



I Jornadas de Análisis Input-Output. Oviedo, 22 y 23 de Septiembre de 2005

**ANÁLISIS DE LA ECONOMÍA ARAGONESA:
MULTIPLICADORES CONTABLES Y SU DESCOMPOSICIÓN.**

Flores García, Mónica

Universidad de Zaragoza.

Mainar Causapé, Alfredo José

Universidad de Zaragoza.



www.iogroup.org



ANÁLISIS DE LA ECONOMÍA ARAGONESA: MULTIPLICADORES CONTABLES Y SU DESCOMPOSICIÓN.

Flores García, Mónica

Universidad de Zaragoza.

Mainar Causape, Alfredo José

Universidad de Zaragoza.

Entre los distintos intereses que existen de disponer de una Matriz de Contabilidad Social es que se puede utilizar como base de datos para calcular la Matriz de Multiplicadores Contables, así como la descomposición de dichos multiplicadores, con el objetivo de conocer los circuitos de interdependencias existentes entre los distintos agentes de la economía. Por ello, con el fin de estudiar los rasgos básicos de la economía aragonesa, procederemos a la elaboración de la Matriz de Contabilidad Social de Aragón para 1999, y a partir de ella se calculará la Matriz de Multiplicadores, realizando posteriormente su descomposición aditiva.

**ANÁLISIS DE LA ECONOMÍA ARAGONESA:
MULTIPLICADORES CONTABLES Y SU DESCOMPOSICIÓN**

MAINAR CAUSAPÉ, Alfredo José

Universidad de Zaragoza
correo-e: alfredo@unizar.es

FLORES GARCIA, Mónica

Universidad de Zaragoza
correo-e: monicafl@unizar.es

RESUMEN

Una de las principales aplicaciones de una Matriz de Contabilidad Social es el cálculo de la llamada Matriz de Multiplicadores Contables, así como la descomposición de ésta para conocer los circuitos de interdependencias existentes entre los distintos agentes económicos. Por ello, con el fin de estudiar los rasgos básicos de la economía aragonesa, en la comunicación propuesta se procederá a la presentación de la Matriz de Contabilidad Social de Aragón para 1999, la cual será la base del cálculo de dicha Matriz de Multiplicadores, de la que, en aras de definir unos resultados económicamente interpretables, se obtendrá su descomposición aditiva.

1. INTRODUCCIÓN

El interés que se ha mostrado en los últimos años por las matrices de contabilidad social (MCS, o SAM, Social Accounting Matrices), ha venido marcado por la doble función que pueden desempeñar dentro del ámbito del estudio y análisis económico, tanto como mero documento contable que registra para un periodo concreto de tiempo el circuito de flujos de la renta en una economía determinada, como sirviendo de base de datos fundamental para la aplicación de modelos y el contraste de teorías y otras conjeturas económicas. En este sentido, el uso de modelos lineales (multiplicadores) y la estimación de los más complejos modelos de Equilibrio General Computable son claros ejemplos de dichas aplicaciones (ver Pyatt y Round (1979), Cardenete (2000) o Cardenete y Sancho (2003)).

En cuanto a la definición de matriz de contabilidad social, básicamente es una tabla de doble entrada (generalmente con igual número de filas y de columnas) que recoge en su interior la cuantificación (normalmente en términos monetarios) de las transacciones que determinan el flujo circular de la renta en una determinada economía y para un periodo de tiempo específico (usualmente, el año natural). Las transacciones registradas tienen como agentes protagonistas de las mismas a las actividades productivas, los factores de producción, los sectores institucionales (como núcleo central de consumo y distribución de la renta), el sector exterior y la partida de capital que recoge los procesos de ahorro / inversión. No obstante, y en función de los intereses del analista que la construya, una MCS puede recoger otros tipos de agentes económicos o agrupaciones de los mismos, bajo una estructura y sistema de flujos que responda al objetivo final de su análisis, respetando, en todo caso, identidades y relaciones macroeconómicas básicas y conceptos elementales de las relaciones entre los agentes, que pueden suponerse como contenidos básicos, siendo un ejemplo de los mismos la propuesta de Pyatt, G. y Round, J.I. (1985).

Pero, como se ha señalado anteriormente, estas matrices pueden usarse como simple elemento descriptor del sistema de transacciones y flujos en una economía, o ser utilizado como base de datos de modelos más o menos complejos. Una de las aplicaciones más habitual consiste en el cálculo, de forma análoga al modelo Input-

Output (del que los modelos SAM son, en cierta forma, herederos directos), de los llamados multiplicadores contables, que recogen el efecto total sobre cada una de las partidas consideradas endógenas en la MCS de un impacto unitario adicional en el conjunto de las variables exógenas. En el presente trabajo, este será el modelo sencillo utilizado, con la incorporación de la descomposición aditiva de dichos multiplicadores, de forma que pueda comprenderse de manera más útil las formas de interacción entre los agentes económicos, distinguiendo entre los principales efectos que las componen.

