

## Evaluación de multiplicadores contables en el marco de una matriz de contabilidad social regional<sup>1</sup>

Manuel Alejandro Cardenete\* y Ferran Sancho\*\*

**RESUMEN:** El objetivo de este trabajo es doble. En primer lugar presentamos una matriz de contabilidad social de la economía andaluza para el año 1995, siguiendo la tendencia que se ha seguido en los últimos años de regionalizar este tipo de base de datos. Utilizando los datos disponibles de Contabilidad Regional, otras fuentes estadísticas a nivel nacional y la Tabla Input-Output de Andalucía para el año 1995, se reordenan y presentan en formato tabular los flujos entre los distintos agentes de la economía. En segundo lugar, y usando la base de datos compilada, realizamos una descomposición de los multiplicadores contables en sus tres efectos (*directos, indirectos e inducidos*), lo que nos permite analizar las relaciones más importantes entre los diferentes sectores productivos de la economía andaluza y comprobar la versatilidad de la metodología de análisis lineal en el tratamiento de este tipo de base de datos.

**Clasificación JEL:** C67, D57, R15.

**Palabras clave:** matrices de contabilidad social, análisis input-output, multiplicadores lineales, equilibrio general aplicado.

**ABSTRACT:** The main goal of this paper is to present a recent Social Accounting Matrix for the region of Andalusia (SAMAND95). Using a variety of available data, such as the Regional Income and Product Accounts, the 1995 Input-Output Table for Andalusia, as well as some national level data, we have constructed a square SAM that reflects all flows and interactions for the base year. With the database we have performed a modeling exercise that allows us to obtain accounting multipliers, and

---

\* Departamento de Economía y Empresa. Universidad Pablo de Olavide. Ctra. Utrera s/n, km. 1. 41013 Sevilla. Tel. 954349181. Fax 954349339. E-mail: [macarflo@dee.upo.es](mailto:macarflo@dee.upo.es)

\*\* Departamento de Economía. Universidad Autónoma de Barcelona.

<sup>1</sup> Los autores agradecen la ayuda recibida por la red temática de «Equilibrio General Computacional», XT2000-33. El primer autor agradece también la ayuda a trabajos de investigación IEA-99. El segundo autor agradece asimismo las ayudas de los proyectos de investigación SEC2000-390 y SGR2001-164. Los comentarios de los evaluadores anónimos han contribuido a mejorar el contenido y la presentación. Cualquier error es por supuesto responsabilidad exclusiva de los autores.

Recibido: 16 de julio de 2002 / Aceptado: 5 de diciembre de 2002.

their decomposition into direct, indirect, and induced effects, that show some of the structural relationship among productive sectors.

**JEL classification:** C67, D57, R15.

**Key words:** Social accounting matrices, input-output analysis, linear multipliers, applied general equilibrium.

## 1. Introducción

Basadas en una extensión de la lógica de las tablas input-output, las *Matrices de Contabilidad Social* (MCS) o *Social Accounting Matrix* (SAM en terminología anglosajona y en el argot al uso) intentan corregir y superar algunas de las limitaciones más obvias de las bases de datos convencionales usadas para el análisis económico: permiten incorporar todas las transacciones económicas que se producen entre todos los agentes en una determinada economía, y de forma más concreta mostrar la interrelación mutua entre la estructura de producción, la distribución del ingreso y los patrones de consumo, además de modelizar el efecto de un cambio en las variables exógenas en la estructura de la producción y en las diferentes instituciones económicas.

El interés de disponer de una SAM de una economía es de dos tipos, descriptivo y analítico. En primer lugar, una SAM contiene un elevado grado de detalle informativo en cuanto a transacciones y flujos bilaterales, lo que permite visualizar, en primera instancia, la red de interconexiones directas entre sus cuentas ofreciendo una radiografía o imagen estática de la economía. En segundo lugar, y tras incorporar supuestos de conducta y de estructura de los agentes económicos y su entorno, la estructura de una SAM se convierte en el soporte numérico que permite desarrollar modelos multisectoriales de características diversas, desde los tradicionales modelos de equilibrio general aplicado o computables (MEGA), hasta los más sencillos modelos SAM de corte lineal. Con la ayuda de ambos tipos de modelos es posible discernir, hasta cierto punto y condicional a la estructura de datos y a los supuestos adoptados, la estructura indirecta de interdependencias que subyace en la estructura de flujos de una SAM.

El enfoque de los modelos lineales SAM, que es el adoptado en este trabajo, fue iniciado por Stone (1978) y Pyatt y Round (1979), siendo desarrollado posteriormente, entre otros, en los trabajos de Defourny y Thorbecke (1984), Pyatt y Round (1985) y Robinson y Roland-Holst (1987) con relación a los modelos de cantidades. La primera extensión del enfoque SAM a un modelo de precios se debe a Roland-Holst y Sancho (1995). La construcción de SAMs así como su utilización en el análisis de la economía española fue iniciado por Kehoe et al (1988). Recientemente Uriel, Beneito, Ferri, Moltó (1997) y Fernández y Polo (2001) han construido nuevas y más actuales matrices de contabilidad Social para España. La metodología ha sido

<sup>2</sup> Véase para un repaso de todos estos modelos Shoven, J.B. y Whalley, J. (1992).

usada en el análisis de la economía española por Polo, Roland-Holst y Sancho (1991) y posteriormente por Ferri y Uriel (2000), entre otros.

La aparición de los diferentes Institutos de Estadística regionales, junto con la desagregación de las fuentes estadísticas nacionales a niveles inferiores, ha posibilitado la construcción de matrices regionales de contabilidad social y ha permitido la aplicación de estos instrumentos de análisis a nivel regional.

El primer exponente de esta regionalización del análisis fue el realizado para Cataluña por Manresa y Sancho (1997) con una *SAM* del año 1987. Unido a este impulso de análisis regional, están apareciendo los primeros pasos en otras comunidades, presentándose matrices *SAM* como pasos previos para la elaboración de modelos económicos aplicados (del tipo de los modelos de equilibrio general computable). Así podemos citar las *SAM* elaboradas por De Miguel, Manresa y Ramajo (1998) para la comunidad extremeña; Rubio (1995) para Castilla-León; Llop y Manresa (1999) para Cataluña; y Curbelo (1986) o Cardenete (1998) para la comunidad andaluza<sup>3</sup>.

