



Estimación de la Matriz de Contabilidad Social de la Comunidad de Madrid para el año 2000
ANÁLISIS DEL IMPACTO DE LOS FONDOS EUROPEOS 2000-2006 EN LA REGIÓN APLICANDO LA METODOLOGÍA DE MULTIPLICADORES LINEALES

ESTIMACIÓN DE LA MATRIZ DE CONTABILIDAD SOCIAL DE LA COMUNIDAD DE MADRID PARA EL AÑO 2000

D^a. Ángeles Cámara Sánchez



**ESTIMACIÓN DE LA MATRIZ
DE CONTABILIDAD SOCIAL
DE LA COMUNIDAD DE MADRID PARA EL
AÑO 2000: ANÁLISIS DEL IMPACTO DE
LOS FONDOS EUROPEOS 2000-2006 EN LA
REGIÓN APLICANDO LA METODOLOGÍA DE
MULTIPLICADORES LINEALES**

ÁNGELES CÁMARA SÁNCHEZ

Ganadora de la Décima Edición de los Premios sobre Estudios
de Economía Regional de la Comunidad de Madrid.



CONSEJERÍA DE ECONOMÍA Y HACIENDA

Comunidad de Madrid

**ESTIMACIÓN DE LA MATRIZ
DE CONTABILIDAD SOCIAL
DE LA COMUNIDAD DE MADRID PARA EL
AÑO 2000: ANÁLISIS DEL IMPACTO DE
LOS FONDOS EUROPEOS 2000-2006 EN LA
REGIÓN APLICANDO LA METODOLOGÍA DE
MULTIPLICADORES LINEALES**

Ángeles Cámara Sánchez



Comunidad de Madrid

CONSEJERÍA DE ECONOMÍA Y HACIENDA



1ª edición: Octubre de 2008

Tirada: 500 ejemplares

PVP: 18 euros

© Copyright 2008, by Comunidad de Madrid.

Consejería de Economía y Hacienda

Autora: Ángeles Cámara Sánchez

Edita: Consejería de Economía y Hacienda

Príncipe de Vergara, 132. 28002 Madrid (España)

ISBN: 978-84-451-3149-7

Depósito Legal: S. 1.386-2008

Imprime: Gráficas Varona, S.A.

ÍNDICE GENERAL

Prólogo	10
Reseña	12
1. Introducción	15
1.1. Presentación y Motivación de la Tesis Doctoral	17
1.2. Estructura de la Tesis	22
1.3. Agradecimientos	25
PARTE PRIMERA, 27	
2. Fundamentos de las matrices de contabilidad social	29
2.1. Fundamentos teóricos: La Teoría del Equilibrio General	31
2.1.1. Antecedentes históricos	32
2.1.2. Desarrollos a partir de 1930	34
2.2. Fundamentos para su construcción: Las Tablas	
Input-Output	36
2.2.1. Utilidades y limitaciones de las Tablas Input-Output	38
2.2.2. El marco Input-Output	39
3. Matrices de contabilidad social	45
3.1. Introducción	47
3.2. Antecedentes históricos de la contabilidad social	51
3.3. El Sistema Europeo de Cuentas Nacionales y Regionales	
(SEC-95)	53
3.3.1. Las matrices de contabilidad social en el SEC95	59
3.4. Construcción de una matriz de contabilidad social	60
3.4.1. Niveles de desagregación	66
3.4.2. Objetivos de la construcción de una SAM	67
4. Modelos a partir de una matriz de contabilidad social	69
4.1. Introducción	71
4.2. De la teoría a la práctica	72
4.2.1. Modelos lineales de equilibrio general	73

4.2.2. Modelos de equilibrio general aplicado	74
4.3. Construcción de un modelo de equilibrio general.....	76
4.4. Aplicaciones de los modelos de equilibrio general.....	78
4.5. Modelos de equilibrio general en España	80
5. Los fondos europeos: fondos europeos en la Comunidad de Madrid	87
5.1. Evolución de la Política Regional Comunitaria	89
5.1.1. Fondos Estructurales.....	99
5.1.2. Fondo de Cohesión.....	101
5.2. Aplicación de la Política Regional Comunitaria	102
5.2.1. Programas de Iniciativa Nacional.....	102
5.2.2. Programas de Iniciativa Comunitaria.....	103
5.3. Los Fondos Europeos en la Comunidad de Madrid.....	104
5.3.1. Fondos recibidos en el período 2000-2006.....	109

PARTE SEGUNDA, 129

6. Estimación de la matriz de contabilidad social de la Comunidad de Madrid para el año 2000	133
6.1. Construcción de la matriz agregada	133
6.1.1. Cuenta 0: Cuenta de Bienes y Servicios	139
6.1.2. Cuenta 1: Cuenta de Producción	140
6.1.3. Cuenta 2: Cuenta de Explotación	141
6.1.4. Cuenta 3: Cuenta de Asignación de la renta primaria	142
6.1.5. Cuenta 4: Cuenta de Distribución secundaria de la renta	143
6.1.6. Cuenta 5: Cuenta de Utilización de la renta disponible	144
6.1.7. Cuenta 6: Cuenta de Capital.....	145
6.1.8. Cuenta 7: Cuenta de Formación bruta de capital fijo .	146
6.1.9. Cuenta 8: Cuenta Financiera	147
6.1.10. Cuenta 9: Cuenta del Resto del mundo. Corriente....	147
6.1.11. Cuenta 10: Cuenta del Resto del mundo. Capital.....	148
6.2. Adaptación de la matriz anterior a la modelización económica	152
6.2.1. Desagregación de las cuentas de la matriz	155

7. Aplicación de la metodología de multiplicadores lineales a la matriz de contabilidad social de la Comunidad de Madrid	165
7.1. Principales características macroeconómicas de la economía de la Comunidad de Madrid	167
7.2. Construcción del modelo de multiplicadores.....	171
7.2.1. Efectos absorción y difusión.....	179
7.2.2. Coeficientes de Rasmussen	186
7.3. Descomposición de los multiplicadores lineales.....	191
7.3.1. Descomposición del efecto absorción	195
7.3.2. Descomposición del efecto difusión	198
8. Análisis del impacto de los fondos europeos en la Comunidad de Madrid	203
8.1. Introducción	205
8.2. El escenario base: La economía de la Comunidad de Madrid sin Fondos Estructurales	207
8.3. Impacto económico de las ayudas comunitarias recibidas por la Comunidad de Madrid en el período 2000-2006 procedentes del FEDER, del FSE y del PDR.....	218
8.3.1. Impacto de los recursos cofinanciados por el FEDER sobre la economía de la Comunidad de Madrid en el período 2000-2006	218
8.3.2. Impacto de los recursos cofinanciados por el FSE sobre la economía de la Comunidad de Madrid en el período 2000-2006	224
8.3.3. Impacto de los recursos cofinanciados por el PDR sobre la economía de la Comunidad de Madrid en el período 2000-2006	228
8.3.4. Impacto de la agregación de los recursos cofinanciados por Fondos Estructurales sobre la economía de la Comunidad de Madrid en el período 2000-2006.....	234
9. Resumen y conclusiones: resultados principales	241
10. Bibliografía	255
11. Anexos.....	261

Prólogo

Los estudios y análisis que lleva a cabo la Consejería de Economía y Hacienda representan un eslabón más en la larga cadena de estudios y publicaciones que desde hace años lleva a cabo la Comunidad de Madrid para impulsar un mejor conocimiento de la economía, la sociedad y el territorio de nuestra región. Es indudable que las decisiones estratégicas que deben tomar las instituciones públicas y las empresas para enfrentar con éxito los retos del presente pueden verse apoyadas por la existencia de una amplia información y reflexión previas sobre la realidad. Por tanto, las obras que publicamos pretenden tener utilidad tanto para estudiosos como para emprendedores y responsables públicos interesados en conocer, comprender y actuar en la región con el objetivo de impulsar su competitividad económica y el empleo, mejorando, al tiempo, el bienestar de nuestros habitantes.

En este sentido, es preciso apoyar la actividad investigadora de las universidades madrileñas, y para ello, la Comunidad de Madrid ha apostado por el apoyo a nuestros jóvenes investigadores en materia socioeconómica con la convocatoria anual de nuestros Premios a Tesis Doctorales sobre Economía Regional de la Comunidad de Madrid, que desde su primera edición en 1998, ha sido todo un éxito por la gran concurrencia de investigadores y la diversidad y calidad de los trabajos presentados.

La Consejería de Economía y Hacienda ha potenciado con carácter de permanencia la realización de estudios e investigaciones desde uno de los principales motores del desarrollo de dicha realidad: el mundo universitario, y más concretamente dentro de la Universidad, el sector de los jóvenes investigadores que en la misma realizan sus estudios de doctorado.

Este libro es fruto del esfuerzo de una joven investigadora, Dña. Ángeles Cámara Sánchez, que con su Tesis fue merecedora del presente Premio, que en el año 2007 alcanzó la décima edición. La autora de esta obra, actualmente Profesora Titular y Secretaria Académica del Departamento de Economía Financiera y Contabilidad II de la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales de la Universidad Rey Juan Carlos, tiene su línea de investigación orientada hacia el análisis y la evaluación de políticas públicas utilizando técnicas del análisis input-output, modelos de multiplicadores y modelos de equilibrio general aplicado.

El interés mostrado por el Jurado de esta décima edición en esta obra se ha basado en su componente aplicado. La elaboración de una Matriz de Contabilidad Social a partir del marco Input-Output de nuestra región

permite ampliar el estudio de los efectos de ciertas políticas, no solo en el entramado productivo, sino también en el resto de sectores que componen una economía, como es el caso de los hogares o el sector exterior. Así, y a partir de la Matriz, se plantea la estructura económica regional, que a partir de unos multiplicadores, permite identificar aquellos sectores que generan mayores efectos de expansión sobre los niveles de renta del sistema económico en su conjunto, así como los sectores que absorben una mayor parte del crecimiento que se produce en la renta. Como desarrollo práctico la autora se centra en el impacto de los Fondos Europeos sobre la economía de la Comunidad de Madrid, aportando cómo han favorecido a los distintos sectores institucionales, incluyendo las familias.

Por último, quiero que la edición de esta obra sirva de merecido tributo a nuestro insigne profesor e inolvidable amigo, D. Emilio Fontela Montes, Decano de la Facultad de Ciencias Jurídicas, Económicas y Empresariales de la Universidad Antonio de Lebrija, fallecido en el verano de 2007. Echaremos de menos su exquisita docencia, sus profundos conocimientos y su apoyo a toda iniciativa investigadora que desde la Consejería le fue propuesta. Quiero resaltar su aportación al desarrollo de la Comunidad de Madrid desde su visión académica y profesional que quedó plasmada en la obra "La Comunidad de Madrid. Prospectiva 2015", trabajo que ha planteado diferentes líneas de desarrollo para llevar a nuestra región a la senda de las regiones de mayor desarrollo económico y bienestar social.

Antonio Beteta Barreda
Consejero de Economía y Hacienda

Reseña

Ángeles Cámara Sánchez es Licenciada en Ciencias Matemáticas por la Universidad Complutense de Madrid y Doctora en Ciencias Económicas por la Universidad Rey Juan Carlos. Ha recibido el "Premio a la mejor Tesis Doctoral sobre Economía Regional" en su edición del 2007, convocado por la Consejería de Economía de la Comunidad de Madrid y el "Premio Europa de Tesis Doctorales", también en su edición del 2007, convocado por la Consejería de Presidencia de la Comunidad de Madrid.

Actualmente, es Profesora Titular y Secretaria Académica del Departamento de Economía Financiera y Contabilidad II de la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales de la Universidad Rey Juan Carlos.

Sus líneas de investigación están dirigidas al análisis y la evaluación de políticas públicas utilizando técnicas del análisis input-output, modelos de multiplicadores y modelos de equilibrio general aplicado. Es miembro de la Asociación Española de Ciencia Regional y participante en sus congresos anuales, en los que ha presentado los resultados de sus investigaciones.

En cuanto a su labor docente, es autora de varios manuales de Matemáticas para Economía y Empresa, los dos últimos "Problemas resueltos de Matemáticas para Economía y Empresa" y "Curso Básico de Matemáticas y Estadística. Del Bachillerato al Grado". Ha participado en Proyectos de Innovación Educativa y en congresos orientados a la renovación de las metodologías docentes.

A Francis

CAPÍTULO 1

INTRODUCCIÓN

1.1. Presentación y motivación de la tesis doctoral

La tesis que se presenta se enmarca dentro de los denominados modelos Input-Output. Modelos que tienen la cualidad de captar los efectos de retroalimentación que se producen en el entramado productivo de una economía tras una perturbación exógena de la demanda (ya sea aumento o disminución del gasto). Estos efectos de retroalimentación son los llamados efectos indirectos que se calculan mediante multiplicadores y se pueden obtener a partir del Marco Input-Output. Es por todos conocido que los modelos de Leontief infravaloran el efecto total que produce una variación exógena en la demanda de cualquier rama de actividad sobre el conjunto de la economía. Esto es debido a que los efectos no se agotan en la demanda intermedia sino que también afectan a la renta de las empresas y de los hogares, lo que provoca variaciones en el consumo y en la inversión, lo cual inicia un nuevo ciclo de efectos inducidos.

Al ampliar los datos del Marco Input-Output (nacional o regional) con los datos de la Contabilidad Nacional o la Contabilidad Regional se obtiene una base de datos más completa, una matriz de contabilidad social a escala nacional o regional, que permite ampliar el estudio de los efectos de una perturbación de la demanda no solo en el entramado productivo, sino también en el resto de sectores que componen una economía (Hogares, Sociedades, etc.).

Concretamente, una matriz de contabilidad social es una tabla de doble entrada (con igual número de filas que de columnas) que recoge en su interior todas las transacciones que se producen en una determinada economía y en un período de tiempo (generalmente un año). Los sectores que forman la matriz de contabilidad social se clasifican en Actividades Productivas,

Factores Productivos, Sectores Institucionales (consumo y distribución de la renta), Capital (ahorro / inversión) y Sector Exterior.

Para su construcción, el primer paso es la elaboración de una matriz agregada que posteriormente se puede desagregar para construir así matrices más detalladas en función del objetivo que se quiera alcanzar. Así, por ejemplo, es posible desagregar el sector hogares para realizar estudios sobre distribución de la renta o desagregar los impuestos para hacer análisis de cambios fiscales, etc. Los ámbitos en los que se pueden emplear estas matrices son muy variados, desde la búsqueda de soluciones a problemas medioambientales como las emisiones de gases contaminantes o el estudio del impacto de actividades como, por ejemplo, el turismo, entre otros.

El **primer objetivo** de esta tesis será, pues, construir una Matriz de Contabilidad Social para la Comunidad de Madrid. La elección de la región para construir esta base de datos se justifica plenamente, dada su importancia económica en el conjunto de regiones españolas y europeas. Además, ya están disponibles matrices de contabilidad social para otras regiones españolas como Andalucía, Castilla y León, Cataluña, Extremadura, Canarias, Asturias, Galicia y Aragón.

Se estimará en primer lugar la Matriz de Contabilidad Social para la Comunidad de Madrid agregada, siguiendo fielmente las directrices del SEC95. Después esta matriz se desagregará para adaptarla a las exigencias de la modelización que se realizará posteriormente, orientada a la estimación de los impactos de los Fondos Europeos recibidos por la región en el período 2000-2006.

Para su construcción se utilizarán los datos publicados por el Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid¹. Este Instituto ofrece públicamente tanto el Marco Input-Output como la Contabilidad Regional, ambas fuentes fundamentales para la construcción de esta matriz.

Una vez estimada la matriz de contabilidad social se dispone así de un armazón estadístico que sirve de base tanto para el cálculo de multiplicadores lineales como para la elaboración de modelos de equilibrio general.

El **segundo objetivo** de esta tesis será analizar la estructura económica de la región madrileña, utilizando los datos de la matriz construida para ela-

1. Los datos que publica el Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid pueden consultarse en la dirección <http://www.madrid.org/iestadis>.

borar un modelo lineal de equilibrio general. Se trata de un modelo de multiplicadores, siguiendo la metodología de los multiplicadores input-output, pero con resultados más amplios que los que se obtienen con dicha metodología, ya que consideran toda la estructura económica. Es decir, los multiplicadores no se centran únicamente en los sectores productivos sino que analizan también los factores productivos, los sectores institucionales y el sector exterior. Hasta ahora solo se ha estudiado la economía de la Comunidad de Madrid utilizando los multiplicadores input-output², por lo que, junto a la estimación de la matriz, otra novedad que presenta esta tesis es el uso de los multiplicadores obtenidos a partir de una matriz de contabilidad social, llamados comúnmente multiplicadores lineales, para hallar los sectores clave de la economía regional.

Estos multiplicadores permiten identificar aquellos sectores que generen mayores efectos de expansión sobre los niveles de renta del sistema económico en su conjunto, así como los sectores que absorben una mayor parte del crecimiento que se produce en la renta.

Además, los modelos de multiplicadores lineales, al igual que los modelos más sofisticados de equilibrio general, permiten realizar cambios en la base de datos inicial (la matriz de contabilidad social) y analizar los efectos de dichos cambios sobre todos los sectores que componen la economía a analizar.

Los modelos de multiplicadores son modelos keynesianos, en los que la demanda agregada determina completamente el nivel de producción; es decir, la producción puede absorber completamente variaciones de demanda tanto directas como indirectas e inducidas, debido a perturbaciones exógenas. Los supuestos en los que se basan las estimaciones de estos modelos son: coeficientes técnicos de producción constantes, estabilidad de los coeficientes en el tiempo y que la oferta absorbe completamente el cambio de demanda, por lo que se asume implícitamente que los precios permanecen constantes.

Para obtener los multiplicadores lineales, se comienza diferenciando en la matriz de contabilidad social entre cuentas endógenas y cuentas exógenas. Las cuentas que habitualmente se consideran exógenas son las cuentas del Resto del Mundo y de las Administraciones Públicas. En cuanto a la

2. Existe un trabajo de análisis de la economía de la Comunidad de Madrid realizado por Collado et al (2003) basado en la Tabla Input-Output del 2000.

cuenta de Inversión hay trabajos en los que se considera endógena (Polo *et al* (1991), Ferri y Uriel (2000)) y otros en los que se considera exógena (Ferri y Uriel (2004))³.

Gracias al desarrollo de la metodología de multiplicadores lineales es posible analizar los impactos sobre las cuentas endógenas de inyecciones de renta procedentes de las cuentas exógenas.

Lo que nos lleva al **tercer objetivo** de esta tesis, analizar el impacto de los Fondos Europeos sobre la economía de la Comunidad de Madrid. Las inyecciones exógenas de renta procedentes de estos Fondos generarán un impacto sobre las cuentas endógenas que es posible cuantificar. Concretamente, se analizarán los efectos de los Fondos Europeos que ha recibido la Comunidad de Madrid durante el período de programación 2000-2006. Puesto que los datos con los que se va a construir la matriz están referidos al año 2000, resultan adecuados para analizar dicho período.

Existen varios motivos que justifican llevar a cabo esta aplicación:

- En este año 2006 termina un período de Programación (2000-2006) para comenzar el siguiente (2007-2013), por lo que es un buen momento para analizar los efectos de los Fondos Europeos recibidos durante este período, con el fin de planificar la distribución de los Fondos que comenzaremos a recibir el próximo año⁴.
- Hasta ahora no se habían realizado estudios de los efectos de los Fondos Europeos sobre la Comunidad de Madrid siguiendo la metodología de multiplicadores lineales (sí se ha realizado un estudio para Andalucía por Lima y Cardenete (2005a)).
- Solo existen estudios siguiendo la metodología del modelo HERMIN y la metodología input-output, por lo que se ha considerado conveniente realizar estudios con otras metodologías que amplíen los resultados obtenidos y ofrezcan algo más de luz sobre resultados tan complejos como los esperados en este tipo de intervenciones.

Además, la estrategia seguida tradicionalmente por la Política Regional Europea ha sido la de incentivar el desarrollo mediante inversiones que pro-

3. En esta tesis se realizarán dos modelizaciones; en la primera la cuenta de Inversión será endógena y en la segunda será exógena.

4. Esta herramienta y metodología no solo permite analizar el pasado, sino también evaluar la programación (como simulación) de efectos a conseguir en nuevos períodos de programación.

duzcan cambios estructurales en sectores clave que tiren del crecimiento de la economía regional. Por ello, se considera adecuado el uso de la técnica de los multiplicadores lineales, ya que permite identificar cuales son los sectores que se ven más beneficiados ante inyecciones de renta procedentes de los Fondos Europeos.

Una vez fijado este planteamiento de objetivos, en esta tesis se pretende:

- 1.** Estimar una matriz de contabilidad social para la Comunidad de Madrid, con el fin de disponer de una base de datos para la realización de modelos de equilibrio general, tanto modelos lineales de multiplicadores como modelos de equilibrio general aplicado.
- 2.** Construir un modelo de multiplicadores lineales que muestre cuáles son los sectores clave de la economía regional, es decir, los sectores más adecuados para recibir inyecciones de renta por su mayor capacidad de expansión de la renta y de arrastre del resto de la economía.
- 3.** Analizar el impacto de los Fondos Europeos sobre la economía de la Comunidad de Madrid. La utilización de la metodología de multiplicadores permite analizar los impactos sobre sectores a los que no llegan directamente las ayudas comunitarias, pero que debido al flujo circular de la renta, se ven afectados positivamente por ellos.

Para alcanzar los objetivos planteados, tanto la estimación de la matriz de contabilidad social como el análisis del impacto de los Fondos Europeos, hay que enfrentarse a una importante restricción: la disponibilidad de datos. La falta de información puede ser un problema a la hora de realizar análisis empíricos, aunque la aparición de los Institutos de Estadística regionales está facilitando enormemente la elaboración de trabajos empíricos en el ámbito regional.

La fuente principal de datos para este trabajo será el Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid⁵. Este Instituto ha publicado para el año 2000 el Marco Input-Output con la Tabla Input-Output simétrica a 74 Ramas, lo que da suficiente flexibilidad para formas grupos homogéneos de Ramas de Actividad. En cuanto a la Contabilidad Regional, también para el año 2000, se ha publicado por Sectores Institucionales, considerando cinco sectores (ISFLSH⁶, Hogares, Administraciones públicas, Instituciones

5. Queremos agradecer al Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid el haber podido acceder en tiempo y forma a los datos necesarios para el desarrollo de esta tesis.

6. Instituciones sin fines de Lucro al Servicio de los Hogares.

financieras y Sociedades no financieras), pero solo se publican los totales por sectores, por lo que no ofrece datos que permitan desagregar dichos sectores.

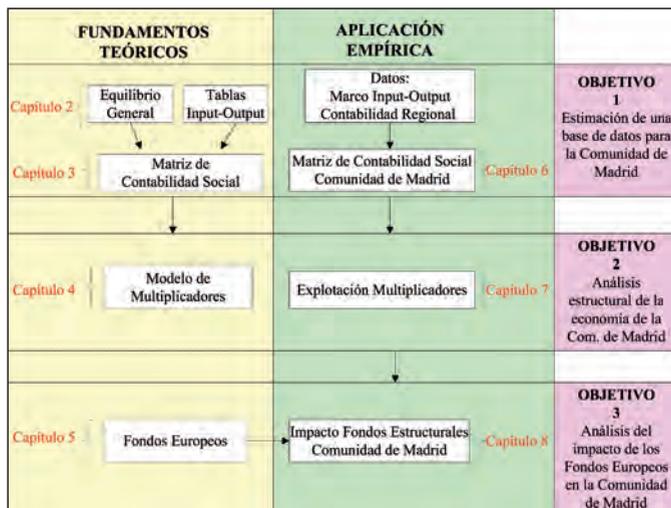
En cuanto a los datos necesarios para llevar a cabo la última aplicación, el análisis de impactos de los Fondos Europeos, también se recurrirá a la información que ofrece la Comunidad de Madrid, en concreto la Consejería de Presidencia, de la que depende la Subdirección General de Fondos Europeos y Política Regional.

1.2. Estructura de la tesis

Teniendo en cuenta los objetivos planteados, se ha considerado apropiado estructurar la tesis en dos grandes bloques: una primera parte conceptual, en la que se presentarán de forma sintética todos aquellos elementos teóricos en los que se apoyan las aplicaciones que se realizarán posteriormente, y una segunda parte empírica, que comenzará con la estimación de la base de datos (la matriz de contabilidad social) utilizada posteriormente para los modelos elaborados.

Se pueden resumir todos estos contenidos en el siguiente esquema:

ILUSTRACIÓN 1
ESQUEMA DE LA TESIS



Fuente: Elaboración propia

A continuación, se exponen los contenidos de cada uno de los capítulos que componen las dos partes descritas en el esquema anterior.

Parte Primera: Parte conceptual

El desarrollo de la teoría del equilibrio general que inició Walras en el siglo XIX y el objetivo de muchos investigadores, desde Scarf en la segunda mitad del siglo XX, de llevar dicha teoría a la práctica ha permitido el desarrollo en principio de las tablas input-output, que posteriormente se han completado con las matrices de contabilidad social. Una vez construida la matriz de contabilidad social se dispone de una base de datos consistente a partir de la cual construir, por ejemplo, un modelo de equilibrio general. Siguiendo la evolución histórica de estos modelos, se ha ordenado esta primera parte de la tesis de la siguiente forma:

El *Capítulo 2* está dedicado a recordar los puntos clave en el desarrollo de la teoría del equilibrio general, de manera que permita formar una imagen de los fundamentos teóricos de los desarrollos posteriores. A su vez, se resumen los fundamentos de las tablas input-output destacando tanto sus utilidades como sus limitaciones. Las primeras tablas se deben a Leontief, al conseguir llevar al terreno empírico la teoría del equilibrio general formulada por Walras. Estas tablas se han ido perfeccionando gracias a la labor de los Institutos de Estadística, hasta llegar a los actuales Marcos Input-Output.

El *Capítulo 3* recoge de una manera histórica los antecedentes de la contabilidad social, desde el *Tableau Économique* de Quesnay (1758), pasando por los primeros Sistemas de Cuentas Económicas iniciados por Stone en 1952, hasta llegar a los actuales Sistemas de Cuentas Nacionales y Regionales, en los que se incluyen las matrices de contabilidad social como método de presentación del sistema completo de cuentas.

En el *Capítulo 4* se muestran las capacidades de las matrices de contabilidad social como bases de datos para la construcción de modelos. Así, existen dos tipos de modelos que se pueden construir a partir de ellas: los modelos lineales de equilibrio general, basados en las propias identidades contables de la matriz, y los modelos de equilibrio general aplicado, en los que también intervienen funciones de producción o de preferencias de los consumidores.

7. La siglas SAM corresponden a su denominación en inglés: Social Accounting Matrix.

Para concluir la parte conceptual, en el *Capítulo 5* se realiza una breve descripción de los Fondos Europeos, haciendo un breve recorrido por las características de los Fondos Estructurales, así como por los Programas gracias a los cuales se desarrolla la Política Regional Comunitaria. Se incluye también una descripción de los Programas que ha elaborado la Comunidad de Madrid para el período que se analiza en esta tesis, el último período de programación 2000-2006.

Parte Segunda: Parte empírica

Esta segunda parte comienza en el *Capítulo 6* estimando la Matriz de Contabilidad Social de la Comunidad de Madrid para el año 2000, SAM-MAD-2000⁷. Para ello, primero se construye una matriz que sigue las directrices del SEC95 y muestra el flujo circular de la renta entre el sistema productivo y los sectores institucionales mediante los procesos de generación, distribución, redistribución, utilización y acumulación de la renta.

A continuación se construye una matriz desagregada que pierde la visión del flujo circular de la renta al clasificar las cuentas por sectores, pero a cambio es más operativa para la visión de los efectos de inyecciones de renta sobre cada uno de los sectores que componen la economía.

El *Capítulo 7* ofrece un análisis de la economía de la Comunidad de Madrid a partir del estudio de los multiplicadores lineales y su descomposición, lo que permite medir los efectos que un cambio en la demanda final tiene sobre todos los sectores. Además de los efectos que captan los multiplicadores input-output, los multiplicadores obtenidos mediante una matriz de contabilidad social captan también los efectos de retroalimentación que se producen desde los agentes receptores de rentas hacia los sectores productivos.

Las aplicaciones concluyen en el *Capítulo 8* con una valoración del impacto que los Fondos Europeos producen sobre la economía regional. Al ser la Comunidad de Madrid región Objetivo 2, la mayor aportación la recibe de los Fondos Estructurales, por lo que se analizará el impacto que han tenido sobre la Comunidad de Madrid el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER), el Fondo Social Europeo (FSE) y el Programa de Desarrollo Rural (PDR).

Para realizar el análisis de impactos, se detraen todas las cantidades recibidas en el año 2000 que han sido cofinanciadas por Fondos Estructurales. Para ello, en la base de datos, la SAM-MAD-2000, se suprimirán todas

estas cantidades y sobre este escenario sin Fondos se inyectarán uno a uno los Fondos Estructurales recibidos en el período 2000-2006, para así realizar primero un análisis parcial de cada uno de ellos y posteriormente, un análisis global de todo el período y de todos los Fondos.

El *Capítulo 9* está dedicado a la exposición de los resultados a los que se ha llegado y a detallar la gran variedad de posibilidades de aplicación que supone disponer de la estimación de la matriz de contabilidad social como base de datos, ya sea realizando otros tipos de análisis o actualizando la matriz con datos más recientes.

Para terminar, se incluye la Bibliografía de referencia para los lectores interesados en el tema, así como los Anexos, donde se muestran todas las matrices que se han utilizado para realizar los cálculos del modelo de multiplicadores lineales.

1.3. Agradecimientos

Quiero empezar los agradecimientos por el principio, es decir, por mis padres, porque gracias a ellos pude estudiar en la Universidad, lo que me ha permitido dedicarme a un trabajo que me gusta. Todos mis logros se los debo a ellos. También quiero recordar al Profesor Sinesio Gutiérrez, porque fue el que me abrió las puertas para trabajar en la Universidad pero no solo eso, me dio un imborrable ejemplo de buen profesor y buen investigador.

Gracias a mi director de tesis, Miguel Ángel Marcos, por ayudarme a salir de mis elucubraciones teóricas y a entrar en el terreno de la aplicación empírica. Por haberme acompañado siempre en este trabajo y haberme guiado por el camino adecuado para llevarlo a buen fin.

También quiero expresar mi agradecimiento a todos mis compañeros del Departamento de Economía Financiera y Contabilidad II de la Universidad Rey Juan Carlos, por trabajar rodeada de gente con la que me siento a gusto. Especialmente a Raquel Garrido, siempre dispuesta a echar una mano en lo que haga falta, gracias por todo lo que me has ayudado en estos años.

El agradecimiento más emotivo es para Francis, por sacrificar su tiempo realizando tareas que nos correspondían a los dos para que yo pudiera culminar este trabajo; y para los pequeños Olivia y Darío, en los que siempre pensaba cuando me quedaba trabajando hasta demasiado tarde en la Universidad.

Por último, agradezco a la Consejería de Economía y Consumo de la Comunidad de Madrid la concesión de la Décima Edición de los Premios a Tesis Doctorales sobre Economía Regional. Dicho premio ha supuesto una gran satisfacción por el valor concedido a mi trabajo y también un incentivo para seguir trabajando en evaluación de políticas públicas de ámbito regional.

PARTE PRIMERA

CAPÍTULO 2

**FUNDAMENTOS DE LAS MATRICES
DE CONTABILIDAD SOCIAL**

Esta tesis doctoral comienza exponiendo las bases conceptuales sobre las que se han construido las matrices de contabilidad social.

Los fundamentos teóricos se encuentran en la Teoría del Equilibrio General, una de las líneas de investigación más atractivas en el campo de la teoría económica. Así, el afán de los economistas del pasado siglo por hacer operativa dicha teoría ha llevado a la construcción de estas matrices, que sirven como base de datos para la modelización del equilibrio general.

Pero para llegar a la construcción de matrices de contabilidad social también se ha necesitado recorrer un largo camino que inició Leontief en la primera mitad del pasado siglo, al formular el análisis input-output con la finalidad de construir un modelo de equilibrio general.