En cuanto al ámbito geográfico y temporal de referencia, este trabajo va a tomar como base la Matriz de Contabilidad Social de Aragón para el año 1999 (MCSA-99). En este sentido, la decisión de construir una matriz de este tipo con carácter regional para su posterior uso empírico, sigue la línea de desarrollo seguida en diferentes comunidades autónomas española en las que ya se han realizado estudios de estas características: Manresa y Sancho (1997), estimaron una MCS para Cataluña correspondiente a 1987; De Miguel, Manresa y Ramajo (1998) lo hicieron para Extremadura; Llop y Manresa (1999) actualizaron la correspondiente a Cataluña; en Andalucía, destaca el trabajo de Cardenete (2000), mientras que Argüelles y Benavides (2002) centraron su trabajo en la economía de Asturias.

La estructura de este trabajo consistirá en presentar, muy sinópticamente, la MCSA-99 en el siguiente apartado, mostrando en la sección 3 una breve explicación de la metodología de obtención de los multiplicadores y su posterior descomposición, mientras que en la sección 4 se incluirán los resultados numéricos y, finalmente, en la sección 5 se presentarán algunas conclusiones finales.

2. LA MATRIZ DE CONTABILIDAD SOCIAL PARA LA ECONOMIA ARAGONESA 1999 (MCSA-99)

Para representar de la mejor manera posible el funcionamiento de la economía aragonesa, se ha construido una Matriz de Contabilidad Social para Aragón referenciada al año 1999 (MCSA-99), año al que corresponde el último Marco Input-Output estimado para la región, (Ibercaja, 2003). La MCSA-99 está formada por 43 cuentas en

filas y columnas, siguiendo el esquema de una matriz cuadrada compuesta de diversas submatrices, siguiendo la siguiente estructura:

Tabla 1. Estructura simplificada de la MCSA-99

	Actividades productivas	Factores productivos	Sectores institucionales	Ahorro / Inversión	Sector exterior
Actividades productivas	A ₁₁	0	A ₁₃	A ₁₄	A ₁₅
Factores productivos	A ₂₁	0	0	0	0
Sectores institucionales	A ₃₁	A ₃₁	A ₃₃	A ₃₄	A ₃₅
Ahorro / Inversión	0	0	A ₄₃	0	A ₄₅
Sector exterior	A ₅₁	0	A ₅₃	A ₅₄	0

Las fuentes utilizadas han sido, básicamente, el Marco Input-Output de Aragón 1999 (Ibercaja, 2003) y la Contabilidad Regional de España correspondiente 1999 (Instituto Nacional de Estadística), además de numerosas fuentes estadísticas como las facilitadas por FUNCAS (Fundación Cajas de Ahorro), el Banco de España, la Caja de Ahorros de la Inmaculada, las Cuentas de las Administraciones Públicas 1999 (IGAE), etc.

Cuadro I. Cuentas de actividades productivas incorporadas a la MCSA-99

• Agricultura, selvicultura y acuicultura	• Construcción e ingeniería
• Productos energéticos	• Recuperación y reparaciones
• Agua	• Servicios comerciales
• Minerales y metales	• Hostelería y restaurantes
• Minerales y productos no metálicos	• Transportes y comunicaciones
• Productos Químicos	• Crédito y seguros
• Productos metálicos y maquinaria	• Actividades Inmobiliarias
• Material de transporte	• Enseñanza privada
• Productos alimenticios, bebidas y tabaco	• Sanidad privada
• Textiles, cuero y calzado	• Otros servicios para la venta
• Papel, artículos de papel e impresión	• Enseñanza pública
• Madera, corcho y muebles de madera	• Sanidad pública
• Caucho, plásticos y otras manufacturas	• Servicios públicos

Cuadro II. Resto de cuentas incorporadas a la MCSA-99

<u>Factores productivos:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Factor Trabajo • Factor Capital 	<u>Sectores institucionales:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Hogares (9 tipos) • Sociedades • Administraciones Públicas
<u>Sector exterior:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Resto de España • Unión Europea • Resto del Mundo 	<u>Cuenta de capital</u> <ul style="list-style-type: none"> • Ahorro / Inversión

En la MCSA-99 se ha incluido una desagregación del sector hogares en función de la actividad del cabeza de familia y de los ingresos totales. Esta tipología (es posible usar otras muchas) permitirá analizar los diferentes efectos que una misma medida económica puede tener en la población aragonesa en función del tipo de hogar en el que esté incluido cada individuo. Para la desagregación por tipos de hogares, se han empleado la Encuesta Continua de Presupuestos Familiares 1999 y el Panel de Hogares de la Unión Europea, muestra completa 2000 (con datos de ingresos referentes a 1999), ambos facilitados por el INE.

Cuadro II. Tipología de hogares utilizada en la MCSA-99

<u><i>Tipo de hogar</i></u>	<u>Situación laboral del cabeza de familia</u>	<u>Ingresos anuales totales del hogar</u>
<i>A2</i>	Activo	Menos 9.375,8 €
<i>A3</i>	Activo	Entre 9.375,9 y 14.063,7 €
<i>A4</i>	Activo	Entre 14.063,8 y 18.751,6 €
<i>A5</i>	Activo	Entre 18.751,7 y 23.439,5 €
<i>A6</i>	Activo	Entre 23.439,6 y 28.127,4 €
<i>A7</i>	Activo	Entre 28.127,5 y 46.879 €
<i>A8</i>	Activo	Más de 46.879 €
<i>I2</i>	Inactivo	Menos de 9.375,8 €
<i>I3</i>	Inactivo	Más de 9.375,8 €

3. MULTIPLICADORES RESULTANTES DE UNA MATRIZ DE CONTABILIDAD SOCIAL. DESCOMPOSICIÓN ADITIVA.

La formulación de los modelos lineales de los que se obtienen los multiplicadores parte de la expresión general siguiente:

$$y_n = A_n y_n + x = (I - A)^{-1} x = M_a x$$

Donde y_n es el vector columna de rentas de las cuentas endógenas, A_n sería la matriz de propensiones medias al gasto de las diferentes cuentas endógenas, cuyos componentes a_{ij} representarían el gasto realizado en la cuenta i por cada unidad monetaria de gasto o empleo total de j , siendo x sería el vector columna que contabiliza el total de los flujos de renta que las cuentas endógenas reciben de las cuentas exógenas.

