_i.		
Total	0,69	
Regional	0,90	
Coefficientes D_i.		
Total	0,44	
Regional	0,78	

El multiplicador horizontal de output total se sitúa muy por debajo de la media - 69 por ciento de la misma-, y el regional alcanza el 90 por ciento de su media. Lo mismo ocurre con sus coeficientes de absorción, dado que el total se cuantifica en 0,44 veces la media y el regional en 0,78.

Los índices cuadráticos reflejan algo parecido a lo anterior, en la medida que el correspondiente a los efectos indirectos totales refleja una incidencia del número de sectores u homogeneidad de los efectos del resto de los sectores sobre el output del sector por debajo de la media del conjunto; mientras que el segundo sitúa la incidencia del número de sectores u homogeneidad de los efectos indirectos regionales sobre el sector regional prácticamente en la media del conjunto regional.

El *multiplicador de valor añadido bruto tipo I* del sector transporte nos indica que el incremento de una unidad monetaria en la demanda final del propio sector provoca un crecimiento total del *valor añadido bruto a coste de factores* de 1,07 unidades monetarias, de las que repercuten en la economía asturiana 0,85 unidades y el resto, 0,22 unidades, son transferidas al resto del mundo. De las 0,85 unidades que se generan para la economía regional, 0,73 son rentas del propio sector y 0,12 son rentas que se generan en el resto de los sectores del conjunto económico asturiano.

Los multiplicadores, total y regional, de VAB del sector están situados: en el primer caso - multiplicador total- justo en la media de la totalidad de los sectores; y, en el segundo caso- multiplicador regional- ligeramente por encima de su media, debido a la menor merma relativa que sufre el sector. Sus efectos indirectos de rentas totales y regionales están por debajo de la media - 90 y 78 por ciento respectivamente-. Estos efectos

indirectos de renta tienen, además, una incidencia sobre menor número de sectores o menor homogeneidad sobre el resto de sectores que la media del conjunto.

III.8. OTROS SERVICIOS DESTINADOS A LA VENTA

Multiplicador output:	vertical	de
C Total	1,79	
C Regional	1,44	
E. Directo	1,27	
E. Indirecto	0,17	
Merma total	0,35	

En este sector, el incremento de una unidad monetaria en su demanda final provoca un crecimiento de output total de 1,79 unidades monetarias, de las cuales 1,44 es el impacto de output en la economía regional y 0,35 el impacto de output fuera de la economía asturiana. Ahora bien, de las 1,44 unidades monetarias de output que repercuten en Asturias, 1,27 es el impacto que se produce en el propio sector de servicios destinados a la venta y 0,17 unidades la incidencia que tiene el incremento de la demanda del sector en el resto de los sectores de la economía regional.

Multiplicador output:	vertical	de
Coefficientes $U_{,j}$		
Total	0,87	
Regional	1,00	
Coefficientes $D_{,j}$		
Total	0,66	
Regional	0,62	

El sector de servicios destinados a la venta, según se desprende de los datos, tiene un multiplicador de output total que se sitúa en el 87 por ciento de la media, y un multiplicador regional que tiene el valor medio de los multiplicadores regionales del conjunto. La dispersión de efectos sobre el resto de los sectores, tanto a nivel global como a nivel regional se cuantifican muy por debajo de la media, al representar sus coeficientes el 66 y 62 por ciento de la media respectiva. Además sus efectos indirectos, dado sus índices cuadráticos inferiores a la media, tienen una incidencia sobre menor número de sectores, o se transmiten de manera menos homogénea sobre aquellos, que la media de los sectores que componen el conjunto.

Multiplicador output:	horizontal	de
CTotal	2,21	
CRegional	1,84	
E. Directo	1,27	
E. Indirecto	0,57	
Merma total	0,37	

El crecimiento generalizado en una unidad monetaria de la demanda final de todos y cada uno de los sectores requiere un crecimiento total de output de este sector de 2,21 unidades monetarias, de las que 1,84 se refieren a los requerimientos que se hace al sector en Asturias y 0,37 al mismo sector del resto del mundo. Sin embargo, de aquellas 1,84 unidades monetarias, hay que tener en cuenta que 1,27 unidades son producto del incremento de la demanda final del propio sector, con lo que el impulso en el output del sector, debido al incremento de la demanda final del resto de los sectores, se cifra en 0,57 unidades.