Los modelos input-output han ido evolucionando al irse añadiendo a las relaciones productivas, las relaciones entre la estructura de la producción y la distribución de la renta y el gasto. La evolución de estos modelos ha propiciado que la teoría, los datos y el análisis aplicado comenzaran a caminar juntos.

Así, completando los actuales marcos input-output, se obtienen las matrices de contabilidad social, añadiendo a las relaciones de producción todas las demás relaciones que caracterizan al resto de sectores que intervienen en una economía: sector público, agentes privados y sector exterior.

Por todo ello se dedica este capítulo a exponer la evolución histórica de la teoría del equilibrio general y a describir las tablas input-output.

2.1. Fundamentos teóricos: la teoría del equilibrio general

La teoría del equilibrio general se inició en el siglo XIX, pero fue el siglo pasado, a partir de 1930, cuando empezó a desarrollarse de forma espectacular gracias a las posibilidades de llevarla a la práctica. Por ello se ha

dividido este epígrafe en dos secciones: los inicios y los desarrollos a partir de 1930.

2.1.1. Antecedentes históricos

Los orígenes históricos de la teoría del equilibrio general se remontan al marginalismo, escuela de finales del siglo XIX a la que pertenecieron Gossen (1854), Jevons (1871), Menger (1871) y Walras (1874). Anteriormente, Cournot (1838) ya intuía que “para llegar a una solución completa y rigurosa de los problemas relativos a algunas partes del sistema económico” es “indispensable tener en cuenta el sistema entero”, lo que haría posteriormente Walras. Cournot hace la siguiente reflexión:

“El sistema económico es un conjunto en el cual todas las partes son interdependientes y actúan unas sobre otras. Por tanto, parece como si para la solución completa y rigurosa de los problemas relativos a unas partes del sistema económico, no se pudiera prescindir de la consideración del sistema en su conjunto. Ahora bien, esto sobrepasaría las fuerzas del análisis matemático y de nuestros métodos prácticos de cálculo, aun cuando todos los valores de las constantes pudieran ser cifrados numéricamente” (Investigaciones, p. 179).

El problema central en la teoría del equilibrio general es hallar los precios de mercado que hagan compatibles las decisiones de los agentes económicos individuales, consumidores y empresas, cada uno de los cuales buscando su máximo beneficio.

Para dar una formulación matemática a esta teoría se han sucedido varias interpretaciones. Una primera visión, consistente con el enfoque neoclásico, es que el equilibrio es simplemente la solución de un conjunto de ecuaciones apropiadamente especificado. Para la segunda visión, el equilibrio podría ser interpretado como un punto de tendencia a largo plazo de un sistema de ecuaciones dinámicas, una posición con la que la economía clásica podría identificarse. Una tercera visión es que el equilibrio es un estado de la economía desde el cual no hay incentivos para desviarse (el llamado *óptimo de Pareto*, en el que ningún agente mejora sin perjudicar a los demás). Este es el punto de vista de la teoría de juegos y los primeros trabajos de Debreu (1952) reflejan esta influencia.

Pero lo que sí es común a todas las interpretaciones es la idea fundamental en la que se basa un problema de equilibrio general; esto es, la igualdad entre oferta y demanda. En una economía de intercambio, la restricción

presupuestaria del demandante se establece a partir de su stock inicial y del conjunto de precios. Cada consumidor individual se enfrentará a un sistema de precios dado y tendrá su función individual de demanda. La función de demanda del mercado es la suma de las funciones individuales y el equilibrio del mercado se alcanza cuando se encuentra un precio para el que la suma de las demandas netas es igual a cero.

Esta idea fue intuita por Cournot (1838) aunque fue Walras el que la plasmó en un sistema de ecuaciones matemáticas. Walras desarrolló la primera formulación sistemática de la teoría matemática del equilibrio económico general en sus *Éléments d'économie politique pure ou Théorie de la richesse sociale* (1874). Posteriormente Pareto (1909) mejoró el modelo walrasiano estableciendo una serie de condiciones para alcanzar el equilibrio de un mercado. El llamado *óptimo de Pareto* se podía alcanzar en el equilibrio competitivo, pero esto requería unas condiciones más severas. Esta cuestión fue desarrollada posteriormente por Arrow (1951).

Léon Walras sentó las bases del cuerpo de conocimiento que hoy en día se conoce como teoría del equilibrio general al entender que el equilibrio de la economía es el resultado de la interacción de consumidores maximizadores de utilidad y de empresas maximizadoras de beneficios en un marco de competencia perfecta.

La gran aportación de Walras fue su intento de condensar en un sistema de ecuaciones el funcionamiento de todos los agentes individuales (consumidores y empresas) de una economía de mercado y determinar las condiciones bajo las que dicha economía funciona eficientemente.

En el análisis de Walras, el sistema económico está formado por familias y empresas. Cada familia posee un conjunto de recursos, mercancías útiles para producción y consumo, incluyendo diferentes tipos de trabajo. Para cualquier conjunto de precios dado, una familia tiene unos ingresos por la venta de sus recursos, y con estos ingresos puede elegir entre todas las alternativas de bienes de consumo cuyo coste, a los precios dados, no exceda sus ingresos. Así, Walras considera la demanda de bienes de consumo por parte de las familias como una función del precio de ambos, bienes de consumo y recursos. Las empresas asumían operar bajo coeficientes fijos. Entonces la demanda de bienes de consumo determinaba la demanda de los recursos; y el supuesto combinado de coeficientes fijos y beneficio cero para un sistema competitivo implicaba unas relaciones entre los precios de los bienes de consumo y los recursos. Por tanto, un conjunto de precios

de equilibrio era un conjunto tal que oferta y demanda estaban igualadas en cada mercado; bajo el supuesto de coeficientes fijos de producción, o más generalmente de rendimientos constantes a escala. Esto significaba la igualdad de oferta y demanda en los mercados de recursos, con precios obligados a satisfacer la condición de beneficio cero para las empresas.

Estos son los inicios de los análisis de equilibrio general, pero a partir de 1930 su desarrollo ha sido imparable, como se recoge a continuación.

2.1.2. Desarrollos a partir de 1930

El interés por la teoría del equilibrio general se reavivó en estos años, destacando sobre los demás los trabajos de Hicks. En concreto, en su obra *Value and Capital* (1939) reconoció la fragilidad empírica de la teoría del equilibrio general walrasiano. En la teoría walrasiana todo permanecía constante: la tecnología, los gustos, los recursos,...

Hicks consideró la posibilidad de analizar el equilibrio no de forma temporal, sino a lo largo del tiempo, en el sentido de que las expectativas que sobre los precios tuvieran los agentes en el momento presente, se mantuvieran en el futuro. Así consiguió una dinamización inevitablemente simplificada de su teoría introduciendo el concepto de expectativas y la distinción entre ingresos *ex ante* y *ex post*.

Como sucede frecuentemente en la historia de las ciencias, la ayuda a la teoría del equilibrio general vino de desarrollos generados en otros campos. La teoría de juegos se estaba desarrollando rápidamente. Uno de sus teoremas, demostrado por el matemático John Nash, tenía muchos paralelismos con el problema de existencia del equilibrio competitivo.

Así, gracias a las investigaciones relacionadas con la teoría de juegos de John von Neumann (von Neumann y Morgenstern, 1944), se obtuvieron las herramientas básicas para los trabajos posteriores. Para probar la existencia de equilibrio, von Neumann demostró que un cierto número de formas bilineales tienen un punto de silla, una generalización del teorema que demuestra la existencia de equilibrio en juegos bipersonales de suma cero.

Koopmans (1951) elaboró un modelo más completo en el que introducía explícitamente los productos intermedios. Pero el modelo general lineal de producción no era suficientemente adecuado para tratar la elección de actividades como un proceso de minimización de costes, dados el vector de precios y las cantidades. La minimización era reemplazada por la condición de que ninguna actividad obtuviera beneficios y ninguna actividad que se

encontrara en equilibrio competitivo pudiera tener pérdidas. Es decir, permanecen las condiciones que usaba Walras para definir inicialmente el equilibrio con producción, en un modelo con coeficientes de producción fijos.

En la década de 1950, gracias a la gran extensión de los métodos matemáticos, se puede decir que surgió un nuevo marco conceptual. En consecuencia, las principales aportaciones al problema de la existencia de un equilibrio competitivo se publicaron en esta década. El principal artículo dedicado a este tema fue el de Arrow y Debreu titulado *Existente of an equilibrium for a competitive economy* y publicado en 1954, cuyo resultado era mucho más general que el que se había obtenido en la década de 1930. En particular, Arrow y Debreu no partieron de funciones de utilidad marginal, sino de algunos supuestos sobre las preferencias de los consumidores y se basaron en supuestos más generales sobre la tecnología que los coeficientes fijos de von Neumann. La formulación de lo que se ha llamado modelo Arrow–Debreu se encuentra en *Theory of Value* (1959) de Debreu.

El modelo de Arrow y Debreu es el primer modelo de equilibrio general completo. En él se demuestra formalmente la existencia de equilibrio con un sector productivo formado por empresas. Dicho sector estará en equilibrio cuando cada empresa elija la combinación input-output de su conjunto de posibilidades técnicas que maximiza beneficios a precios de mercado.

El trabajo de Johansen (1960) supuso el comienzo de una nueva corriente de modelización empírica, mediante un sistema de interdependencia económica. En su modelo los precios de equilibrio de la economía se obtienen resolviendo un sistema de ecuaciones simultáneas en logaritmos.

El gran paso lo dieron Scarf (1969) y Scarf y Hansen (1973) al aportar al modelo los algoritmos matemáticos y de ordenador capaces de ofrecer su versión empírica y aplicada. Desarrollaron un algoritmo computacional que, bajo determinadas condiciones, permite obtener las incógnitas (las variables endógenas) de los modelos. Después de todos estos años buscando la modelización del equilibrio general, los trabajos iniciados por Scarf y el desarrollo de las computadoras hicieron asumible su aplicación empírica.

Las primeras aplicaciones se desarrollaron con el objetivo de analizar problemas de países en desarrollo, principalmente temas de impuestos, políticas de comercio exterior o distribución de la renta. Un ejemplo de estos trabajos es el de Adelman y Robinson (1978) sobre Corea.

Ha sido en las dos últimas décadas del siglo XX cuando se ha dado verdaderamente el salto de la teoría a la práctica, gracias a los programas

informáticos que permiten realizar cálculos matemáticos con gran cantidad de datos.

Actualmente, a los problemas clásicos de carácter impositivo, comercial o estructural se han sumado los modelos que se orientan a la resolución de problemas ambientales o ecológicos (especialmente problemas energéticos).

2.2. Fundamentos para su construcción: las tablas input-output

En este epígrafe describimos brevemente las tablas input-output (abreviadamente, TIO), puesto que son el origen de las matrices de contabilidad social. Ampliando las tablas input-output se construyen dichas matrices, al incorporar los flujos de renta y gasto entre los sectores institucionales.

La utilización masiva de las tablas input-output en las investigaciones sobre distintos aspectos de los sistemas económicos a diferentes escalas tiene sus orígenes en los trabajos de W. Leontief, quien al publicar en 1941 su obra *The Structure of the American Economy, 1919-1929*, implantó el denominado modelo input-output. Leontief fue quien desarrolló los fundamentos teóricos del análisis input-output. Desde entonces, una gran cantidad de autores han desarrollado dicho modelo y han aportado un amplio conjunto de técnicas de análisis.

Inicialmente el propósito del análisis input-output era estudiar las relaciones entre los diferentes sectores de producción y consumo que integran una economía nacional, aunque después el análisis se aplicó también tanto al estudio de sistemas económicos más reducidos, como a las relaciones económicas internacionales. Básicamente se trata de definir la interdependencia existente entre los diferentes sectores que componen la economía que queremos estudiar, mediante una serie de ecuaciones lineales cuyos coeficientes representan las características estructurales de dicha economía. El valor de estos coeficientes se determina empíricamente.

La información contenida en las tablas input-output cuantifica los flujos económicos que se han producido durante el periodo de referencia, generalmente un año, entre los diferentes agentes económicos que actúan en el territorio: empresas residentes, agrupadas en ramas homogéneas de actividad; empresas no residentes, como productoras de importaciones y compradoras de exportaciones; familias en su doble papel de consumidores y fuerza de trabajo; y, finalmente, las Administraciones Públicas, como productoras de servicios y preceptoras de impuestos.

Cada fila de la tabla muestra dónde van a parar los outputs del sector correspondiente, siendo la suma de dicha fila el output total del sector. A su vez, cada columna de la tabla muestra todos los inputs que recibe el sector correspondiente. Así pues, las tablas input-output describen los flujos tanto de bienes y servicios como de factores productivos entre las distintas ramas de actividad. Registran las transacciones entre ramas, así como con los factores primarios y con los demandantes finales.

El esquema input-output se fundamenta en un principio básico: que el valor económico de los productos demandados por el sistema tiene que coincidir con el de los recursos utilizados para abastecer dicha demanda. Sobre esta base una tabla input-output presenta una serie de equilibrios particulares:

$$\begin{aligned} \text{Consumos intermedios totales} &= \text{Demanda intermedia total} \\ \text{Recursos totales de la rama } i &= \text{Empleos totales de la rama } i \\ \text{Recursos totales del sistema} &= \text{Empleos totales del sistema} \end{aligned}$$

Básicamente, una tabla input-output consta de tres grandes bloques:

- **Matriz de relaciones interindustriales o de consumos intermedios**, que sintetiza los intercambios que se producen entre las diferentes ramas productivas de la economía. En el bloque de relaciones interindustriales a cada rama le corresponde una fila y una columna de la TIO; en la columna se reflejan los inputs o entradas para el proceso productivo de la rama considerada que recibe de las demás ramas (compras intermedias), y en la fila, los outputs o destinos de las producciones de dicha rama que se utilizan como consumos intermedios de las otras ramas (distribución del producto entre las ramas compradoras). El total de consumos intermedios utilizados por todas las ramas coincide con el total de salidas de productos para uso intermedio del resto de ramas; es decir, el total de consumos intermedios coincide por filas y por columnas.
- **Matriz de inputs primarios**, que recoge la remuneración de los factores de producción y el excedente bruto de explotación. Ambos conceptos integran el valor añadido de cada rama.

- **Matriz de demanda final**, que contempla la parte de la producción de las ramas que se destina a usos finales: consumo individual, consumo colectivo, formación bruta de capital y exportaciones.

En resumen, una columna de una tabla input-output expresa la estructura productiva de una rama (consumos intermedios e inputs primarios utilizados para obtener su producción) y una fila representa los destinos o empleos (intermedios y finales) de las producciones de esa rama.



Fuente: Elaboración propia

Ahora bien, como cualquier modelización, presenta tanto una serie de limitaciones como de utilidades. Estas son resumidas en el epígrafe siguiente.

2.2.1. Utilidades y limitaciones de las tablas input-output

Las ventajas del esquema input-output frente a otras alternativas de análisis macroeconómico sectorial son básicamente las siguientes:

- Contienen un elevado volumen de información, tanto en lo que se refiere a los agregados básicos del sistema, como a las actividades particulares.
- Dicha información se presenta en un esquema integrado, coherente y flexible que refleja la estructura del sistema económico del territorio que se está estudiando.
- Dada la coherencia, desagregación y cobertura total de la información económica que proporcionan, las tablas input-output son útiles no solo para la mera descripción del sistema sino que pueden emplearse como

base estadística de análisis de los comportamientos de la oferta y la demanda en un contexto más amplio.

En cuanto a las limitaciones, se comentan las más importantes:

- El carácter agregado de la perspectiva, que impide descender al detalle microeconómico de cada actividad.
- Las limitaciones que introducen las hipótesis subyacentes en el modelo, las cuales simplifican la realidad y condicionan los resultados. En concreto, estas limitaciones son la homogeneidad (cada mercancía o grupo de mercancías es suministrado por una sola rama de actividad) y la proporcionalidad (los inputs utilizados en el proceso productivo son una proporción constante del nivel de producción de cada rama).
- La enorme complejidad que supone la elaboración de una tabla input-output explica que siempre haya un desfase temporal entre el ejercicio corriente y el año de referencia de la información disponible. Por tanto los cambios que ocurran durante el periodo de desfase, no estarán recogidos en sus cifras.

Así pues, la metodología input-output posee importantes ventajas y potencialidades de uso, pero no se deben olvidar sus restricciones y limitaciones a la hora de su utilización práctica.

Actualmente, el desarrollo metodológico en la Unión Europea para la construcción de Tablas Input-Output está recogido en el SEC95 bajo la denominación de Marco Input-Output.

2.2.2. El marco input-output

El marco input-output se caracteriza por definir un conjunto de tablas interrelacionadas que se pueden agrupar en tres bloques:

- Tablas de origen y destino.
- Tablas que relacionan las tablas origen y destino con las cuentas de los sectores.
- Tablas input-output simétricas.

Las tablas de origen y destino son matrices por ramas de actividad y productos en las que se describen con gran detalle los procesos interiores de producción y las operaciones de bienes y servicios de la economía nacional o regional.

En la tabla de origen por columnas se presentan las ramas de actividad y por filas los productos. Dicha tabla muestra la oferta de bienes y servicios de una economía por producto y tipo de proveedor, distinguiendo entre la producción de las ramas de actividad interiores y las importaciones. La producción total por ramas más las importaciones dan la oferta total de bienes y servicios a precios básicos. Si se añaden a cada producto los márgenes de comercio y de transporte así como los impuestos netos sobre los productos se obtiene la oferta de cada producto a precios de adquisición.

TABLA 2
TABLA DE ORIGEN SIMPLIFICADA

OFERTA	Ramas de Actividad	Σ Oferta	Resto del Mundo	Total
Productos	Producción por productos y por ramas de actividad	Producción por productos	Importaciones por productos	Oferta total por productos
Σ Oferta	Producción por ramas de actividad	Total	Importaciones totales	Oferta total

Fuente: INE

En la tabla de destino también se presentan por columnas las ramas de actividad y por filas los productos. Esta tabla muestra los empleos que hace la economía de los bienes y servicios por producto y tipo de empleo, es decir, como consumos intermedios (por rama de actividad), consumo final, formación bruta de capital o exportaciones. Además, en la tabla se muestran los componentes del valor añadido bruto, es decir, la remuneración de los asalariados, los otros impuestos menos las subvenciones sobre la producción, la renta mixta neta, el excedente de explotación neto y el consumo de capital fijo.

TABLA 3
TABLA DE DESTINO SIMPLIFICADA

EMPLEOS	Ramas de actividad	Σ	Empleos finales			Σ	Empleos totales
			Exportaciones por producto	Gasto en consumo final	Formación Bruta de Capital por producto		
Productos	Consumos intermedios por producto y por rama de actividad	Consumos intermedios por producto	Exportaciones por producto	Gasto en consumo final	Formación Bruta de Capital por producto	Empleos finales por producto	Empleos totales por producto
Σ	Consumos intermedios por rama de actividad	Total C. I.	Empleos finales por tipo de empleo			E. F.	E. T.
Valor Añadido Bruto	VAB por componentes y por ramas de actividad	VAB por componentes					
Σ	VAB por rama de actividad	VAB total					
Total	Insumos totales por rama de actividad	Insumos totales					

Fuente: INE

Se dan dos tipos de identidades entre las tablas de origen y de destino:

(1) Una identidad por rama de actividad:

Producción total por rama de actividad = Insumos totales por rama de actividad

Por lo tanto, para cada rama de actividad (desagregando los insumos):

Producción = Consumos intermedios + Valor añadido

(2) Una identidad por producto:

Oferta total por producto = Empleos totales por producto

Por lo tanto, para cada producto (desagregando oferta y empleos):

Producción + Importaciones = Consumos intermedios + Exportaciones +
Gasto en consumo final + Formación bruta de capital

La información de las tablas de origen y destino debe relacionarse con las cuentas de los sectores, con el objetivo de garantizar que exista coherencia entre ellas. Con este fin, se introduce una tabla en la que se cruzan las variables clasificadas por ramas de actividad y por sectores.

Por último, la tabla input-output simétrica condensa los datos contenidos en las tablas de origen y destino de la economía, obteniéndose así una matriz diferente y complementaria de las anteriores. Esta matriz puede presentarse producto por producto o rama de actividad por rama de actividad, y en ella se describen con gran detalle los procesos interiores de producción y los empleos de bienes y servicios de la economía nacional o regional. En la tabla input-output simétrica se condensa el origen y el destino en una sola tabla.

TABLA 4
TABLA INPUT-OUTPUT SIMÉTRICA SIMPLIFICADA
(PRODUCTO POR PRODUCTO)

	Productos	Resto del mundo	Gasto en consumo final	Formación bruta de capital	Total
Productos	Consumos intermedios	Exportaciones	Gasto en consumo final	Formación bruta de capital	Empleos totales por producto
Componentes del valor añadido	Valor añadido				
Resto del mundo	Importaciones				
Total	Oferta total por producto				Oferta total = Empleos totales

Fuente: INE

La tabla input-output simétrica deberá ir acompañada por al menos dos tablas:

- Una matriz en la que figuren los empleos de las importaciones.
- Una tabla input-output simétrica para el producto interior, que deberá utilizarse para calcular los coeficientes acumulados, es decir, la inversa de Leontief.

Otra característica de esta tabla es no dejar abierta la posibilidad de distintas valoraciones de los agregados incluidos en ella (precios de producción,

precios de salida de fábrica y precios mixtos; además de los distintos sistemas de registro del IVA). Por el contrario, se establecen dos valoraciones posibles que hay que explicitar: a precios básicos y a precios de adquisición.

En esta tesis se ha realizado la estimación de la Matriz de Contabilidad Social de la Comunidad de Madrid utilizando los datos estadísticos del Marco Input-Output del año 2000. Para la construcción de la matriz agregada se han utilizado las Tablas de Origen y de Destino y para la construcción de la matriz desagregada la Tabla Input-Output simétrica.

CAPÍTULO 3
MATRICES DE CONTABILIDAD SOCIAL

3.1. Introducción

Una vez expuestos en el capítulo anterior los fundamentos de las matrices de contabilidad social, este capítulo se dedicará a situar dichas matrices dentro de los actuales Sistemas de Cuentas y a describir cómo se construyen.

Una Matriz de Contabilidad Social (MCS) o Social Accounting Matrix (SAM) es una base de datos que representa de un modo consistente, para un período de referencia, todos los flujos de bienes, servicios y renta entre todos los agentes de una economía; es decir, es una representación matricial a nivel desagregado del flujo circular de la renta. Dichas transacciones reflejan las relaciones existentes entre los agentes económicos, describiendo las operaciones de producción, de distribución, de uso de la renta y de acumulación. Puesto que recoge todas las interacciones existentes en una economía, constituye un sistema contable de equilibrio general.

Una SAM proporciona información referida a un año de aspectos tales como la estructura, composición y nivel de la producción, el valor añadido generado por los factores de producción y la distribución de la renta entre los diferentes grupos de economías domésticas.

La importancia de estas matrices quedó reflejada en la revisión de 1993 del Sistema de Cuentas Nacionales de las Naciones Unidas (SCN-93), y en el SEC de 1995, variante para la Unión Europea del SCN de 1993, al proponer ambos un método para construirlas. Ambos documentos constituyen el marco de referencia obligado para la elaboración de las estadísticas económicas a nivel nacional y regional.

Las matrices de contabilidad social empezaron a utilizarse para el análisis de políticas económicas en países en vías de desarrollo, debido a que el sistema de transacciones de estos países no se adaptaba al sistema de

cuentas nacionales de los países desarrollados; pero su uso se ha extendido a los países desarrollados debido a su utilidad como instrumento de análisis de medidas de política fiscal, energética o de comercio exterior.

Las SAM resuelven algunas de las limitaciones informativas de las Tablas Input-Output (TIO). Las TIO centran su información en la cadena de interdependencias productivas de la economía. La ventaja de una SAM es que permite incorporar todas las transacciones económicas que se producen entre todos los agentes en una determinada economía; concretamente, muestra las interrelaciones mutuas entre la estructura de producción, la distribución del ingreso y los patrones de consumo, permitiendo el cierre del flujo circular de la renta. Una SAM complementa informativamente y expande analíticamente las posibilidades de una tabla input-output. Las SAM intentan corregir y superar algunas de las limitaciones de los modelos convencionales del análisis económico: permiten incorporar todas las transacciones económicas que se producen entre todos los agentes de una determinada economía, a la vez que muestran la interrelación mutua entre la estructura de producción, la distribución del ingreso y los patrones de consumo (ciclo producción-renta-demanda). Por último, permiten modelizar el efecto de un cambio en las variables exógenas sobre la estructura de producción y sobre las diferentes instituciones económicas.

Una SAM puede tomar muchas formas dependiendo de las cuentas que la integren. En este sentido, es un sistema flexible ya que aunque existe una estructura básica estándar, también permite un alto grado de flexibilidad tanto en el nivel de desagregación como en la elección de la parte del sistema económico en la que se pone mayor énfasis.

El enfoque dado por las SAM fue iniciado por Stone (1978) y Pyatt y Round (1979), siendo desarrollado posteriormente, entre otros, por los trabajos de Defourny y Thorbecke (1984), Pyatt y Round (1985), Robinson y Roland-Holst (1988). Dado que las SAM se construyeron inicialmente con la finalidad de simular los efectos de diferentes políticas económicas en países en vías de desarrollo, los primeros ejemplos hacen referencia a este tipo de economías. Eckaus et al (1981) construyeron una SAM para Egipto, Lysy y Taylor (1980) para Brasil, Taylor (1983) para India, Webster (1985) para Swazilandia y Greenfield (1985) para Botswana. En la actualidad se han construido SAM para un gran número de países, entre ellos Chipre, Indonesia, Malasia, Filipinas, Corea, Arabia Saudita, Tailandia, Turquía, muchos países

africanos, debido al impulso del Banco Mundial, así como para Estados Unidos, Holanda, Italia, Yugoslavia, etc.

En España, se puede considerar como antecedente en la elaboración de una SAM el trabajo de Kehoe *et al.* (1988) referido a la economía española en 1980, aunque esta primera SAM no era completa ni cuadrada y además toda la información aparecía recogida en seis matrices diferentes. Uriel (1990) publicó una SAM alternativa para 1980 que toma como referencia el trabajo anterior con un esquema más integrado. Polo y Sancho (1993) construyeron para 1987 la primera SAM para España en formato cuadrado. Para el año 1990 existen varias matrices, la primera la elaboró el Centro de Estudios de la Fundación Tomillo en 1994 pero no fue publicada. Posteriormente Uriel *et al.* (1997) elaboraron la Matriz de Contabilidad Social de 1990 (MCS-90), a propuesta del INE, en la que utilizaron la metodología del SCN-93, y más recientemente Fernández y Polo (2001) han presentado una revisión crítica de la SAM anterior. También M^º Teresa Rubio (2001) ha elaborado una SAM para España referida al año 1990. Recientemente, Cardenete y Sancho (2003) han elaborado una SAM de 1995, Llanes y Morilla (2005) han elaborado matrices para 1995 y 1998 y Uriel *et al.* (2005) han realizado una actualización a 1995 de su anterior MCS-90.

TABLA 5
MATRICES DE CONTABILIDAD SOCIAL CONSTRUIDAS
PARA LA ECONOMÍA ESPAÑOLA

AUTORES	AÑO DE PUBLICACIÓN	AÑO DE REFERENCIA
Kehoe <i>et al.</i>	1988	1980
Uriel	1990	1980
Polo y Sancho	1993	1987
Fundación Tomillo	1994	1990
Uriel <i>et al.</i>	1997	1990
Fernández y Polo	2001	1990
M ^º Teresa Rubio	2001	1990
Cardenete y Sancho	2003	1995
Llanes y Morilla	2005	1995-1998
Uriel <i>et al.</i>	2005	1995

Fuente: Elaboración propia

En los últimos años están apareciendo también matrices de contabilidad social de ámbito regional. Centrándose en nuestro país, durante los últimos años se ha vivido un proceso de descentralización administrativa que se ha ido concretando en una paulatina asunción de competencias por parte de las comunidades autónomas. Este proceso ha generado la necesidad de conocer la estructura de las economías regionales y su evolución en el tiempo, por lo que desde mediados de los años 80 y especialmente durante los años 90, han comenzado a elaborarse cuentas regionales tanto por parte del Instituto Nacional de Estadística (INE) como de las oficinas estadísticas de las diferentes comunidades autónomas.

A partir del año 1986, junto con la Contabilidad Nacional de España (CNE) y vinculada a ésta, el INE elabora la Contabilidad Regional de España (CRE) con el objetivo de ofrecer una descripción cuantificada y lo más completa posible de la actividad económica regional en España (por comunidades autónomas y provincias).

Paralelamente a este desarrollo del sistema de cuentas de España, diferentes instituciones públicas y privadas comenzaron a realizar trabajos en materia contable a niveles regionales. Esta situación ha propiciado el desarrollo de matrices de contabilidad social a nivel regional. El primer trabajo de este tipo fue el realizado para Andalucía por Curbelo (1987), que elaboró la SAMA80. Más tarde Rubio (1995) elaboró una SAM para Castilla y León referida al año 1985. Y dos años más tarde Manresa y Sancho (1997) elaboraron para Cataluña la SAM del año 1987. Posteriormente se han presentado matrices SAM para otras comunidades autónomas, por ejemplo para Extremadura por De Miguel, Manresa y Ramajo (1998) y para Andalucía por Cardenete (1998), ambas referidas al año 1990. Inmediatamente después aparecieron matrices SAM para Cataluña, referida al año 1994, por Llop y Manresa (1999), para Canarias por Manrique de Lara (1999) referida al año 1990 y para Andalucía por Cardenete y Moniche (2001), esta última referida al año 1995. Más recientemente han aparecido dos SAM para Asturias ambas referidas al año 1995, elaboradas por Ramos *et al* (2001) y por Argüelles y Benavides (2003), una SAM para Galicia elaborada por Fernández-Macho, Gallastegui y González (2004) para el año 1999 y en el año 2005 Mainar y Flores han publicado una SAM para Aragón referida también al año 1999.

TABLA 6
MATRICES DE CONTABILIDAD SOCIAL REGIONALES

AUTORES	REGIÓN	AÑO DE PUBLICACION	AÑO DE REFERENCIA
Curbelo	Andalucía	1987	1980
Rubio	Castilla y León	1995	1985
Manresa y Sancho	Cataluña	1997	1987
De Miguel <i>et al.</i>	Extremadura	1998	1990
Cardenete	Andalucía	1998	1990
Llop y Manresa	Cataluña	1999	1994
Manrique de Lara	Canarias	1999	1990
Cardenete y Moniche	Andalucía	2001	1995
Ramos <i>et al.</i>	Asturias	2001	1995
Argüelles y Benavides	Asturias	2003	1995
Fernández-Macho <i>et al.</i>	Galicia	2004	1999
Mainar y Flores	Aragón	2005	1999

Fuente: Elaboración propia

Esta tesis viene a cubrir la falta de una matriz de contabilidad social para la Comunidad de Madrid, que además de ser una herramienta para realizar análisis de la economía de la región, permite también realizar comparaciones con otras economías regionales, como ya se ha hecho para otras comunidades.

3.2. Antecedentes históricos de la contabilidad social

Los primeros intentos de representación esquemática del funcionamiento de una economía agregada se remontan al siglo XVII. A Petty (1691), precursor de la aritmética política, se le atribuye la estimación de un balance estadístico de la economía nacional, notablemente perfeccionado por King (1696). Pero la mayor aportación fue la del francés Quesnay (1758) con su *Tableau Économique*, en el que se recoge una clasificación básica de los agentes económicos y una descripción de los flujos que se establecen entre ellos.

Pero no fue hasta el siglo XIX, y gracias al desarrollo de la teoría económica y a la aplicación de las técnicas matemáticas al análisis económico, cuando el economista francés L. Walras (1874) formuló en lenguaje mate-

mático un modelo de equilibrio general en el que se definen relaciones de interdependencia entre los elementos que integran el sistema económico.