La matriz M_a es la matriz de multiplicadores contables, cuyos componentes (m_{aij}) reflejan el impacto que una unidad exógena de renta sobre una cuenta endógena j , genera finalmente sobre la renta de la cuenta endógena i . La suma de las columnas de la matriz de multiplicadores contables indicaría el efecto total de un shock exógeno recibido por una cuenta endógena sobre el resto de la actividad económica. Por ello, una columna de esta matriz cuya suma fuera un valor muy alto estaría indicando una cuenta que tiene una gran influencia sobre el resto de la economía cuando recibe un shock exógeno que puede ser provocado por una política económica u otro acontecimiento externo.

Con el fin de conocer de forma más precisa el mecanismo a través del cual el proceso multiplicador se produce se realiza la descomposición de multiplicadores. Pioneros en la descomposición de los multiplicadores son los trabajos de Stone (1978), que lleva a cabo una descomposición aditiva, y el de Pyatt y Round (1979), en el que la Matriz de multiplicadores contables es descompuesta en el producto de otras tres matrices. Posteriormente, han sido elaboradas diversas extensiones como las de Defourny y Thorbecke (1984) y Pyatt y Round (1985). Para España pueden destacarse, entre otros

trabajos, los de Polo, Roland-Holst y Sancho (1991), Manresa y Ramajo (1998) y Cardenete y Sancho (2003).

La metodología aquí empleada ha consistido en descomponer inicialmente la matriz de coeficientes de las variables endógenas, A_n , en dos matrices,

$$A_n = B_1 + B_2$$

incluyendo la primera (B_1) únicamente la submatriz de actividades productivas, A_{11} , conteniendo B_2 el resto de submatrices con variables endógenas. Definiendo

$$D = (I - B_1)^{-1} B_2,$$

se obtiene:

$$M = (I - B_1 - B_2)^{-1} = (I - D^2)^{-1} (I + D) (I - B_1)^{-1} = M_3 M_2 M_1$$

$$y = (I - D^2)^{-1} (I + D) (I - B_1)^{-1} x = M_3 M_2 M_1 x$$

M_1 sería la *matriz de efectos propios o internos* y recogería los efectos que las cuentas exógenas tienen sobre la economía debido exclusivamente a las actividades productivas. M_2 , *matriz de efectos abiertos*, refleja los efectos directos sobre el resto de cuentas de un shock recibido por una cuenta particular, mientras que M_3 , denominada generalmente *matriz de efectos circulares*, representa el efecto debido al flujo circular de la renta en la economía.

Sin embargo, la interpretación de estos efectos es compleja, siendo más fácil explicar la descomposición de la matriz M mediante la suma de tres submatrices de efectos netos

$$y - x = (M - I) x = [N_3 + N_2 + N_1] x,$$

donde

$$N_1 = M_1 - I, N_2 = (M_2 - I) M_1 \text{ y } N_3 = (M_3 - I) M_2 M_1$$

$N_1 x$ representa los efectos propios netos, recogiendo los efectos derivados de la producción directa o indirecta requerida de las actividades productivas (exclusivamente) para satisfacer la nueva demanda exógena. $N_2 x$ contiene los efectos que surgen de la

producción total necesaria para satisfacer la demanda inducida en los sectores endógenos por los efectos propios netos, mientras que N_3x el resto de efectos no incluidos en N_1x y N_2x .