El propósito de este trabajo es doble e incluye un primer componente descriptivo y un segundo analítico, pero construido sobre el primero. En primer lugar, en la Sección 2 presentamos una versión de la *SAM* de la economía andaluza para el año 1995, continuación y ampliación de la elaborada por Cardenete (2002) a partir de Cardenete y Moniche (2001) y elaborada con las más completa y fiable información disponible hasta la fecha, teniendo como eje central las Tablas Input-Output de Andalucía para dicho año realizadas por el Instituto de Estadística de Andalucía. En la primera sección se describirá la estructura de la *SAM* de Andalucía para 1995 (*SAMAND95*) con una explicación exhaustiva de las diferentes submatrices que la componen con un objetivo claramente pedagógico en su división. Remitimos al Apéndice para consultar la *SAMAND95* de forma completa. En segundo lugar, en la Sección 3 desarrollamos la descomposición clásica de los multiplicadores contables en sus tres efectos (*directos*, *indirectos* e *inducidos*), atendiendo a un doble grado de endogeneidad, analizando las relaciones más importantes entre los diferentes sectores productivos de la economía andaluza. El trabajo concluye con un resumen de las principales conclusiones que se pueden extraer de esta *SAM* y de su descomposición, presentando proyectos de futuras investigaciones basados en la misma.

## 2. Matriz de contabilidad social de 1995 de la economía andaluza

Antes de realizar una *SAM* se necesita conocer las diferentes fuentes estadísticas disponibles sobre producción, consumo, rentas, impuestos y gastos del sector público y compras y ventas del sector exterior, etc. La primera decisión que hemos tenido que

<sup>3</sup> Tenemos constancia de la próxima aparición de las matrices de contabilidad social de Asturias, Canarias, Galicia, Navarra y actualización de la de Cataluña, que se unirán a este proceso de creación de *SAM* regionales.

efectuar en el proceso de construcción de la *SAMAND95* ha sido la elección del año base o año de referencia. En nuestro caso, y teniendo en cuenta la Tabla Input-Output de Andalucía del año 1995, hemos procedido a estimarla para dicho año.

Las principales fuentes estadísticas utilizadas han sido: las citadas Tablas Input-Output de Andalucía de 1995 (TIOAND-95), del Instituto de Estadística de Andalucía; la Contabilidad Regional de Andalucía de 1995 (CRA-95), del Instituto de Estadística de Andalucía, Base de Datos TEMPUS (BDT-95), del Instituto Nacional de Estadística, la Contabilidad Regional de España de 1995, Base 1986 (CRE-95), del Instituto Nacional de Estadística, Tabla Input-Output de España de 1994 (TIOESP-94), del Instituto Nacional de Estadística y la Matriz de Contabilidad Social de 1990 (*SAMAND90*), realizada por Cardenete (1998). Evidentemente el grueso de la información es proporcionada por la TIOAND-95, dada la ampliación que supone por definición la *SAM* del marco económico Input-Output.

Posteriormente hemos tenido que establecer una jerarquía de las distintas fuentes estadísticas a utilizar en la elaboración de la *SAMAND95*, encontrándonos, al igual que ocurrió en la elaboración de la *SAMAND90*, con importantes problemas de desarmonización entre los datos según las diferentes fuentes estadísticas utilizadas<sup>4</sup>. Dicha jerarquización se corresponde, básicamente, con el orden en las que han sido anteriormente citadas.

La siguiente decisión tomada se ha referido al grado de desagregación de los sectores de la *SAMAND95*. Hemos decidido presentar en este trabajo una *SAM* de  $37 \times 37$  sectores, donde se describan los flujos realizados en la economía andaluza para el año 1995. Los sectores productivos se han reducido a 25 sectores productivos (cuentas de la 1 a la 25); dos factores productivos [Trabajo y Capital (cuentas 26 y 27, respectivamente)]; la cuenta de Ahorro/Inversión (cuenta 29); los sectores institucionales: la Administración Pública (cuenta 36); los Consumidores (cuenta 28) y los diferentes impuestos considerados, ésto es, las Cotizaciones Sociales de los Empleados, los Impuestos Netos sobre la Producción, las Tarifas, el Impuesto sobre el Valor Añadido (IVA), el Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas y las Cotizaciones Sociales de los Empleados (de la cuenta 30 a la 35); y, por último, el Sector Exterior (cuenta 37).

Explicadas las decisiones previas pasamos a detallar la metodología empleada en la elaboración de la *SAMAND95*. A efectos de una mayor claridad expositiva, consideramos adecuado presentar la estructura de la *SAMAND95* dividiéndola en los diferentes bloques o submatrices que la componen.

En primer lugar tenemos a la *matriz de consumos intermedios* (parte superior izquierda de la *SAM*), construida a partir de tabla de relaciones intersectoriales de las Tablas Input-Output de 1995 elaborada para Andalucía y formada por 89 sectores. En segundo lugar, la *matriz de factores primarios* (parte inferior izquierda de la *SAM*), y que recoge la descomposición de los recursos utilizados por cada sector productivo y que fue elaborada a partir de las fuentes de información principales, ésto es, han sido la TIOAND-95, TIOESP-94 y la *SAMAND90*. La matriz de factores primarios de la

<sup>4</sup> Véase los comentarios al respecto en Cardenete, M.A. (1998), p. 145.

**Cuadro 1.** Relación de cuentas incorporadas en la SAMAND95 (37 × 37)

<b>Ramas de la SAMAND-95</b>	
1. Agricultura	20. Construcción
2. Ganadería	21. Comercio
3. Pesca	22. Transporte y Comunicaciones
4. Extractivas	23. Otros Servicios
5. Refino	24. Servicios destinados a la Venta
6. Electricidad	25. Servicios no destinados a la Venta
7. Gas	26. Trabajo
8. Agua	27. Capital
9. Minería y Siderurgia	28. Consumidores
10. Materiales de Construcción	29. Ahorro/Inversión
11. Químicas	30. Cotizaciones Sociales de los Empleadores
12. Elaborados Metálicos	31. Impuestos Netos sobre la Producción
13. Maquinaria	32. Tarifas
14. Vehículos	33. IVA
15. Transporte	34. IRPF
16. Alimentación	35. Cotizaciones Sociales de los Empleados
17. Textil y Piel	36. Administración Pública (AAPP)
18. Elaborados de Madera	37. Sector exterior
19. Otras Manufacturas	

Fuente: Elaboración propia.