Ya en el siglo XX, el premio Nóbel W. Leontief en su obra *The Structure of the American Economy, 1919-1929* (1941), desarrolló las primeras tablas simétricas input-output y el análisis input-output que hoy conocemos como "modelos de Leontief". Un año más tarde aparece el término "contabilidad social" acuñado por Hicks (1942) en su obra *The Social Framework*, en la que incluye un capítulo dedicado al sistema de contabilidad social.

A mediados del siglo XX, organismos oficiales como Naciones Unidas o la OCDE⁸ fueron conscientes de la necesidad de establecer una metodología a nivel internacional, que facilitara la comparabilidad de los datos de distintas regiones o países. Así comenzaron a elaborarse metodologías comunes que dieran satisfacción a la diversidad de necesidades y disponibilidades estadísticas de los diferentes países y áreas económicas.

Los trabajos culminaron en los años sesenta y fue el Nóbel de Economía R. Stone quien configuró los modernos Sistemas de Cuentas Económicas de la ONU y de la OCDE (1952). Fue también Stone (1962) quien desarrolló el concepto de Matriz de Contabilidad Social y quien elaboró el Sistema de Cuentas Nacionales de las Naciones Unidas de 1968 (SCN68), donde se incluyen por primera vez las Matrices de Contabilidad Social como un método alternativo de presentación del sistema completo de cuentas. El SCN68 constituyó el antecedente inmediato del Sistema Europeo de Cuentas Económicas Integradas de 1970 (SEC70), conjunto de normas establecido por las Comunidades Europeas como referencia metodológica para las cuentas económicas elaboradas en los países miembros. Posteriormente apareció una segunda versión ligeramente modificada (SEC79).

Después de 25 años aparece un nuevo Sistema de Cuentas Nacionales, publicado en 1993 por Naciones Unidas, que marca las nuevas directrices sobre la contabilidad social. Al pretender reflejar una realidad más compleja, el SCN93 añade muchos más conceptos y definiciones, pero la contribución más importante es que desagrega los sectores institucionales y especialmente los hogares, según criterios de distribución de la renta, y los factores productivos, por categorías que permiten caracterizar el mercado laboral.

8. Organización de Cooperación y Desarrollo Económico.

Posteriormente aparece el Sistema Europeo de Cuentas Nacionales y Regionales publicado en 1995 (SEC95)⁹, que será el marco contable para los países de la Unión Europea. El SEC95 es la versión europea del SCN93.

El SEC95 sustituye al Sistema Europeo de Cuentas Económicas Integradas publicado en 1970 (SEC70) y es de obligado cumplimiento para los países de la Unión Europea, lo que supone una novedad ya que los anteriores sistemas de cuentas no lo eran.

Puesto que el primer objetivo de esta tesis es la estimación de la Matriz de Contabilidad Social de la Comunidad de Madrid, siguiendo la metodología del SEC95, a continuación se describirán sus características más relevantes, centrando la atención en las partes que afectan directamente a nuestra investigación.

3.3. El sistema europeo de cuenta nacionales y regionales (SEC-95)

En este punto se recoge tan solo una síntesis del contenido del SEC95, herramienta bien conocida por todos los que trabajan con cuentas nacionales y/o regionales.

La principal función de un sistema de contabilidad nacional es clasificar la gran variedad de unidades y flujos económicos en un número limitado de categorías fundamentales e integrarlas en un marco general, con el fin de obtener una representación del circuito económico que sea inteligible y adaptada a las necesidades del análisis económico.

El SEC95 permite describir la economía total de una región, un país o un grupo de países, así como sus componentes y sus relaciones con otras economías totales. El SEC se concentra en la situación y las necesidades de la Unión Europea, por lo tanto sirve de marco central de referencia para las estadísticas económicas y sociales de la Unión y sus Estados miembros.

El SEC95 tiene como finalidad "conformar un marco contable comparable a escala internacional cuyo fin es realizar una descripción sistemática y detallada de una economía en su conjunto (una región, un país o un grupo de países), sus componentes y sus relaciones con otras economías". Se trata, pues, de establecer una metodología común relativa a definiciones, nomenclatura y normas contables, con el objetivo de permitir la elaboración

9. Publicado como Reglamento (CE) n° 2223/96 del Consejo de 25 de junio de 1996 relativo al sistema europeo de cuentas nacionales y regionales de la Comunidad.

de cuentas sobre bases comparables para las necesidades de la Comunidad Europea.

Las características generales del SEC-95 son las siguientes:

- Centrado en las circunstancias y necesidades de información propias de la Unión Europea.
- Armonizado con los conceptos y clasificaciones utilizados en muchas estadísticas sociales y económicas.
- Constituye el marco central de referencia para las estadísticas sociales y económicas de la Unión Europea y de sus países miembros.

Se resumen a continuación las características más importantes de los conceptos incluidos en el SEC95:

- Son comparables a nivel internacional.
- Están armonizados con los de otras estadísticas sociales y económicas.
- Son coherentes y operativos.
- Son conceptos reconocidos y establecidos para un largo período de tiempo.
- Se centran en la descripción del proceso económico en términos monetarios y fácilmente observables.
- Son conceptos flexibles y con múltiples aplicaciones.

El SEC incluye dos series de cuadros:

- Las cuentas de los sectores.

Para cada sector institucional presentan una descripción sistemática de las distintas etapas del proceso económico: producción, formación, distribución, redistribución y utilización de la renta; acumulación financiera y no financiera. Incluyen también cuentas de patrimonio, es decir, estados contables de las existencias de activos y pasivos al principio y al final de período contable.

- El marco input-output y cuentas por actividades.

Describen de manera más detallada el proceso de producción (estructura de los costes, renta generada y empleo) y los flujos de bienes y servicios (producción, importaciones, exportaciones, consumo intermedio, consumo final y formación de capital por grupo de productos).

Los elementos fundamentales que definen el SEC son los siguientes:

1. La agrupación de las unidades estadísticas
2. Los flujos y los stocks
3. El sistema de cuentas y los agregados

Se desarrollan a continuación cada uno de estos puntos:

1. La agrupación de las unidades estadísticas

El SEC95 define las unidades y conjuntos de unidades empleados en función del tipo de análisis económico que se pretenda realizar. Así se definen tres tipos de unidades:

- Unidades institucionales, adecuadas para el análisis del comportamiento económico.
- Unidades de actividad económica local, que se corresponden con el concepto de establecimiento.
- Unidades de producción homogénea, adecuadas para el análisis de las relaciones técnico-económicas.

Para describir la renta, el gasto, los flujos financieros y los balances, el sistema agrupa las unidades institucionales por sectores, atendiendo a sus funciones principales, su comportamiento y sus objetivos. En concreto establece cinco sectores institucionales, que a su vez se dividen en subsectores:

- Sociedades no financieras.
 - Sociedades no financieras públicas
 - Sociedades no financieras privadas nacionales
 - Sociedades no financieras bajo control extranjero
- Sociedades financieras.
 - Banco central
 - Otras instituciones financieras monetarias
 - Otros intermediarios financieros, excepto las empresas de seguro y los fondos de pensiones
 - Auxiliares financieros
 - Empresas de seguro y fondos de pensiones

- Administraciones públicas.
 - Administración central
 - Comunidades autónomas
 - Corporaciones locales
 - Administraciones de seguridad social

- Hogares.
 - Empleadores (incluidos los trabajadores por cuenta propia)
 - Asalariados
 - Perceptores de rentas de la propiedad
 - Perceptores de pensiones
 - Perceptores de rentas procedentes de otras transferencias
 - Otros hogares

- Instituciones sin fines de lucro al servicio de los hogares.

Para describir los procesos de producción y llevar a cabo el análisis input-output, el sistema agrupa las unidades de actividad económica locales (UAE locales) por ramas de actividad. En cada rama de actividad se agrupan las UAE locales que desarrollan el mismo tipo de actividad productiva. Una actividad se caracteriza por unos insumos de bienes y servicios, un proceso de producción y unos productos (bienes y servicios) obtenidos.

Como ejemplo de agrupación, se presenta la Clasificación Nacional de Actividades Económicas publicada por el Instituto Nacional de Estadística en el año 1993.

TABLA 7
CLASIFICACIÓN NACIONAL DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS. CNAE-93

RAMAS DE ACTIVIDAD	C.N.A.E.	
Agricultura, ganadería y caza	1	01
Selvicultura y explotación forestal	2	02
Pesca y acuicultura	3	05
Extracción de antracita, hulla, lignito y turba	4	10
Extracción de crudos de petróleo, gas natural, uranio y torio	5	11,12
Extracción de minerales metálicos	6	13
Extracción de minerales no metálicos	7	14
Coquerías, refinó y combustibles nucleares	8	23
Producción y distribución de energía eléctrica	9	401
Producción y distribución de gas	10	402,403
Captación, depuración y distribución de agua	11	41
Industria cárnica	12	151
Industrias lácteas	13	155
Otras industrias alimenticias	14	152-154,156-158
Elaboración de bebidas	15	159
Industria del tabaco	16	16
Industria textil	17	17
Industria de la confección y la peletería	18	18
Industria del cuero y del calzado	19	19
Industria de la madera y el corcho	20	20
Industria del papel	21	21
Edición y artes gráficas	22	22
Industria química	23	24
Industria del caucho y materias plásticas	24	25
Fabricación de cemento, cal y yeso	25	265
Fabricación de vidrio y productos de vidrio	26	261
Industrias de la cerámica	27	262-264
Fabricación de otros productos minerales	28	266-268
Metalurgia	29	27
Fabricación de productos metálicos	30	28
Maquinaria y equipo mecánico	31	29
Máquinas de oficina y equipos informáticos	32	30
Fabricación de maquinaria y material eléctrico	33	31
Fabricación de material electrónico	34	32
Instrumentos médico-quirúrgicos y de precisión	35	33
Fabricación de vehículos de motor y remolques	36	34
Fabricación de otro material de transporte	37	35
Muebles y otras industrias manufactureras	38	36
Reciclaje	39	37
Construcción	40	45
Venta y reparación de vehículos de motor; comercio de combustible para automoción	41	50
Comercio al por mayor e intermediarios	42	51
Comercio al por menor; reparación de efectos personales	43	52
Alojamiento	44	55,1,55.2

RAMAS DE ACTIVIDAD		C.N.A.E.
Restauración	45	55.3,55.4,55.5
Transporte por ferrocarril	46	601
Transporte terrestre y transporte por tubería	47	602,603
Transporte marítimo	48	61
Transporte aéreo y espacial	49	62
Actividades anexas a los transportes	50	63.1,63.2,63.4
Actividades de agencias de viajes	51	63.3
Correos y telecomunicaciones	52	64
Intermediación financiera	53	65
Seguros y planes de pensiones	54	66
Actividades auxiliares	55	67
Actividades inmobiliarias	56	70
Alquiler de maquinaria y enseres domésticos	57	71
Actividades informáticas	58	72
Investigación y desarrollo de mercado	59	73(p)
Otras actividades empresariales	60	74
Administración pública	61	75
Educación de mercado	62	80(p)
Educación de no mercado	63	80(p)
Sanidad y servicios sociales de mercado	64	85(p)
Sanidad y servicios sociales de no mercado de las AAPP	65	85(p)
Sanidad y servicios sociales de no mercado de la ISFLSH	66	85(p)
Saneamiento público de mercado	67	90(p)
Saneamiento público de no mercado de las AAPP	68	90(p)
Actividades asociativas de mercado	69	91(p)
Actividades asociativas de no mercado de las ISFLSH	70	91(p)
Actividades recreativas, culturales y deportivas de mercado	71	92(p)
Actividades recreativas y culturales de no mercado de las AAPP	72	92(p)
Actividades recreativas y culturales de no mercado de las ISFLSH	73	92(p)
Actividades diversas de servicios personales	74	93
Hogares que emplean personal doméstico	75	95

2. Los flujos y los stocks

Los flujos reflejan la creación, transformación, intercambio, transferencia o extinción de valor económico y comportan variaciones del valor de los activos o pasivos de una unidad institucional. Existen dos tipos de flujos económicos:

- i) las operaciones
- ii) las otras variaciones de los activos.

Las operaciones se dividen en cuatro grupos principales:

- Operaciones de bienes y servicios.
- Operaciones de distribución.
- Operaciones financieras.
- Operaciones no incluidas en los tres grupos anteriores.

Los stocks son los activos y pasivos que se disponen en un momento concreto. Los stocks se registran al principio y al final de cada período contable. Las cuentas en las que figuran los stocks se denominan balances.

3. El sistema de cuentas y los agregados

Una cuenta es una forma de registrar, para un aspecto determinado de la vida económica, los empleos y los recursos, o las variaciones de los activos y de los pasivos durante el período contable, o el stock de activos y pasivos existentes al principio y al final de dicho período.

Para cada unidad o sector, la contabilidad nacional se basa en el principio de la partida doble. Cada operación ha de registrarse dos veces, una vez como recurso (o variación de pasivos) y otra como empleo (o variación de activos). El total de operaciones registradas como recursos y el total de operaciones registradas como empleos han de ser iguales, lo que permite comprobar la consistencia de las cuentas.

3.3.1. Las matrices de contabilidad social en el SEC95

La propuesta del SEC consiste en elaborar una matriz agregada para el total de la economía, que sirva de referencia para matrices posteriores más detalladas.

El SEC95 define en su epígrafe (8.134) las matrices de contabilidad social de la siguiente manera: “Una MCS se define como la presentación de las cuentas del SEC en una matriz que explica de forma detallada los vínculos entre una tabla de origen y destino y las cuentas de los sectores. Las MCS se centran, generalmente, en el papel de las personas en la economía, el cual se puede poner de manifiesto mediante desgloses suplementarios del sector hogares y una representación desagregada de los mercados laborales (es decir, distinguiendo varias categorías de personas ocupadas)”.

Aunque el SEC95 se decanta por un diseño determinado, con una clasificación bastante amplia para los factores productivos y para el sector de hogares, el formato de las SAM es totalmente flexible y su diseño va a depender del tipo de análisis para el que esté orientado.

En el epígrafe (8.151) se dice: “Dado que una MCS integra tanto los flujos de renta y de gasto como las tablas de origen y destino a nivel macroeconómico, dicha matriz puede utilizarse como modelo para estimar una gran variedad de cuentas. El enfoque MCS es especialmente útil cuando se pretende conciliar información detallada sobre, por ejemplo, la producción y el comercio internacional con datos básicos tomados, por ejemplo, de una encuesta de población activa, una encuesta de presupuestos familiares y una encuesta sobre inversiones en las ramas de actividad. Además, la integración de las cuentas en un marco MCS implica que se puede aplicar el álgebra matricial para equilibrarlas”.

El SEC95 destaca como características más importantes de la presentación matricial de las cuentas las siguientes:

- La presentación detallada se presta a un tratamiento matemático utilizando el álgebra matricial; esto puede servir de ayuda al equilibrar las cuentas.
- Al presentar un desglose simultáneo de las operaciones interrelacionadas por unidades que realizan los pagos y por unidades que los reciben, resulta un formato adecuado para desvelar las interrelaciones de los flujos económicos.
- La presentación matricial resulta más concisa que otros métodos de presentación; el pago y el ingreso de las dos unidades que participan en cada operación se reflejan mediante un solo registro contable.
- Puede servir como tabla de referencia para tablas posteriores más detalladas.
- La presentación matricial es una herramienta adecuada para estudiar la flexibilidad del sistema.

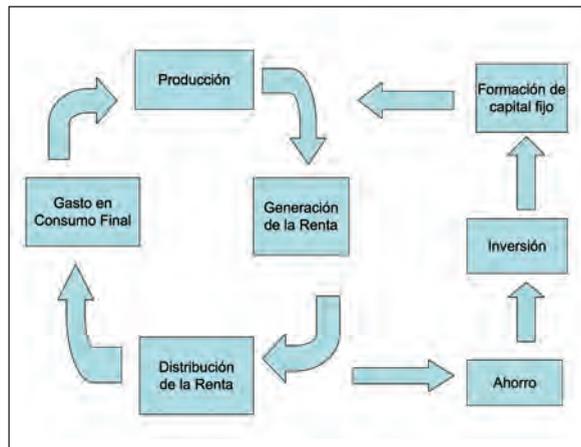
Se concluye este capítulo dedicado a la descripción de las matrices de contabilidad social exponiendo cómo se construyen y para qué se construyen.

3.4. Construcción de una matriz de contabilidad social

Como ya se ha destacado, una SAM pretende representar todas las transacciones realizadas en el conjunto de una economía, durante un período de tiempo. Dichas transacciones reflejan las relaciones existentes entre los agentes económicos, describiendo las operaciones de producción, de distribución, de uso de la renta y de acumulación. Las tablas input-output definen la relación entre la demanda final y la producción y las SAM describen, a su vez, cómo el proceso productivo influye y determina la demanda.

Por tanto vienen a ampliar el modelo abierto de Leontief y las relaciones que contienen las tablas input-output, dado que describen los flujos entre el valor añadido y la demanda final, de tal manera que quede representado el flujo circular de la renta.

ILUSTRACIÓN 2
EL FLUJO CIRCULAR DE LA RENTA EN UNA ECONOMÍA CERRADA



Fuente: Elaboración propia

En la ilustración 2 se observa cómo las empresas producen bienes y servicios haciendo uso de los factores de producción. El pago de las empresas a los factores como consecuencia de su contribución al proceso productivo constituye la renta de los factores. Dicha renta se distribuye entre los diferentes sectores, que la destinarán bien al ahorro (iniciando el proceso de inversión) o bien al consumo. En ambos casos la renta vuelve al proceso de producción. De este modo, la idea de flujo circular de la renta queda totalmente incorporada en una matriz de contabilidad social.

Las características más importantes de una SAM las describe Stone (1962) en los cuatro puntos siguientes:

- Una SAM contiene un modelo simplificado del funcionamiento de una economía en un año dado.

- Dicho modelo se presenta en forma de matriz cuadrada: todas sus celdas representan flujos monetarios, recibidos o pagados, en contraprestación de un flujo real, un bien o un derecho. La celda (i, j) se corresponde con los pagos que realiza en dicho año el sector j al sector i : por filas muestra los cobros o recursos monetarios y por columnas muestra los desembolsos o empleos monetarios.
- El total de sumas por filas de la SAM es equivalente al total de sumas por columnas, lo que muestra el equilibrio contable entre empleos y recursos.
- Finalmente, las ramas de actividad y/o productos y las diferentes cuentas de la Contabilidad Nacional aparecen ordenadas idénticamente por filas y columnas: bienes y servicios; producción; explotación; asignación de la renta primaria; distribución secundaria de la renta; utilización de la renta y acumulación de los diferentes sectores institucionales y del sector exterior.

Así pues, una SAM es una base de datos, en formato de cuadro de doble entrada, que recoge el flujo de ingresos y gastos de todos los agentes de una economía en un período temporal de referencia. Por convenio, en las filas de la SAM se representan los ingresos monetarios de las cuentas y en las columnas se muestran los respectivos gastos.

A partir de la estructura contable que representa una SAM se pueden observar las diferentes identidades macroeconómicas que verifica. En el nivel más simplificado, las Cuentas Nacionales se pueden representar mediante las siguientes expresiones:

$$PIB = C + I + (E-M) \quad (\text{PIB, perspectiva del gasto})$$

$$PIB = W + EBE + Ti \quad (\text{PIB, perspectiva de la renta})$$

$$W + EBE = C + Ah + Td \quad (\text{Usos de la renta})$$

$$DP = Ti + Td - G \quad (\text{Cuentas Públicas})$$

$$SC = E - M \quad (\text{Cuenta Exterior})$$

donde PIB es el Producto interior bruto, C es el Consumo de los hogares, G es el Gasto de las Administraciones Públicas, I es la Formación Bruta de Capital, E son las Exportaciones, M son las Importaciones, W son los Sueldos

y Salarios, *EBE* es el Excedente Bruto de Explotación, *Ah* es el Ahorro de los hogares, *DP* es el Déficit Público, *Ti* son los Impuestos indirectos, *Td* son los Impuestos directos y *SC* es el Saldo comercial.

TABLA 8
IDENTIDADES MACROECONÓMICAS EN UNA SAM

	Empresas	Trabajo	Capital	Hogares	Gobierno	Acumulación	Sector Exterior
Empresas	<i>TI</i>			<i>C</i>	<i>G</i>	<i>I</i>	<i>E</i>
Trabajo	<i>W</i>						
Capital	<i>EBE</i>						
Hogares		<i>W</i>	<i>EBE</i>				
Gobierno	<i>Ti</i>			<i>Td</i>			
Acumulación				<i>Ah</i>	<i>DP</i>		- <i>SC</i>
Sector Exterior	<i>M</i>						

Fuente: Elaboración propia a partir de Manresa y Sancho (1997)

Esta tabla incluye toda la información contenida en las Cuentas Nacionales agregadas, siendo *TI* la matriz de transacciones intersectoriales de la TIO. Si se iguala la suma de cada fila con la suma de la columna correspondiente se obtiene toda la información contenida en las Cuentas Nacionales agregadas. Por ejemplo, tomando las cuentas del PIB de la economía desde la perspectiva del gasto y de la renta se cumple:

$$C + G + I + (E-M) = W + EBE + Ti$$

reordenando la expresión se tiene

$$C + G + I + E = W + EBE + Ti + M$$

e incorporando las transacciones intermedias de bienes entre empresas, *TI*, se obtiene

$$TI + C + G + I + E = TI + W + EBE + Ti + M$$

donde el término de la izquierda corresponde a la primera fila de la matriz y el término de la derecha corresponde a la primera columna. De forma análoga se pueden interpretar el resto de sectores que forman la SAM.

En una SAM cada fila (y su correspondiente columna) representa una cuenta distinta. Cada cuenta puede representar un agente económico, una actividad, un input o un producto. Cada columna de la SAM contiene los pagos realizados por las instituciones económicas agrupadas en la cuenta al resto de las cuentas. Por su parte, cada fila muestra los ingresos o fuentes de financiación del gasto asociados a la cuenta correspondiente. Dado que el número de filas coincide con el número de columnas las SAM son cuadradas. Además, la suma total de cada columna coincide con la de la fila correspondiente, puesto que los ingresos de cada cuenta (registrados en una fila) tienen asignado siempre un destino, cuyo desglose aparece en la columna correspondiente. Como consecuencia de ello, las SAM satisfacen la variante de la ley de Walras según la cual, si todas las cuentas están en equilibrio entonces la cuenta final también lo estará. Esta propiedad relaciona las SAM con los modelos neoclásicos de equilibrio general. Por último, para que sean representadas todas las transacciones entre los agentes económicos y los sectores productivos, los conceptos por filas y por columnas han de estar ordenados idénticamente.

Según el SEC-95 y el SCN-93, el método de construcción de una SAM no está estandarizado, sino que su representación va a depender del objetivo para el que esté diseñada. El SEC-95 cita la posibilidad y no la obligatoriedad de desglosar determinadas cuentas, en función del uso que vaya a tener la SAM. También señala la utilidad de la elaboración de una SAM a nivel agregado como tabla de referencia para futuras ampliaciones. Por lo tanto está permitida cierta flexibilidad en función de las circunstancias específicas y las necesidades.

La siguiente tabla presenta esquemáticamente los flujos de rentas que aparecen en una matriz de contabilidad social. Se consideran seis tipos de cuentas: las referidas a la oferta y demanda de bienes y servicios, las de producción, las de distribución de la renta (denominadas de factores productivos o insumos primarios), las de uso de la renta (cuentas de los sectores institucionales), las de transacciones de capital (o cuentas de acumulación) y las cuentas que incluyen las transacciones con el Resto del Mundo.

TABLEA 9
ESQUEMA DE UNA MATRIZ DE CONTABILIDAD SOCIAL

MATRIZ DE CONTABILIDAD SOCIAL	I. Bienes y servicios (productos)	II. Producción (ramas de actividad)	III. Explotación (insumos primarios)	IV. Asignación renta primaria (sectores institucionales)	V. Distribución secundaria renta (sectores institucionales)	VI. Utilización renta disponible (sectores institucionales)	VII. Capital (sectores institucionales)	VIII. Formación Bruta de Capital Fijo (ramas de actividad)	IX. Finanzas (sectores financieros)	X. Resto del Mundo (corriente)	XI. Resto del Mundo (capital)
I. Bienes y Servicios (productos)	Mirgenes comerciales y calés y transporte	Consumo Intermedio				Consumo Final	Variación de existencias	Formación bruta de capital fijo		Exportaciones de bienes y servicios	
II. Producción (ramas de actividad)	Producción										
III. Explotación (categorías de insumos primarios)		VALOR AÑADIDO NETO (p)								Remuneración de asalariados del Resto del Mundo	
IV. Asignación renta primaria (sectores institucionales)	Impuestos menos subvenciones sobre productos	RENTA GENERADA NETA (p)	RENTA GENERADA NETA (p)	Rentas de la propiedad						Rentas de la propiedad del Resto del Mundo	
V. Distribución secundaria renta (sectores institucionales)				RENTA REGIONAL NETA	Transferencias corrientes					Transferencias corrientes del Resto del Mundo	
VI. Utilización renta disponible (sectores institucionales)					RENTA DISPONIBLE NETA	Ajuste variación participación renta hogares en reservas fondos de pensiones				Ajuste variación part. renta hogar en reservas fondos de pensiones del Resto del Mundo	
VII. Capital (sectores institucionales)						AHORRO NETO	Transferencias de capital		Contratación neta pasivos	Transferencias de capital del Resto del Mundo	
VIII. Formación Bruta de Capital Fijo (ramas de actividad)		Consumo de capital fijo					Formación neta de capital fijo				
IX. Finanzas (sectores financieros)							Adquisición neta de financieros				CAPACIDAD DE FINANCIACIÓN DEL RDM
X. Resto del Mundo (corriente)	Importaciones de bienes y servicios		Remuneración asalariados al RDM	Rentas de la propiedad al RDM	Transferencias corrientes al RDM	Ajuste variación part. renta hogares reservas fondos pensiones al RDM					
XI. Resto del Mundo (capital)							Transferencias de capital al R. del Mundo			SALDO OPERAC. CORRIENTES CON EXTERIOR	

Fuente: SEC95

3.4.1. Niveles de desagregación

El tamaño final de una SAM depende de su motivación. En principio, el único límite a la desagregación de las cuentas es la disponibilidad de datos, pero si se busca que la SAM sea útil se deberán seguir algunos criterios a la hora de desagregar las cuentas. La principal recomendación de Thorbecke (1998) es que el sistema elegido forme grupos homogéneos entre sí, suficientemente distintos entre ellos y entre los que se pueda reconocer fácilmente los grupos de interés objeto del análisis socioeconómico.

Una SAM se puede utilizar para tratar problemas en múltiples campos de la economía: análisis regional, análisis sectorial, análisis fiscal, etc. Se han recogido algunos ejemplos de tipos de SAM que muestran las distintas posibilidades que nos ofrecen.

- Análisis del desarrollo

Las primeras SAM se construyeron para analizar los vínculos entre crecimiento, distribución de la renta, empleo y desarrollo. En este caso, es muy importante la desagregación de las instituciones, sobre todo las familias, y de los factores de producción. Algunos de los trabajos más recientes en este campo son los de Vos, León, Carvajal et al. (2002) para Ecuador, Tarp, Roland-Host y Rand (2002) para Vietnam y Lenzen y Schaeffer (2004) para Brasil.

- SAM financieras

Estas SAM se diferencian del resto en que integran la parte real y la parte financiera de una economía, proporcionando así una visión detallada de las transacciones entre los componentes reales y financieros de la misma. Un ejemplo reciente es el trabajo de Emini y Fofack (2004) para Camerún.

- SAM sectoriales

Cuando el interés del estudio se centra fundamentalmente en analizar la importancia de una determinada actividad productiva en una economía se desagregan más las cuentas de producción correspondientes a esta actividad. Así, por ejemplo, Marcouiller, Schreiner y Lewis (1996) se centran en el impacto del sector de producción de madera en el crecimiento de una región del sur de Estados Unidos y Fernández-Macho, Gallestegui y González (2004) presentan una SAM en la que desagregan el sector pesquero

gallego, lo que permite analizar la estructura del mismo y su imbricación en la economía regional.

- SAM regionales

Aunque las primeras SAM construidas lo fueron a nivel nacional, pronto se vio el interés de construirlas también a nivel regional para realizar análisis de política económica más local. Se han elaborado SAM regionales tanto en países desarrollados como en países en vías de desarrollo. En España se han elaborado para varias regiones como Andalucía, Cataluña, Extremadura o Asturias. También tienen interés las SAM interregionales para analizar las relaciones entre regiones o entre una región y el resto del país.

3.4.2. Objetivos de la construcción de una SAM

Una matriz de contabilidad social es un sistema de datos completo (están identificados tanto el receptor como el dador de cada transacción), consistente (cada renta cuenta con su correspondiente gasto), general y desagregado (incluye todas las transacciones entre sectores, instituciones y agentes económicos) que refleja la interdependencia que existe en un sistema socioeconómico. Proporciona una imagen estática, una fotografía de gran utilidad para diagnosticar la situación inicial de una economía, punto de partida para la elaboración de un modelo.

La construcción de una SAM tiene dos objetivos fundamentales. En primer lugar, es una base de datos organizada que contiene la información sobre la estructura económica y social de una economía en un año dado. En segundo lugar, es una base estadística necesaria para construir modelos que analizan los efectos de determinadas políticas económicas sobre las variables macroeconómicas relevantes.

Cuando el modelo se construye para analizar los efectos de una política económica determinada sobre las variables de interés, hay que dividir las cuentas en endógenas y exógenas. Esta clasificación dependerá del tipo de análisis que se quiera realizar.

Los modelos que se basan en una SAM se dividen en dos grandes grupos: los modelos SAM lineales, cuya estructura formal es similar al modelo abierto de Leontief, y los Modelos de Equilibrio General Aplicado (MEGA), que son más flexibles que los modelos lineales, ya que tienen menos supuestos previos. En el siguiente capítulo se presenta una descripción de ambos modelos.

CAPÍTULO 4

MODELOS A PARTIR DE UNA MATRIZ DE CONTABILIDAD SOCIAL

4.1. Introducción

Cuando se toman decisiones de política económica, su alcance no se limita a los agentes a los que afectan directamente, sino que sus efectos repercuten en todos los mercados; de hecho, debido a la interdependencia existente entre los agentes económicos, es difícil que los efectos de una medida afecten exclusivamente a un subconjunto de éstos. Otra cuestión es el grado de intensidad con el que una medida afecta a los distintos agentes o mercados. Además, en la mayoría de las situaciones es difícil conocer de antemano la importancia de los efectos indirectos y por tanto un análisis general resulta de enorme utilidad.

Frecuentemente nos preguntamos cómo una reforma fiscal, o un cambio en los precios de las importaciones o una regulación del mercado laboral, se materializarán sobre el bienestar de los agentes, los precios de producción, los precios de los bienes de consumo o los niveles de actividad productiva. Si además de los efectos directos sobre un ámbito económico concreto, se quieren conocer aquellos efectos que, indirectamente, se desencadenan sobre el conjunto de la economía, es decir, si se desean incorporar tanto las consecuencias más directas, como las que se producen de forma indirecta sobre los agentes y los mercados, se necesita un análisis global, que tenga en cuenta la complejidad inherente a cualquier sistema económico.

El análisis de equilibrio general, al incorporar explícitamente el entramado de interdependencias entre todos los agentes y mercados de una economía, permite observar los efectos, directos e indirectos, resultantes de cambios en variables de política económica sobre otras variables de máximo interés como precios relativos, niveles de actividad o distribución de la renta.

Como se ha destacado en el repaso histórico, llegar a hacer operativo el sistema walrasiano de equilibrio general ha sido una preocupación de

los economistas durante décadas. Desde 1930 y principalmente, gracias al desarrollo del análisis input-output realizado por Leontief (1936, 1941), se ha intentado conducir el equilibrio walrasiano a un plano empírico. De hecho, se puede considerar el modelo input-output de Leontief (1941) como el precursor del equilibrio general aplicado, al presentar una vocación empírica dentro de un escenario multisectorial integrado. La limitación de este modelo es que únicamente contempla las relaciones de la estructura productiva y omite las decisiones de demanda final en la determinación de los precios.