4. APLICACIÓN A LA MCSA-99.

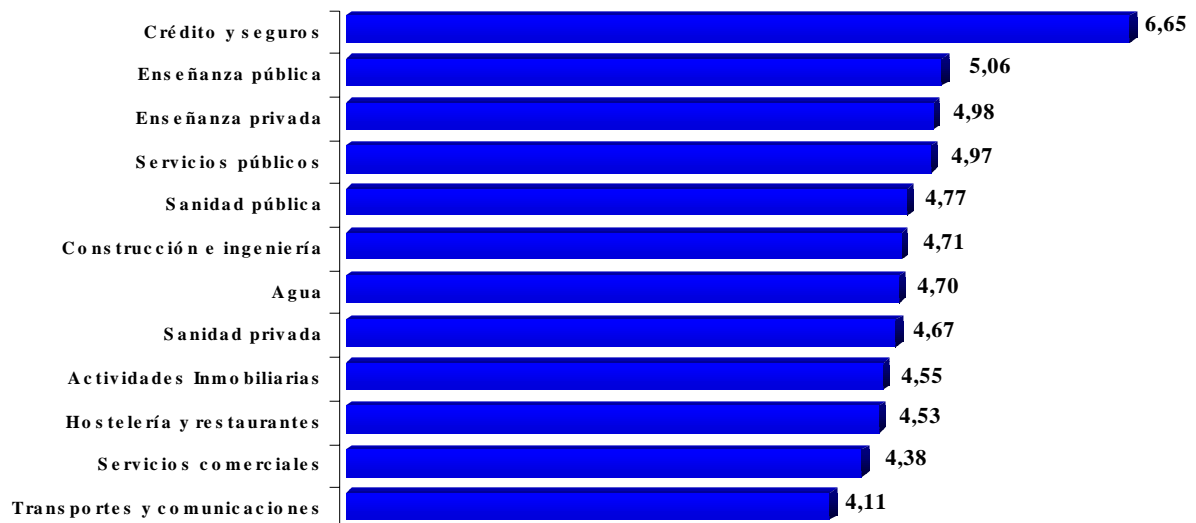
Para aplicar la anterior metodología a la Matriz de Contabilidad Social de Aragón 1999, de las 43 cuentas que la forman se han tomado como exógenas las correspondientes a Administraciones Públicas, Ahorro–Inversión y las tres que integran el sector exterior (Resto de España, Unión Europea y Resto del Mundo). En las tablas 2 y 3 se muestran los multiplicadores totales (como suma por columnas) de cada una de las cuentas de la MCSA-99, tanto para las actividades productivas, como para los sectores institucionales endógenos. Como puede comprobarse en dichas tablas, las actividades con mayor capacidad de arrastre (entendido éste como incremento total en los ingresos del conjunto de cuentas consideradas en la MCS ante un incremento unitario en la actividad correspondiente) son de tipo terciario, siendo el mayor total de columna de M el de las actividades de Crédito y Seguros, en el que una unidad adicional exógena de demanda genera un incremento total de 6,65 unidades en el total de la economía. La Enseñanza, tanto pública, como privada, se muestra como el segundo sector con mayor capacidad de tirar de la economía, provocando incrementos totales de 5 unidades por unidad exógena adicional.

La Construcción e ingeniería, con una capacidad de arrastre de 4,7 unidades es la actividad distinta a los servicios con mejores resultados, mientras que en lo referente a las actividades industriales destacan los sectores energéticos (Agua: 4,7; Productos energéticos: 3,52) y el de Papel y artículos de papel e impresión (3,39), junto con el Material de transporte, Minerales y metales, Madera, corcho y muebles de madera y Productos alimenticios, que superan las 3 unidades de arrastre por unidad exógena adicional. El sector que presenta un menor valor de es el de Productos químicos, con 1,95.

**Tabla 2. Suma por columnas de la matriz de multiplicadores *M*.
Actividades productivas.**

Crédito y seguros	6,6503	Productos energéticos	3,5200
Enseñanza pública	5,0558	Agricultura, selvicultura y acuicultura	3,4315
Enseñanza privada	4,9812	Papel, artículos de papel e impresión	3,3922
Servicios públicos	4,9700	Material de transporte	3,2424
Sanidad pública	4,7659	Minerales y metales	3,2183
Construcción e ingeniería	4,7060	Madera, corcho y muebles de madera	3,2013
Agua	4,6964	Productos alimenticios, bebidas y tabaco	3,1326
Sanidad privada	4,6665	Minerales y productos no metálicos	2,9225
Actividades Inmobiliarias	4,5528	Caucho, plásticos y otras manufacturas	2,8513
Hostelería y restaurantes	4,5272	Productos metálicos y maquinaria	2,7197
Servicios comerciales	4,3789	Recuperación y reparaciones	2,5790
Transportes y comunicaciones	4,1073	Textiles, cuero y calzado	2,4101
Otros servicios para la venta	3,8941	Productos Químicos	1,9538

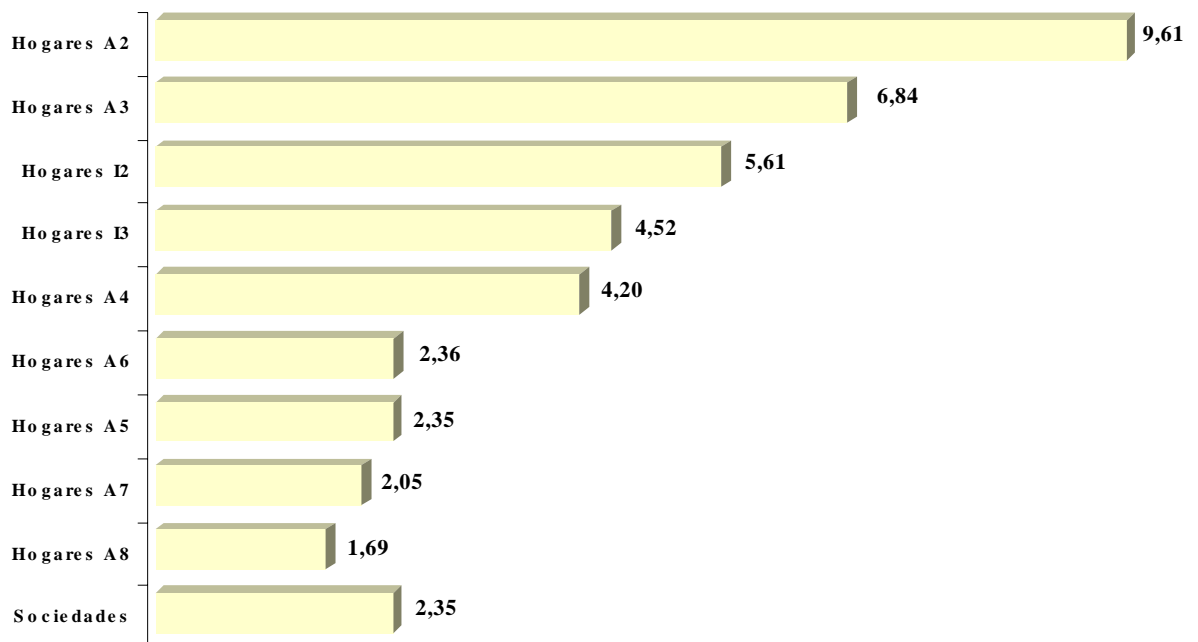
Gráfico 1. Sectores productivos con mayor capacidad de arrastre en la economía aragonesa.