*SAMAND95* posee diferencias con respecto a la matriz de la *TIOAND-95*, en sus componentes denominados inputs primarios, realizándose una mayor desagregación de las diferentes partidas que originalmente plantea (cuentas de la 26 a la 37 de la *SAM*). Señalar que esta extensa desagregación de los inputs primarios, sobre todo en la parte impositiva, tiene su explicación en el objetivo final de utilizar esta base de datos para la elaboración de modelos de equilibrio general aplicados, centrados en el análisis de políticas fiscales. En tercer lugar tenemos la submatriz de *empleos finales*, situada en la parte superior derecha de la *SAMAND95*, formada por las columnas de *Consumidores* (cuenta 28), que representa el gasto total de las economías domésticas, *Administración Pública*<sup>5</sup> (cuenta 36), que recoge el consumo del sector público como agente económico; *Ahorro/Inversión* (cuenta 29), formada por la capacidad de financiación de los diferentes sectores productivos; y de nuevo el *Sector Exterior* (cuenta 37), donde ahora se reflejan las exportaciones tanto al Resto de España, la Unión Europea y al Resto del Mundo.

Estas tres submatrices resumen las transacciones entre los agentes de la economía y deben cumplir la identidad contable de que la producción bruta total es igual a la

<sup>5</sup> Deben entenderse por Administración Pública a todas las existentes en el territorio de la Comunidad Autónoma, ésto es: Locales —diputaciones, municipios y otras entidades—, de la Comunidad Autónoma —consejerías y organismos autónomos—, e incluso las de la Administración Central o del Estado en lo que respecta a su actividad en el territorio económico regional. Se incluyen también las empresas, institutos, fundaciones, etc., que se financien en más de un 50% con transferencias de otras administraciones.

demanda total. La fuente estadística ha sido el apartado Demanda Final de la Contabilidad Regional de Andalucía de 1995.

Finalmente tenemos la *matriz de cierre*. Esta matriz es la que permite el cierre del flujo circular de la renta de la estructura económica multisectorial que representa una matriz de contabilidad social. Por un lado incorpora la *matriz de gasto de las economías domésticas* en bienes de consumo y que se ha completado con lo destinado al pago de impuestos y al ahorro. En este apartado es donde nos hemos encontrado con la mayor dificultad a la hora de obtener la información necesaria<sup>6</sup>. Por otro lado incorpora la *matriz de ingreso*, donde se utilizaron las mismas fuentes de la matriz de gasto, ésto es, la TIOAND-95, la CRA-95 y la BDT-95, incluyéndose las *Prestaciones Sociales*, las *Transferencias Corrientes Diversas* y las *Transferencias Privadas Internacionales*<sup>7</sup>.

Para finalizar hacer una mención especial a las cuentas *Capacidad/Necesidad del Sector Público* y del *Sector Exterior*. Comenzando por esta última, se ha calculado a partir de la diferencia entre las Importaciones (4.650.389 millones de pesetas (casillas de la 1 a la 25 de la filas 37) menos las Exportaciones (2.987.267 millones de pesetas (casillas de la 1 a la 25 de la columna 37) menos las *Transferencias Privadas Internacionales* (64.547 millones de pesetas (casilla 28, 37), dando un total de 1.598.575 millones de pesetas (casilla 29, 37). En cuanto a la *Capacidad/Necesidad de Financiación del Sector Público* la hemos calculado por vía indirecta a partir de los gastos del sector público como agente económico y demandante final de bienes y servicios, como dador de prestaciones sociales y de los ingresos vía imposición recaudados en el año 1995, obteniéndose un déficit de 1.843.568 millones de pesetas. Esta operación ha permitido que la matriz *SAMAND95* fuera cuadrada (condición necesaria para los posteriores ejercicios de simulación). La razón de esta decisión viene explicada por los importantes problemas de desarmonización entre las diferentes fuentes estadísticas en lo que se refiere a nuestra comunidad. Por esta razón, hemos optado por obtener el importe de la necesidad de financiación de la administración autonómica por diferencias, y no acudiendo a la Contabilidad Regional.

<sup>6</sup> Hemos tenido que obtener el importe destinado por parte de las economías domésticas a imposición directa a partir de los datos de la Base de TEMPUS del INE para el año 1995, donde el pago en *Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas* representaban 698.747 millones de pesetas (cuenta 34,28), más las *Cotizaciones a la Seguridad Social por parte de los Empleados* con un total de 281.902 millones de pesetas (casilla 35,28). Esta última partida se ha obtenido restándole a las *Cotizaciones Reales y Ficticias* (1.205.576 y 195.359 millones de pesetas, respectivamente), las *Cotizaciones a la Seguridad Social de los Empleadores* (1.119.033 millones de pesetas(casilla 34,30)). El *Ahorro* (casilla 28,28) se obtiene entonces como diferencia entre los ingresos por, *Trabajo* [3.190.651 millones de pesetas (casilla 28,25)], *Capital* (4.684.521 millones de pesetas casilla (28,26)) menos los gastos de Consumo Final (6.276.539 millones de pesetas (casillas de la 1 a 25 de la columna 28) y los pagos en Impuestos Directos enunciados anteriormente.

<sup>7</sup> Su desglose en términos cuantitativos queda en: *Prestaciones Sociales*, 1.926.260 millones de pesetas; *Transferencias Corrientes Diversas*, 190.808 millones de pesetas, que juntas forman un total de 2.117.068 millones de pesetas (casilla 28,36) y *Transferencias Privadas Internacionales*, 64.547 millones de pesetas (casilla 28,37).

### 3. Análisis de la descomposición de multiplicadores en la SAMAND95

Con la SAM regional disponible es posible proceder a analizar la estructura subyacente de interdependencias. El procedimiento habitual en la literatura SAM consiste en obtener una matriz de multiplicadores que incorpore el conjunto de los efectos de interdependencia y su posterior desglose cuantitativo atendiendo a circuitos estructurales de interconexión entre bloques de cuentas de la matriz de contabilidad social.

Este procedimiento puede verse como una extensión de la tradición de la metodología input-output. Las tablas input-output recogen los flujos de transacciones productivas de un determinado país o región, así como una desagregación sectorial de la demanda final y de los inputs primarios del mismo. La obtención de matrices como la de coeficientes técnicos o la inversa de Leontief permitirán obtener determinados multiplicadores que servirán para la interpretación de la estructura productiva de la zona de estudio. En concreto permitirán medir el impacto de interdependencia, *directo* e *indirecto*, realizado sobre todos los sectores en respuesta a un cambio en la demanda final. Las bondades, dificultades y aplicaciones de las tablas input-output son de sobra conocidas, y no son objeto de discusión en este trabajo<sup>8</sup>. Mencionaremos, únicamente, que en el marco input-output clásico no se contempla el mecanismo de distribución de nuevas rentas factoriales a los agentes demandantes de bienes finales.