Los modelos lineales y no lineales de planificación en los años 50 y 60 del siglo pasado, basados en los trabajos de Kantorovich (1939), Koopmans (1947) y otros, mejoraron las técnicas input-output mediante la introducción de la optimización y la elección en el primer intento de Leontief de desarrollar un equilibrio general aplicable.

Un modelo de equilibrio general permite captar las interdependencias entre todos los agentes de una economía. En el caso de los modelos lineales se pueden estudiar los efectos sobre las variables endógenas de un cambio en una magnitud exógena, a través de los multiplicadores sectoriales.

4.2. De la teoría a la práctica

El modelo *input-output* desarrollado por Leontief (1951, 1966) representa el primer modelo de equilibrio general en el que se recogen fielmente los efectos de interdependencia económica entre los sectores industriales. Dicho modelo ha sido el embrión de otros modelos de equilibrio general más satisfactorios.

Se trata de un modelo lineal, que permite captar a través de la matriz inversa los efectos de cambios en la demanda final sobre los niveles de actividad de los sectores productivos, pero no capta la cadena de interdependencias que subyacen en la estructura productiva. Los multiplicadores de la inversa de Leontief no reflejan la relación entre renta y gasto que tiene lugar fuera de la esfera productiva de la economía. Sí recogen el aumento que sobre los niveles de producción sectoriales y las rentas de los factores, provoca un aumento exógeno en la demanda final. Pero este aumento de la actividad económica y de las rentas, al distribuirse entre los hogares, en forma de ingresos netos, y el sector público en forma de impuestos, estimula el consumo y el ahorro de los hogares y posiblemente el gasto público, incidiendo nuevamente sobre la demanda final dirigida a los sectores productivos. Por ello, el modelo input-output tradicional, que

no incorpora estos efectos, no ofrece una información completa de los mecanismos de interdependencia que caracterizan el flujo circular de la renta. Todas estas limitaciones se superan con la utilización de las matrices de contabilidad social y sus multiplicadores asociados, que sí incorporan los efectos de variaciones de la renta en todos los sectores que componen una economía.

Se pueden realizar dos tipos de análisis, ambos utilizando como base de datos una matriz de contabilidad social:

1. Un análisis que se deriva directa o indirectamente de las propias identidades contables de la SAM, los denominados Modelos Lineales de Equilibrio General.
2. Otro análisis que utiliza la teoría del equilibrio general walrasiano como marco teórico de referencia, los denominados Modelos de Equilibrio General Aplicado (MEGA).

4.2.1. Modelos lineales de equilibrio general

Los modelos lineales, al contrario de los modelos de equilibrio general aplicado, asumen que los precios son exógenos al modelo. Aunque los modelos no lineales pueden ser considerados más realistas que los lineales, tienen una mayor exigencia de información relevante. Se considera que ambos tipos de modelos (lineales y no lineales) tienen diferentes funciones y utilidades. Los modelos lineales son apropiados para estudios regionales ya que la premisa de precios exógenos es bastante realista en este caso, pues difícilmente un gobierno regional es capaz de alterar la estructura relativa de precios.

Este tipo de análisis se realiza a partir de las propias relaciones contables que se derivan de la SAM de forma análoga al análisis input-output, pero de un modo más completo. Consiste en calcular coeficientes, que se consideran fijos en el tiempo, dividiendo cada columna por su total. Los multiplicadores contables o multiplicadores lineales proporcionan una primera estimación de los efectos que una variación en cualquiera de las cuentas tiene sobre la producción, en el uso de los factores productivos o en la distribución de la renta.

Una SAM posee ventajas adicionales sobre las tradicionales tablas input-output en la utilización de modelos multisectoriales de coeficientes fijos. De hecho, los multiplicadores del modelo abierto de Leontief son un subcon-

junto de los obtenidos en una SAM. Los modelos lineales se han utilizado para comparar los multiplicadores de las tablas input-output y de las SAM, llegando a la conclusión de que los multiplicadores SAM proporcionan una mayor información sobre la estructura de una economía.

Estos modelos asumen un comportamiento lineal para los diferentes agentes económicos. También consideran constantes en el tiempo los coeficientes incorporados en su formulación (suelen considerarse constantes para períodos de tiempo de aproximadamente 10 años). Y, por último, se parte de un escenario con exceso de capacidad de recursos, por lo que la expansión de la demanda final puede satisfacerse mediante una mayor oferta sin que esto afecte a los precios.

Para construir estos modelos en primer lugar se han de determinar qué cuentas se consideran exógenas. Al igual que en el modelo de Leontief, se considera que se ha producido una variación en las variables exógenas y se observa cómo afecta al conjunto de los agregados. En la práctica, las cuentas que se suelen considerar como exógenas son las que se determinan fuera del sistema económico o que constituyen instrumentos potenciales de política económica, es decir, las cuentas relativas al Sector Público, la cuenta de Capital y la cuenta del Sector Exterior.

Los multiplicadores SAM se pueden utilizar, entre otras cosas, para analizar el impacto sobre la distribución de la renta de una inversión, de los cambios en el gasto del sector público o de los cambios en las estrategias de desarrollo.

4.2.2. Modelos de equilibrio general aplicado

Un modelo de equilibrio general aplicado (MEGA) puede definirse como una representación empírica de una economía, bajo la cual los mercados están interrelacionados y los precios de bienes, servicios y factores primarios garantizan la situación de equilibrio de dicha economía. Shoven y Whalley (1992, pág. 1) indican que la idea central que subyace en un MEGA es la de partir de una estructura de equilibrio general walrasiano, formalizado en la década de los 50 del siglo pasado por Kenneth Arrow, Gerard Debreu y otros economistas. A partir de esta sólida base teórica para la representación de una economía, se trataría de convertirla en un modelo realista que aproxime las características de una economía actual, es decir, de un país, de un conjunto de países o de la totalidad de ellos. A estos modelos se incorporan los datos reales existentes, que se pueden encontrar en las estadísticas

nacionales y más concretamente en los sistemas de Cuentas Nacionales. Así los modelos pueden ser utilizados para simular determinadas opciones de política económica (fiscal, comercial, de mercado de trabajo, medioambiental, de I+D,...).

Se considera como precursor de los MEGAs el trabajo de Johansen (1960). Este autor presentó un sistema de ecuaciones de equilibrio general que resolvía a través de su linealización. Posteriormente Scarf (1967) desarrolló un algoritmo que permitía resolver sistemas de ecuaciones no lineales sin recurrir al método de linealización. A partir de este trabajo se han desarrollado una serie de algoritmos que han ido haciendo más tratables estos modelos desde el punto de vista computacional.

En los MEGAs se parte de una situación inicial de equilibrio que se refleja en unos datos base. A continuación se eligen formas funcionales adecuadas que reflejen los comportamientos optimizadores de los distintos agentes (consumidores, productores, Administraciones Públicas, sector exterior). Los datos base sirven para calibrar un modelo de equilibrio general aplicado, es decir, para obtener una estimación del valor de los parámetros de las distintas funciones, de modo que las funciones de demanda y oferta de bienes y factores sean consistentes con los datos base, para un vector de precios de equilibrio. Es en este proceso de calibración donde interviene la SAM, ya que contiene los datos del año base. El MEGA compara el nuevo equilibrio derivado del cambio en una o más variables exógenas del modelo, con el equilibrio del año base, para extraer las conclusiones.

Las principales características de estos modelos son:

- Su alto grado de endogeneidad. El número de variables excede en muy poco del número de ecuaciones no redundantes.
- La especificación *ad hoc* de las ecuaciones. A menudo es necesario emplear hipótesis muy fuertes como, por ejemplo, funciones de producción o de preferencias de los consumidores tipo Cobb-Douglas.
- El alto grado de desagregación de algunos sectores, en especial del sector hogares.

Los modelos de equilibrio general han sido aplicados para orientar determinadas decisiones políticas. Según Shoven y Whaley (1992, pág. 3): “Estas incluyen política presupuestaria e impositiva, cuestiones sobre la política de comercio exterior, evaluación de estrategias alternativas de desarrollo,

implicaciones de la política energética, cuestiones regionales y otros usos en materia de política macroeconómica”.

Actualmente, estos modelos se utilizan para la simulación de políticas económicas de diverso tipo, como políticas fiscales, comerciales, medio-ambientales y otras. Son modelos para comparar estados alternativos de equilibrio de un sistema económico. Estos estados se generan en respuesta a cambios que tienen lugar o bien en el valor de los parámetros que conforman el modelo, o bien en el valor de las variables exógenas o no explicadas. Habitualmente el análisis compara un equilibrio de referencia, que describe el estado observado de las magnitudes económicas en un período determinado, con un equilibrio simulado por el modelo en el que se han introducido las modificaciones estructurales o de política económica cuyo impacto se desea evaluar.

4.3. Construcción de un modelo de equilibrio general

Los pasos que hay que seguir para construir un modelo de equilibrio general aplicado son tres: *a)* la formulación de un modelo teórico de la economía; *b)* la especificación de los parámetros de las relaciones funcionales que componen el modelo; y *c)* el empleo de un algoritmo que compute los estados de equilibrio del modelo.

a) Formulación del modelo

La naturaleza del problema a estudiar es crucial de cara a definir el tipo, características y grado de desagregación del modelo que debe usarse. Según cual sea el tipo de problema al que nos enfrentemos, se debe dedicar un mayor esfuerzo de modelización y un mayor grado de desagregación en determinados sectores de la economía.

Una vez definido el problema que se desea analizar, hay que tomar decisiones sobre el número y tipo de bienes, el número y tipo de consumidores, el número y tipo de empresas o sectores productivos, la especificación del sector público o la especificación del sector exterior.

b) Especificación de los parámetros

Una vez determinada la estructura del modelo es necesario especificar los parámetros de las funciones que permiten hacerlo operativo. Para ello es necesario disponer de una base de datos que refleje de forma consistente, para un período determinado, todos los flujos de bienes, servicios y renta

entre todos los agentes del modelo. Esta base de datos es la Matriz de Contabilidad Social o SAM¹⁰.

Una de las tareas más importantes en la elaboración de una SAM es compatibilizar las diferentes fuentes estadísticas utilizadas. Por ejemplo, el valor del Producto Interior Bruto de la Contabilidad Nacional puede ser diferente al que aparece en las Tablas input-output. La compatibilización de las fuentes informativas se realiza adoptando una jerarquía de las mismas. Habitualmente es la Contabilidad Nacional la fuente elegida como prioritaria, ajustando los datos provenientes de otras fuentes a los valores dados por esta. Para preservar la consistencia entre los valores originales y los estimados de las variables se utilizan técnicas como el método RAS (véase Bacharach, 1970).

Una SAM nos ofrece una radiografía completa de la economía en un momento dado, pero su utilidad principal radica en que permite asignar valores numéricos a los parámetros de política económica y a las funciones de comportamiento del MEGA para el que se ha construido la SAM. El proceso de asignación de valores numéricos a los parámetros del modelo se denomina calibración. Una vez que ya se dispone del sistema de ecuaciones y de la base de datos que conforman el modelo, se lleva a cabo la calibración del mismo, que va a permitir determinar los parámetros desconocidos. Según Mansur y Whalley (1984, págs. 86-87), por calibración se entiende el método que, para las formas funcionales supuestas, fija el valor de los parámetros desconocidos de forma que el sistema de ecuaciones reproduce la base de datos como una solución de equilibrio del modelo. Se obtiene así el equilibrio base o de referencia.

c) Algoritmos computacionales

Una vez realizada la calibración ya se dispone del equilibrio de referencia, y el modelo puede ser utilizado para simular medidas de política económica. Las simulaciones que se pueden realizar con estos modelos se llevan a cabo a través de cambios en alguna o algunas de las variables que intervienen en el equilibrio inicial. Los cambios normalmente se reflejan en variables que determinan, por ejemplo, las características fiscales, comerciales, tecnológicas o laborales del modelo. Tras ese cambio, el sistema de ecuaciones

10. Matriz estimada en esta tesis para la Comunidad de Madrid para el año 2000 y que por tanto servirá de base de datos para la elaboración de un MEGA para la región.

busca una nueva solución de equilibrio a través del uso de un algoritmo. El nuevo resultado debe someterse a un análisis de sensibilidad, es decir, tratar de confirmar la robustez del equilibrio.

Comprobada la robustez de los resultados, ya se considera que se puede efectuar una comparación entre los resultados del equilibrio de referencia y los de los nuevos equilibrios hallados en las simulaciones. De esta forma será posible llegar a conclusiones sobre los efectos de la reforma de política económica o de otro tipo que se haya considerado en la simulación.

Scarf (1967, 1973) desarrolló un algoritmo computacional que permitía la localización, con el grado de aproximación que se deseara, de los vectores de precios de equilibrio. Un vector de precios de equilibrio puede identificarse con un punto fijo de las funciones de exceso de demanda de mercado. El algoritmo de Scarf sirve para localizar puntos fijos de funciones continuas y posee la propiedad de que su convergencia está asegurada.

Posteriormente, el desarrollo de los algoritmos computacionales y su aplicación gracias al software informático, ha propiciado que los aspectos teóricos del equilibrio general pudieran aplicarse a la realidad económica cuantificable. Gracias a ello en la actualidad no sólo es posible obtener soluciones de equilibrio, sino que además los costes de ejecución de los MEGA son perfectamente asumibles por el investigador.

4.4. Aplicaciones de los modelos de equilibrio general

A continuación se exponen algunas aplicaciones de los modelos de equilibrio general en diversos campos de la economía, con el fin de presentar el tipo de problemas que pueden tratarse y el tipo de resultados que pueden obtenerse con un MEGA.

a) Análisis de políticas fiscales

Podemos citar varios ejemplos de modelos construidos en otros países: Piggott y Whalley (1977) para Gran Bretaña; Ballard, Fullerton, Shoven y Whalley (1985) para los Estados Unidos; Kehoe y Serra-Puche (1983) para Méjico; Keller (1980) para Holanda y Piggott (1980) para Australia.

Kehoe *et al.* (1989) construyeron un modelo de equilibrio general con el objetivo de analizar el impacto sobre la economía española de la introducción del impuesto sobre el valor añadido (IVA) en sustitución del antiguo régimen de imposición indirecta en cascada basado en el impuesto sobre el tráfico de las empresas (ITE).

b) Análisis de políticas comerciales

Los modelos de comercio exterior han girado en torno a la problemática del proteccionismo y sus consecuencias sobre la eficiencia y el bienestar de una economía. Estos modelos se pueden clasificar en dos tipos: modelos de grandes economías (economías cerradas), que se caracterizan por la endogeneidad de todos los precios del sistema económico considerado, o modelos de economías pequeñas (economías abiertas), que incorporan el supuesto de exogeneidad de los precios de los bienes comerciales.

Un ejemplo de modelo de una economía abierta es el de Clarete y Whalley (1987), quienes analizan la interacción entre las políticas comerciales y las distorsiones internas de la economía filipina. Otros ejemplos son: Dixon, Parmenter, Sutton y Vicent (1982) para Australia y los modelos desarrollados por el Banco Mundial para diferentes países (Dervis, De Melo y Robinson (1982)), que han sido utilizados para estudiar diferentes opciones de liberalización del comercio en países en vías de desarrollo.

c) Análisis de políticas migratorias

Los modelos de equilibrio general aplicado también se han utilizado para el estudio de los movimientos de la población. Desde el punto de vista puramente urbano se tiene el ejemplo de King (1977) y desde el punto de vista regional, el trabajo de Kehoe y Noyola (1986) para la economía mexicana, donde analizan los efectos de políticas fiscales alternativas sobre la migración desde las áreas rurales a las áreas urbanas.

d) Análisis de políticas interregionales

Jones y Whalley (1986) desarrollan un modelo regional de Canadá que hace énfasis en las cuestiones relativas a la movilidad parcial del trabajo. También Serra-Puche (1984) lo desarrolla para la economía mexicana y Ginsburgh y Waelbroeck (1981) para la economía india.

e) Análisis de impactos medioambientales

En los últimos años, el problema de la contaminación medioambiental ha sido tratado dentro de la disciplina del equilibrio general aplicado. Los trabajos se han planteado la posibilidad de conseguir una mejora medioambiental a partir de instrumentos impositivos.

4.5. Modelos de equilibrio general en España

En las últimas décadas se ha producido un desarrollo creciente de los MEGA como instrumentos de análisis de los fenómenos económicos y de las intervenciones públicas en la economía.

Dentro de las aplicaciones de los modelos de equilibrio general aplicado en España destacan principalmente las modelizaciones de políticas fiscales alternativas.

Tras el desarrollo del modelo input-output de Leontief y sobre la base informativa de las tablas input-output, Alcaide y Raymond (1981), Calatrava y Martínez-Aguado (1984) y Sanz (1984) aplicaron el análisis teórico de los modelos lineales de producción a aspectos concretos de la realidad económica. Aunque el primer intento de construir un modelo de equilibrio general aplicado para España fue el de Ahijado (1983). Su objetivo fue evaluar el impacto sobre la economía española de la reforma del impuesto sobre la renta acontecida en el año 1979.

1. Modelos de equilibrio general de competencia perfecta

Durante muchos años, la aportación de Walras se consideró un mero ejercicio teórico, que difícilmente podría llevarse a la aplicación práctica. Posteriormente, gracias al avance de la teoría del equilibrio general en la determinación de las condiciones que garantizan la existencia de equilibrio, y al desarrollo de algoritmos computacionales y su posterior adaptación al lenguaje informático, fue posible aplicar el marco conceptual walrasiano a la realidad económica cuantificable.

Para la economía española, los primeros modelos de equilibrio general aparecieron a partir de 1988. Estos modelos efectúan una representación de competencia perfecta en los mercados que se combina, en la mayoría de los trabajos, con la introducción de sustituibilidad imperfecta entre la producción doméstica y la producción importada. Por otro lado, en la mayoría de estos modelos se incorporan rigideces de precios en el mercado de trabajo, que pueden conducir a una situación de equilibrio con exceso de oferta o desempleo.

El modelo precursor fue el MEGA-1 construido por Kehoe, Manresa, Loyola, Polo y Sancho (1988). A su vez, también se presentó la primera matriz de contabilidad social de España referida al año 1980 (Kehoe, Manresa, Polo y Sancho, 1988). Este modelo analiza el impacto sobre la economía española de la introducción del Impuesto sobre el Valor Añadido (IVA), en

sustitución del antiguo régimen de imposición indirecta en cascada basado en el Impuesto sobre el Tráfico de las Empresas (ITE). Esta reforma fiscal vino propiciada por el ingreso de España en la Comunidad Económica Europea en el año 1986.

Posteriormente se desarrolló el MEGA-2, que sirvió de base analítica para evaluar el impacto del Acta Única Europea sobre la economía española (Polo y Sancho, 1993). En este caso la base de datos empleada para la calibración de los parámetros estructurales del modelo fue una matriz de contabilidad social de la economía española para 1987. Utilizando también el MEGA-2, Polo y Sancho (1990) cuantificaron el papel de las cuotas empresariales a la Seguridad Social sobre la economía española, mediante una disminución de un 30% en los tipos impositivos de este impuesto.

Una aportación importante para el desarrollo de las técnicas de simulación en España fue la aparición de la SAM para el año 1990, publicada por el Instituto Nacional de Estadística y elaborada por el Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas (Uriel et al, 1997). En la elaboración de esta matriz se siguieron las directrices del Sistema Europeo de Cuentas del año 1995 (SEC-95). Fuente: SEC95

Numerosos trabajos posteriores utilizan esta matriz como base numérica para la calibración de los respectivos parámetros o variables exógenas. Ferri (1998) analiza los efectos sobre la economía española derivados de un aumento del gasto público en educación. Gómez (1998) presenta un modelo de equilibrio general de la economía española en dos versiones, competitiva y no competitiva, para evaluar los efectos del Mercado Único Europeo. En el ámbito de la inmigración, Ferri, Gómez y Martín (2001) estudian las consecuencias de la creciente entrada de inmigrantes mediante un modelo de equilibrio general computable de competencia perfecta en los mercados. Otro problema de actualidad, el de la contaminación medioambiental, ha sido tratado por Manresa y Sancho (2004) mediante un modelo que evalúa el impacto de un impuesto ecológico sobre las emisiones de CO₂ y sobre la asignación de los recursos y las variables económicas relevantes.

TABLA 10
MODELOS COMPETITIVOS PARA LA ECONOMÍA ESPAÑOLA

	AUTORES	SIMULACIÓN
Política fiscal	Kehoe, Manresa, Noyola, Polo y Sancho (1988)	Introducción del IVA
	Manresa, Polo y Sancho (1988)	Introducción del IVA
	Kehoe, Manresa, Polo y Sancho (1989)	Introducción del IVA y sensibilidad al cierre
	Polo y Sancho (1990)	Reducción de las cotizaciones sociales de los empresarios
	Polo y Sancho (1991)	Sustitución del IRPF y cotizaciones sociales por IVA
	Ferri (1998)	Aumento del gasto público en educación
	Sancho (2004)	Aumento marginal de todos los tipos impositivos
Política comercial	Polo y Sancho (1993a)	Mercado Único Europeo
	Gómez (1998)	Mercado Único Europeo
Validación ex-post	Polo y Sancho (1993b)	Efectos Mercado Único Europeo
	Kehoe, Polo y Sancho (1995)	Efectos IVA y sensibilidad (cierre y mercado de trabajo)
Inmigración	Ferri, Gómez y Martín (2001)	Entrada de inmigrantes
	Ferri, Gómez y Martín (2002)	Entrada de inmigrantes y movilidad sectorial
Política medioambiental	Manresa y Sancho (2004)	Sustituciones impositivas por impuestos a emisiones de CO ₂

Fuente: Cardenete y Llop (2005)

2. Modelos de equilibrio general con competencia imperfecta

La representación de competencia perfecta y de rendimientos constantes a escala da lugar a un tipo de modelo que es el más conocido en la literatura del equilibrio general aplicado. Sin embargo, en algunos ámbitos de análisis, puede resultar más interesante la representación de competencia imperfecta en el equilibrio general. Pese a su indudable interés, esta representación supone problemas tanto a nivel teórico como a nivel práctico.

Debe señalarse que en los modelos no competitivos de la economía española, como regla general se supone que las empresas son competidoras, aunque se introducen aspectos no competitivos en alguna de las partes de dichos modelos.

Como trabajo pionero se puede citar el de Roland-Host, Polo y Sancho (1995) que analiza los efectos de la liberalización comercial sobre la economía española, a partir de una representación de rendimientos crecientes a escala en algunos sectores de producción. Posteriormente, Gómez (1998) construye un modelo de competencia imperfecta basado en una representación de oligopolio de Cournot con libertad de entrada y salida en la industria manufacturera y en los servicios. Y sobre la base de este modelo, Bajo y Gómez (2000) amplían el análisis incorporando supuestos acerca del tamaño del país.

En cuanto al análisis de políticas fiscales, Gómez (1999) utiliza un modelo de equilibrio general en dos versiones, competitiva y no competitiva, para analizar la reforma de las cotizaciones empresariales a la Seguridad Social del año 1995. En Bajo y Gómez (2004) se efectúa una ampliación del anterior modelo mediante una desagregación de los hogares.

TABLA 11
MODELOS NO COMPETITIVOS DE LA ECONOMÍA ESPAÑOLA

	AUTORES	SIMULACIÓN
Política comercial	Roland-Holst, Polo y Sancho (1995)	Liberalización comercial
	Gómez (1998)	Mercado Único Europeo
	Bajo y Gómez (2000)	Mercado Único Europeo y supuestos acerca del tamaño del país
Política fiscal	Gómez (1999)	Reforma fiscal 1995
	Bajo y Gómez (2004)	Reducción cotizaciones sociales por niveles de cualificación
Política medioambiental	Gómez y Kverndokk (2002)	Sustitución cotizaciones sociales por impuestos a emisiones de CO ₂

Fuente: Cardenete y Llop (2005)

3. Modelos regionales de equilibrio general

Recientemente han ido apareciendo modelos de equilibrio general aplicado a economías regionales. La aparición de los institutos de estadística regionales junto con la desagregación de las fuentes de información nacionales a niveles inferiores, han hecho posible la implementación de modelos de simulación en el ámbito de las regiones españolas.

Algunos de los trabajos publicados en los últimos años son los siguientes: el trabajo realizado para Cataluña por Manresa y Sancho (2004) analiza la intensidad energética sectorial de la economía catalana mediante el uso de los modelos lineales de multiplicadores. También para Cataluña, Llop y Manresa (2004) construyen un modelo de equilibrio general para analizar las consecuencias regionales de una posible reforma en las cotizaciones de empresarios a la Seguridad Social, sobre la base numérica de una matriz de contabilidad social con datos de 1990.

En Andalucía, tras la aparición de la matriz de contabilidad social de Andalucía de 1995, Cardenete (2000) y Cardenete y Sancho (2002) analizan las

consecuencias regionales de la reforma del IRPF acontecida en el año 1999. En Cardenete (2004) se analizan los efectos de las cotizaciones empresariales a la Seguridad Social en la economía andaluza. Por último, el trabajo elaborado por André, Cardenete y Velázquez (2005) estudia el problema de la contaminación medioambiental en la región andaluza, evaluando el impacto de la incorporación de un impuesto ecológico compensado por una reducción del impuesto sobre la renta o de las cotizaciones empresariales a la Seguridad Social.

Para la economía de Extremadura, de Miguel (2003) presenta un modelo de equilibrio general con el objetivo de analizar una posible reforma de la Política Agraria Comunitaria que elimine las subvenciones que recibe el sector agrario de la Unión Europea. Los parámetros se calibran a partir de una matriz de contabilidad social de la economía extremeña con datos de 1990.

TABLA 12
MODELOS REGIONALES DE EQUILIBRIO GENERAL

AUTORES	AÑO	REGIÓN	SIMULACIÓN
Cardenete y Sancho	2002	Andalucía	Reforma del IRPF del año 1999
De Miguel	2003	Extremadura	Reforma de la Política Agraria Comunitaria
Manresa y Sancho	2004	Cataluña	Sustituciones impositivas por impuestos a emisiones de CO ₂
Llop y Manresa	2004	Cataluña	Reforma Cotizaciones Empresariales
Cardenete	2004	Andalucía	Efectos Cotizaciones Empresariales
André et al	2005	Andalucía	Impacto de un impuesto ecológico
Lima y Cardenete	2005	Andalucía	Impacto Fondos Europeos

Fuente: Cardenete y Llop (2005)

Una vez expuestas las aplicaciones de las matrices de contabilidad social, se cierra la primera parte de esta tesis (parte conceptual) con un capítulo en el que se hace una introducción a la Política Regional Comunitaria. Se comenzará haciendo un breve recorrido histórico hasta llegar al próximo período de programación 2007-2013 y se expondrá, con un mayor detalle, cual ha sido la situación de la Comunidad de Madrid durante el período de

programación 2000-2006 que ahora concluye, pues este período será el que se analizará en la parte empírica de la tesis. En concreto, se detallarán los programas a través de los cuales la Comunidad de Madrid ha recibido financiación de Fondos Europeos.

CAPÍTULO 5

LOS FONDOS EUROPEOS: FONDOS EUROPEOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID

5.1. Evolución de la Política Regional Comunitaria

La existencia de una Política Regional Europea viene justificada por dos principios básicos:

- Un principio de carácter político, expresado a través del objetivo de reducir las disparidades territoriales, debido a la existencia de diferencias entre regiones, inaceptables para una sociedad desarrollada como la europea.
- Un principio de carácter económico, ya que la existencia de disparidades territoriales puede reducir las capacidades de crecimiento de un país. Por tanto, la búsqueda de la eficiencia aconseja la aplicación de una política de desarrollo regional.

Con una trayectoria cercana ya a los cincuenta años, la Política Regional Europea se ha convertido en una de las políticas más importantes de la Unión Europea, dada su alta dotación presupuestaria.

Su configuración actual la ha determinado el proceso de construcción de la Unión Europea, pues las sucesivas incorporaciones de nuevos países miembros han ido añadiendo nuevas problemáticas regionales. Sus inicios se remontan al año 1958, en el que se crearon el Fondo Social Europeo (FSE) y el Fondo Europeo de Orientación y Garantía Agraria (FEOGA).

Para reducir las disparidades regionales surgidas tras la primera ampliación de la Unión Europea (Reino Unido, Irlanda y Dinamarca), en un contexto problemático debido a la crisis del petróleo, se requería una política regional distinta y más activa. Para ello se creó en 1975 el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER), con el objetivo de reducir las diferencias de desarrollo de las regiones financiando inversiones en las regiones más

desfavorecidas. Esta primera experiencia no resultó satisfactoria debido a la falta de objetivos comunes y a la no obligatoriedad del gasto en aquellas regiones más necesitadas.

Por ello, la primera reforma del Reglamento que rige el funcionamiento del FEDER se produjo en 1979. Fundamentalmente, los objetivos perseguidos con esta reforma fueron: coordinar las políticas regionales de los Estados miembros y establecer marcos comunes que permitieran la evaluación de los efectos de dichas políticas. A partir de esta reforma, la Comisión¹¹ empieza a formar parte del diseño de la política regional de los Estados miembros, ya que son los servicios de la Comisión quienes realizan la asignación a aquellos proyectos presentados de acuerdo con los criterios de interés comunitario.

En 1984 se lleva a cabo la segunda reforma del FEDER. Esta reforma surge de la necesidad de coordinación de todos los instrumentos comunitarios de ámbito regional: los Fondos Estructurales (Fondo Europeo de Desarrollo Regional, Fondo Social Europeo, Fondo Europeo de Orientación y Garantía Agrícola – sección orientación) y el Banco Europeo de Inversiones. En esta ocasión, la Comisión establece la preferencia por cofinanciar programas integrados (llamados Planes Nacionales de Interés Comunitario y Planes de Interés Comunitario), reservándose el 11% del FEDER a Iniciativas Comunitarias.

No obstante, se puede hablar de una verdadera Política Regional de la Unión Europea con la entrada en vigor del Acta Única Europea en 1987, donde se refuerzan tanto el objetivo del Mercado Único Europeo como el de la formación de la Comunidad Europea. También empiezan a fijarse objetivos de mayor alcance, como la idea de cohesión económica y social.

El paso siguiente fue la reforma de los Fondos Estructurales en 1988, motivada por los siguientes aspectos:

- Compromiso de alcanzar un volumen de Fondos Estructurales en 1993 que debería doblar la dotación de 1987 (conocido como Paquete Delors I).
- La Política Regional experimenta una clara reorientación, fruto de las nuevas necesidades del momento (todas las regiones muestran algún tipo de problemática).

11. Cuerpo consultivo con funciones de asesoramiento sobre programas de investigación y sobre la coordinación interestatal en el campo del desarrollo regional.

• Y, lo que es más destacable, se establece un nuevo modelo de funcionamiento de los Fondos, instaurándose los cuatro principios básicos de la Política Regional Europea para el período 1989-1993:

- *Concentración*. Las intervenciones cofinanciadas con Fondos Estructurales Europeos han de centrarse en áreas específicas de cara a buscar la máxima eficacia en la política.

- *Programación*. La Política Regional se articulará sobre la base de planes integrados y coordinados que deberán tener un contenido claramente estratégico, un diagnóstico de la situación de partida, una síntesis de debilidades y fortalezas, un diseño de la estrategia de desarrollo coherente con el diagnóstico, una estimación de los principales impactos, así como un plan de evaluación de los programas.

- *Co-participación*. La Política Regional debe realizarse en estrecha colaboración entre la Comisión y los agentes competentes en los Estados miembros (autoridades centrales, regionales, locales y agentes sociales). Dicha colaboración ha de extenderse a todas las etapas de programación y ejecución de las intervenciones.

- *Adicionalidad*. Se trata de evitar que los créditos comunitarios suplanten a los gastos estructurales nacionales, garantizando que todos los Estados miembros mantengan para cada objetivo, y en el conjunto de sus territorios afectados, sus gastos estructurales al mismo nivel que en el período de programación anterior.

Con estas premisas surge la primera programación regional, que se realizó para el período 1989-1993. La siguiente reforma de los Fondos Estructurales se realizó este último año, para abarcar el período 1994-1999 y con el objetivo de articular políticas que pudieran amortiguar los efectos negativos que el establecimiento del Mercado Único tendría sobre la cohesión.