**Tabla 3. Suma por columnas de la matriz de multiplicadores *M*.
Sector es institucionales.**

Hogares A2	9,6063
Hogares A3	6,8445
Hogares I2	5,6059
Hogares I3	4,5182
Hogares A4	4,2025
Hogares A6	2,3568
Hogares A5	2,3540
Hogares A7	2,0511
Hogares A8	1,6924
Sociedades	2,3531

Gráfico 2. Capacidad de arrastre de los hogares y las sociedades en la economía aragonesa.



En cuanto a los resultados de la descomposición aditiva de los multiplicadores, ésta se muestra en las tablas 4 a 9, en las tres primeras a través de la suma por columnas de N_1 , N_2 y N_3 , y en las segundas mediante el promedio (también por columnas) de los cocientes, entre coeficientes de cada una de ellas y los de $(M-I)$.

**Tabla 4. Descomposición aditiva de la matriz de multiplicadores M .
Actividades productivas.**

	Suma columnas			
	M	N1	N2	N3
Agricultura, selvicultura y acuicultura	3,4315	0,6024	0,4809	1,3482
Productos energéticos	3,5200	0,4516	0,5363	1,5321
Agua	4,6964	0,7466	0,7484	2,2014
Minerales y metales	3,2183	0,5563	0,4216	1,2404
Minerales y productos no metálicos	2,9225	0,5016	0,3569	1,0640
Productos Químicos	1,9538	0,2834	0,1679	0,5026
Productos metálicos y maquinaria	2,7197	0,5151	0,3001	0,9044
Material de transporte	3,2424	0,9201	0,3311	0,9912
Productos alimenticios, bebidas y tabaco	3,1326	0,7793	0,3472	1,0061
Textiles, cuero y calzado	2,4101	0,3601	0,2608	0,7892
Papel, artículos de papel e impresión	3,3922	0,6593	0,4410	1,2920
Madera, corcho y muebles de madera	3,2013	0,6455	0,3903	1,1654
Caucho, plásticos y otras manufacturas	2,8513	0,5418	0,3268	0,9828
Construcción e ingeniería	4,7060	0,9356	0,6945	2,0759
Recuperación y reparaciones	2,5790	0,6152	0,2404	0,7233
Servicios comerciales	4,3789	0,4834	0,7472	2,1482
Hostelería y restaurantes	4,5272	0,5776	0,7663	2,1832
Transportes y comunicaciones	4,1073	0,4237	0,6826	2,0010
Crédito y seguros	6,6503	2,4389	0,7156	2,4958
Actividades inmobiliarias	4,5528	0,3001	0,8595	2,3932
Enseñanza privada	4,9812	0,3348	0,8892	2,7571
Sanidad privada	4,6665	0,3878	0,8263	2,4523
Otros servicios para la venta	3,8941	0,3920	0,6244	1,8778
Enseñanza pública	5,0558	0,1580	0,9414	2,9564
Sanidad pública	4,7659	0,4260	0,8079	2,5319
Servicios públicos	4,9700	0,3494	0,8827	2,7379

**Tabla 5. Descomposición aditiva de la matriz de multiplicadores M .
Factores productivos.**

	Suma columnas			
	M	N1	N2	N3
Factor Trabajo	4,1961	0,0000	1,0000	2,1961
Factor Capital	3,7293	0,0000	0,9715	1,7578

**Tabla 6. Descomposición aditiva de la matriz de multiplicadores M .
Sectores institucionales.**

	Suma columnas			
	M	N1	N2	N3
Hogares A2	9,6063	0,0000	3,2517	5,3546
Hogares A3	6,8445	0,0000	2,2946	3,5499
Hogares A4	4,2025	0,0000	1,2490	1,9536
Hogares A5	2,3540	0,0000	0,5177	0,8364
Hogares A6	2,3568	0,0000	0,5377	0,8191
Hogares A7	2,0511	0,0000	0,4063	0,6447
Hogares A8	1,6924	0,0000	0,2862	0,4062
Hogares I2	5,6059	0,0000	1,7463	2,8596
Hogares I3	4,5182	0,0000	1,3376	2,1806
Sociedades	2,3531	0,0000	0,4187	0,9344

Como puede comprobarse, los efectos propios netos (N_I) para la mayoría de las actividades productivas se sitúan entre el 27 y el 29% del total de los efectos netos, siendo especialmente significativos para los sectores de Minerales y metales (30,46%), Material de transporte (29,97%), Productos alimenticios, bebidas y tabaco (32,61%), Caucho, plásticos y otras manufacturas (31,18%) y Recuperación y reparaciones (31,45%).