En contraste con la estructura simple input-output, una SAM incorpora los flujos que se producen desde los agentes receptores de rentas hacia los sectores productivos. Este efecto retroactivo se producirá en la economía hasta que se ajusten los niveles globales de output para poder satisfacer las demandas inducidas por la generación de rentas. Este efecto adicional es el que se denomina *efecto inducido*, y mide el impacto que el crecimiento de las rentas ejerce a través de la demanda sobre los niveles de actividad. El análisis, en términos *directo*, *indirecto* e *inducido*, ofrece una visión más detallada del mecanismo económico de transmisión de influencias y de las esferas en que éstas se materializan.

Desde un punto de vista formal, como ya hemos indicado, una SAM es una tabla de doble entrada en la que aparecen reflejados todos los ingresos y gastos efectuados por una agrupación de los agentes económicos que intervienen en una economía, incluyendo dentro de ella la propia tabla input-output. En el marco de la SAM, los multiplicadores contables operan de un modo análogo al de los multiplicadores de las matrices input-output. Al igual que otros multiplicadores keynesianos, los *multiplicadores SAM* estiman los efectos que producen los cambios en las variables exógenas sobre las endógenas. Puesto que consideramos una economía desagregada, los multiplicadores SAM mostrarán el impacto diferencial de una alteración exógena de cada institución, factor productivo y/o actividad económica considerada. Estos multiplicadores, a diferencia de los multiplicadores clásicos de la inversa de Leontief, incluyen los efectos *inducidos* de interdependencia.

<sup>8</sup> Para una visión global de esta metodología véase Pulido, A. y Fontela, E. (1993).

El cómputo de los multiplicadores es posible una vez las cuentas de la SAM se catalogan en dos bloques: *cuentas endógenas* y *cuentas exógenas*. La determinación de cuentas endógenas y exógenas dependerá de aquellos aspectos que quieran ser objeto de estudio por parte del investigador. En términos matemáticos bastaría con que al menos una cuenta pudiera ser considerada como exógena, siendo el resto endógenas y determinadas por el conjunto del sistema económico, es decir, formando parte del conjunto de interrelaciones económicas y con un grado de interdependencia del sistema mayor. No obstante, y dejando a un lado la operatividad del modelo para garantizar su convergencia, se suele establecer una serie de cuentas exógenas, siendo práctica habitual considerar como tales aquéllas que se determinan fuera del sistema económico o que constituyen instrumentos de política económica, como son los impuestos, subsidios, transferencias, gasto público, sector exterior, cuenta agregada de capital, etc...<sup>9</sup>

En nuestro modelo comenzaremos considerando cuentas endógenas: las cuentas de las ramas de actividad [(1) a (25) en el cuadro 1], los factores productivos [«Trabajo (26)» y «Capital (27)»] y la cuenta de las instituciones [«Consumidores (28)»]. En un segundo modelo consideraremos endógena la «Cuenta Agregada de Capital o Ahorro/Inversión (29)» y examinaremos su inclusión. El resto de cuentas [(30) a (37)] se considerarán siempre exógenas.

Desde un punto de vista teórico podemos desarrollar el análisis partiendo de la identidad contable que ofrece la estructura input-output<sup>10</sup>:

$$\text{PRODUCCIÓN TOTAL} = \text{PRODUCCIÓN INTERMEDIA} + \text{PRODUCCIÓN FINAL}$$

Como es sabido esta relación puede escribirse como:

$$X = AX + Y \quad [1]$$

de donde se obtiene:

$$X = (I - A)^{-1} + Y \quad [2]$$

donde  $X$  es el vector de la producción total,  $Y$  es el vector de la demanda o producción final y  $A$  es una matriz cuadrada de coeficientes técnicos directos. Por lo tanto, podemos obtener las variaciones de los niveles de output según los cambios en la demanda final a partir de:

$$X = (I - A)^{-1} + Y \quad [3]$$

La matriz  $M_1 = (I - A)^{-1}$  es la *matriz de multiplicadores de Leontief*, y mide el impacto de interdependencia, *directo e indirecto*, ejercido sobre todos los sectores en respuesta a un cambio unitario en la demanda final de un sector concreto.

<sup>9</sup> Véase Curbelo, J. L. (1986), pp. 147-155.

<sup>10</sup> Para un mayor nivel de detalle de las relaciones algebraicas que a continuación se exponen, véase Polo, C.; Roland-Holst, D., y Sancho, F. (1991).

Obsérvese que en el enfoque input-output se omiten las interdependencias presentes en el flujo circular de la renta y que vinculan el nivel de actividad de los sectores productivos con la distribución de nuevas rentas factoriales hacia los agentes y su consiguiente efecto sobre el gasto adicional en bienes y servicios. El marco *SAM*, sin embargo, al incorporar todos los flujos capta los efectos de retroalimentación que nuevamente se producen desde los agentes receptores de rentas hacia los sectores productivos (*efecto inducido*).

Vamos a suponer que el total de cuentas  $N$  de la matriz *SAM* se ha particionado, de acuerdo con algún criterio, en  $m$  cuentas endógenas y  $k$  exógenas y que denotamos por  $X_m$  y  $X_k$  los niveles de output, renta o gasto (según el tipo de sector o agente que se considere) de las cuentas endógenas y exógenas, respectivamente. Si normalizamos por columnas dividiendo cada elemento de dicha matriz por el total de su columna correspondiente, la *SAM* se puede presentar en estructura matricial particionada como,

$$\begin{pmatrix} X_m \\ X_k \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} A_{mm} & A_{mk} \\ A_{km} & A_{kk} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} X_m \\ X_k \end{pmatrix} \quad [4]$$

donde las submatrices  $A_{ij}$  representan los coeficientes normalizados de la *SAM*. Despejando en la expresión anterior podemos obtener, para las cuentas endógenas,

$$\begin{aligned} X_m &= A_{mm}X_m + A_{mk}X_k \\ X_m &= (I - A_{mm})^{-1} A_{mk}X_k \end{aligned} \quad [5]$$

siendo  $(I - A_{mm})^{-1}$  la *matriz de multiplicadores contables SAM*,  $M_a$ . Si el índice  $m$  coincide con el número de sectores productivos de la tabla input-output, esta matriz coincidirá con la clásica inversa de Leontief (que ya hemos denotado como  $M_l$ )<sup>11</sup>. De hecho, para poder realizar el análisis comparativo de impacto debemos «truncar» la matriz de multiplicadores contables *SAM*,  $M_a$ , para hacerla coincidir en dimensión con la matriz clásica de multiplicadores simples del modelo input-output,  $M_l$ .