Las cumbres de Maastricht y Edimburgo de 1992 consolidaron la voluntad de la Unión Europea por garantizar la consecución de la cohesión económica y social en un contexto de mayor incertidumbre coyuntural, con el propósito de establecer la Unión Monetaria.

De nuevo, una mayor integración económica exigía un mayor esfuerzo por garantizar el objetivo de la cohesión, reduciendo los posibles efectos negativos sobre los países y las regiones europeas. De esta manera se aprueba el Paquete Delors II, donde se potencian los recursos presupuestarios destinados a los Fondos Estructurales y se crea el nuevo Fondo de Cohesión, dedicado a la cofinanciación de proyectos de redes transeuropeas de infraestructuras de transporte y medio ambiente en los países con un nivel de renta por habitante inferior al 90% de la renta europea, es decir, España, Grecia, Irlanda y Portugal.

El tratado de Maastricht proporciona un nuevo impulso al tratamiento del problema de las disparidades regionales ya que, por un lado, introduce en el ámbito comunitario el principio de subsidiariedad¹² sumándose a los cuatro principios de la actuación estructural. Mientras que, por otro, se crea el Comité de las Regiones, configurado como un foro de discusión política de la dimensión regional. Es un Comité de consulta obligada en todo lo relativo a las políticas comunitarias y en los aspectos relacionados con la cohesión económica y social, y con iniciativa propia en la emisión de dictámenes que manifiesten la opinión general de las entidades territoriales (regionales y locales) en relación con las decisiones comunitarias.

La elaboración en el año 1997 de la "Agenda 2000" supone la primera toma de posición política de cara al tercer período de programación 2000-2006, en una triple vertiente:

- *Económica*, debido al importante atraso relativo de los nuevos países candidatos con relación a la UE-15¹³

- *Financiera*, dado que todos son países con una capacidad de contribución al presupuesto comunitario muy limitada. Esto significa que el peso financiero de la ampliación y del actual sistema

12. Este principio consolida una forma de programar que ya se había realizado en el período anterior, pues corresponde a las autoridades nacionales competentes seleccionar los proyectos que se vayan a financiar y encargarse de su realización, aunque en el diseño de la Política Regional Europea intervienen todos los agentes implicados en virtud del principio de cooperación.

13. Los diez países que se incorporaron a la UE en el año 2004 son: Chipre, Eslovenia, Eslovaquia, Estonia, Hungría, Letonia, Lituania, Malta, Polonia y República Checa. Los países que componían la UE-15 son: Alemania, Austria, Bélgica, Dinamarca, España, Finlandia, Francia, Grecia, Holanda, Irlanda, Italia, Luxemburgo, Portugal, Suecia y Reino Unido.

comunitario recaerá sobre los Quince y, en especial, sobre los países contribuidores netos.

- *Política y de organización institucional*, puesto que la mayoría de estos países cuentan con una escasa organización institucional para cumplir con las exigencias de control que fija la Comisión.

Entre las nuevas orientaciones destacan especialmente tanto la necesidad de un mejor aprovechamiento de los Fondos (mayor eficacia) como el definir los objetivos favoreciendo una mayor concentración geográfica. Así, en este nuevo esquema, la Comisión determina las regiones elegibles y la ayuda subvencionable, establece las orientaciones (estratégicas) de los programas, modifica y realiza el seguimiento sólo a nivel estratégico y autoriza los proyectos a gran escala (de más de 50 millones de euros).

Se resumen en la siguiente tabla los principales acontecimientos de estos cincuenta años de Política Regional Europea:

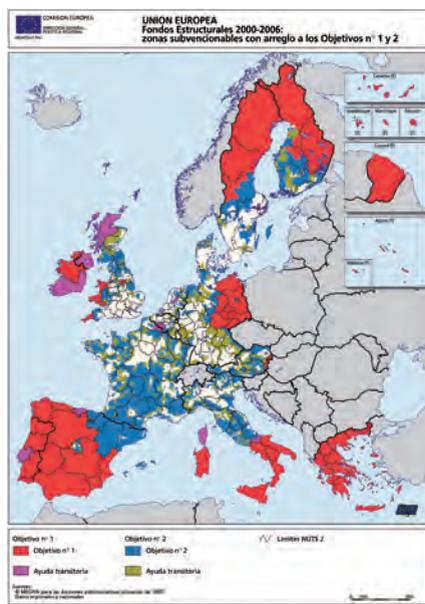
TABLA 13
FECHAS CLAVE DE LA POLÍTICA REGIONAL EUROPEA

1957	Los Estados firmantes del Tratado de Roma mencionan en su preámbulo la necesidad de <i>“reforzar la unidad de sus economías y asegurar su desarrollo armonioso, reduciendo las diferencias entre las diversas regiones y el retraso de las menos favorecidas”</i> .
1958	Instauración de los dos Fondos sectoriales: el Fondo Social Europeo (FSE) y el Fondo Europeo de Orientación y de Garantía Agrícola (FEOGA).
1975	Creación del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) para redistribuir una parte de las contribuciones de los Estados a las regiones desfavorecidas.
1986	El Acta Única Europea sienta las bases de una verdadera política de cohesión que debe aportar una contrapartida a las cargas impuestas por el Mercado Único en los países del sur y las demás regiones desfavorecidas.
1989-1993	El Consejo Europeo de Bruselas (febrero de 1988) reforma el funcionamiento de los Fondos de solidaridad, llamados en lo sucesivo Fondos Estructurales, y decide asignarles 68.000 millones de ecus (precios de 1997).
1992	El Tratado de la Unión Europea , que entra en vigor en 1993, consagra la cohesión como uno de los objetivos esenciales de la Unión, paralelamente a la Unión Económica y Monetaria y al Mercado Único. También prevé la creación del Fondo de Cohesión que apoya proyectos en favor del medio ambiente y de las redes transeuropeas en materia de infraestructuras de transportes en los Estados miembros menos prósperos.
1994-1999	El Consejo Europeo de Edimburgo (diciembre de 1993) decide asignar cerca de 177.000 millones de ecus (precios de 1999), es decir, una tercera parte del presupuesto comunitario, a la política de cohesión. El nuevo Instrumento Financiero de Orientación de la Pesca (IFOP) viene a completar los Fondos Estructurales.
1997	El Tratado de Ámsterdam confirma la importancia de la cohesión e incluye también un Título sobre el Empleo que saca a la luz la necesidad de actuar conjuntamente para reducir los niveles de paro.
2000-2006	El Consejo Europeo de Berlín (marzo de 1999) reforma los Fondos Estructurales y modifica en parte el funcionamiento del Fondo de Cohesión. Estos Fondos serán dotados de más de 30.000 millones de euros anuales entre 2000 y 2006, es decir, de 213.000 millones de euros en siete años. El Instrumento de política estructural de preadhesión (ISPA) y el Programa especial de adhesión en los sectores de la agricultura y el desarrollo rural (SAPARD) complementan el programa PHARE para favorecer el desarrollo económico y social en los países candidatos de Europa Central y Oriental.

Fuente: Comisión Europea

En la Ilustración 3 se presentan las regiones subvencionables de la UE-25.

ILUSTRACIÓN 3 REGIONES EUROPEAS SUBVENCIONABLES EN EL PERÍODO 2000-2006



Fuente: Comisión Europea. Política Regional. Inforegio

Para el período 2000-2006, los objetivos prioritarios de la Política Regional Comunitaria son tres:

- **Objetivo 1:** Es la principal prioridad de la política de cohesión de la Unión Europea. Se dirige a promover el desarrollo de las regiones que se encuentren en una de estas categorías:
 - Regiones cuyo PIB *per cápita* sea inferior al 75% de la media comunitaria
 - Regiones ultraperiféricas
 - Regiones de muy baja densidad de población
- **Objetivo 2:** Está dirigido a apoyar la reconversión económica y social de las zonas industriales, rurales y urbanas o dependientes de la pesca que tengan deficiencias estructurales.
- **Objetivo 3:** Apoya la adaptación y modernización de las políticas y sistemas de educación, formación y empleo. Interviene sobre toda la Unión Europea excepto sobre las regiones que son Objetivo 1.

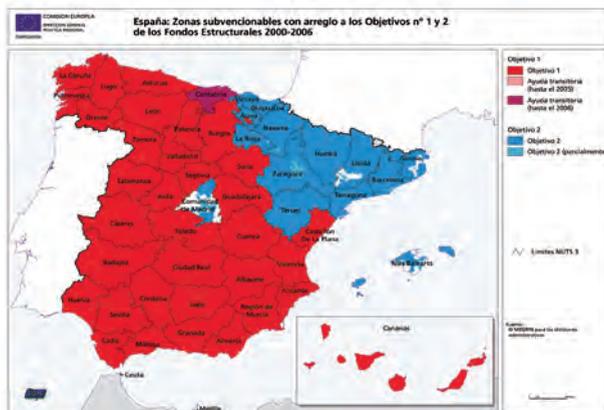
Para este período 2000-2006, las regiones españolas incluidas en el Objetivo 1 son: Galicia, Asturias, Cantabria, Castilla y León, Castilla La Mancha, Extremadura, Comunidad Valenciana, Murcia, Andalucía, Canarias y las ciudades autónomas Ceuta y Melilla.

En cuanto al Objetivo 2, presentan zonas asistidas por dicho objetivo, la Comunidad de Madrid, el País Vasco, La Rioja, Navarra, Aragón, Cataluña y las Islas Baleares.

El Objetivo 3 no es un objetivo territorial, interviene sobre toda la Unión Europea excepto las regiones Objetivo 1.

En la Ilustración 4 se pueden distinguir las regiones españolas Objetivo 1 y las regiones Objetivo 2 durante el período de programación 2000-2006.

ILUSTRACIÓN 4 CLASIFICACIÓN DE LAS REGIONES ESPAÑOLAS SUBVENCIONADAS POR FONDOS ESTRUCTURALES 2000-2006



Fuente: Comisión Europea. Política Regional. Inforegio

El próximo período de programación 2007-2013 supondrá un cambio radical en el uso de los Fondos Estructurales, pues el objetivo prioritario será la innovación y la investigación y el desarrollo empresarial. La Comisión exigirá a las autoridades españolas que en las regiones menos desarrolladas destinen el 60% de los fondos a actividades que fomenten la competencia, el desarrollo empresarial, la innovación y la sociedad de la información. En las regiones más desarrolladas, los recursos dedicados a estas actividades deberán superar el 75%.

En el período 2000-2006 las inversiones en estos sectores, los que tienen un impacto más eficiente en la creación de empleo, sólo consumieron el 21% de los Fondos. La inversión en infraestructuras, que hasta ahora ha canalizado la mayor parte de los recursos, pasará a un segundo plano.

En el próximo período la partida más importante es la dedicada al Objetivo de *Convergencia* (regiones con renta *per cápita* inferior al 75% de la media comunitaria). Actualmente se encuentran en esta situación solamente cuatro regiones: Andalucía, Castilla-La Mancha, Extremadura y Galicia. Cuatro territorios (Asturias, Ceuta, Melilla y Murcia), que han superado la renta media de 75% de la UE, por el “efecto estadístico” de la ampliación con 10 países más pobres en 2004, recibirán una ayuda transitoria. Otras tres regiones (Canarias, Castilla-León y Comunidad Valenciana) que han rebasado el listón del 75% por su propio dinamismo económico, también recibirán compensación. En el objetivo propiamente de *Competitividad*, se encuentran las regiones más desarrolladas (Comunidad de Madrid, Cataluña, Baleares, Cantabria, La Rioja, Navarra, País Vasco y Aragón).

En la Tabla 14 se pueden observar a grandes rasgos las diferencias entre el período de programación que ahora concluye y el próximo período de programación.

TABLA 14
COMPARACIÓN DE LA ARTICULACIÓN DE LA FUTURA POLÍTICA DE
COHESIÓN CON RESPECTO AL ÚLTIMO PERÍODO DE PROGRAMACIÓN
2000-2006

2000-2006		2007-2013	
OBJETIVOS	INSTRUMENTOS FINANCIEROS	OBJETIVOS	INSTRUMENTOS FINANCIEROS
Fondo de Cohesión	Fondo de Cohesión	Convergencia	Fondo de Cohesión FEDER, FSE
Objetivo 1	FEDER, FSE, FEOGA-O, IFOP	Competitividad Regional	FEDER, FSE
Objetivo 2	FEDER, FSE	Cooperación territorial	FEDER
Objetivo 3	FSE		
INTERREG URBAN EQUAL LEADER+	FEDER FEDER FSE FEOGA-O		

Fuente: Actualización de la Evaluación Intermedia del PO Objetivo 3 de la Comunidad de Madrid, 2000-2006

Estos Fondos tienen como objetivos reforzar la cohesión económica y social de las regiones europeas, reducir las diferencias entre los niveles de desarrollo de las distintas regiones y resolver problemas estructurales específicos. La estrategia que ha seguido la Política Regional Comunitaria ha sido la de incentivar el desarrollo mediante inversiones que produzcan cambios estructurales en sectores clave que tiren del crecimiento de la economía regional.

5.1.1. Fondos Estructurales

Los Fondos Estructurales reciben este nombre porque se dirigen a promover reformas estructurales en cada uno de los ámbitos que abarcan (empleo, desarrollo rural, pesca o infraestructuras). Estos Fondos se enumeran a continuación:

- **Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER)**, destinado a las infraestructuras y las PYME, financia inversiones productivas que permitan crear y mantener puestos de trabajo duraderos, inversiones en infraestructuras, acciones que contribuyan a la investigación y el desarrollo, operaciones de carácter colectivo de fomento de la actividad económica, entre otras.
- **Fondo Social Europeo (FSE)**, destinado a fomentar las oportunidades de empleo y movilidad geográfica y profesional de los trabajadores, así como facilitar su adaptación a las transformaciones industriales y a los cambios de los sistemas de producción, especialmente mediante la formación y la reconversión profesional.
- **La sección Orientación del Fondo Europeo de Orientación y de Garantía Agrícola (FEOGA)**, en el marco del desarrollo rural y
- **El Instrumento Financiero de Orientación de la Pesca (IFOP)**, para la de los equipos de este sector.

La Tabla 15 recoge qué fondos intervienen en cada uno de los objetivos prioritarios de la Política Regional Comunitaria (ver página siguiente):

TABLA 15
INTERVENCIÓN DE LOS FONDOS ESTRUCTURALES
SOBRE LOS OBJETIVOS PRIORITARIOS

Objetivo 1	FEDER	FSE	FEOGA-O	IFOP
Objetivo 2	FEDER	FSE		
Objetivo 3		FSE		

Fuente: III Informe sobre la Cohesión Económica y Social en la Comunidad de Madrid. Nota: FEOGA-O indica la sección Orientación del FEOGA

La dotación de estos Fondos para la totalidad de las regiones de la Unión Europea entre 2000 y 2006 asciende a 195 mil millones de euros, con un suplemento de 15 mil millones para los nuevos Estados miembros (2004-2006)¹⁴. La parte correspondiente a España es de 46.768 millones de euros (un 22,27% del total).

El reparto de estos Fondos se realiza de la siguiente forma:

- Las regiones **Objetivo 1**, es decir, regiones cuyo PIB por habitante no alcanza el 75% de la media de la Unión, reciben para su recuperación económica 135.900 millones de euros, de los que 39.548 millones (un 29,10%) son para España.
- El **Objetivo 2**, con un presupuesto de 22.500 millones de euros, de los cuales 2.748 millones (un 12,21%) se han asignado a España, aborda las dificultades de reconversión de algunas zonas industriales, urbanas, rurales o que dependen de la pesca.
- El **Objetivo 3**, dotado de 24.050 millones de euros, de los que 2.222 millones (un 9,24%) están destinados a España, no es territorial sino temático: aborda la mejora de la formación y el fomento del empleo en el

14. Además de esta dotación, las regiones disponen de la llamada Reserva de Eficacia, que recibirán a mitad del período los Documentos Únicos de Programación o sus Ejes Prioritarios que se consideren globalmente eficaces en dicho período. La asignación es proporcional a la dotación presupuestaria inicial.

conjunto de la Unión, salvo las regiones del Objetivo 1, cuyos programas ya incluyen este tipo de medidas.

Estos Objetivos se complementan con cuatro Iniciativas Comunitarias (2.043 millones de euros para España), también financiadas por los Fondos Estructurales:

- INTERREG III, financiada por el FEDER, para la cooperación transfronteriza, transnacional e interregional.
- URBAN II, financiada por el FEDER, para el desarrollo urbano sostenible, revitalizando económica y socialmente las ciudades y periferias urbanas en crisis.
- LEADER+, financiada por el FEOGA-Orientación, promueve el desarrollo sostenible de los territorios rurales.
- EQUAL, financiada por el FSE, para luchar contra las discriminaciones y desigualdades relacionadas con el mercado de trabajo.

A estas se añaden las Acciones Innovadoras, que brindan apoyo a los programas regionales experimentales. Son desarrolladas a escala comunitaria y por iniciativa de la Comisión, pudiendo consistir en medidas que incluyan estudios, proyectos piloto e intercambio de experiencias, o en la elaboración de métodos y prácticas que aumenten su calidad, con el fin de transferirlas a los programas de los Objetivos Prioritarios o de las Iniciativas Comunitarias.

5.1.2. Fondo de Cohesión

El Fondo de Cohesión no es un fondo dirigido a las regiones sino a determinados Estados miembros. También se diferencia de los Fondos Estructurales en que financia grupos de proyectos y no programas. Está dotado con 25.600 millones de euros para la Unión Europea de los Veinticinco (EU-25) y financia exclusivamente proyectos de carácter medioambiental y redes transeuropeas de infraestructuras de transporte. Los países beneficiarios de este Fondo son aquellos en los que su Producto Nacional Bruto per cápita no alcanza el 90% de la media de la Unión Europea, que para el actual período de programación son España, Portugal, Grecia e Irlanda. El país más beneficiado por este fondo es España, pues su porcentaje de participación oscila entre el 61% y el 63,5%.

5.2. Aplicación de la política regional comunitaria

La Programación de los Fondos Estructurales es el proceso por el que se planifica y organiza la acción conjunta de la Unión Europea y de los Estados miembros, con el fin de llevar a la práctica los objetivos que se han enunciado anteriormente. Esta Programación se realiza por períodos plurianuales. El período actual comenzó el 1 de enero de 2000 y concluirá el 31 de diciembre de 2006.

Los Fondos Estructurales financian tres tipos de programas:

- **Programas de Iniciativa Nacional**, elaborados por los Estados y negociados con la Comisión Europea.
- **Programas de Iniciativa Comunitaria**, elaborados por la Comisión Europea para solucionar problemas que afectan a toda la Unión Europea.
- **Acciones Innovadoras**, elaboradas por la Comisión Europea para desarrollar prácticas innovadoras que mejoren la calidad de las intervenciones.

5.2.1. Programas de iniciativa nacional

La iniciativa de su elaboración parte de los Estados miembros. Durante la fase de programación, los Estados han de contar con todas las autoridades y agentes socioeconómicos afectados. Para ello, se sigue un proceso que conlleva varias fases:

La Administración Regional elabora un Plan de Desarrollo Regional en el que se recogen las propuestas a favor de las zonas y grupos sociales con mayores dificultades.

Tras la discusión de este Plan con el Estado y su posterior aprobación por parte de la Comisión Europea, se elaboran uno de los siguientes documentos de Programación, dependiendo de los objetivos y de la cuantía de la asignación comunitaria:

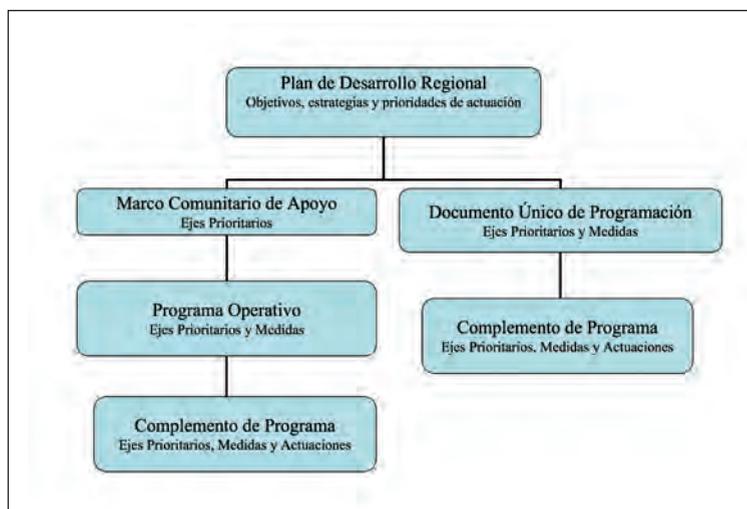
- **Los Marcos Comunitarios de Apoyo (MCA)** los elaboran los Estados miembros y los aprueba la Comisión Europea. Se estructuran a partir de Ejes Prioritarios.
- **Los Programas Operativos (PO)** desarrollan el contenido de los Marcos Comunitarios de Apoyo. Los aprueba la Comisión Europea y se estructuran en Ejes Prioritarios y Medidas, pudiendo participar en ellos uno o más Fondos.

- **Los Documentos Únicos de Programación (DOCUP)** contienen los elementos de un Marco Comunitario de Apoyo y de un Programa Operativo, por lo que se estructuran en Ejes Prioritarios y Medidas. Los elabora la autoridad designada a nivel nacional o regional y los aprueba la Comisión Europea.

Por último, los Programas Operativos y los Documentos Únicos de Programación son posteriormente desarrollados por los denominados **Complementos de Programa (CdP)**, donde se detallan todas las actuaciones que se van a llevar a cabo. Se estructuran en Ejes Prioritarios, Medidas y Actuaciones.

La Ilustración 6 muestra un resumen de cómo se elabora un Programa de Iniciativa Nacional.

ILUSTRACIÓN 6
ELABORACIÓN DE UN PROGRAMA DE INICIATIVA NACIONAL



Fuente: Elaboración propia

5.2.2. Programas de iniciativa comunitaria

Las Iniciativas Comunitarias son propuestas por la Comisión Europea a los Estados miembros para resolver problemas de especial relevancia en el ámbito de la Unión Europea.

Sus principales características son las siguientes:

- La Comisión Europea determina directamente la convocatoria, la dotación presupuestaria y los contenidos.
- Son financiadas por los Fondos Estructurales, pero con unos procedimientos propios.
- En el actual período de programación 2000-2006 cada una de las iniciativas es financiada con cargo a un solo Fondo.
- Los proyectos presentados son de carácter experimental, por lo que su evaluación transcurridos tres años es determinante para la revisión o modificación de la iniciativa.

Para el período 2000-2006 existen las cuatro Iniciativas Comunitarias (INTERREG III, URBAN II, EQUAL y LEADER+) ya comentadas anteriormente.

Se completa este capítulo dedicado a hacer una breve exposición de la Política Regional Comunitaria con un último epígrafe en el que se detallan los Fondos Europeos que ha recibido la Comunidad de Madrid en el período de programación 2000-2006.

5.3.Los Fondos Europeos en la Comunidad de Madrid

La región de Madrid es uno de los territorios más densamente poblados de la Unión Europea; con menos del 2% de la superficie nacional alberga al 13% de la población.

Su localización geográfica la sitúa como centro de la red de carreteras y ferrocarriles y en general de las comunicaciones, lo que le proporciona importantes ventajas respecto a otras regiones. Además, es un importante centro de investigación y desarrollo, tanto por el número y la calidad de sus Universidades y centros de investigación, como por el protagonismo que las empresas dan a los procesos de innovación productiva.

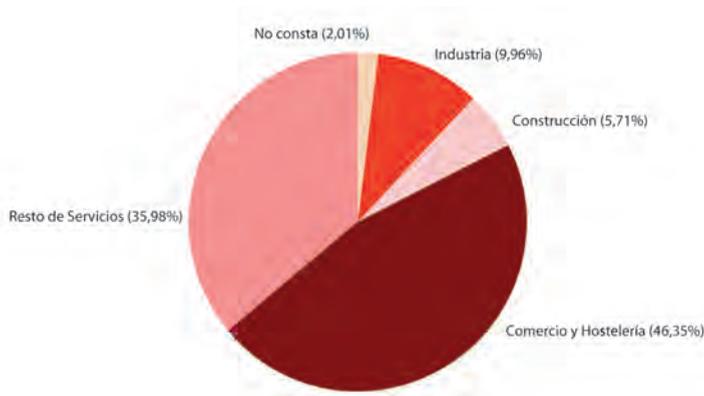
No obstante, la región madrileña, aunque tiene el privilegio de albergar la capital de España, también se enfrenta a importantes disparidades socioeconómicas y a la degradación de su medio ambiente.

La Comunidad de Madrid (con más de 5 millones de habitantes, el 90% concentrado en una cuarta parte del territorio) se subdivide en cuatro zonas: la zona metropolitana de Madrid, la Sierra en el norte, el corredor industrial del Henares al este y la zona sur esencialmente agrícola. Su industria se ha

especializado esencialmente en los sectores avanzados (telecomunicaciones, electrónica, farmacia, aeronáutica,...) y ha aprovechado la modernización de los instrumentos de producción y de la gestión de empresas. De entre los grandes sectores que componen la economía (Agricultura, Industria, Construcción y Servicios), los que presentan mejor comportamiento respecto al resto de España son la Construcción y los Servicios, siendo el sector predominante el terciario (comercio, hostelería, banca y seguros,...).

El Gráfico 1 muestra la presencia de cada uno de los sectores productivos en la región madrileña y en el año 2000.

GRÁFICO 1
PORCENTAJE DE UNIDADES LOCALES POR SECTOR
DE ACTIVIDAD EN EL AÑO 2000



Fuente: Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid

La Comunidad de Madrid siempre ha estado situada en niveles de renta superiores a los de la media nacional y europea, por lo que nunca ha recibido ayudas del Objetivo 1. En los periodos 1989-1993 y 1994-1999 estuvo incluida en los Objetivos 2, 3, 4, 5a y 5b y en el último periodo 2000-2006 está incluida en los Objetivos 2 y 3. Actualmente es una de las regiones más beneficiadas por el Objetivo 3 y la segunda, detrás de Cataluña, en la que los Fondos Estructurales han aportado una mayor cantidad de recursos para proyectos cofinanciados.

Con una extensión de 7.955 km², constituye uno de los mercados más importantes de España y se caracteriza por una gran diversidad socioeco-

nómica. Aunque figure entre las regiones más prósperas del país, contiene importantes zonas de marginación en los barrios del sur de la capital y en ciertos núcleos urbanos de la parte sur. La tasa de paro en estas zonas alcanza el 23,29%, la red de comunicaciones presenta grandes carencias, las zonas industriales se deterioran y no están adaptadas, la degradación del entorno en ocasiones es muy acusada y el tejido productivo no está muy internacionalizado, está fragmentado y poco desarrollado en el plano tecnológico.

La zona subvencionable dentro de la Comunidad de Madrid cuenta con 1.237.169 habitantes, es decir, el 24,6% de la población regional. En concreto, las zonas de la Comunidad de Madrid incluidas dentro del Objetivo 2 por sus dificultades estructurales son las siguientes:

- Determinados municipios del sur y el corredor del Henares, por ser áreas con síntomas de declive industrial.
- Áreas rurales que necesitan desarrollar nuevas fuentes de generación de renta por sus condiciones orográficas (áreas de montaña como la Sierra Norte o la Campiña Occidental) o sus condiciones sociales y económicas (baja densidad geográfica y dependencia del sector primario tradicional).

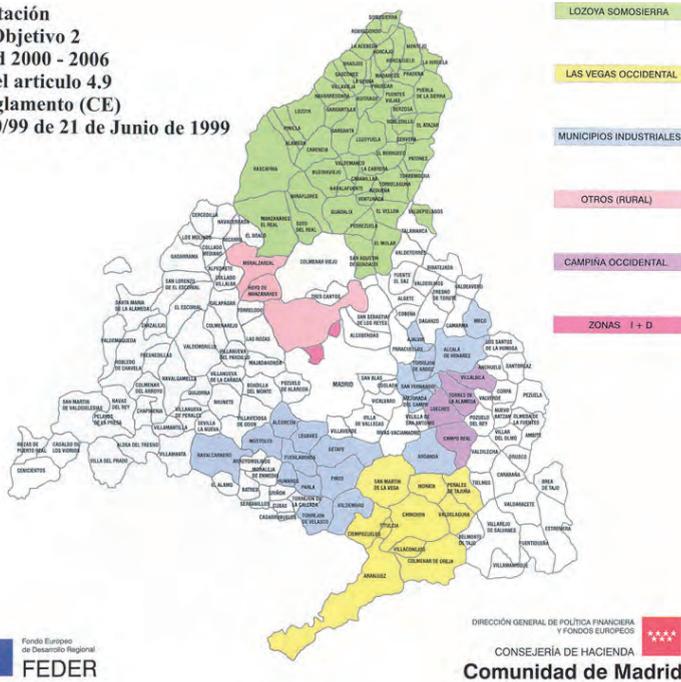
Los municipios que pertenecen a la zona transitoria son los que eran considerados subvencionables en el período 1994-1999 pero que han dejado de serlo en el período 2000-2006. De este modo se evita que haya un cese repentino de las ayudas comunitarias. La zona transitoria comprende:

- Grandes municipios industriales
- Algunos municipios industriales y rurales de las Comarcas de Las Vegas, Campiña Suroccidental, Guadarrama y Área Metropolitana de Madrid.

En la Ilustración 7 aparecen todos los municipios de la Comunidad de Madrid incluidos en el Objetivo 2 y en la Ilustración 8 los municipios incluidos en la Zona Transitoria.

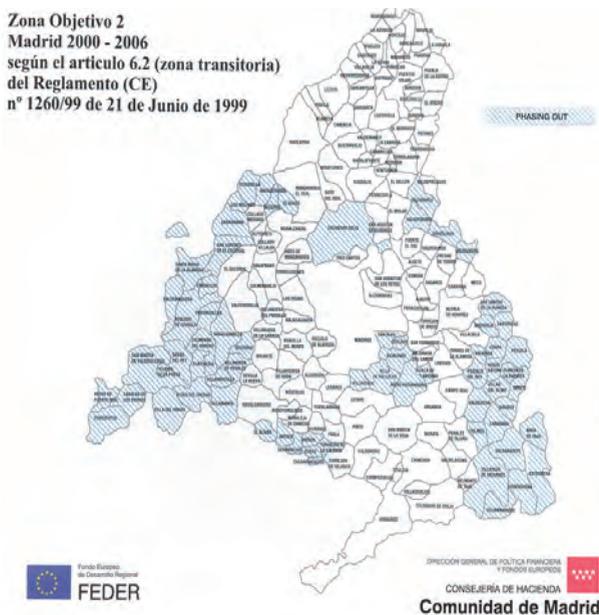
ILUSTRACIÓN 7. MUNICIPIOS DE LA COMUNIDAD DE MADRID BENEFICIARIOS DE FONDOS ESTRUCTURALES EN EL PERÍODO 2000-2006

**Delimitación
Zona Objetivo 2
Madrid 2000 - 2006
según el artículo 4.9
del Reglamento (CE)
nº 1260/99 de 21 de Junio de 1999**



Fuente: Comunidad de Madrid. Dirección General de Cooperación con el Estado y Asuntos Europeos

ILUSTRACIÓN 8 MUNICIPIOS ZONA TRANSITORIA DE LA COMUNIDAD DE MADRID BENEFICIARIOS DE FONDOS ESTRUCTURALES EN EL PERÍODO 2000-2006

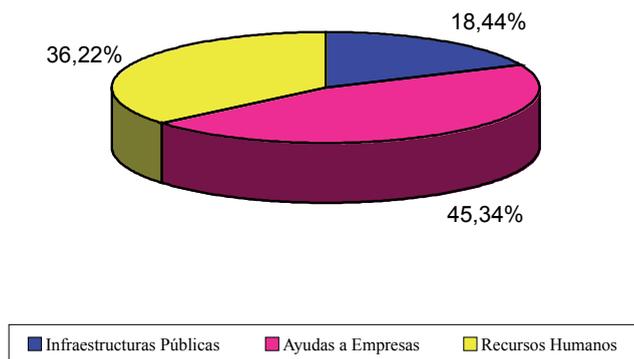


Fuente: Comunidad de Madrid. Dirección General de Cooperación con el Estado y Asuntos Europeos

Como muestra de algunos de los proyectos que se han realizado en la región con cargo a los Fondos Europeos se pueden citar: la rehabilitación y mejora de las áreas industriales del Sur y del Corredor del Henares, la recuperación de zonas urbanas deterioradas (algunos barrios de Getafe, Leganés, Parla o Fuenlabrada) o la puesta en marcha de programas de desarrollo rural como el Leader Plus.