**Tabla 7. Participación porcentual de los componentes de *M*.
Actividades productivas.**

	Promedio por columnas		
	$N_1 / (M-I)$	$N_2 / (M-I)$	$N_3 / (M-I)$
Agricultura, selvicultura y acuicultura	28,02%	3,55%	68,43%
Productos energéticos	21,92%	3,77%	74,31%
Agua	29,04%	3,83%	67,13%
Minerales y metales	30,46%	3,83%	65,71%
Minerales y productos no metálicos	29,16%	3,78%	67,07%
Productos Químicos	27,72%	3,75%	68,53%
Productos metálicos y maquinaria	27,03%	3,71%	69,26%
Material de transporte	29,97%	3,75%	66,28%
Productos alimenticios, bebidas y tabaco	32,61%	3,83%	63,56%
Textiles, cuero y calzado	26,51%	3,67%	69,82%
Papel, artículos de papel e impresión	29,28%	3,83%	66,89%
Madera, corcho y muebles de madera	29,88%	3,77%	66,35%
Caucho, plásticos y otras manufacturas	31,18%	3,72%	65,10%
Construcción e ingeniería	27,95%	3,76%	68,29%
Recuperación y reparaciones	31,45%	3,72%	64,83%
Servicios comerciales	24,22%	3,80%	71,98%
Hostelería y restaurantes	22,52%	3,75%	73,73%
Transportes y comunicaciones	21,84%	3,83%	74,33%
Crédito y seguros	23,36%	7,99%	68,65%
Actividades inmobiliarias	16,54%	3,39%	80,08%
Enseñanza privada	17,69%	3,33%	78,98%
Sanidad privada	19,65%	3,80%	76,55%
Otros servicios para la venta	21,30%	3,72%	74,98%
Enseñanza pública	10,43%	3,01%	86,56%
Sanidad pública	19,25%	3,07%	77,67%
Servicios públicos	17,99%	3,32%	78,69%

En cuanto a los efectos descritos por N_2 , efectos de ciclo abierto, éstos no alcanzan para ninguna actividad productiva, excepto para el sector de Crédito y seguros (7,99%), el 4% del total de efectos netos, debiéndose la gran mayoría del total de dichos efectos a la retroalimentación del ciclo cerrado de la economía, por encima del 60% para todas las

actividades consideradas, superando el 70% en el caso de los Servicios Comerciales (71,98%), Hostelería y restaurantes (73,73%), Transportes y comunicaciones (74,33%), Enseñanza privada (78,98%), Sanidad privada (76,55%), Oros servicios para la venta (74,98%), Sanidad Pública (77,67%), Servicios Públicos (78,69%), siendo más del 80% para las Actividades Inmobiliarias (80,08%) y la Enseñanza pública (86,56%).

Tabla 8. Participación porcentual de los componentes de *M*. Factores productivos.

	Promedio por columnas		
	$N_1 / (M-I)$	$N_2 / (M-I)$	$N_3 / (M-I)$
Factor Trabajo	0,00%	14,87%	85,13%
Factor Capital	0,00%	14,99%	85,01%

Tabla 9. Participación porcentual de los componentes de *M*. Sectores institucionales.