La diferencia entre las matrices de multiplicadores  $M_a$  y  $M_l$ , mide el impacto *inducido*, mientras que el impacto *directo e indirecto* estará medido sólo por  $M_l$ , que a su vez podrá ser descompuesta en dichos dos efectos.

$$M_a - M_l \quad \text{efecto inducido} \quad [6]$$

$$I + A \quad \text{efecto directo} \quad [7]$$

$$M_l - I - A \quad \text{efecto indirecto} \quad [8]$$

Como anteriormente hemos dicho,  $M_a$  será la matriz de multiplicadores *SAM*, y  $M_l$  la matriz inversa de Leontief, y cada elemento  $(i, j)$  de dichas matrices de multipli-

<sup>11</sup> Esto ocurrirá siempre que en el orden de presentación de la *SAM* los  $m$  primeros sectores sean los productivos.

cadores indicarán el incremento en la producción total del sector  $i$  necesario para satisfacer un incremento de una unidad en la demanda final del sector  $j$ , en el primer caso contemplando los efectos de retroalimentación del consumo y en el segundo sin contemplar. Matemáticamente el efecto conjunto de una inyección unitaria en el sector  $j$  podría expresarse de la siguiente forma:

$$S = M_{aij} = M_{a1j} + M_{a2j} + \dots + M_{anj} \quad [9]$$

En cualquier caso y dado que la matriz de multiplicadores contables recoge todos los efectos (directo, indirecto y el propio inducido), podemos trabajar directamente con dicha matriz,

$$\begin{aligned} M_a &= \text{efecto directo} + \text{efecto indirecto} + \text{efecto inducido} \\ &= (I + A) + (M_l - I - A) + (M_a - M_l) \end{aligned} \quad [10]$$

A partir de ella podremos obtener los *multiplicadores de output o producción*, que vendrán dado por las sumas de los elementos de las columnas  $j$ -ésimas de dicha matriz, ofreciéndonos los efectos totales que una inyección exógena unitaria sobre una cuenta concreta tiene sobre el conjunto de la actividad económica; por tanto, aquellas cuentas que presenten los mayores valores para estos multiplicadores totales como suma de columnas podrán ser consideradas como ramas de actividad o sectores económicos claves o prioritarios a efectos de recibir impulsos desde cualquiera de las cuentas exógenas.

El análisis de descomposición de multiplicadores que hemos presentado, junto con el multiplicador de output ya explicado, se ha aplicado a la SAM de Andalucía de 1995 bajo un doble supuesto de endogeneidad. Los multiplicadores contables que se obtienen describen las relaciones entre agentes económicos y los efectos generados por inyecciones exógenas recibidas por cada una de las cuentas endógenas. En este sentido, los multiplicadores pueden ofrecer información útil para la planificación regional y pueden ser relevantes a la hora de plantear qué medidas de intervención adoptar a fin de conseguir aquellos objetivos de política económica que se consideren deseables.

En el caso de la endogeneización de la «Cuenta Agregada de Capital (29)», ampliaremos la matriz  $M_a$  con los correspondientes elementos de las propensiones medias de la nueva cuenta, incorporando por lo tanto una nueva fila y columna. Se podrá comprobar cómo los valores resultantes para la matriz de multiplicadores contables son superiores en este segundo caso con respecto al primero, debido a que la incorporación de una nueva fila y columna constituirá nuevas entradas en relación a la matriz de multiplicadores anterior, y por tanto proporcionará nueva información y nuevos vínculos, que serán interpretados de la misma manera que el resto de los multiplicadores, es decir, como el efecto que tiene sobre la cuenta situada en la fila una inyección exógena sobre la cuenta situada en la columna.

El cuadro 2 sintetiza los resultados, presentando los *multiplicadores agregados de output* obtenidos a partir de ambos tipos de multiplicadores, Leontief y SAM, aten-

diendo éstos últimos al doble grado de endogeneización elegido<sup>12</sup>. Así, en la primera columna tenemos los multiplicadores de Leontief, incluyendo los efectos directos e indirectos, tomando dichos efectos agregados por sectores. En la segunda y tercera se presentan los multiplicadores contables o *SAM*, con el doble supuesto de endogeneización respectivamente, donde se incluyen los efectos inducidos. Se observa como los valores de estas dos columnas son superiores a la primera, consecuencia del menor grado de cierre que presenta el modelo input-output con respecto al *SAM*.

En la cuarta columna se presentan las diferencias entre los multiplicadores de Leontief y los *SAM* con 28 sectores endógenos, derivadas de la inclusión en éstos últimos del efecto inducido. En la quinta columna observamos esta diferencia en términos porcentuales, yendo desde el 12.36% para el sector «Maquinaria (13)» hasta el 123,33% para el sector «Servicios destinados a la Venta (24)» (marcados los valores máximos (en negrita) y mínimos (en cursiva) de diferencias entre ambos multiplicadores).

Puede resultar interesante además observar cómo la inclusión de una nueva cuenta endógena incrementa el valor del multiplicador agregado *SAM*, en algunos sectores más que en otros (sexta columna). Así, en la última columna y expresados en términos porcentuales, los sectores «Agricultura (1)», «Agua (8)», «Comercio (21)», «Transporte y Comunicaciones (22)», «Otros Servicios (23)» y «Servicios destinados o no a la Venta (24 y 25)» (marcados en negrita), incrementan el esfuerzo productivo que deben hacer todos los sectores del sistema económico ante una expansión de una unidad de demanda final de cada uno de ellos en torno al 40%. En el polo opuesto se encuentran «Extractivas (1)», «Minería y Siderurgia (9)», «Químicas (11)», Maquinaria (13) y «Vehículos (14)» (señalados en cursiva), donde el incremento en sus multiplicadores de output se sitúan en una media del 14%.