La región madrileña ha recibido durante el período 2000-2006 un total de 1.623,49 millones de euros, que se han repartido en tres grandes áreas: inversión pública en infraestructuras (299,39 millones de euros, un 18,44%), ayudas a la inversión productiva privada (736,12 millones de euros, un 45,34%) e inversión en recursos humanos (587,98 millones de euros, un 36,22%). En el Gráfico 2 aparecen reflejados estos porcentajes.

GRÁFICO 2
DESTINO DE LAS AYUDAS COMUNITARIAS DEL PERÍODO 2000-2006



Fuente: Elaboración propia a partir de los documentos de programación

5.3.1. Fondos recibidos en el período 2000-2006

Para el período 2000-2006 la Comunidad de Madrid ha elaborado tres programas que incluyen las medidas que serán cofinanciadas por los Fondos Estructurales:

- Documento Único de Programación Objetivo 2 (DOCUP). En él se reflejan el conjunto de actuaciones cofinanciadas por el FEDER y el FSE en 136 municipios de la Comunidad con deficiencias estructurales y varias zonas de la capital con el fin de apoyar su reconversión económica y social.
- Programa Operativo Objetivo 3. Son acciones cofinanciadas por el FSE y orientadas a la adaptación y modernización de los sistemas de educación y de empleo y formación con el fin de favorecer la inversión en recursos humanos.
- Programa de Desarrollo Rural. Sus intervenciones están cofinanciadas por el FEOGA-Garantía¹⁵ y buscan la mejora de las infraestructuras rurales

15. Aunque la Sección Garantía del FEOGA no tiene el carácter de Fondo Estructural, en las regiones no Objetivo 1, como es el caso de la Comunidad de Madrid, las actuaciones de desarrollo rural son financiadas por dicha Sección.

en 66 municipios de la Comunidad incluidos en el Objetivo 2 y 64 municipios incluidos en la zona transitoria.

Además de estos programas, la Comunidad de Madrid recibe financiación del Fondo de Cohesión para la mejora del medio ambiente y de las redes de transporte y participa en las Iniciativas Comunitarias INTERREG III, EQUAL y LEADER+.

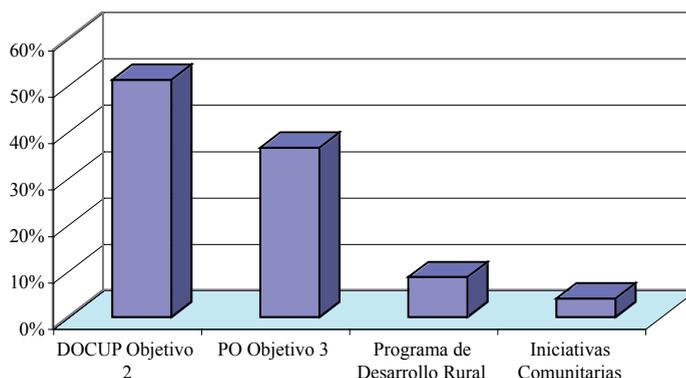
Como se ha especificado anteriormente, los recursos totales que la Comunidad de Madrid ha destinado a programas cofinanciados por la Comunidad Europea en el período 2000-2006 han sido 1.623,49 millones de euros. La distribución de estos recursos entre los diferentes programas aparece reflejada en la Tabla 16:

TABLA 16
DISTRIBUCIÓN ENTRE LOS DIFERENTES PROGRAMAS DE LOS RECURSOS COFINANCIADOS POR FONDOS ESTRUCTURALES DEL PERÍODO 2000-2006 (MILLONES DE EUROS)

DOCUP Objetivo 2	828,71	51,04%
PO Objetivo 3	591,99	36,46%
Programa de Desarrollo Rural	139,04	8,56%
Iniciativas Comunitarias	63,75	3,93%
TOTAL	1.623,49	100%

Fuente: Elaboración propia

GRÁFICO 3
DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL ENTRE LOS DIFERENTES PROGRAMAS DE LOS RECURSOS COFINANCIADOS POR FONDOS ESTRUCTURALES DEL PERÍODO 2000-2006



Fuente: Elaboración propia

En el estudio del impacto de los Fondos Europeos sobre la economía regional que se realizará en el CAPÍTULO 8 se tendrán en cuenta los impactos de los programas DOCUP Objetivo 2, PO Objetivo 3 y del Programa de Desarrollo Rural, ya que son los más significativos en cuanto a cantidades invertidas y, además, son los programas elaborados por la Comunidad de Madrid.

A continuación se destacan los datos más importantes, en cuanto al destino de las ayudas subvencionadas, de cada uno de estos programas.

5.3.1.1. Documento Único de Programación Objetivo 2

La ayuda europea al conjunto de las zonas del Objetivo 2 de la Comunidad de Madrid para todo el período 2000-2006 asciende a 411.993.189 euros (coste total: 828.713.528 euros), lo que supone que la Comunidad Europea aporta el 49,71% y el resto (416.720.339 euros, el 50,29%) lo aportan las administraciones nacionales.

El programa se articula en torno a cinco ejes prioritarios y unas medidas de asistencia técnica:

• **Eje 1: Mejora de la competitividad y del empleo, desarrollo del tejido productivo.** Sus objetivos son: incentivación de nuevos proyectos de inversión productiva y fomento de creación o ampliación de establecimientos empresariales, recuperación de espacios productivos e incremento de las dotaciones de servicios de apoyo a las empresas y fomentar el acceso de las PYMES de Madrid a los mercados internacionales. Para lograrlos se proponen las siguientes medidas:

Medida 1.1. Ayudas a las empresas industriales, artesanales, comerciales y de servicios.

Medida 1.2. Provisión, recuperación y adecuación de espacios productivos y de servicios a empresas.

Medida 1.5. Apoyo a la internacionalización y a la promoción exterior de las empresas.

• **Eje 2: Medio ambiente, entorno natural y recursos hídricos.** Presenta los siguientes objetivos: integrar la política ambiental en el resto de políticas sectoriales, preservar la calidad de las aguas subterráneas y garantizar el saneamiento y depuración de las aguas residuales, la gestión integral de residuos sólidos urbanos, evitar las pérdidas de las masas forestales, luchar contra la erosión, potenciar valores ambientales eliminando los focos de contaminación y recuperar espacios degradados (urbanos, industriales y militares). Las medidas son las siguientes:

Medida 2.1. Mejora de las infraestructuras existentes, abastecimiento de agua a la población y a las actividades económicas y saneamiento y depuración de las aguas.

Medida 2.2. Gestión integral de los residuos urbanos y residuos industriales tratados.

Medida 2.4. Protección y regeneración de espacios naturales.

Medida 2.5. Vigilancia y control de la contaminación ambiental.

Medida 2.6. Recuperación de suelos y espacios degradados.

• **Eje 3: Sociedad del conocimiento (Innovación, I+D, Sociedad de la Información).** Contiene tres objetivos: apoyar la investigación y fomentar

una cultura científico-tecnológica, favorecer la mejora e implantación de infraestructuras de apoyo a la investigación e innovación tecnológica y favorecer la implantación de la Sociedad de la Información. Las medidas a tomar son las siguientes:

Medida 3.1. Refuerzo del potencia humano en Investigación, Ciencia y Tecnología.

Medida 3.2. Proyectos de investigación, innovación y desarrollo tecnológico.

Medida 3.3. Equipamiento científico-tecnológico.

Medida 3.4. Transferencia y difusión tecnológica.

Medida 3.5. Creación y potenciación de centros públicos de investigación y centros tecnológicos.

Medida 3.6. Desarrollo de la Sociedad de la Información.

• **Eje 4: Desarrollo de las redes de transporte y de energía.** Sus objetivos son favorecer la coordinación entre los diversos modos de transporte público, reducir las emisiones contaminantes y lograr una menor dependencia energética, buscar un menor ritmo de crecimiento de energía final y lograr un mayor equilibrio en el consumo energético por sectores y, por último, conseguir importantes ahorros en consumos energéticos. Se han de tomar las siguientes medidas:

Medida 4.4. Sistemas de transporte multimodales y centros de transporte.

Medida 4.7. Ayudas a la eficiencia y al ahorro energético.

• **Eje 5: Desarrollo local y urbano.** Sus objetivos son la remodelación de espacios urbanos de interés arquitectónico, la revitalización de zonas comerciales tradicionales, fomentar el desarrollo del turismo en los diferentes municipios, dotar a los municipios de infraestructuras y equipamiento para mejorar su capacidad de desarrollo y para desarrollar actuaciones de formación profesional ocupacional. Se tomarán las siguientes medidas:

- Medida 5.1.** Rehabilitación y equipamiento de zonas urbanas.
- Medida 5.4.** Fomento y apoyo a las iniciativas de desarrollo local
- Medida 5.5.** Mejora de las infraestructuras turísticas y culturales.
- Medida 5.6.** Conservación y rehabilitación del patrimonio histórico-artístico y cultural.
- Medida 5.7.** Infraestructuras y equipamientos sociales
- Medida 5.9.** Desarrollo de centros de formación profesional y agencias de desarrollo local.

• **Eje 6: Asistencia técnica.** Con los siguientes objetivos: dar cumplimiento a la normativa comunitaria en materia de Fondos Estructurales, optimizar la coordinación y racionalización del Documento de Programación, difundir las actuaciones relacionadas con el Programa, implantar un sistema de Evaluación Continua para el seguimiento de las intervenciones y otorgar cumplimiento a las obligaciones de control financiero.

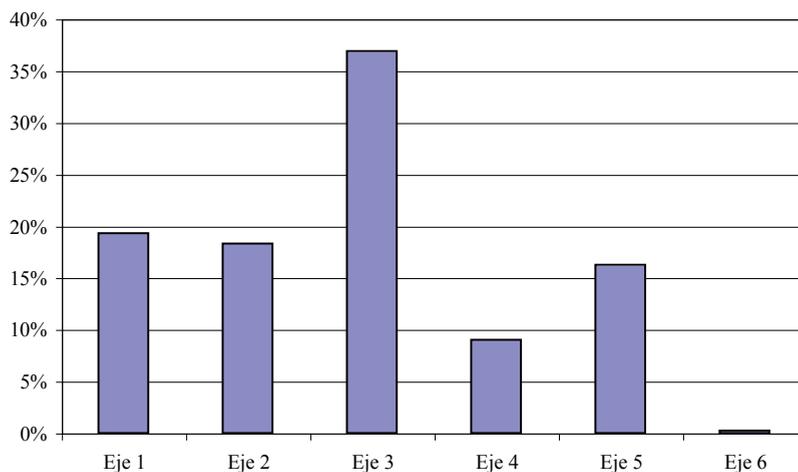
La Tabla 17 resume el reparto de los recursos financieros del Documento Único de Programación Objetivo 2 para el período 2000-2006:

TABLA 17. REPARTO DE LOS RECURSOS DEL DOCUP OBJETIVO 2 DEL PERÍODO 2000-2006 POR EJES PRIORITARIOS (EUROS)

Ejes prioritarios	Porcentaje por Eje	Coste total	Participación CE	Ayudas públicas (CE + otros)
1. Mejora de la competitividad y el empleo y desarrollo del tejido productivo	19,32%	160.066.456	80.033.228	159.154.204
2. Medio ambiente, entorno natural y recursos hídricos	18,31%	151.771.602	75.885.801	151.771.602
3. Sociedad del conocimiento (Innovación, I+D, Sociedad de la Información)	36,89%	305.680.246	150.476.548	305.680.246
4. Desarrollo de redes de comunicaciones y energía	9,02%	74.721.702	37.360.851	74.721.702
5. Desarrollo local y urbano	16,24%	134.618.394	67.309.197	134.618.394
6. Asistencia técnica	0,22%	1.855.128	927.564	1.855.128
TOTAL	100%	828.713.528	411.993.189	827.801.276

Fuente: Comisión Europea. Política Regional. InfoREGIO.

GRÁFICO 4
PORCENTAJES DEL DOCUP OBJETIVO 2 POR EJES PRIORITARIOS



Como ya se ha indicado, el DOCUP Objetivo 2 refleja el conjunto de actuaciones cofinanciadas por el FEDER y el FSE. El reparto de los recursos financieros entre los dos Fondos se muestra en la siguiente tabla:

TABLA 18
REPARTO DE LOS RECURSOS DEL DOCUP OBJETIVO 2 ENTRE FEDER Y FSE (EUROS)

Participación CE	FEDER	FSE
Total: 411.993.189	390.721.011	21.272.178
100%	94,84%	5,16%

Fuente: Comisión Europea. Política Regional. Inforegio.

5.3.1.2. Programa Operativo Objetivo 3

EL PO Objetivo 3 trata de apoyar la adaptación y modernización de los sistemas de educación, formación y empleo. Está dirigido a personas con dificultad para encontrar trabajo, personas ocupadas con riesgo de perder su empleo y personas que sufren discriminación y desigualdad en el acceso al mercado laboral.

Su presupuesto es de 591.999.887 € para el período 2000-2006, de los cuales el 42,92% (254.084.416 €) lo aporta la Comunidad Europea a través del Fondo Social Europeo y el 57,08% restante (337.915.471 €) lo aportan las administraciones nacionales.

Se estructura sobre nueve ejes de intervención:

• **Eje 1: Inserción y reinserción ocupacional de los desempleados.** Su objetivo es ofrecer nuevas oportunidades no sólo de inserción sino de reinserción laboral a toda la población que sufre el desempleo, incluyendo a aquellos que abandonaron la población activa por falta de perspectivas. Para ello contempla las siguientes medidas:

Medida 1.1. Ofrecer a los desempleados oportunidades de inserción en el mercado laboral.

Medida 1.2. Combatir el paro prolongado mediante acciones de reinserción laboral de los parados de larga duración.

Medida 1.3. Ofrecer vías de inserción profesional para los jóvenes.

Medida 1.4. Apoyar la reincorporación de las personas ausentes del mercado de trabajo.

• **Eje 2: Refuerzo de la capacidad empresarial.** Sus objetivos son promover la creación de empleo mediante la orientación y el asesoramiento para la puesta en marcha de iniciativas empresariales, garantizar un mayor grado de éxito de los nuevos proyectos empresariales, ofrecer a los colectivos con mayores dificultades posibilidades de inserción y estabilidad en el empleo a través del autoempleo y sensibilizar a las PYMES de la importancia del Medio Ambiente. Para lograrlos, la medida a tomar es:

Medida 2.1. Favorecer la generación de nueva actividad que permita la creación de empleo.

• **Eje 3: Refuerzo de la estabilidad en el empleo y adaptabilidad.** Sus objetivos son mejorar la capacidad de adaptación de los trabajadores y de las empresas a los cambios del sistema productivo, cualificar a los empresarios y trabajadores de las pequeñas y medianas empresas, facilitar una formación técnica y empresarial competitiva y conseguir detectar los perfiles profesionales más solicitados para los distintos sectores empresariales. La medida a tomar para conseguir estos objetivos es:

Medida 3.1. Asegurar la actualización del nivel de competencias de los trabajadores.

• **Eje 4: Refuerzo de la educación técnico-profesional.** Tiene como objetivos desarrollar la Formación Profesional de calidad, ampliar y facilitar el acceso a la Formación Profesional y desarrollar un sistema integrado de formación, destacando la importancia de las nuevas tecnologías. Para ello, se han de tomar las siguientes medidas:

Medida 4.1. Fomentar el acceso a las enseñanzas de Formación Profesional.

Medida 4.2. Desarrollar nuevas modalidades de oferta en Formación Profesional.

Medida 4.3. Promover mecanismos de mejora de los subsistemas de Formación Profesional.

Medida 4.4. Proporcionar alternativas educativas enfocadas al mercado de trabajo a las personas que no superan la enseñanza obligatoria.

• **Eje 5: Refuerzo del potencial humano en investigación, ciencia y tecnología.** Tiene como objetivos incrementar, fomentar y promover la preparación del personal científico, impulsar tareas especializadas de apoyo a la investigación científica y desarrollo tecnológico, facilitar la movilidad de investigadores y técnicos para la difusión e intercambio de conocimientos y favorecer la transferencia de resultados de la investigación al sistema productivo. Para cumplir estos objetivos, la medida a tomar es:

Medida 5.1. Apoyar la inversión en capital humano en el ámbito de la investigación y el desarrollo tecnológico.

• **Eje 6: Participación de las mujeres en el mercado de trabajo.** Su objetivo es apoyar acciones específicas a favor de las mujeres, principalmente las que tengan como finalidad: promover su empleabilidad a través de la formación ocupacional desde un punto de vista individualizado, promover la capacidad empresarial, combatir la segregación ocupacional y salarial y mejorar la compatibilidad entre el trabajo y la vida familiar. Para ello se han de tomar dos medidas:

Medida 6.1. Mejorar la empleabilidad de las mujeres.

Medida 6.2. Fomentar la actividad empresarial de las mujeres.

• **Eje 7: Integración de las personas con especiales dificultades.** Tiene como objetivos: aumentar la participación de personas discapacitadas o incluidas en colectivos en riesgo de exclusión en el mercado de trabajo, la formación de personas discapacitadas (mejora de competencias básicas, rehabilitación profesional, orientación y asesoramiento que les facilite el acceso al mercado de trabajo), promocionar y consolidar sistemas laborales con acciones integradas, que den respuesta a las necesidades formativas, de orientación laboral y acceso al empleo de personas en riesgo de exclusión. Para cumplir estos objetivos se consideran las siguientes medidas:

Medida 7.1. Apoyar la inserción en el mercado laboral de personas discapacitadas.

Medida 7.2. Dar oportunidades de integración a los colectivos en riesgo de exclusión del mercado de trabajo.

Medida 7.3. Encomendar la gestión de una parte de los créditos del Fondo Social Europeo a un organismo intermediario para que lo distribuya, en forma de pequeñas subvenciones, a organizaciones no gubernamentales y asociaciones de ámbito local. En el caso de la Comunidad de Madrid, el organismo intermediario es la Consejería de Familia y Asuntos Sociales y su finalidad es conceder ayudas a entidades sin ánimo de lucro para apoyar la integración de colectivos excluidos del mercado laboral.

• **Eje 8: Fomento y apoyo a las iniciativas de desarrollo local.** Presenta tres objetivos: intensificar el empleo en el entorno local, contribuir a la mejora de la cualificación en los mercados locales de empleo e impulsar

las actividades emprendedoras que respondan a las necesidades locales y que sean generadoras de empleo. Como única medida contempla:

Medida 8.1. Apoyar las iniciativas locales que contribuyan a la generación de empleo.

• **Eje 9: Asistencia técnica.** Sus objetivos son dar cumplimiento a la normativa comunitaria en materia de Fondos Estructurales, optimizar la coordinación y racionalizar el Programa Operativo, difundir las actuaciones relacionadas con el Programa y otorgar cumplimiento a las obligaciones de control financiero. Para ello, las medidas a tomar son:

Medida 9.1. Gestión, puesta en marcha, seguimiento y control.

Medida 9.2. Información, equipamiento y evaluación externa.

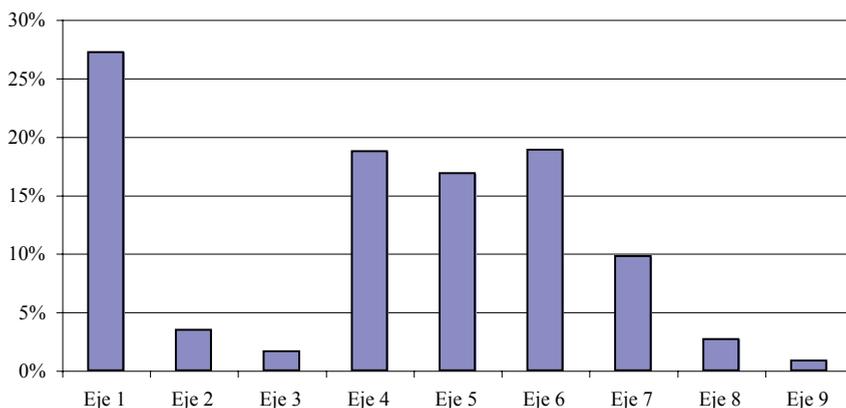
La Tabla 19 resume el reparto de los recursos financieros del Programa Operativo Objetivo 3 para el período 2000-2006:

TABLA 19
REPARTO DE LOS RECURSOS DEL PO OBJETIVO 3
DEL PERÍODO 2000-2006 POR EJES PRIORITARIOS (EUROS)

Ejes prioritarios	Porcentaje por Eje	Coste total	Participación CE	Participación Pública Nacional
1. Inserción y reinserción ocupacional de los desempleados	27,22%	161.155.841	64.462.338	96.693.503
2. Refuerzo de la capacidad empresarial	3,46%	20.509.505	9.229.277	11.280.228
3. Refuerzo de la estabilidad en el empleo y adaptabilidad	1,64%	9.720.647	4.374.291	5.346.356
4. Refuerzo de la educación técnico-profesional	18,74%	110.930.106	39.841.084	71.089.022
5. Refuerzo del potencial humano en investigación, ciencia y tecnología	16,84%	99.692.006	44.861.403	54.830.603
6. Participación de las mujeres en el mercado de trabajo	18,84%	111.551.404	55.775.702	55.775.702
7. Integración laboral de las personas con especiales dificultades	9,75%	57.721.854	25.974.838	31.747.016
8. Fomento y apoyo a las iniciativas de desarrollo rural	2,68%	15.875.572	7.144.007	8.731.565
Asistencia técnica	0,82%	4.842.952	2.421.476	2.421.476
TOTAL	100%	591.999.887	254.084.416	337.915.471

Fuente: Tabla Financiera del Programa Operativo Objetivo 3 2000-2006

GRÁFICO 5
PORCENTAJES DEL PROGRAMA OPERATIVO OBJETIVO 3 POR EJES
PRIORITARIOS



5.3.1.3. Programa de Desarrollo Rural

Este programa cuenta con un presupuesto de 139.042 miles de euros, de los cuales 69.525 los aporta la Comunidad Europea y 69.517 las Administraciones nacionales, es decir, se cofinancia aproximadamente al 50% por ambas administraciones.

Comprende el ámbito geográfico de las zonas rurales del Objetivo 2 y la Zona Transitoria existentes en la Comunidad de Madrid. Este programa está cofinanciado con Fondos procedentes de la Sección Garantía del FEOGA. El programa tiene seis objetivos globales:

1. Incrementar en un 5% la población autóctona que trabaja en zonas rurales.
2. Disminuir la diferencia de renta entre las zonas rurales y las urbanas en un 20%.
3. Reducir el desempleo en 3 puntos respecto a la medida que había cuando se inició el Programa.
4. Incrementar la capacidad económica a través del IRPF en un 20%.
5. Proteger el medio natural.
6. Crear 300 nuevas actividades para diversificar las fuentes de riqueza.

Estos objetivos se concretan en cuatro ejes prioritarios, cada uno de ellos con sus respectivas medidas:

- **Eje 1: Fomento de las infraestructuras rurales.** Es un instrumento para conseguir los objetivos del resto de la estrategia. Comprende las siguientes medidas:

Medida 1.1. Reparcelación de tierras.

Medida 1.2. Inversión en servicios de abastecimiento básico para la economía y la población rurales.

Medida 1.3. Desarrollo y mejora de las infraestructuras relacionadas con el desarrollo de la producción agraria.

Medida 1.4. Recuperación de la capacidad de producción agraria dañada por desastres naturales y establecimiento de medios de prevención adecuados.

- **Eje 2: Diversificación económica y dinamización de las zonas rurales.** Sus objetivos son promover la diversificación de la actividad económica, mejorar los servicios de asistencia, fomentar las actividades turísticas y artesanales relacionadas con la actividad agraria, mejorar y racionalizar los medios de producción agrícola y conservar el patrimonio rural. Las medidas de este eje son:

Medida 2.1. Establecimiento de servicios de asistencia a la gestión de explotaciones agrarias.

Medida 2.2. Protección y conservación del patrimonio rural.

Medida 2.3. Diversificación de las actividades en el ámbito agrario y ámbitos afines a fin de aumentar las posibilidades de empleo e ingresos alternativos.

Medida 2.4. Fomento del turismo y del artesanado.

Medida 2.5. Comercialización de productos agrícolas de calidad.

- **Eje 3: Actuaciones de transformación y comercialización de productos agrarios.** El objetivo de este eje es solventar los puntos débiles de la transformación y comercialización de productos agroalimentarios de la Comunidad de Madrid. Para ello, la única medida a tomar es:

Medida 3.1. Mejora de la transformación y comercialización de los productos agrícolas.

• **Eje 4: Fomento de la silvicultura, recursos naturales y medio ambiente.** Presenta dos objetivos: la conservación del patrimonio natural, como medio indispensable para el progreso de las zonas rurales y el desarrollo de las zonas rurales a través de la protección de su medio ambiente. Las medidas contempladas son:

Medida 4.1. Mantenimiento de los bosques en zonas rurales.

Medida 4.2. Mejora de las tierras.

Medida 4.3. Protección del medio ambiente en conexión con la conservación del paisaje y de la economía agraria y forestal, así como la mejora del bienestar de los animales.

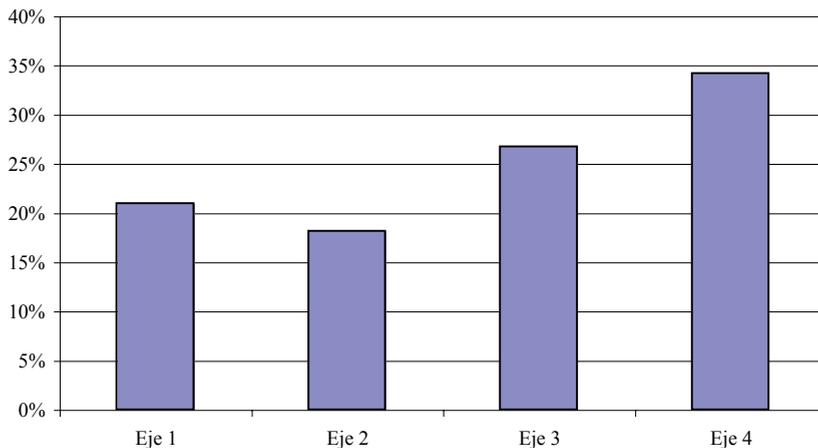
La Tabla 20 resume el reparto de los recursos financieros del Programa de Desarrollo Rural para el período 2000-2006:

TABLA 20
REPARTO DE LOS RECURSOS DEL PDR DEL PERÍODO 2000-2006
POR EJES PRIORITARIOS (MILES DE EUROS)

Ejes prioritarios	Porcentaje por Eje	Coste total	Participación CE	Participación Pública Nacional
1. Infraestructuras rurales	20,95%	29.134	11.653	17.481
2. Diversificación económica y dinamización de las zonas rurales	18,15%	25.238	10.095	15.143
3. Transformación y comercialización	26,72%	37.154	28.770	8.384
4. Silvicultura y recursos naturales	34,17%	47.515	19.006	28.509
TOTAL	100%	139.042	69.525	69.517

Fuente: Comisión Europea. Dirección General de Agricultura

GRÁFICO 6
PORCENTAJES DEL PROGRAMA DE DESARROLLO RURAL
POR EJES PRIORITARIOS



5.3.1.4. Programa de la Iniciativa LEADER+

Como ya se ha comentado con anterioridad, LEADER+ es una de las cuatro iniciativas comunitarias propuestas por la Comisión Europea para el período 2000-2006. Su principal objetivo es hacer frente a problemas del mundo rural como el envejecimiento de la población, el éxodo rural o la pérdida de empleos. Impulsa actividades generadas por Grupos de Acción Local, compuestos por agentes sociales y económicos de los ámbitos geográficos de intervención. En la Comunidad de Madrid este programa actúa sobre 92 municipios.

El Programa cuenta con una financiación de 12.600.000 euros, de los cuales el 50% lo aporta la Sección Orientación del FEOGA, la Comunidad de Madrid financia un 25% y el resto se reparte entre el Ministerio de Agricultura (17%) y la Administración Local (8%).

Se articula en torno a 3 ejes prioritarios:

- Eje 1: Estrategias territoriales de desarrollo rural, integradas, de carácter piloto.
- Eje 2: Apoyo de la cooperación entre territorios rurales.
- Eje 3: Gestión, seguimiento y evaluación.

5.3.1.5. Programa Español de la Iniciativa EQUAL

EQUAL es una iniciativa comunitaria financiada por el Fondo Social Europeo, cuyo objetivo es la cooperación transnacional para promocionar nuevos métodos de lucha contra las discriminaciones y desigualdades de cualquier tipo relacionadas con el mercado de trabajo.

El Programa se estructura en 6 ejes:

- **Eje 1: Mejorar la capacidad de inserción profesional** (34% del presupuesto). Dos medidas: facilitar el acceso al mercado de trabajo de personas con dificultades para integrarse y combatir el racismo y la xenofobia en relación con el mercado de trabajo.
 - **Eje 2: Fomentar el espíritu de empresa** (15% del presupuesto). Con una medida: abrir el proceso de creación de empresas a todos, proporcionando los instrumentos necesarios para la creación de empresas y para la identificación y explotación de nuevas posibilidades de empleo en zonas urbanas y rurales.
 - **Eje 3: Adaptabilidad** (15% del presupuesto). Medida: apoyar la adaptabilidad de las empresas y los trabajadores a los cambios económicos estructurales y al uso de las nuevas tecnologías y la sociedad de la información.
 - **Eje 4: Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres** (31% del presupuesto). Contempla dos medidas. Primera: conciliar la vida familiar y laboral y reintegrar en el mercado de trabajo a hombres y mujeres que lo habían abandonado, mediante el desarrollo de formas más flexibles de organización del mercado de trabajo. Segunda: reducir los desequilibrios entre hombres y mujeres y apoyar la eliminación de la segregación en el trabajo.
 - Eje 5: Solicitantes de asilo (2% del presupuesto)
 - Eje 6: Asistencia técnica (3% del presupuesto)
- Los dos últimos Ejes no son objeto de convocatoria.

5.3.1.6. Iniciativa Comunitaria INTERREG III

La Iniciativa Comunitaria INTERREG fomenta la cooperación transfronteriza (línea A de la iniciativa), transnacional (línea B) e interregional (línea C) y está cofinanciada por el FEDER.

En el período 2000-2006, la Comunidad de Madrid participa en el programa de cooperación transnacional INTERREG III B “Europa Sudoccidental”

(España, Francia, Portugal, Reino Unido), así como en el programa “Zona Sur de Europa” de cooperación interregional INTERREG III C.

La Iniciativa Comunitaria INTERREG III B tiene como objetivo prioritario favorecer la creación de una zona de integración cultural (la del sudoeste europeo) que contribuya al reequilibrio territorial de la Unión Europea. Esta iniciativa tiene cuatro grandes prioridades:

- Aumentar el grado de integración, a partir de una estructuración poli-céntrica del espacio y el refuerzo de los polos de competencias.
- Formar una zona de carácter duradero (dimensiones ecológica, económica y social) que tenga presente la gestión del patrimonio natural y cultural y la promoción del medio ambiente.
- Desarrollar la economía del sudoeste europeo y reforzar su posición en la economía mundial, a través de sistemas de comunicación eficaces y duraderos y la mejora del acceso a la sociedad de la información.
- Integrar las cooperaciones transnacionales en las estrategias de desarrollo promovidas por los actores públicos nacionales, regionales y locales mediante la puesta en marcha de estrategias territoriales comunes.