Multiplicador output:	horizontal	de
Coefficientes U_i.		
Total	1,07	
Regional	1,28	
Coefficientes D_i.		
Total	1,23	
Regional	2,03	

Tanto el multiplicador horizontal de output total como el regional se sitúan por encima de la media del conjunto de sectores - 1,07 y 1,28 veces la media, respectivamente-; al igual que sus coeficientes de absorción, total y regional, que se cuantifican en 1,23 y 2,03 veces la media, respectivamente. Se debe señalar la importancia del multiplicador horizontal regional de output de este sector, dado que es el segundo tras el de la energía; al igual que se debe hacer referencia al hecho de que los efectos de absorción regionales que se producen en este sector son los más elevados de cuantos se producen en el conjunto económico regional.

Los índices cuadráticos, total y regional, reflejan la incidencia en el sector de los efectos de un mayor número de sectores o una mayor homogeneidad de esos efectos que lo que se produce en la media del conjunto.

El *multiplicador de valor añadido bruto tipo I* correspondiente a este sector indica que el incremento de una unidad monetaria en la demanda final del propio sector provoca un crecimiento total del *valor añadido bruto a coste de factores* de igual magnitud, es decir, de una unidad. De esa unidad repercuten en Asturias 0,84 unidades y 0,16 unidades salen fuera del territorio económico asturiano. De las 0,84 unidades que repercuten en Asturias, 0,73 unidades son incremento de renta en el propio sector y tan sólo es de 0,11 unidades monetarias el incremento de rentas que, en conjunto, experimentan el resto de los sectores económicos.

El multiplicador total de VAB se sitúa en el 94 por ciento de la media, mientras que el multiplicador regional se sitúa por encima de la media, debido a la escasa cuantía de la merma del multiplicador. Sus coeficientes de dispersión o de efectos indirectos de rentas, total y regional, se cuantifican en 63 y 61 por ciento de la media, respectivamente. Tienen además estos efectos indirectos de renta una incidencia sobre menor número de sectores o una menor homogeneidad sobre el resto de sectores que la media del conjunto.

III.9. SERVICIOS NO DESTINADOS A LA VENTA

Multiplicador output:	vertical	de
C Total	1,40	
C Regional	1,19	
E. Directo	1,02	
E. Indirecto	0,17	
Merma total	0,21	

El incremento de una unidad monetaria en la demanda final del sector servicios no destinados a la venta, provoca un crecimiento total de output de 1,40 unidades monetarias, de las que 1,19 unidades es la cuantía del impacto en la economía regional y 0,21 el que tiene lugar fuera de Asturias. Ahora bien, de las 1,19 unidades monetarias de output de impacto regional, 1,02 se producen en el propio sector y 0,17 unidades en el resto sectores de la economía regional.

Multiplicador output:	vertical	de
Coefficientes $U_{,j}$		
Total	0,68	
Regional	0,83	
Coefficientes $D_{,j}$		
Total	0,52	
Regional	0,62	

Este sector tiene unos *multiplicadores verticales de output*, total y regional, que son inferiores a la media del conjunto, cuantificándose, respectivamente, en el 68 y 83 por ciento de la media. Sus efectos indirectos de dispersión también son inferiores a los registrados como medias, tanto en el caso global que cuantifica los mismos en el 52 por ciento de la media, como en el regional, que lo hace con el 62 por ciento de la media regional.

Los multiplicadores verticales de este sector y sus efectos de dispersión son los de menor cuantía de cuantos se registran en el conjunto económico. Además, sus índices cuadráticos nos expresan que los efectos indirectos de output que provoca este sector sobre el resto, se transmiten sobre un número menor de sectores o de manera menos homogénea que la media del conjunto.

Multiplicador output:	horizontal	de
C Total	1,07	
C Regional	1,05	
E. Directo	1,02	
E. Indirecto	0,03	
Merma total	0,02	

En el sector servicios no destinados a la venta, el incremento en una unidad monetaria en la demanda final de todos y cada uno de los sectores que componen la economía, requiere un crecimiento total de su output de 1,07 unidades monetarias, de las que 1,05 unidades se refieren a los requerimientos que se hace al sector de Asturias y 0,02 al mismo sector del resto del mundo. A su vez, de las 1,05 unidades monetarias requeridas al sector de Asturias, 1,02 unidades son producto del incremento de la demanda final del propio sector, y tan sólo 0,03 unidades son los efectos que en el sector provoca el incremento de las demandas finales del resto de los sectores económicos.