Podemos concluir con la comparación de multiplicadores comentando que las mayores y menores diferencias entre multiplicadores (tanto entre la TIO-25 con respecto a la SAM-28, y la SAM-28 con la SAM-29) repiten sectores. Ésto es, los valores donde mayor incremento se producen son los sectores de actividad relacionados con los Servicios («Comercio (21)», «Servicios Destinados a la Venta (24)», «Servicios no Destinados a la Venta (25)») más la «Agricultura (1)», y los que menos incrementan el valor de sus multiplicadores son los sectores netamente Industriales («Maquinaria (13)», «Vehículos (13)», «Minería y Siderurgia (9)»...).

Finalmente y si descendemos a un mayor nivel de detalle y atendemos a la descomposición de los multiplicadores y sus efectos, con respecto a los *directos*, donde se mide el efecto sobre la actividad de un sector al tener que ajustar su producción para satisfacer los nuevos niveles de demanda final, podemos observar que son los sectores «Electricidad (6)» (1,3584), «Minería y Siderurgia (9)» (1,2307) y «Otros Servicios (23)» (1,2274) los que más deben ajustar sus producciones ante un incremento unitario de sus demandas finales.

<sup>12</sup> Las matrices de multiplicadores contables, con el doble grado de de endogeneización, así como sus descomposiciones en los tres efectos, directos, indirectos e inducidos, obtenidos a partir de la SAMAND95, se encuentran a disposición de cualquier investigador que las requiera.

**Cuadro 2.** Multiplicadores agregados de output y diferencia entre SAM y TIO

SECTORES	TIO-25	SAM-28	SAM-29	DIF1	Δ 1%	DIF2	Δ 2%
1, Agricultura	13.542	23.042	31.664	9.502	<b>70,15</b>	8.622	<b>37,42</b>
2, Ganadería y Silvicultura	17.129	26.209	34.449	9.079	53,00	8.240	31,44
3, Pesca	13.662	21.013	27.685	7.352	53,81	6.672	31,75
4, Extractivas	11.455	13.157	14.702	1.702	14,85	1.545	11,74
5, Refinos	17.644	24.452	30.629	6.806	38,57	6.177	25,26
6, Electricidad	18.842	26.659	33.752	7.814	41,47	7.093	26,60
7, Gas	17.820	24.949	31.417	7.127	39,99	6.469	25,93
8, Agua	16.552	27.626	37.676	11.073	66,90	10.050	<b>36,38</b>
9, Minería y Siderurgia	15.870	19.506	22.807	3636	22,91	3.300	16,92
10, Materiales Constr.	16.747	23.159	28.977	6410	38,28	5.818	25,12
11, Químicas	13.015	15.660	18.059	2643	20,31	2.399	15,32
12, Elaborados Metálicos	14.276	18.149	21.663	3872	27,12	3.514	19,36
13, Maquinaria	11.430	12.844	14.127	1413	12,36	1.283	9,99
14, Vehículos	11.529	14.127	16.484	2597	22,52	2.357	16,69
15, Otro Material Transp.	15.436	21.902	27.769	6465	41,88	5.868	26,79
16, Alimentación	19.540	27.396	34.524	7.855	40,19	7.129	26,02
17, Textil y piel	14.134	17.713	20.962	3.578	25,32	3.248	18,34
18, Elaborados de Madera	14.224	17.653	20.764	3.428	24,09	3.112	17,62
19, Otras Manufacturas	15.494	19.588	23.303	4.093	26,41	3.715	18,97
20, Construcción	19.454	28.602	36.902	9.146	47,01	8.302	29,02
21, Comercio	15.559	27.515	38.366	11.955	<b>76,83</b>	10.850	<b>39,43</b>
22, Transporte y Comun.	14.966	24.515	33.182	9.548	63,80	8.666	<b>35,35</b>
23, Otros Servicios	15.887	26.549	36.224	10.662	<b>67,10</b>	9.676	<b>36,45</b>
24, Servicios Ventas	11.754	26.253	39.412	14.498	<b>123,33</b>	13.158	<b>50,12</b>
25, Servicios no Venta	13.946	26.288	37.488	12.342	<b>88,49</b>	11.202	<b>42,61</b>

Fuente: Elaboración propia.

Con respecto a los *efectos indirectos*, donde captamos los ajustes en los niveles de producción de los sectores en respuesta a las nuevas demandas de inputs que son necesarios para poder acomodar el nivel de producción del sector en el que originalmente recae la nueva demanda final, observamos como de nuevo el sector que responde en mayor medida a las nuevas demandas de inputs es el de «Electricidad (6)» (0,2055), siendo por otro lado la producción de «Maquinaria (13)» demandada por «Otros Servicios (23)» los que menos reaccionan ante dicho incremento de input, para la acomodación del nivel de producción de «Maquinaria (13)» (0,00013).

Finalmente y a partir del análisis de los *efectos inducidos*, donde se muestra el impacto que el crecimiento de rentas ejerce, vía demanda, sobre los niveles de actividad, se hace necesario presentar los resultados diferenciando según el grado de endogeneidad de la SAM. Así, destacamos a partir de los efectos inducidos con 28 sectores tomados como endógenos, que la producción destinada al «Comercio (21)» de los sectores «Servicios destinados a la Venta (24)» (0,4263), «Servicios no destinados a la Venta (25)» (0,3629), y el propio «Comercio (21)» (0,3515), por citar los valores máximos, son los que más se ven afectados vía demanda por el crecimiento de rentas. En el lado opuesto tenemos a las producciones de «Maquinaria (13)» (0,00013), «Ex-

tractivas (4)» (0,00015) y «Vehículos (14)» (0,00024), dirigidas a la producción de «Gas (7)».

Para concluir, y realizando el mismo cálculo con la «Cuenta Agregada de Capital (29)» endogeneizada en la SAM, se obtienen como sectores más sensibles a su crecimiento ante un incremento de rentas vía demanda, los mismos que sin la endogeneización de la citada cuenta, aunque se incrementan los efectos. De igual forma los sectores menos sensibles a variaciones en sus niveles de actividad vuelven a ser los mismos, aunque aumentados en su valor. Baste como ejemplo estos últimos para su comprobación. Así, son las producciones dirigidas a «Gas (7)» provenientes de los sectores «Maquinaria (13)» (0,00022), «Extractivas (4)» (0,00026) y «Vehículos (14)» (0,00041), los que menos se ven afectados a variaciones en sus niveles de actividad.