La Comunidad de Madrid participa en proyectos incluidos en las siguientes medidas:

- Promoción del potencial de desarrollo y de innovación del sudoeste europeo.
- Dinamización de la promoción creativa del patrimonio cultural.
- Optimización de las redes y los sistemas de transportes del sudoeste europeo y desarrollo de la intermodalidad.

Por su parte, el programa INTERREG III C promociona el intercambio de información y experiencias de buenas prácticas a través de redes estructuradas. La Comunidad de Madrid participa en proyectos incluidos en el área temática de cooperación interregional en el campo del desarrollo urbano.

5.3.1.7. Fondo de Cohesión

El Fondo de Cohesión financia acciones relacionadas con el medio ambiente y las redes transeuropeas de infraestructuras de transporte.

En materia de medio ambiente, los sectores prioritarios de intervención durante el período 2000-2006 están relacionados con los siguientes ámbitos:

- La gestión de residuos municipales, industriales y peligrosos.
- El alcantarillado y depuración de aguas residuales.
- El suministro de agua.

La Comunidad de Madrid participa de la financiación del Fondo de Cohesión para Grupos de Proyectos de medio ambiente enmarcados en el Plan de Residuos de la Comunidad de Madrid, el Plan de Saneamiento y Depuración de la Comunidad de Madrid y en un tercer grupo centrado en el tratamiento y recuperación de los residuos inertes procedentes de demoliciones y obras.

Para el período 2000-2006 la Comunidad de Madrid ha recibido una ayuda del 80% de la inversión total a un grupo de proyectos denominado "Plan de Residuos Sólidos Urbanos de la Comunidad de Madrid, 2º Fase". La inversión total en este plan es de 13.157.777 €, de los cuales 10.526.221 € los aporta el Fondo de Cohesión (el 80%) y 2.631.556 € los aporta la Comunidad de Madrid (el 20%).

En materia de redes transeuropeas de transporte, la financiación de inversiones en la Comunidad de Madrid está marcada por la construcción de las nuevas líneas de ferrocarriles de alta velocidad. El territorio madrileño está afectado por tres de las cuatro líneas de alta velocidad prioritarias para el período 2000-2006: Madrid-Barcelona-Frontera francesa, Madrid-Valladolid y Madrid-Valencia (la otra línea se corresponde con el trayecto Córdoba-Málaga y, a diferencia de las anteriores, está cofinanciada por el FEDER).

Concluye aquí la primera parte de esta tesis, en la que se ha presentado el contexto en el que se sitúan las aplicaciones empíricas que contiene la segunda parte. Como ya se ha comentado, el germen de esta tesis fue la teoría del equilibrio general, pero para llegar a la elaboración de un MEGA para la Comunidad de Madrid es necesario disponer de la base de datos, una Matriz de Contabilidad Social para la región. Este es el primer objetivo de esta tesis, que se presenta en el capítulo siguiente.

PARTE SEGUNDA

Esta segunda parte de la tesis contiene las tres aplicaciones que se han realizado con el fin de cumplir los objetivos planteados al principio del trabajo.

Con la información procedente del Marco Input-Output de la Comunidad de Madrid para el año 2000 y de la Contabilidad Regional por Sectores Institucionales como fuentes principales, se estimará la Matriz de Contabilidad Social para la Comunidad de Madrid (SAM-MAD-2000), que servirá como base de datos para la realización de modelos que analicen tanto la estructura económica de la Comunidad como los impactos que puedan tener sobre todos los sectores de la economía determinadas medidas de política económica. En concreto, se analizará el impacto de los Fondos Europeos que recibe la región, lo que constituirá la última aplicación de esta tesis.

La Ilustración 9 presenta esquemáticamente cómo se la elaborado esta segunda parte de la tesis.

ILUSTRACIÓN 9 PROCESO DE EJECUCIÓN DE LA PARTE EMPÍRICA DE LA TESIS



Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO 6

**ESTIMACIÓN DE LA MATRIZ
DE CONTABILIDAD SOCIAL
DE LA COMUNIDAD DE MADRID
PARA EL AÑO 2000**

6.1. Construcción de la matriz agregada

El primer paso para estimar una matriz de contabilidad social es elaborar la matriz agregada. En este trabajo se ha realizado para la Comunidad de Madrid en el año 2000, siguiendo el esquema presentado en el SEC95 con un total de once cuentas. Estas once cuentas se clasifican en cuatro bloques: cuenta de bienes y servicios, cuentas corrientes (producción, distribución y utilización de la renta), cuentas de acumulación y cuentas del resto del mundo (ver Tabla 21).

- Las dos primeras, cuenta de bienes y servicios y cuenta de producción, presentan una versión agregada de las tablas de origen y destino¹⁶.
- Las cuentas corrientes se centran en la generación, distribución y redistribución de la renta, y en su utilización en forma de consumo final. Permiten calcular el ahorro, factor esencial de la acumulación.
- Las cuentas de acumulación analizan los diversos componentes de las variaciones de los activos y los pasivos de las distintas unidades y permiten registrar las variaciones del patrimonio neto (diferencia entre activos y pasivos).

Las cuentas que componen la matriz describen el ciclo económico de la región madrileña desde la generación de la renta hasta su acumulación en forma de activos, pasando por su distribución y redistribución. Además, todas las cuentas están equilibradas, bien por definición, bien por un saldo significativo que se traslada a la cuenta siguiente.

En la elaboración de la matriz de contabilidad social de la Comunidad de Madrid para el año 2000 (Tabla 34), se han utilizado como fuentes principales

16. Dichas tablas han sido presentadas en el epígrafe 2.2.2.

de datos la Contabilidad Regional de la Comunidad de Madrid del año 2000 y el Marco Input-Output de la Comunidad de Madrid del 2000¹⁷, ambos publicados por el Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid¹⁸. Cuando no ha existido homogeneidad entre los datos de la Contabilidad Regional y los datos del Marco Input-Output, se ha optado por dar prioridad a los datos de la Contabilidad Regional.

Como fuentes auxiliares se han utilizado la Contabilidad Nacional de España para el año 2000 del Instituto Nacional de Estadística y las Cuentas Financieras de la Economía Nacional para el año 2000 publicadas por el Banco de España. Cuando se ha tenido que recurrir a datos de carácter nacional, estos datos se han regionalizado multiplicándolos por el coeficiente.

$$\frac{FBCF_{regional}}{FBCF_{nacional}}$$

Posteriormente, es posible ampliar esta matriz, utilizando fuentes de información adicionales para desagregar las cuentas oportunas en función de cual sea el análisis que se pretenda realizar. En esta tesis los análisis se van a centrar en el Sector Productivo por lo que se desagregarán las Ramas de Actividad y no será necesario recurrir a fuentes adicionales, ya que el Marco Input-output proporciona toda la información necesaria. Para realizar otro tipo de análisis se desagregarán otras cuentas. Por ejemplo, si el análisis está centrado en los Hogares se recurrirá a los datos de la Encuesta de Presupuestos Familiares, para analizar políticas medioambientales se recurrirá a Cuentas Satélite, para el análisis de reformas fiscales se desagregarán las cuentas relativas a impuestos, etc.

A continuación (Tabla 21) se presentan de forma detallada cada una de las cuentas que aparecen representadas posteriormente por un par fila/columna en la matriz de contabilidad social construida para la Comunidad de Madrid:

17. El Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid ya ha publicado el Marco Input-Output del 2002, pero la última Contabilidad Regional por Sectores Institucionales publicada es la del año 2000.

18. Queremos agradecer el esfuerzo realizado por el Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid para seguir las directrices del SEC95 en la elaboración de las Cuentas de los Sectores Institucionales, lo que ha facilitado el trabajo para seguir también las directrices del SEC95 en la elaboración de la Matriz de Contabilidad Social de la región.

TABLA 21
PRESENTACIÓN SINÓPTICA DE LAS CUENTAS, SALDOS CONTABLES Y
PRINCIPALES AGREGADOS

	CUENTAS	SALDOS CONTABLES	AGREGADOS
Cuentas de operaciones	I. Cuenta de Bienes y Servicios		
Cuentas corrientes	II. Cuenta de Producción	Valor Añadido Neto	Producto Interior (PIB/PIN)
	III. Cuenta de Explotación	Renta Generada Neta	
	IV. Cuenta de Asignación de la renta primaria	Renta Regional Neta	Renta Regional (RRB/RRN)
	V. Cuenta de Distribución de la renta secundaria	Renta Disponible Neta	Renta regional disponible
	VI. Cuenta de Utilización de la renta disponible	Ahorro Neto	Ahorro regional
Cuentas de acumulación	VII. Cuenta de Capital		
	VIII. Cuenta de Formación Bruta de Capital Fijo		
	IX. Cuenta Financiera		
Cuentas del resto del mundo	X. Cuenta Corriente	Saldo de las operaciones corrientes con el exterior	Saldo de las operaciones corrientes con el exterior
	XI. Cuenta de Capital	Capacidad/Necesidad de Financiación	Capacidad/Necesidad de Financiación

Fuente: Elaboración propia a partir del SEC95

TABLA 22. ESQUEMA DE LA MATRIZ DE CONTABILIDAD SOCIAL DE LA COMUNIDAD DE MADRID SEGÚN EL SEC95

MATRIZ DE CONTABILIDAD SOCIAL	I. Bienes y servicios (productos)	II. Producción (ramas de actividad)	III. Explotación (insumos primarios)	IV. Asignación renta primaria (sectores institucionales)	V. Distribución secundaria renta (sectores institucionales)	VI. Utilización renta disponible (sectores institucionales)	VII. Capital (sectores institucionales)	VIII. Formación Bruta de Capital Fijo (ramas de actividad)	IX. Financiera (sectores financieros)	X. Resto del Mundo (corriente)	XI. Resto del Mundo (capital)	TOTALES
I. Bienes y Servicios (productos)	Márgenes comerciales y de transporte	Consumo Intermedio				Consumo Final	Variación de Existencias	Formación bruta de capital fijo		Exportaciones de bienes y servicios		DEMANDA TOTAL
II. Producción (ramas de actividad)	Producción											PRODUCC.
III. Explotación (categorías de insumos primarios)		VALOR ANADIDO NETO.pb								Remuneración de asalariados del RDM		TOTAL
IV. Asignación renta primaria (sectores institucionales)	Impuestos menos subvenciones sobre productos		RENDA GENE- PALDA NETA.pb	Rentas de la Propiedad						Rentas de la propiedad del RDM		TOTAL
V. Distribución secundaria renta (sect. institucionales)				RENDA REGIONAL NETA	Transferencias corrientes					Transferencias corrientes del RDM		TOTAL
VI. Utilización renta disponible (sectores institucionales)					RENDA DISPONIBLE NETA	Ajuste variación participación neta hogares en reserv. fondos pensiones				Ajuste variación partici. neta hogares en reservas fondos pensiones del RDM		TOTAL
VII. Capital (sectores institucionales)						AHORRO NETO	Transferencias de capital		Contacción neta pasivos		Transferencias de capital del RDM	TOTAL
VIII. Formación Bruta de Capital Fijo (ramas de activ)		Consumo de capital fijo					Formación neta de capital fijo				CAPACIDAD DE FINANC. del RDM	TOTAL
IX. Financiera (activos financieros)							Adquisición neta de activos financieros					TOTAL
X. Resto del Mundo (corriente)	Importaciones de bienes y servicios			Rentas de la propiedad al RDM	Transferencias corrientes al RDM	Ajuste varia. partici. neta hogares reserva fondos pensiones al RDM						TOTAL
XI. Resto del Mundo (capital)							Transferencias de capital al RDM			SALDO OPERACIONES CORRIENTES CON EL EXTERIOR		TOTAL
TOTALES	OFERTA TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL

Fuente: SEC95

A continuación se describen detalladamente cada una de las filas y columnas que componen la matriz de contabilidad social construida para la Comunidad de Madrid en el año 2000 según la versión del SEC95 (Tabla 22) y que se presenta al final de este epígrafe (Tabla 34).

6.1.1. Cuenta 0: Cuenta de Bienes y Servicios

La cuenta de bienes y servicios muestra, por grupos de productos y para el total de la economía, cómo se utilizan los bienes y servicios disponibles. En las SAM, para reflejar las distintas operaciones, se tiene en cuenta el flujo monetario y no el flujo real, por lo que el tratamiento de la cuenta de bienes y servicios es diferente al del resto de las cuentas. En el capítulo VIII (8.81) del SEC95 dice: "Los empleos se registran en el lado derecho de la cuenta de bienes y servicios y los recursos en el izquierdo, es decir, en el lado opuesto al que se utiliza en las cuentas corrientes de los sectores institucionales, ya que los flujos de productos son la contrapartida de los flujos monetarios". Por lo tanto, la primera fila de la SAM recoge los empleos de bienes y servicios y la primera columna los recursos de bienes y servicios, al contrario que en el resto de las cuentas, que sí vienen expresadas en términos monetarios, no en términos de flujos reales. Además de presentar los recursos y empleos de forma opuesta al resto de las cuentas, otra característica que la diferencia del resto de las cuentas es que no tiene saldo contable (está equilibrada por definición).

En esta cuenta se reflejan el origen y el destino de los bienes y servicios. La suma de la columna (recursos) forma la oferta total de productos y la suma de la fila (empleos) forma la demanda total de productos, ambas valoradas a precios de adquisición. La primera columna de la SAM contiene entonces la Producción (P.1) de las industrias residentes y las Importaciones de bienes y servicios (P.7) y la primera fila de la SAM está formada por los Consumos intermedios (P.2), el Consumo final efectivo (P.4), la Variación de existencias (P.52), la Formación bruta de capital fijo (P.51) y las Exportaciones de bienes y servicios (P.6).

Pero los consumidores demandan los productos a precios de adquisición, mientras que los productores los ofertan a precios básicos¹⁹. Como el total

19. El precio de adquisición incluye los gastos de transporte, los márgenes comerciales y los impuestos menos las subvenciones sobre los productos, mientras que el precio básico excluye tales elementos.

de la oferta de bienes y servicios ha de ser igual a la demanda total que está expresada a precios de adquisición, la oferta total también ha de computarse a precios de adquisición, por lo que se ha de incluir en la primera columna, junto con la Producción (P.1), los Márgenes comerciales y de transporte y los Impuestos netos sobre los productos (D.21+D.31). De esta forma se obtiene la igualdad entre la oferta total y la demanda total de bienes y servicios.

TABLA 23
CUENTA 0: CUENTA DE BIENES Y SERVICIOS (MILES DE EUROS)

Recursos			Empleos
0	Márgenes comerciales y de transporte	Márgenes comerciales y de transporte	0
195.016.614	Producción (precios básicos)	Consumo intermedio	93.422.759
8.100.171	Impuestos menos subvenciones sobre los productos	Gasto en consumo final	83.028.708
65.958.499	Importaciones de bienes y servicios	Variación de existencias	263.176
		Formación bruta de capital fijo	26.684.303
		Exportaciones de bienes y servicios	65.676.338
269.075.284	Oferta total a precios de adquisición	Empleos totales a precios de adquisición	269.075.284

Fuente: Elaboración propia

6.1.2. Cuenta 1: Cuenta de Producción

La cuenta de producción ocupa la segunda columna y la segunda fila de la SAM. Los recursos de la cuenta de producción (segunda fila) incluyen únicamente la Producción (P.1) de las empresas residentes a precios básicos.

Los usos o empleos de dicha cuenta (segunda columna) son los Consumos intermedios (P.2), el Valor añadido neto a precios básicos (saldo de la cuenta de producción) y el Consumo de capital fijo (K.1), que se imputa directamente como un recurso en la cuenta de formación bruta de capital. Como la producción está valorada a precios básicos, en esta cuenta no se incluyen los impuestos menos las subvenciones sobre los productos, que pasan directamente de la cuenta de bienes y servicios a la cuenta de asigna-

ción de la renta primaria (Administraciones Públicas). Esto supone también que el valor añadido neto no se calcule a precios de mercado sino a precios básicos. Para calcular el Valor añadido neto a precios básicos se toma el Valor añadido neto (B.1n) valorado a precios de adquisición que aparece en la Contabilidad Regional de la Comunidad Autónoma de Madrid y se le restan los Impuestos menos subvenciones sobre los productos (D.21+D.31).

TABLA 24
CUENTA 1: CUENTA DE PRODUCCIÓN (MILES DE EUROS)

Empleos			Recursos
93.422.759	Consumo intermedio	Producción	195.016.614
87.905.868	Valor Añadido Neto		
13.687.987	Consumo de capital fijo		
195.016.614	Oferta interior a precios básicos	Producción a precios básicos	195.016.614

Fuente: Elaboración propia

6.1.3. Cuenta 2: Cuenta de Explotación

En las dos cuentas anteriores solo se ha utilizado información referida a la Producción; a partir de ahora intervienen los Sectores Institucionales. Esta cuenta registra la generación de renta primaria debido al proceso productivo y hace de unión entre el mercado laboral y la Contabilidad Regional. En esta cuenta se analiza quién produce la renta primaria y su desglose se lleva a cabo por categorías de factores productivos: remuneración de los distintos tipos de asalariados, otros impuestos menos subvenciones sobre la producción, excedente neto de explotación (renta que obtienen las unidades de la utilización de sus propios activos de producción) y renta mixta neta²⁰.

Los recursos de esta cuenta (tercera fila de la SAM) son el Valor añadido neto a precios básicos (B.1n) y la Remuneración de asalariados del Resto del mundo (D.1). En cuanto a los empleos (tercera columna de la SAM), están

20. La renta mixta es la que obtienen los trabajadores por cuenta propia, es decir, la remuneración del trabajo realizado por el propietario (o los miembros de su familia) de una empresa no constituida en sociedad perteneciente al sector de los hogares, y que no puede distinguirse de sus beneficios como empresario.

formados por la Renta generada neta a precios básicos (saldo contable de esta cuenta) y la Remuneración de asalariados al Resto del mundo (D.1).

El saldo de la cuenta de explotación, la Renta generada neta, proporciona la renta total obtenida por las unidades institucionales residentes por su participación en el proceso de producción. Es un empleo para la cuenta de Explotación y en recurso para la cuenta de Asignación de la renta primaria.

La Renta generada neta a precios básicos se calcula del siguiente modo:

$$R. G. N. pb = \text{Valor Añadido Neto pb} + \text{Remuneración de asalariados del RDM} - \text{Remuneración de asalariados al RDM.}$$

TABLA 25
CUENTA 2: CUENTA DE EXPLOTACIÓN (MILES DE EUROS)

Empleos			Recursos
87.023.867	Renta generada neta (precios básicos)	Valor añadido neto (precios básicos)	87.905.868
1.333.179	Remuneración de los asalariados al resto del mundo	Remuneración de los asalariados del resto del mundo	451.178
88.357.046	Total columna	Total fila	88.357.046

Fuente: Elaboración propia

6.1.4. Cuenta 3: Cuenta de Asignación de la renta primaria

Como se ha destacado, la cuenta de Explotación indica quién produce la renta primaria; en cambio, la cuenta de Asignación de la renta primaria proporciona quién la recibe. Dicha cuenta presenta la distribución de la renta primaria entre los factores productivos (trabajo y capital) y las Administraciones Públicas (a través de los impuestos y las subvenciones).

Según el SEC95 (8.22): Por “renta primaria” se entiende la renta que reciben las unidades residentes en virtud de su participación directa en el proceso de producción y la renta a cobrar por el propietario de un activo financiero o de un activo material no producido para ponerlos a disposición de otra unidad institucional.

Los recursos de esta cuenta (cuarta fila de la SAM) son los Impuestos menos subvenciones sobre los productos (D.21+D.31), la Renta generada

neta a precios básicos, las Rentas de la propiedad (D.4) y las Rentas de la propiedad pagadas por el Resto del mundo (D.4).

Los empleos de esta cuenta (cuarta columna de la SAM) están formados por la Renta regional neta (B.5n), las Rentas de la propiedad de los sectores residentes (D.4) y las Rentas de la propiedad pagadas al Resto del mundo (D.4).

El balance de esta cuenta es la Renta Regional Neta que se incluye como un recurso en la Distribución secundaria de la renta.

TABLA 26
CUENTA 3: CUENTA DE ASIGNACIÓN DE LA RENTA PRIMARIA
(MILES DE EUROS)

Empleos			Recursos
30.870.478	Rentas de la propiedad	Impuestos menos subvenciones sobre los productos	8.100.171
98.255.099	Renta Regional Neta	Renta generada neta (precios básicos)	87.023.867
218.584	Rentas de la propiedad al resto del mundo	Rentas de la propiedad	30.870.478
		Rentas de la propiedad del resto del mundo	3.349.645
129.344.161	Total columna	Total fila	129.344.161

Fuente: Elaboración propia

6.1.5. Cuenta 4: Cuenta de Distribución secundaria de la renta

Esta cuenta muestra cómo se asigna el saldo de rentas primarias de un sector institucional por medio de la redistribución, es decir, mediante los Impuestos corrientes sobre la renta, el patrimonio, etc. (D.5), las Cotizaciones sociales (D.61), las Prestaciones sociales distintas de las transferencias sociales en especie (D.62) y las Otras transferencias corrientes (D.7), contando además con las transferencias corrientes que proceden del resto del mundo y que van al resto del mundo.

Así las rentas primarias asignadas a los Sectores Institucionales y las Rentas de la propiedad, se reparten de nuevo vía transferencias corrientes, entre los Sectores Institucionales y el Resto del mundo, obteniendo como saldo de esta cuenta la Renta Disponible Neta.

Los recursos de esta cuenta (quinta fila de la SAM) son la Renta Regional Neta (B.5n), las Transferencias corrientes de renta de los sectores resi-

dentes (D.5+D.61+D.62+D.7) y las Transferencias corrientes del Resto del mundo (D.5+D.61+D.62+D.7).

Los empleos de esta cuenta (quinta columna de la SAM) los componen las transferencias de rentas, ya sean Transferencias corrientes entre residentes o Transferencias corrientes al Resto del mundo (D.61+D.62), a las que se ha de añadir el saldo de la cuenta, la Renta Disponible Neta (B.6n).

El saldo de esta cuenta, la Renta neta disponible, se incluye como recurso en la cuenta de Utilización de la renta disponible.

TABLA 27
CUENTA 4. CUENTA DE DISTRIBUCIÓN SECUNDARIA DE LA RENTA
(MILES DE EUROS)

Empleos			Recursos
60.219.482	Transferencias corrientes	Renta regional neta	98.255.099
98.657.185	Renta disponible neta	Transferencias corrientes	60.219.482
-134.156	Transferencias corrientes al resto del mundo	Transferencias corrientes del resto del mundo	267.930
158.742.511	Total columna	Total fila	158.742.511

Fuente: Elaboración propia

6.1.6. Cuenta 5: Cuenta de Utilización de la renta disponible

Según el SEC95 (8.36): "La cuenta de utilización de la renta muestra, para los sectores institucionales que tienen consumo final, cómo se distribuye la renta disponible entre el gasto en consumo final y el ahorro". Únicamente tienen consumo final las administraciones públicas, las instituciones sin fines de lucro al servicio de los hogares y los hogares, por lo tanto la renta disponible neta de las empresas va íntegramente destinada al ahorro. Además, esta cuenta incluye una partida de ajuste (D.8) relacionada con la forma en que se registran las operaciones entre los hogares y los fondos de pensiones.

Los recursos de esta cuenta (sexta fila de la SAM) están formados por la Renta Disponible Neta (B.6n), el Ajuste por la variación de la participación neta de los hogares en las reservas de los fondos de pensiones (D.8) y el Ajuste por la variación de la participación neta de los hogares en las reservas de los fondos de pensiones del resto del mundo (D.8).

Los empleos de esta cuenta (sexta columna de la SAM) los forman el Consumo final (P.4), el Ajuste por la variación de la participación neta de

los hogares en las reservas de los fondos de pensiones (D.8), el Ajuste por la variación de la participación neta de los hogares en las reservas de los fondos de pensiones al resto del mundo (D.8) y el Ahorro neto (B.8n), que es el saldo de la cuenta de Utilización de la renta disponible y se incluye como recurso en la cuenta de Capital. El ahorro es el montante (positivo o negativo) obtenido como resultado de las operaciones corrientes, y sirve de conexión con el proceso de acumulación.

TABLA 28
CUENTA 5: CUENTA DE UTILIZACIÓN DE LA RENTA DISPONIBLE
(MILES DE EUROS)

Empleos			Recursos
83.028.708	Gasto en Consumo final	Renta disponible neta	98.657.185
906.300	Ajuste por la variación de la participación neta de los hogares en las reservas de los fondos de pensiones	Ajuste por la variación de la participación neta de los hogares en las reservas de los fondos de pensiones	906.300
15.628.477	Ahorro neto	Ajuste por la variación de la participación neta de los hogares en las reservas de los fondos de pensiones del resto del mundo	0
0	Ajuste por la variación de la participación neta de los hogares en las reservas de los fondos de pensiones al resto del mundo		
99.563.485	Total columna	Total fila	99.563.485

Fuente: Elaboración propia

6.1.7. Cuenta 6: Cuenta de Capital

La cuenta de Capital, la cuenta de Formación bruta de capital fijo y la cuenta Financiera forman las denominadas cuentas de acumulación, que reflejan las variaciones de activos y pasivos y del patrimonio neto de los sectores institucionales.

La fila de esta cuenta muestra el total de fondos disponibles, por lo que en los recursos de esta cuenta (séptima fila de la SAM) se encuentran el Ahorro Neto (B.8n), que como ya se ha comentado es el saldo contable final de las cuentas corrientes, las Transferencias de capital entre sectores (D.9), la Contracción neta de pasivos (F) y las Transferencias de capital del RDM (D.9 a pagar).

La columna muestra dónde se usan estos fondos, así que en los empleos de esta cuenta (séptima columna de la SAM) aparecen la Variación de existencias (P.52), las Transferencias de capital (D.9), la Formación neta de capital fijo (P.51n), la Adquisición neta de activos financieros (F) y las Transferencias de capital pagadas al Resto del mundo (D.9 a cobrar).

TABLA 29. CUENTA 6: CUENTA DE CAPITAL (MILES DE EUROS)

Empleos			Recursos
263.176	Variación de existencias	Ahorro neto	15.628.477
5.093.303	Transferencias de capital	Transferencias de capital	5.093.303
12.996.316	Formación neta de capital fijo	Contracción neta de pasivos	60.225.003
62.843.729	Adquisición neta de activos financieros	Transferencias de capital del resto del mundo	387.298
137.557	Transferencias de capital al resto del mundo		
81.334.081	Total columna	Total fila	81.334.081

Fuente: Elaboración propia

6.1.8. Cuenta 7: cuenta de formación bruta de capital fijo

Contiene en los recursos (octava fila de la SAM) el Consumo de capital fijo (K.1) y la Formación neta de capital fijo (P.51n) y en los empleos (octava columna de la SAM) la Formación bruta de capital fijo (P.51).

Esta cuenta tiene especial importancia a la hora de analizar la dinámica de una economía, pues se debe mostrar en qué ramas de actividad se ha ampliado la capacidad de producción. Esta información la proporciona la cuenta de Formación bruta de capital fijo, una vez desagregada.

TABLA 30.
CUENTA 7: CUENTA DE FORMACIÓN BRUTA DE CAPITAL FIJO
(MILES DE EUROS)

Empleos			Recursos
26.684.303	Formación bruta de capital fijo	Consumo de capital fijo	13.687.987
		Formación neta de capital fijo	12.996.316
26.684.303	Total columna	Total fila	26.684.303

Fuente: Elaboración propia

6.1.9. Cuenta 8: Cuenta Financiera

La cuenta Financiera registra, por tipo de instrumento financiero, las variaciones de los activos financieros y de los pasivos, que dan lugar a la capacidad o necesidad de financiación. Este saldo se incluye en la novena fila y no en la novena columna, porque es también el saldo de la cuenta de capital del resto del mundo pero con el signo opuesto.

Contiene en los recursos (novena fila de la SAM) la Adquisición neta de activos financieros (F) y la Capacidad de financiación del Resto del mundo (B.9) y en los empleos (novena columna de la SAM) la Contracción neta de pasivos (F).

TABLA 31. CUENTA 8: CUENTA FINANCIERA (MILES DE EUROS)

Empleos			Recursos
60.225.003	Contracción neta de pasivos	Adquisición neta de activos financieros	62.843.729
		Capacidad de financiación del resto del mundo	-2.618.726
60.225.003	Total columna	Total fila	60.225.003

Fuente: Elaboración propia

6.1.10. Cuenta 9: Cuenta del Resto del mundo. Corriente

Las cuentas del resto del mundo registran las operaciones entre unidades residentes y no residentes. Se elaboran desde el punto de vista del resto del mundo, por lo que un recurso para el resto del mundo es un empleo para el total de la economía y viceversa. Análogamente, un activo financiero del resto del mundo es un pasivo para el conjunto de la economía y viceversa.

La cuenta corriente del resto del mundo incluye las importaciones de bienes y servicios (en los recursos) y las exportaciones de bienes y servicios (en los empleos). Como indica el SEC95 (8.69): "Para mantener la coherencia con la medición de la producción de las unidades residentes, las importaciones se valoran a un precio equivalente a los precios básicos, es decir, excluidos los impuestos sobre las importaciones e incluidas las subvenciones a las importaciones".

Los recursos de esta cuenta (décima fila de la SAM) están formados por las Importaciones de bienes y servicios (P.7), la Remuneración de los asalariados al Resto del mundo (D.1), las Rentas de la propiedad al Resto del

mundo (D.4), las Transferencias corrientes al Resto del mundo (D.61+D.62) y el Ajuste por la variación de la participación neta de los hogares en las reservas de los fondos de pensiones al Resto del mundo (D.8).

Los empleos de esta cuenta (décima columna de la SAM) los componen las Exportaciones de bienes y servicios (P.6), la Remuneración de los asalariados del Resto del mundo (D.1), las Rentas de la propiedad del Resto del mundo (D.4), las Transferencias corrientes del Resto del mundo (D.5+D.61+D.62+D.7), el Ajuste por la variación de la participación neta de los hogares en las reservas de los fondos de pensiones del Resto del mundo (D.8) y el Saldo de las operaciones corrientes con el exterior (B.12). Dicho saldo corresponde al ahorro de los sectores institucionales.

TABLA 32
CUENTA 9: CUENTA DEL RESTO DEL MUNDO. CORRIENTE (MILES DE EUROS)

Empleos			Recursos
65.676.338	Exportaciones de bienes y servicios	Importaciones de bienes y servicios	65.958.499
451.178	Remuneración de los asalariados del resto del mundo	Remuneración de los asalariados al resto del mundo	1.333.179
3.349.645	Rentas de la propiedad del resto del mundo	Rentas de la propiedad al resto del mundo	218.584
267.930	Transferencias corrientes del resto del mundo	Transferencias corrientes al resto del mundo	-134.156
0	Ajuste por la variación de la participación neta de los hogares en las reservas de los fondos de pensiones del resto del mundo	Ajuste por la variación de la participación neta de los hogares en las reservas de los fondos de pensiones al resto del mundo	0
-2.368.985	Saldo de las operaciones corrientes con el exterior		
67.376.106	Total columna	Total fila	67.376.106

Fuente: Elaboración propia

6.1.11. Cuenta 10: Cuenta del Resto del mundo. Capital

La última cuenta de la matriz contiene en los recursos (undécima fila de la SAM) las Transferencias de capital al Resto del Mundo (D.9) y el Saldo de las operaciones corrientes con el exterior (B.12). En los empleos (undécima

columna de la SAM) se muestran las Transferencias de capital del Resto del Mundo (D.9) y la Capacidad de financiación del Resto del mundo (B.9), que es el saldo de esta cuenta. Dicho saldo es igual (pero de signo opuesto) a la suma de las capacidades o necesidades de financiación de los sectores institucionales residentes.

Para terminar la presentación de las cuentas que componen la matriz construida, hay que destacar que los saldos contables de las cuentas del resto del mundo se registran desde el punto de vista del resto del mundo; por lo tanto, para obtener los agregados pertinentes del total de la economía, es preciso invertir el signo.