Multiplicador output:	horizontal	de
Coefficientes $U_{,i}$		
Total	0,52	
Regional	0,73	
Coefficientes $D_{,i}$		
Total	0,07	
Regional	0,13	

El multiplicador horizontal de output total se sitúa muy por debajo de la media - 52 por ciento de la misma-, y el regional alcanza el 73 por ciento de su media. Lo mismo ocurre con sus coeficientes de absorción, dado que el total se cuantifica en 0,07 veces la media y el regional en 0,13. Y, al igual que ocurría con los multiplicadores verticales y los efectos de dispersión, los multiplicadores horizontales y los efectos de absorción son los de menor cuantía de cuantos se registran en el análisis.

Los índices cuadráticos, total y regional, reflejan, en ambos casos, una incidencia de un menor número de sectores o una menor homogeneidad de los efectos del resto de los sectores sobre el output del sector que la media del conjunto.

Su *multiplicador de valor añadido bruto tipo I* nos indica que el incremento de una unidad monetaria en la demanda final del propio sector provoca un crecimiento total del *valor añadido bruto a coste de factores* de 1,01 unidades monetarias, de las que repercuten en la economía asturiana 0,91 unidades y el resto, 0,10 unidades, son transferidas al resto del mundo. De las 0,91 unidades que se generan para la economía regional, 0,81 son rentas del sector y 0,10 son rentas que se generan en el resto de los sectores del conjunto económico asturiano.

El multiplicador total de VAB del sector se cifra en 0,94 veces la media de multiplicadores totales de VAB y el multiplicador regional alcanza la cifra de 1,18 veces la media de los multiplicadores regionales de VAB, el segundo mayor multiplicador regional después del correspondiente a la energía; ello se debe a la menor merma relativa que sufre el sector. Sus efectos indirectos de rentas totales y regionales están por debajo de la media - 53 y 67 por ciento, respectivamente -. Estos efectos indirectos de renta tienen, además, una incidencia sobre menor número de sectores o menor homogeneidad sobre el resto de sectores que la media del conjunto.

IV. A MODO DE RESUMEN

A modo de síntesis, una vez realizado el detalle para cada uno de los sectores, se pueden establecer las siguientes categorías:

1.- Por la **fuerza de arrastre hacia atrás**, es decir, por su capacidad de impulsar el output del conjunto económico, tras un incremento en su demanda final, se deben destacar los siguientes sectores: *Bienes de Consumo*, *Bienes Intermedios*, *Energía*, *Bienes de equipo* y *Agricultura*. Todos ellos tienen un coeficiente U_j total superior a la media del conjunto económico.

Ahora bien, de ellos sólo tres tienen unos efectos dispersores de output sobre el resto de los sectores superiores a la media, que son: *Bienes de Consumo*, *Bienes Intermedios* y *Bienes de equipo*. A los que hay que unir el sector de la *Construcción*, que no tiene un multiplicador

de output superior a la media, pero cuando se aíslan los efectos que el sector provoca sobre sí mismo, presenta al igual que el resto de los sectores señalados, un coeficiente de dispersión D_j superior a la media del conjunto.

Todos estos sectores señalados en el párrafo precedente tienen además, si se atiende a sus índices cuadráticos, unos efectos sobre un mayor número de sectores o transmiten los efectos sobre el output del resto de los sectores de manera más homogénea que la media del conjunto.

Si se eliminan los efectos sobre el output que repercuten fuera de Asturias y nos detenemos a examinar qué sectores tienen **un mayor efecto impulsor sobre el output regional**, nos encontramos con que dichos sectores son: *Bienes Intermedios*, *Energía*, *Agricultura* y *los Servicios destinados a la Venta*. Todos ellos tienen un coeficiente U_j regional superior a la media. No obstante, sólo uno de ellos, *Bienes Intermedios*, junto con los sectores, *Construcción*, *Bienes de Consumo* y *Bienes de Equipo*, tiene unos efectos dispersores de output sobre el resto de sectores superiores a la media. Estos cuatro sectores tienen además una incidencia sobre un mayor número de sectores regionales o transmiten sus efectos de output sobre el resto de los sectores regionales de manera más homogénea que la media del conjunto.