Más allá de la simple enumeración de resultados sectoriales, el análisis efectuado permite verificar, pero sobre todo cuantificar, algunas características estructurales de la economía andaluza, en particular la relevancia que el sector agrícola y los sectores de servicios tienen en la actualidad. Este hecho, bien sabido, es adecuadamente reflejado en la evaluación numérica de la estructura de interdependencias ofreciendo una primera aproximación numérica del mismo que atiende más a la influencia subyacente y relativa de estos sectores y no tanto a su peso absoluto en la economía.

#### 4. Conclusiones

El análisis y posterior solución de problemas en economía necesitan de un conjunto coherente y ordenado de estadísticas económicas que faciliten dicho procedimiento. Por ello, los sistemas de cuentas nacionales y regionales conforman un instrumento de especial interés. El desarrollo de técnicas de simulación de equilibrio general aplicado, y por ende, la creación de *matrices de contabilidad social* en España no ha sido muy tardío aunque creemos que no se ha prestado desde las instancias responsables de la elaboración y compilado de bases de datos la necesaria atención. Las instituciones gubernamentales, tanto nacionales como regionales, están empezando a tener en cuenta estos modelos a la hora de tomar decisiones de política económica, sobre todo en el área fiscal, aunque aún no de forma generalizada. Las recomendaciones del SEC-95 a las instituciones encargadas de elaborar las Cuentas Nacionales en incluir entre sus objetivos la construcción de matrices de contabilidad social, son sin duda, un espaldarazo para su desarrollo pleno.

En este trabajo hemos presentado una versión de una matriz de contabilidad social para Andalucía de  $37 \times 37$  sectores realizada para el año 1995, continuación de la ya realizada para el año 1990 y siguiendo la misma base metodológica. Nos hemos encontrado de nuevo durante su elaboración con importantes problemas de desarmónización estadística entre las diferentes fuentes. La falta de información es un problema de difícil solución. Siempre es posible suplir las deficiencias estadísticas con algún toque ingenioso o alguna estimación unilateral, aunque lo más positivo sería que las instituciones responsables de la elaboración de los datos coordinaran sus esfuerzos y homogeneizaran sus resultados.

A pesar de lo anterior, la elaboración de una SAM a nivel regional se puede considerar de gran utilidad descriptiva pero también analítica. En efecto, al proporcionar una base de datos con consistencia microeconómica (equilibrio presupuestario por cuenta) y macroeconómica (equilibrio agregado en generación y empleo de renta bruta) se sientan las bases para desarrollar modelos de comportamiento. En este trabajo hemos presentado uno de estos modelos, aunque evidentemente existen otras metodologías y enfoques que también son implementables con la ayuda de una SAM. Más particularmente, hemos utilizado la metodología de descomposición de los multiplicadores contables usando como soporte numérico la SAM de Andalucía para 1995. Este análisis nos ha permitido captar los efectos directos, indirectos e inducidos que la variación exógena de cualquiera de los sectores productivos provoca sobre el resto de los sectores. Hemos señalado cuáles son los sectores más sensibles a dicha respuesta exógena y cuáles menos, utilizando un doble criterio en lo referente a las cuentas consideradas como endógenas en el modelo. Se han calculado los multiplicadores de producción o output para los dos modelos de SAM, comparando sus resultados.

Se ha tratado de dar un primer paso para la elaboración de simulaciones de equilibrio general aplicado a nivel regional, que pretendemos ampliar y mejorar en posteriores trabajos de investigación, centrándonos en el análisis de políticas fiscales. No queremos finalizar sin señalar que la validez de cualquier SAM (y por lo tanto de la nuestra) estará siempre condicionada a la fiabilidad de la estadísticas disponibles para su elaboración, escasa normalmente y más aún en el ámbito regional, lo que obliga en ocasiones a tener que asumir algunas hipótesis de trabajo que conllevan un exceso de incertidumbre. Al mismo tiempo, la calidad de la base de datos condiciona también la validez de los resultados de los ejercicios de simulación puesto que los modelos que los generan heredan, inevitablemente, las características de las bases de datos. Para bien o para mal, los economistas empíricos han aprendido a convivir con estas limitaciones.

## Bibliografía

- Cardenete, M. A. (2000): *Modelos de equilibrio general aplicados para la economía andaluza*. Tesis doctoral. Universidad de Huelva. Editada por Chadwyck-Healey, 2002.
- Cardenete, M. A. (1998): «Una matriz de contabilidad social para la economía andaluza: 1990», *Revista de Estudios Regionales*, 52:137-153.
- Cardenete, M. A. y Moniche, L. (2001): «El nuevo marco input-output y la SAM de Andalucía para 1995», *Cuadernos de Ciencias Económicas Empresariales*, 41:13-31.
- Curbelo, J. L. (1986): «Una introducción a las matrices de contabilidad social y a su uso en la planificación del desarrollo regional». *Estudios Territoriales*, 22:147-155.
- Curbelo, J. L. (1988): «Crecimiento y equidad en una economía regional estancada: el caso de Andalucía (Un análisis en el marco de las matrices de contabilidad social)», *Investigaciones Económicas*, XII, 3:501-518.
- Defourny, J. y Thorbecke, E. (1984): «Structural Path Analysis and Multiplier Decomposition within a Social Accounting Framework». *Economic Journal*, 94:111-136.
- De Miguel, F. J.; Manresa, A. y Ramajo, J. (1998): «Matriz de Contabilidad Social de Extremadura y Ejercicio de Multiplicadores Lineales», *Estadística Española*, 40 (143):195-232.