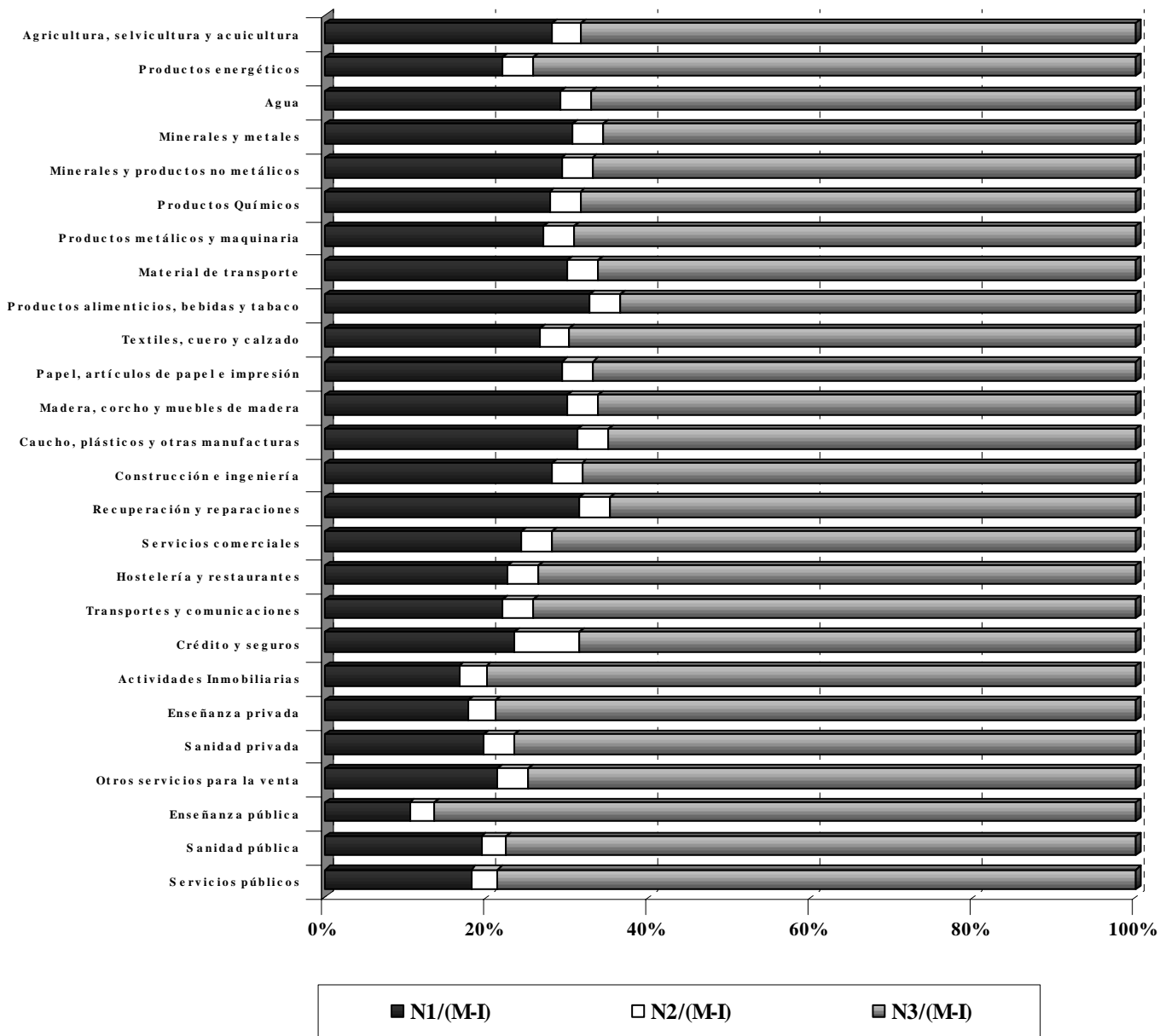
	Promedio por columnas		
	$N_1 / (M-I)$	$N_2 / (M-I)$	$N_3 / (M-I)$
Hogares A2	0,00%	48,64%	51,36%
Hogares A3	0,00%	48,61%	51,39%
Hogares A4	0,00%	49,60%	50,40%
Hogares A5	0,00%	48,23%	51,77%
Hogares A6	0,00%	49,33%	50,67%
Hogares A7	0,00%	47,84%	52,16%
Hogares A8	0,00%	46,61%	53,39%
Hogares I2	0,00%	46,11%	53,89%
Hogares I3	0,00%	48,67%	51,33%
Sociedades	0,00%	13,49%	86,51%

Para los factores productivos, los efectos netos de ciclo abierto se acercan al 15%, correspondiendo el 85% restante a los efectos de ciclo cerrado, resultado lógico de la construcción de la MCS y el papel que juegan las cuentas de factor trabajo y factor capital como elemento de distribución primaria de la renta. El valor cero de los efectos

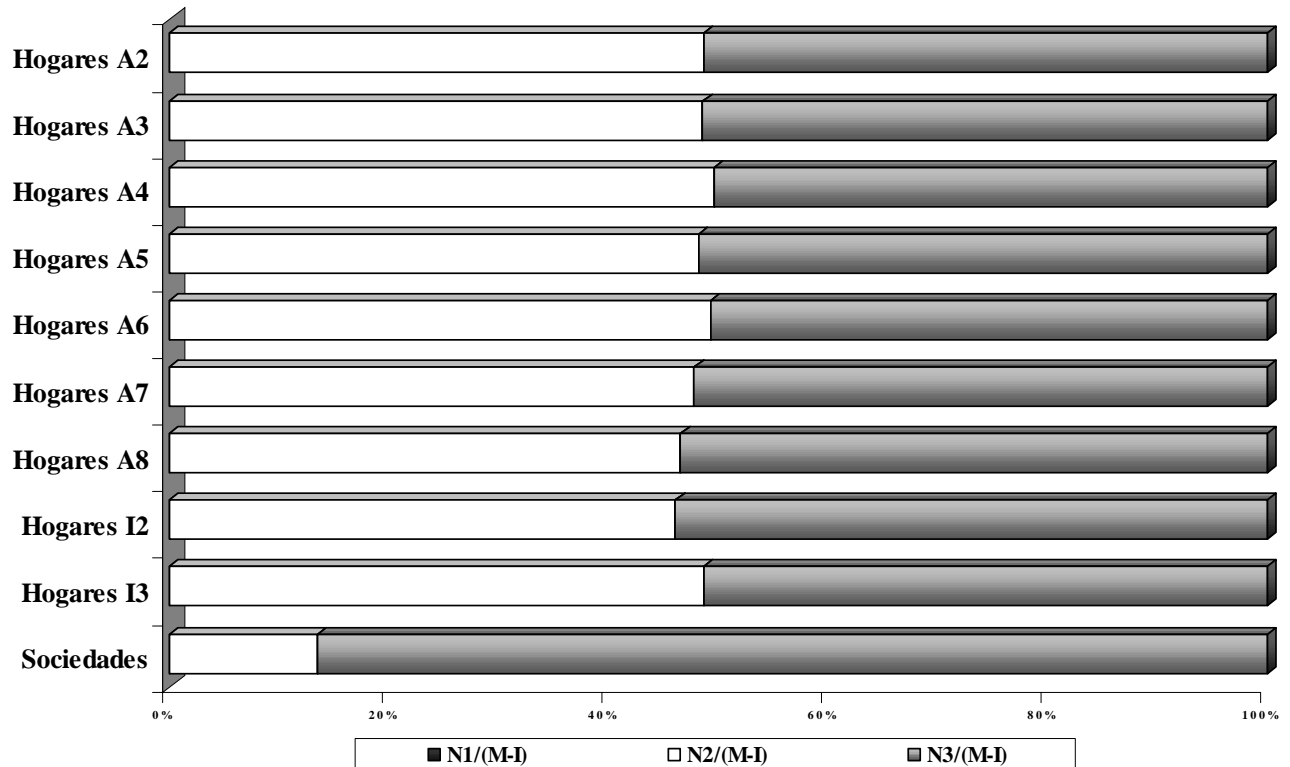
netos propios viene explicado, al igual que para los sectores institucionales endógenos, por la no inclusión de los mismos en la matriz B_I de la partición inicial.