2.- Por su **fuerza de arrastre hacia adelante**, es decir, por el incremento de output que se le requiere al sector para satisfacer un incremento en la demanda final de todos y cada uno de los sectores económicos, se debe destacar a los siguientes sectores: *Energía*, *Bienes Intermedios*, *Agricultura*, *Servicios destinados a la Venta* y *Bienes de Consumo*. Todos ellos tienen además unos efectos de absorción indirectos - D_i - superiores a la media; es decir, estos sectores tienen que incrementar su output en mayor medida que la media, para poder satisfacer un incremento de una unidad en la demanda final de todos y cada uno del resto de sectores económicos. Además, a todos ellos les afectan, en mayor medida que al resto, un mayor número de sectores o les son transmitidos los efectos de una manera más homogénea.

Si eliminamos del multiplicador horizontal de output el efecto merma, es decir, los efectos que le son provocados al sector desde fuera del territorio económico de Asturias, sólo cuatro de aquellos sectores tienen un multiplicador regional horizontal de output superior a la media: *Energía*, *Servicios destinados a la Venta*, *Agricultura* y *Bienes*

Intermedios. En otros términos, a estos sectores regionales se les hace un mayor requerimiento de output que al resto, ante un relanzamiento general del conjunto económico regional. Ahora bien, de ellos sólo tres -*Energía, Servicios destinados a la Venta y Bienes Intermedios*- tienen unos efectos de absorción indirectos regionales superiores a la media, lo que significa la necesidad de su aporte de output en mayor medida que el resto ante un incremento en la demanda final del resto de los sectores económicos regionales. A estos tres sectores les afectan, en mayor medida que a la media, las alteraciones en la demanda de un mayor número de sectores, o les transmiten, el resto de los sectores, sus efectos de una manera más homogénea.

3.- Por la **capacidad generadora de Valor Añadido** se deben destacar a los sectores: *Energía, Bienes intermedios y Transporte*. Los cuales tienen un multiplicador de VAB total superior a la media, que significa que un incremento de su demanda final provoca un incremento en el VAB total superior al que provoca el resto de los sectores económicos. Sin embargo, sólo uno de ellos -*Bienes Intermedios*- y los sectores *Bienes de Consumo, Construcción y Bienes de equipo*, tienen unos efectos dispersores de renta superior a la media; significa esto que, un incremento en su demanda final provoca un mayor incremento en el VAB del resto de sectores que la media del conjunto. Todos ellos tienen incidencia sobre un número mayor de sectores o transmiten sus efectos sobre el resto de sectores de manera más homogénea que la media del conjunto económico analizado.

Eliminado del multiplicador total de VAB el efecto merma, es decir, el incremento de VAB que se transfiere fuera de Asturias, de aquellos sectores que presentaban las mayores cifras de multiplicador total, sólo dos -*Energía y Transporte*- y todos los Servicios, destinados y no a la venta, son los que provocan un crecimiento del VAB regional superior a la media, ante incrementos de su demanda final. Ahora bien, ninguno de ellos supera a la media en la dispersión de efectos indirectos de VAB.

Los sectores regionales que, ante un incremento en su demanda final, provocan un crecimiento superior a la media en el VAB del resto de los sectores económicos, son: *Bienes Intermedios, Bienes de Consumo, Construcción y Bienes de equipo*; los cuales además afectan a un mayor número de sectores, o transmiten sus efectos al resto de sectores de una manera más homogénea que la media del conjunto económico regional.

BIBLIOGRAFÍA DE REFERENCIA

- López, A. y Pulido, A. (1993): "Análisis de las interrelaciones sectoriales en España", en *Economía Industrial*, marzo-abril.
- Mc Gilvray, J. (1977): "Linkages, key sectors and development strategy", en Leontief, W. (Ed.): *Structure System and Economic Policy*, Vol. II, Cambridge.
- Pérez, M.A. y Martínez, S. (1995): "Industrias clave en la economía asturiana. Análisis a través de las Tablas Input-Output de 1978, 1985 y 1990". *Revista Asturiana de Economía (RAE)*, nº 3, pp. 249-274.
- Pulido, A. y Fontela, E. (1993): *Análisis input-output. Modelos, datos y aplicaciones*, Madrid.
- Rasmussen, P. N. (1963): *Studies in Intersectoral Relations*, Copenhagen y Amsterdam, 1956. Obra editada en España con el título de *Relaciones Intersectorales*, Madrid.
- Rio, M.J. y Pérez, R. (1987): "Sobre la medición de la concentración industrial". III *Jornadas de Economía Industrial*, Madrid.
- Sociedad Asturiana de Estudios Económicos e Industriales (SADEI) (1994): *Cuentas regionales de Asturias 1990. Tabla input-output. Contabilidad regional*, Oviedo.