- Fernández, M. y Polo, C. (2001): «Una nueva matriz de contabilidad social para España: la SAM-90», *Estadística Española*, 43 (148):281-311.
- Ferri, J. y Uriel, E. (2000): «Multiplicadores contables y análisis estructural en la matriz de contabilidad social. Una Aplicación al Caso Español», *Investigaciones Económicas*, 24 (2):419-453.
- Kehoe, T.; Manresa, A.; Polo, C. y Sancho, F. (1988): «Una matriz de contabilidad social de la economía española». *Estadística Española*, 30 (117):5-33.
- Llop, M. y Manresa, A. (1999): «Un modelo de equilibrio general para la economía de Cataluña». Actas del V Encontro Galego de Novos Investigadores de Análisi Económica, Univ. A Coruña.
- Manresa, A. y Sancho, F. (1997): «El análisis medioambiental y la tabla input-output: Implicaciones sobre las emisiones de CO<sub>2</sub> y el desempleo», Regidoria de Medi Ambient. Ajuntament de Barcelona.
- Polo, C.; Roland-Holst, D. y Sancho, F. (1991): «Descomposición de multiplicadores en un modelo multisectorial: una aplicación al caso español», *Investigaciones Económicas*, 15 (1):53-69.
- Pulido, A. y Fontela, E. (1993): *Análisis Input-output: modelos, datos y aplicaciones*. Ediciones Pirámide, Madrid.
- Pyatt, G. (1977): *Social Accounting for Development Planning with Special Reference to Sri Lanka*. Cambridge University Press. New York.
- Pyatt, G. y Round, J. (1979): "Accounting and Fixed Price Multipliers in a Social Accounting Framework", *Economic Journal*, 89, pp. 850-873.
- Pyatt, G. y Round, J. (1985): *Social Accounting Matrices: a Basis for Planing*. The World Bank, Washington.
- Robinson, S. y Roland-Holst, D. W. (1987): «Modelling Structural Adjustment in the United States Economy: Macroeconomics in a Social Accounting Framework», W.P. 440, Department of Agricultural and Resource Economics, Univ. of California, Berkeley.
- Roland-Holst, D. y Sancho, F. (1995): «Modelling Prices in a SAM Structure», *Review of Economics and Statistics*, vol. 77, n. 2.
- Rubio, M<sup>a</sup> T. (1995): *Matrices de contabilidad social*. Junta de Castilla y León, Valladolid.
- Shoven, J. y Whalley, J. (1992): *Applying General Equilibrium*. Cambridge University Press, New York.
- Stone, R. (1978): «The Disaggregation of the Household Sector in the National Accounts», World Bank Conference on Social Accounting Methods in Development Planning, Cambridge.
- Uriel, E., Beneito, P.; Ferri, J. y Moltó, M.<sup>a</sup> L. (1997): *Matriz de Contabilidad Social de España (MCS-1990)*. Instituto Nacional de Estadística, Madrid.



## Evaluación de multiplicadores contables en el marco de una matriz de contabilidad social 137

**Cuadro 3. Matriz de Contabilidad Social de Andalucía para 1995 (SAMAND95) (continuación)**

SAMAND95	Agricultura	Granjería	Pesca	Extract.	Rejuno	Eléctricid.	Gas	Agua	Minería.	Mat.Cons.	Químicas	Eléctricid.	Máquinaria	Vehículos	Otros Elem.	Aliment.	Tenid...	Eléctricid.	Otros M.	Construc.
Trabajo	115.851	37.247	6.865	14.054	14.640	27.607	1.645	13.425	14.656	35.217	22.437	18.567	26.991	17.117	35.613	137.400	29.004	15.774	35.016	371.627
Capital	392.145	70.880	18.062	15.922	45.840	102.002	4.821	9.041	52.428	47.493	58.474	32.555	36.898	27.948	10.589	226.783	34.336	26.857	33.775	296.968
Consumidores	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ahorro/Inversión	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Coizaciones Sociales	65.229	19.715	2.488	4.546	4.835	8.784	516	4.632	4.305	12.474	7.209	8.917	9.784	5.329	10.833	44.755	11.530	6.702	14.563	139.144
Empleadores	-24.607	-8.069	3	-29.861	11.188	-11.749	-1.548	-1.245	-1.512	93	-24.422	-4.249	-35.928	-31.119	-6.727	-162.267	-35.519	-9.066	-26.586	-72.757
Impuestos netos sobre la producción	364	86	38	28.186	436	0	0	0	2.268	637	3.605	1.381	11.300	3.705	3.165	34.845	3.984	969	2.724	0
Tarifas	13.363	2.454	2.242	2.791	17.827	17.868	1.652	1.446	7	1.451	23.755	3.765	24.880	27.719	2.488	59.916	30.266	8.661	24.474	101.959
IVA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IRPF	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Coizaciones Sociales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Empleados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Administración Pública	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sector Exterior	227.566	53.966	23.952	384.533	87.353	83.806	83	217	239.648	101.180	530.190	168.508	837.090	259.647	50.803	500.653	278.639	215.341	221.445	0
Total	1.041.313	309.259	70.187	468.086	610.639	476.029	19.617	46.664	515.549	364.435	790.073	317.544	1.020.111	346.335	168.378	2.126.017	495.900	369.572	486.258	2.025.719



**Cuadro 3.** Matriz de Contabilidad Social de Andalucía para 1995 (SAMAND95) (continuación)

SAMAND95	Com. y Rep.	Transp. Comunic.	Y otros S's.	S's. Ventas	S's. no Ventas	Trabajo	Capital	Consumid. Abot./Inv.	Cap. S. Emp.	Imp. Prod.	Tarifas	IVA	IRPF	Cot.Soc. Obrera	Adm. Pública	Sec. Ext.	
Trabajo	519.621	190.349	993.771	162.668	333.489	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.190.651
Capital	1.358.073	340.681	281.437	845.447	165.066	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.534.521
Consumidores	0	0	0	0	0	3.190.651	4534521	0	0	0	0	0	0	0	2.117.068	0	64.547
Ahorro/Inversión	0	0	0	0	0	0	0	2649599	0	0	0	0	0	0	-1.843.568	0	1.748.575
Cotizaciones Sociales	223.638	68.023	303.858	40.387	96.837	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.119.033
Empleadores	21.645	-50.906	30.497	-57.093	11.453	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-520.351
Impuestos netos sobre la producción	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	97.693
Tarifas	47.214	75.787	45.246	60.245	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	597.476
IVA	0	0	0	0	0	0	0	698.747	0	0	0	0	0	0	0	0	698.747
IRPF	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cotizaciones Sociales	0	0	0	0	0	0	0	281.902	0	0	0	0	0	0	0	0	281.902
Empleados	0	0	0	0	0	0	0	0	1.119.033	-520.351	97.693	597.476	698.747	281.902	0	0	2.274.500
Administración Pública	43.621	232.001	105.977	4.167	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.650.389
Sector Exterior	3.419.619	1.259.954	2.873.148	1.196.951	816.062	3.190.651	4.534.521	9.906.787	2.554.606	1.119.033	-520.351	597.476	698.747	281.902	2.274.500	4.650.389	48993654
Total																	

Fuentes: Cardenete y Moniche (2001) y elaboración propia.