En cuanto a los sectores institucionales, los efectos se reparten de forma muy similar entre los efectos netos de ciclo abierto y los de ciclo cerrado, siendo ligeramente superiores estos últimos, aunque en el caso de las sociedades se sitúan en el 86,51%.

**Gráfico 3. Participación porcentual de los componentes de M .
Actividades productivas.**



**Gráfico 4. Participación porcentual de los componentes de M .
Sector es institucionales.**



5. CONCLUSIONES.

La descomposición de los multiplicadores que se obtiene de una matriz de contabilidad social puede ser una herramienta útil para analizar la forma en que los efectos de un determinado incremento en la demanda exógena se distribuyen en el conjunto de los sectores económicos descritos en dicha matriz. En el presente trabajo, con la partición de la matriz de coeficientes realizada, que considera, por un lado las actividades productivas, y la distribución de la renta por otro, se observa que los efectos de ciclo cerrado son los de mayor importancia, siendo predominantes de forma especial en las primeras, situándose el efecto neto propio el 25 y el 30% del efecto neto total. Lógicamente, la elección de otros criterios de partición de A dará lugar a diferentes resultados, con las interpretaciones que sean correspondientes.

6. BIBLIOGRAFÍA.

- Argüelles, M y Benavides, C (2002): "Una matriz de contabilidad social para Asturias". *Investigaciones Regionales*, 2. Pág. 165-171.
- Caja de Ahorros de la Inmaculada (CAI). "Anuario 2003 del Sistema Financiero en Aragón"
- Cardenete, MA y Sancho, F (2003): " Evaluación de multiplicadores contables en el marco de una matriz de contabilidad social regional". *Investigaciones Regionales*, 2.Pág. 121-139.
- Cardenete, MA. (2000). Tesis Doctoral: "Modelos de equilibrio general aplicados a la economía andaluza".
- Defourny, J. y Thorbecke,E. (1984): "Structural Path Analysis and Multiplier Decomposition within a Social Accounting Framework", *Economic Journal*, nº 94.
- De Miguel, F.J.; Manresa, A. y Ramajo, J. (1998). "Matriz de contabilidad social y multiplicadores contables: una aplicación para Extremadura". *Estadística Española*, v.40, nº143, pp. 195-232.
- EUROSTAT, INE. Panel de Hogares de la Unión Europea, muestra completa 2000.
- FUNCAS (2003). Balance económico regional (Autonomías y Provincias): Años 1995 a 2002.
- Ibercaja (2003). Marco Input – Output de Aragón.
- IGAE. Cuentas de las Administraciones Públicas 2000.
- INE (Instituto Nacional de Estadística). Contabilidad Nacional de España 1999.
- INE (Instituto Nacional de Estadística). Contabilidad Regional de España 1999.
- INE (Instituto Nacional de Estadística). Encuesta Continua de Presupuestos Familiares 1999.

- Llop, M y Manresa, A: " Análisis de la economía de Cataluña (1994) a través de una Matriz de Contabilidad Social". *Estadística Española*, V.41, nº144.
- Polo, C.; Roland-Holst, D. y Sancho, F.(1991). "Descomposición de multiplicadores en un modelo multisectorial: una aplicación al caso español". *Investigaciones Económicas*, v.XV nº1.
- Pyatt, G. y Round, J.(1979): "Accounting and Fixed Price Multipliers in a Social Accounting Framework", *Economic Journal*, nº 89.
- Pyatt, G. y Round, J.(1985): *Social Accounting Matrices: a Basis for Planing*, The World Bank, Washington.
- Stone, R. (1978): " The disaggregation of the household sector in the national accounts", World Bank Conference on Social Accounting Methods in Development Planning, Cambridge.

ANEXO

Debido a su extensión, no se presenta aquí la versión completa de la MCSA-99, sino una versión agregada, estando disponible la tabla completa bajo petición a los autores.

**Matriz de Contabilidad Social. Aragón. 1999. Miles de euros.
Versión agregada (incluye la compensación de valores negativos).**

	Actividades productivas	Factores productivos	Sectores institucionales	Ahorro - Inversión	Sector Exterior
Actividades productivas	17.990.221		12.781.436	3.697.937	13.418.358
Factores productivos	16.093.863				
Sectores institucionales	230.009	16.093.863	12.788.685	221.285	1.134.847
Ahorro - Inversión			3.957.675		
Sector Exterior	13.573.859		940.893	38.453	