TABLA 33
CUENTA 10: CUENTA DEL RESTO DEL MUNDO. CAPITAL (MILES DE EUROS)

Empleos			Recursos
387.298	Transferencias de capital del Resto del mundo	Transferencias de capital al Resto del mundo	137.557
-2.618.726	Capacidad de financiación del Resto del mundo	Saldo de las operaciones corrientes con el exterior	-2.368.985
-2.231.428	Total columna	Total fila	-2.231.428

Fuente: Elaboración propia

Se presenta a continuación (Tabla 34) la matriz de contabilidad social estimada para la Comunidad de Madrid y para el año 2000, siguiendo las directrices del SEC95. En ella aparecen por filas los ingresos de cada una de las cuentas que la componen y por columnas los respectivos gastos. Los totales de cada una de las cuentas por filas y por columnas coinciden, ya que todas las cuentas están equilibradas. Los saldos contables aparecen en letra mayúscula.

TABLE 34
MATRIZ DE CONTABILIDAD SOCIAL DE LA COMUNIDAD DE MADRID
SAM-MAD-2000 AGREGADA (MILES DE EUROS).

MATRIZ DE CONTABILIDAD SOCIAL	I. Bienes y servicios (productos)	II. Producción (ramas de actividad)	III. Explotación (insumos primarios)	IV. Asignación renta primaria (sectores institucionales)	V. Distribución secundaria renta (sect. institucionales)	VI. Utilización renta disponible (sectores institucionales)	VII. Capital (sectores institucionales)	VIII. Formación Bruta de Capital Fijo (ramas de actividad)	IX. Financiera (activos financieros)	X. Resto del Mundo (corriente)	XI. Resto del Mundo (capital)	TOTALES
I. Bienes y Servicios (productos)	Márgenes comerciales y de transporte Producción	Consumo Intermedio	Consumo Final	Existencias	Formación bruta de capital fijo	Exportaciones de bienes y servicios	Transferencias de capital del RDM	Exportaciones de bienes y servicios	Transferencias de capital del RDM	DEMANDA TOTAL		
II. Producción (ramas de actividad)	195.016.614	93.422.759	83.028.208	263.176	26.684.303	65.676.338				289.075.284		PRODUCCION
III. Explotación (categorías de insumos primarios)		VALOR AÑADIDO NETO de 87.905.869				Remuneración de asalariados del RDM				195.016.614		TOTAL
IV. Asignación renta primaria (sectores institucionales)	Impuestos menos subvenciones sobre productos		RENTA GENERADA NETA job	Rentas de la Propiedad		Rentas de la propiedad del RDM						TOTAL
V. Distribución secundaria renta (sect. institucionales)	8.100.171		87.023.867	30.870.478	Transferencias corrientes	3.349.645						TOTAL
VI. Utilización renta disponible (sectores institucionales)				RENTA REGIONAL NETA	RENTA DISPONIBLE NETA	Transferencias corrientes del RDM						TOTAL
VII. Capital (sectores institucionales)				98.255.099	60.219.482	906.300						TOTAL
VIII. Formación Bruta de Capital Fijo (ramas de activ.)		Consumo de capital fijo				Ajuste variac. partic. en reservas y fondos de pensiones						TOTAL
IX. Financiera (activos financieros)		13.687.887				906.300	Transferencias de capital	Contracción neta pasivos				TOTAL
X. Resto del Mundo (corriente)	Importaciones de bienes y servicios					906.300	5.093.303	60.225.003				TOTAL
XI. Resto del Mundo (capital)	65.958.699					0	12.996.316					TOTAL
TOTALES	289.075.284	195.016.614	88.357.046	123.344.161	158.742.511	99.563.485	81.334.081	26.684.303	-2.618.726	60.225.003	-2.231.428	PRODUCCION

Fuente: Elaboración propia

TABLA 35
FUENTES ESTADÍSTICAS UTILIZADAS EN LA CONSTRUCCIÓN DE LA SAM-MAD-2000

Fuente	Ámbito territorial	Organismo	Periodicidad	Descripción
Contabilidad Regional de la Comunidad de Madrid	Madrid	Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid	Anual	Sistema contable que expresa la actividad económica agregada de la Comunidad de Madrid. Las cuentas se presentan en forma de cuentas económicas integradas, que reúnen en una sola tabla las cuentas de todos los sectores institucionales, del total de la economía y del resto del mundo y en forma de sucesión de cuentas, que da una información más detallada (cuenta de producción, cuentas de distribución y utilización de la renta, cuentas de acumulación, cuentas del resto del mundo)
Marco Input-Output de la Comunidad de Madrid	Madrid	Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid	Anual	Contiene la Tabla de Origen, la Tabla Destino y la Tabla Input-Output Simétrica por Ramas de Actividad y por Productos.
Contabilidad Nacional de España	España	Instituto Nacional de Estadística	Anual	Sistema contable que expresa la actividad económica agregada de España. Las cuentas se presentan en forma de cuentas económicas integradas (cuentas corrientes y cuentas de acumulación) e incluye cuentas diferenciadas por Sectores Institucionales.
Cuentas Financieras de la Economía Española	España	Banco de España	Trimestral y Anual	Cubre las cuentas de operaciones financieras y los balances financieros.

Fuente: Elaboración propia

6.2. Adaptación de la matriz anterior a la modelización económica

Se considera importante destacar de manera especial que en la estimación de la matriz agregada del epígrafe anterior se han seguido fielmente las directrices del SEC95, tanto para el número de cuentas como para la denominación de las mismas. Esta forma de presentación permite ir obteniendo los sucesivos saldos contables, desde el valor añadido hasta el ahorro y la capacidad o necesidad de financiación de los Sectores Institucionales. Ahora bien, este esquema de presentación no es el más adecuado para la modelización económica, ya que los Sectores Institucionales aparecen agrupados en las diferentes cuentas (Asignación, Distribución y Utilización de la renta). Para el estudio de impactos mediante un modelo de multiplicadores es necesario separar cada uno de los Sectores Institucionales en cuentas diferenciadas, para así poder analizar los resultados obtenidos en cada uno de ellos.

Para construir la matriz desagregada que se utilizará en la parte empírica de esta tesis, se han modificado las cuentas del siguiente modo. Comenzando por los datos procedentes del Marco Input-Output, para la construcción de la matriz agregada se han utilizado las Tablas de Origen y de Destino ya que se separan la Cuenta de Bienes y Servicios de la Cuenta de Producción, lo que resulta más adecuado para visualizar las relaciones estructurales básicas de la economía. En cambio, para la evaluación de impactos es más adecuado utilizar la Tabla Input-Output simétrica, en la que aparecen los productos por filas (Bienes y Servicios) y las ramas de actividad por columnas (Producción), ya que así es posible calcular los efectos indirectos mediante los multiplicadores lineales SAM.

En cuanto a las cuentas de los Sectores Institucionales, no se diferencian los procesos de asignación, distribución y utilización de la renta, sino que se construye una cuenta para cada Sector Institucional en la que aparecen todos sus ingresos y todos sus gastos equilibrados con su saldo contable, que es el Ahorro bruto.

La cuenta de Acumulación, que en la matriz agregada contenía tres cuentas (Capital, Formación bruta de capital fijo y Financiera), se ha unido y en ella aparecen las partidas correspondientes al Ahorro en la fila y las correspondientes a la Inversión en la columna.

También las dos cuentas del Resto del Mundo (Corriente y Capital) se han agregado en la cuenta Sector Exterior.

Ya se ha comentado la flexibilidad de las matrices de contabilidad social a la hora de desagregar o agregar las cuentas que se estimen oportunas, en función del análisis que se vaya a realizar. La razón de las modificaciones realizadas en la SAM-MAD-2000 está en el tipo de análisis que se va a llevar a cabo, centrado en el Sector Productivo, por lo que se ha desagregado dicho sector y se han agregado los sectores menos significativos para el análisis que se realizará posteriormente.

En el siguiente esquema es posible observar cómo se sitúan las diferentes cuentas que componen la matriz de contabilidad social que será utilizada más adelante para la modelización.

ESQUEMA DE LA MATRIZ DE CONTABILIDAD SOCIAL DE LA
COMUNIDAD DE MADRID DESAGREGADA

MATRIZ DE CONTABILIDAD SOCIAL	I. PRODUCCIÓN	II. EXPLOTACIÓN	III. HOGARES	IV. SOCIEDADES NO FINANCIERAS	V. INSTITUCIONES FINANCIERAS	VI. ISFLSH	VII. AAPP	VIII. CAPITAL (Inversión)	IX. SECTOR EXTERIOR
I. BIENES Y SERVICIOS	Consumos Intermedios		Consumo Privado			Consumo Final	Consumo Final	Formación Bruta de Capital	Exportaciones
II. EXPLOTACIÓN	Valores añadidos e impuestos indirectos		Impuestos sobre el consumo			Impuestos sobre el consumo	Impuestos sobre el consumo	Impuestos sobre F. B. de Capital	Remun. de asalariados e impuestos pagados por RDM
III. HOGARES	Remuneración de asalariados y excedente de explotación		Rentas de la propiedad y transferencias corrientes		Rentas de la propiedad y transferencias corrientes del RDM				
IV. SOCIEDADES NO FINANCIERAS	Excedente de explotación		Rentas de la propiedad y transferencias corrientes		Rentas de la propiedad y transferencias corrientes del RDM				
V. INSTITUCIONES FINAN- CIERAS	Excedente de explotación		Rentas de la propiedad y transferencias corrientes		Rentas de la propiedad y transferencias corrientes del RDM				
VII. ISFLSH (Instituciones sin fines de lucro al servicio de los hogares)	Excedente de explotación		Rentas de la propiedad y transferencias corrientes		Rentas de la propiedad y transferencias corrientes del RDM				
VII. AAPP (Sector público)	Impuestos netos y excedente de explotación		Rentas de la propiedad y transferencias corrientes		Rentas de la propiedad y transferencias corrientes del RDM				
VIII. CAPITAL (Ahorro)			AHORRO DE LOS HOGARES	AHORRO DE LAS SOCIEDADES	AHORRO DE LAS INSTITUCIONES FINANCIERAS	AHORRO DE LAS ISFLSH	AHORRO DEL SECTOR PÚBLICO		Saldo Exterior
IX. SECTOR EXTERIOR	Importaciones	Remuneración de asalariados al RDM	Rentas de la propiedad y transferencias corrientes al RDM	Rentas de la propiedad y transferencias corrientes al RDM	Rentas de la propiedad y transferencias corrientes al RDM	Rentas de la propiedad y transferencias corrientes al RDM	Rentas de la propiedad y transferencias corrientes al RDM		

Fuente: Elaboración propia a partir de Rodríguez, Cardenete y Llanes (2005)

Si se recorre la matriz de contabilidad social anterior comenzando por la primera fila y la primera columna, puede observarse cómo para satisfacer la demanda intermedia, la demanda final de consumo, la inversión y las exportaciones al sector exterior (primera fila) se requiere el empleo de unos consumos intermedios, la utilización de factores productivos y las importaciones (primera columna). Esta producción requiere el pago a los factores productivos por los siguientes conceptos: retribuciones salariales, excedente bruto de explotación y renta mixta e impuestos para el sector público (segunda fila). Posteriormente se produce la redistribución sectorial de la renta en concepto de rentas de la propiedad, pago de impuestos directos y otras transferencias corrientes (filas de los sectores institucionales: tercera a séptima). El saldo de estas operaciones supone la renta disponible de cada sector, el ahorro de los sectores (octava fila), que será destinado a la inversión. Esta inversión vuelve al proceso productivo y de esta manera se cierra el flujo circular de la renta.

El saldo del sector exterior es igual a las exportaciones y transferencias pagadas por el Resto del Mundo (novena columna) menos importaciones y transferencias pagadas al Resto del Mundo (novena fila). Una diferencia positiva supone un ahorro para el sector exterior (déficit para la economía estudiada), mientras que una diferencia negativa significa un déficit para el sector exterior (superávit para la economía analizada).

6.2.1. Desagregación de las cuentas de la matriz

Tanto el Sistema de Cuentas Nacionales de Naciones Unidas de 1993 (SCN93) como el Sistema Europeo de Cuentas de 1995 (SEC95) permiten una cierta flexibilidad en la división de las cuentas y los sectores de una matriz de contabilidad social. No obstante, el SCN93 sí que especifica una serie de condiciones que deben tenerse en cuenta a la hora de clasificar las cuentas de una SAM. Estas condiciones son las siguientes:

- La distinción entre las cuentas deberá hacerse siguiendo criterios de homogeneidad, atendiendo al tipo de transacciones realizadas por cada una de dichas cuentas.
- La clasificación institucional reproducirá, con el mayor grado de exactitud posible, la realidad socioeconómica objeto de análisis.
- Las características que definen a cada grupo deberán ser estables.
- Las distinciones efectuadas deberán ser compatibles con las fuentes estadísticas disponibles.

- La definición de cada grupo se hará atendiendo a políticas y características socioeconómicas que les sean de común aplicación.

Teniendo en cuenta todos estos aspectos y debido a que el objetivo último planteado en esta tesis es la valoración del impacto de las ayudas europeas recibidas por las distintas ramas de actividad de la Comunidad de Madrid, se ha decidido desagregar el sector productivo en un total de 15 ramas de actividad. De este modo se puede realizar la asignación de recursos procedentes de Fondos Europeos a las distintas ramas, ya que las cantidades que se conocen, como se ha visto en el capítulo anterior, vienen referidas a ejes prioritarios y medidas, que solo pueden asignarse a grupos homogéneos de ramas de actividad. Se detallan a continuación las quince ramas con las que se trabajará posteriormente en las modelizaciones.

TABLA 37
RAMAS DE ACTIVIDAD SEGÚN LA CLASIFICACIÓN NACIONAL
DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS

Nº	CÓDIGO	TÍTULO	RAMAS DE ACTIVIDAD
1	A, B	Agricultura, ganadería, caza, selvicultura y pesca	1
2	C	Industrias extractivas	3,4
3	D	Industria manufacturera	5,6,7,8,9,.....,32,33,34,35,36
4	E	Producción y distribución de energía eléctrica, gas y agua	2
5	F	Construcción	37
6	G	Comercio; reparación de vehículos de motor	38,39,40
7	H	Hostelería	41
8	I	Transporte, almacenamiento y comunicaciones	42,43,44,45,46,47
9	J	Intermediación financiera	48,48B,49
10	K	Actividades inmobiliarias y de alquiler; servicios empresariales	50,51,52,.....,61,62,63
11	L	Administración pública, defensa y seguridad social obligatoria	70
12	M	Educación	64,71
13	N	Actividades sanitarias y veterinarias, servicio social	65,66,72
14	O	Otras actividades sociales y de servicios prestados a la comunidad	67,68,69,73
15	P	Actividades de los hogares	74

Fuente: Elaboración propia a partir de CNAE-93

La cuenta de explotación queda desagregada en 4 cuentas. La primera y la última corresponden a los factores productivos (Remuneración de asalariados y Excedente bruto de explotación/Renta mixta) y las otras dos corresponden a impuestos netos sobre la producción y sobre los productos. El

resto de cuentas, Sectores Institucionales, Cuenta de Capital y Sector Exterior no aparecen desagregadas. En total, la matriz que se va a utilizar para la modelización tiene veintiocho cuentas que se detallan en la Tabla 38.

TABLA 38
CUENTAS DE LA MATRIZ DE CONTABILIDAD SOCIAL DE LA COMUNIDAD DE MADRID DESAGREGADA

Nº de Cuenta	Ramas de Actividad y Sectores
	Producción
1	Agricultura, ganadería, caza, selvicultura y pesca
2	Producción y distribución de energía eléctrica, gas y agua
3	Industrias extractivas
4	Industria manufacturera
5	Construcción
6	Comercio; reparación de vehículos de motor, motocicletas y ciclomotores
7	Hostelería
8	Transporte, almacenamiento y comunicaciones
9	Intermediación financiera
10	Actividades inmobiliarias y de alquiler; servicios empresariales
11	Administración pública, defensa y seguridad social obligatoria
12	Educación
13	Actividades sanitarias y veterinarias, servicio social
14	Otras actividades sociales y de servicios prestados a la comunidad
15	Actividades de los hogares
	Ajuste de interior a regional
16	Consumo en el interior de no residentes
17	Consumo en el exterior de residentes
	Explotación
18	Remuneración de asalariados
19	Impuestos netos sobre productos
20	Otros impuestos netos sobre la producción
21	Excedente bruto de explotación / Renta Mixta
	Sectores institucionales
22	Hogares
23	Sociedades no financieras
24	Instituciones financieras
25	ISFLSH (Instituciones sin fines de lucro al servicio de los hogares)
26	Administraciones Públicas
	Acumulación
27	Capital
	Sector exterior
28	Resto del Mundo

La descripción de la matriz construida se hará a partir de los cuatro bloques o submatrices que la componen:

(1) Matriz de consumos intermedios

Situada en la parte superior izquierda de la SAM, en esta matriz se recogen las transacciones de bienes y servicios intermedios entre las ramas

homogéneas, es decir, las relaciones intersectoriales de la economía. La suma de las entradas de cada columna indica las compras de bienes intermedios realizadas por cada rama homogénea y la suma de cada fila representa las ventas efectuadas por cada una de dichas ramas. La suma de todas las entradas da como resultado la agregación del consumo intermedio de la economía. Se obtiene a partir de la Tabla input-output simétrica (de la tabla de relaciones intersectoriales de la TIO).

(2) Matriz de factores (inputs) primarios

Situada en la parte inferior izquierda, recoge la descomposición de los recursos utilizados por cada sector productivo. Contiene los elementos que componen el valor añadido sectorial, además de las importaciones de productos equivalentes. La fuente de información es también la tabla simétrica del Marco input-output.

(3) Matriz de empleos finales (demanda final)

Situada en la parte superior derecha, todos sus elementos son nulos excepto los componentes propios de la demanda final. Muestra los usos de carácter final a los que se destina la producción sectorial. Está formada por el gasto de las economías domésticas en bienes finales, el consumo del Sector Público y las ISFLSH (Instituciones sin fines de Lucro al Servicio de los Hogares), la inversión o formación bruta de capital (capacidad de financiación) de las ramas homogéneas y las exportaciones. La fuente estadística es la misma que en las anteriores.

Estas tres matrices 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 demanda total. Es decir, que el total de la matriz (1) más la matriz (2) es igual al total de la matriz (1) más la matriz (3).

(4) Matriz de cierre

Para construir la matriz de cierre se ha recurrido a la Contabilidad Regional de la Comunidad de Madrid, la segunda fuente principal de datos. Se encuentra en la parte inferior derecha de la SAM y se trata de la parte que realmente completa el marco contable de las TIO. Las tablas de origen y destino describen los procesos de producción y utilización de los bienes y servicios, pero no incorporan las interrelaciones entre el valor añadido y el gasto final. Estas interrelaciones sí aparecen reflejadas en la SAM, lo que

permite mostrar en su totalidad el flujo circular de la renta.

En las filas y columnas correspondientes a los Sectores Institucionales aparecen por filas los recursos totales para hacer frente a sus gastos en consumo e inversión. Por columnas se muestran los empleos de los sectores en gastos finales, pago de impuestos o ahorro.

En el siguiente esquema (Tabla 39) aparece de forma simplificada la estructura de la matriz de contabilidad social que se va a utilizar en las modelizaciones. A continuación (Tabla 40) se presenta la matriz desagregada que servirá de base de datos para las dos aplicaciones que se realizan en esta tesis.

ESTRUCTURA CONTABLE DE LA MATRIZ DE CONTABILIDAD SOCIAL DE LA COMUNIDAD DE MADRID SAM-MAD-2000 DESAGREGADA

PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	FACTORES PRODUCTIVOS	SECTORES INSTITUCIONALES	CAPITAL	SECTOR EXTERIOR
	Consumos Intermedios		Consumo de los Sectores	Formación Bruta de Capital	Exportaciones
FACTORES PRODUCTIVOS	Pagos de Valor Añadido a los factores e Impuestos sobre productos		Impuestos sobre consumo	Impuestos sobre bienes de capital	Remun. de asalariados del RDM e Impuestos sobre productos
SECTORES INSTITUCIONALES		Asignación del ingreso de los factores a los Sectores Institucionales	Transferencias entre Sectores Institucionales		Transferencias del Resto del Mundo
CAPITAL			Ahorro de los Sectores		Ahorro exterior
SECTOR EXTERIOR	Importaciones	Remuneración de asalariados al RDM	Transferencias al Resto del Mundo		

Nota: Las celdas con fondo azul tienen como principal fuente de información el Marco Input-Output de la Comunidad de Madrid y las celdas con fondo verde la Contabilidad Regional de la Comunidad de Madrid.

Fuente: Elaboración propia

TABLA 40
MATRIZ DE CONTABILIDAD SOCIAL DE LA COMUNIDAD DE MADRID
SAM-MAD-2000 DESAGREGADA (MILES DE EUROS)

BIENES Y SERVICIOS	PRODUCCIÓN										
	1. Agricult., ganadería, caza	2. Electricidad, gas, agua	3. Industrias extractivas	4. Industria manufacturera	5. Construcción	6. Comercio y reparación	7. Hostelería	8. Transporte, comunicaciones	9. Intermediación financiera		
1. Agricultura, ganadería, caza	3.741	8.119	3	596.560	3.958	59.660	276.739	1.327	0		
2. Electricidad, gas, agua	3.137	701.747	14.331	577.391	96.674	225.529	154.999	542.135	47.144		
3. Industrias extractivas	903	647.738	5.032	397.909	84.295	123.964	117	113.740	17		
4. Industria manufacturera	36.827	158.360	64.618	15.398.108	4.639.156	1.515.844	1.326.232	2.713.503	76.635		
5. Construcción	3.919	8.889	5.795	546.966	1.446.369	424.785	85.791	740.618	6.078		
6. Comercio y reparación	9.534	42.787	23.827	1.380.770	273.376	1.240.880	186.400	1.968.704	47.843		
7. Hostelería	98	1.628	5.373	93.889	36.593	155.240	63.027	81.958	46.465		
8. Transporte y comunicaciones	2.619	29.228	53.917	2.054.379	203.294	1.822.803	61.136	2.029.619	318.405		
9. Intermediación financiera	253	10.752	2.508	169.909	91.382	309.630	33.088	147.346	4.834.488		
10. Servicios empresariales	1.858	121.466	90.382	3.226.975	1.362.108	4.357.861	564.044	2.706.559	1.242.932		
11. Administración, defensa y seguridad social	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
12. Educación	21	85	558	13.672	134	3.727	1	2.889	2.418		
13. Actividades sanitarias, servicio social	1.206	5.254	754	3.288	2.209	1.646	4	383	0		
14. Otras actividades sociales	29	618	3.619	66.427	966	558.589	4.675	16.263	3.853		
15. Actividades de los hogares	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
16. Consumo interior de no residentes	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
17. Consumo exterior de residentes	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
18. Remuneración de asalariados	64.290	526.585	192.873	7.692.230	5.082.749	7.940.610	1.424.202	4.911.596	4.459.919		
19. Impuestos netos sobre productos	920	18.974	4.240	61.693	32.411	218.973	12.749	161.115	339.626		
20. Impuestos netos sobre producción	-13.341	52.291	3.126	23.897	120.391	125.217	24.126	-53.726	74.104		
21. Excedente Bruto de Explotación/Mixta	51.874	1.673.931	49.675	6.147.529	2.623.796	6.403.383	3.601.057	6.342.495	1.024.599		
22. Hogares	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
23. Sociedades	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
24. Instituciones Financieras	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
25. IFLSH	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
26. Administraciones Públicas	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
27. Capital (Ahorro / Inversión)	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
28. Resto del Mundo	3.136.768	1.888.336	1.886.494	39.341.464	0	2.179.436	7.820.389	2.543.765	1.149.883		
TOTAL COLUMNAS	33.304.656	5.676.788	2.407.125	77.793.056	16.099.851	27.067.759	7.820.389	24.870.329	13.673.980		

Estimación de la Matriz de Contabilidad Social de la Comunidad de Madrid para el año 2000

											AJUSTE		EXPLOTACIÓN	
	10. Servicios empresariales	11. Administración, defensa y seguridad social	12. Educación	13. Actividades sanitarias, servicio social	14. Otras actividades sociales	15. Actividades de los hogares	16. Consumo interior de no residentes	17. Consumo exterior de residentes	18. Remuneración de asalariados	19. Impuestos netos sobre productos				
BIENES Y SERVICIOS	7.541	10.112	15.968	22.130	102.555	0	0	0	0	0				
1. Agricultura, ganadería, caza	217.916	142.580	46.998	101.051	159.132	0	0	0	0	0				
2. Electricidad, gas, agua	63.069	16.872	3.891	8.976	8.395	0	0	0	0	0				
3. Industrias extractivas	3.186.955	440.047	138.395	1.028.981	1.844.274	0	0	0	0	0				
4. Industrias manufactureras	1.158.571	14.964	1.573	265.637	591.937	0	0	0	0	0				
5. Construcción	969.712	16.984	31.574	265.637	591.937	0	0	0	0	0				
6. Comercio	366.715	42.206	61.148	31.969	20.081	0	0	0	0	0				
7. Hostelería	1.585.717	260.788	172.625	86.937	294.801	0	0	0	0	0				
8. Transporte y comunicaciones	137.373	18.112	18.240	41.419	46.282	0	0	0	0	0				
9. Intermediación financiera	6.086.689	253.743	247.227	503.886	1.304.245	0	0	0	0	0				
10. Servicios empresariales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
11. Administración, defensa y seguridad social	46.000	6.755	1.580	51	373	0	0	0	0	0				
12. Educación	35.893	9.805	4.179	353.070	3.963	0	0	0	0	0				
13. Actividades sanitarias, servicio social	160.685	12.769	3.697	25.822	1.328.248	0	0	0	0	0				
14. Otras actividades sociales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
15. Actividades de los hogares	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
16. Consumo interior de no residentes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
17. Consumo exterior de residentes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
18. Remuneración de asalariados	7.495.967	4.985.910	3.552.685	3.474.343	2.784.267	1.234.064	0	0	0	0				
19. Impuestos netos sobre productos	150.654	221.564	58.033	327.912	136.362	0	0	0	0	0				
20. Impuestos netos sobre producción	111.930	6.503	-663	57.013	72.459	0	0	0	0	0				
21. Excedente Bruto de Explotación/Renta Mixta	12.043.854	1.137.706	1.049.140	1.863.685	1.756.163	0	0	0	0	0				
SEC. INSTITUCIONALES	0	0	0	0	0	1.622.176	0	54.339.379	0	0				
22. Hogares	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
23. Sociedades	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
24. Instituciones Financieras	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
25. I+D+I	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
26. I+D+I+SH	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
27. Administraciones Públicas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
28. Resto del Mundo	6.626.286	15.587	129.226	582.626	0	0	6.499.662	1.333.179	0	0				
ACUMULACIÓN	41.669.311	7.873.910	5.450.454	8.342.949	11.201.220	1.234.064	1.622.176	6.499.662	55.672.568	15.631.818				
RESTO DEL MUNDO														
TOTAL COLUMNAS														

Capítulo 6. Estimación de la Matriz de Contabilidad Social de la Comunidad de Madrid para el año 2000

	SECTORES						INSTITUCIONALES							
	20. Impuestos netos sobre producción	21. Excedente Bruto de Explotación/Renta Mixta	22. Hogares	23. Sociedades	24. Instituciones Financieras	25. ISFLSH	26. Administraciones Públicas	20. Impuestos netos sobre producción	21. Excedente Bruto de Explotación/Renta Mixta	22. Hogares	23. Sociedades	24. Instituciones Financieras	25. ISFLSH	26. Administraciones Públicas
1. Agricultura, ganadería, caza	0	0	2.144.298	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2. Electricidad, gas, agua	0	0	1.205.363	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3. Industrias extractivas	0	0	685.735	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4. Industria manufacturera	0	0	11.943.827	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	659.523
5. Construcción	0	0	323.492	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6. Comercio y reparación	0	0	6.750.657	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.295
7. Hostelería	0	0	6.814.009	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8. Transporte y comunicaciones	0	0	3.786.214	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.836
9. Intermediación financiera	0	0	1.645.971	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10. Servicios empresariales	0	0	6.730.122	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	49.019
11. Administración, defensa y seguridad social	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7.673.910
12. Educación	0	0	2.103.944	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	167.869
13. Actividades sanitarias, servicio social	0	0	4.419.280	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.202.769
14. Otras actividades sociales	0	0	4.449.426	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.637.223
15. Actividades de los hogares	0	0	1.234.064	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16. Consumo interior de no residentes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17. Consumo exterior de residentes	0	0	6.489.662	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18. Remuneración de asalariados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19. Impuestos netos sobre productos	0	0	5.942.183	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.922
20. Impuestos netos sobre producción	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21. Excedente Bruto de Explotación/Renta Mixta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SECT. INSTITUCIONALES														
22. Hogares	0	22.486.005	8.736.854	3.017.240	4.880.615	57.339	6.164.777							
23. Sociedades	0	16.642.949	1.071.312	1.503.388	2.496.012	12.525	1.155.556							
24. Instituciones Financieras	0	4.240.595	3.447.183	5.063.300	8.431.425	41.396	3.797.879							
25. ISFLSH	0	417.543	611.458	273.555	389.349	4.315	453.447							
26. Administraciones Públicas	8.703.588	1.982.065	17.711.107	2.825.239	3.267.085	108.213	12.471.542							
27. Capital (Ahorro / Inversión)	0	0	4.080.679	11.424.598	5.960.394	-78.086	23.928.879							
28. Resto del Mundo	0	0	20.692	16.590	33.180	356	13.610							
TOTAL COLUMNAS	8.703.588	45.769.057	102.357.552	24.123.910	25.468.060	2.256.296	63.897.170							

Estimación de la Matriz de Contabilidad Social de la Comunidad de Madrid para el año 2000

	ACUMULACIÓN	REST. MUNDO	TOTAL FILAS
	27. Capital (Ahorro / Inversión)	28. Resto del Mundo	
BIENES Y SERVICIOS	4.206	47.739	3.304.656
1. Agricultura, ganadería, caza			5.876.788
2. Electricidad, gas, agua	567	1.640.094	2.407.125
3. Industrias extractivas	653	245.819	77.793.056
4. Industria manufacturera	12.747.079	19.872.092	16.099.851
5. Construcción	9.818.638	0	27.067.759
6. Comercio y reparación	3.581.059	9.790.036	7.820.389
7. Hostelería	0	0	24.870.329
8. Transportes y comunicaciones	28.170	12.078.759	13.673.590
9. Intermediación financiera	0	6.166.636	41.659.311
10. Servicios empresariales	414.532	12.395.603	7.673.910
11. Administración, defensa y seguridad social	0	0	5.460.454
12. Educación	0	49	8.342.949
13. Actividades sanitarias, servicio social	0	0	11.201.220
14. Otras actividades sociales	4.002	1.768.118	1.234.064
15. Actividades de los hogares	0	0	1.622.176
AJUSTE	0	1.622.176	6.499.662
16. Consumo interior de no residentes	0	0	55.672.558
17. Consumo exterior de residentes	0	451.178	15.631.818
18. Remuneración de asalariados	0	0	8.703.588
19. Impuestos netos sobre productos	348.333	7.531.648	45.769.057
20. Impuestos netos sobre producción	0	8.100.171	102.357.532
21. Excedente Bruto de Explotación/ Rema Mixta	0	0	24.123.910
SECT. INSTITUCIONALES	0	1.043.147	25.468.060
22. Hogares	0	0	2.256.296
23. Sociedades	0	1.242.268	63.897.170
24. Instituciones Financieras	0	446.282	26.947.479
25. ISFLSH	0	106.629	-18.368.985
26. Administraciones Públicas	0	1.196.460	67.376.109
ACUMULACIÓN	0	-18.368.985	0
27. Capital (Ahorro / Inversión)	0	0	0
RESTO DEL MUNDO	0	0	0
TOTAL COLUMNAS	26.947.479	67.376.109	

Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO 7

APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE MULTIPLICADORES LINEALES A LA MATRIZ DE CONTABILIDAD SOCIAL DE LA COMUNIDAD DE MADRID

7.1. Principales características macroeconómicas de la economía de la Comunidad de Madrid

Antes de iniciar la explotación de la matriz de contabilidad social SAM-MAD-2000 construida en el capítulo anterior, se va a presentar a grandes rasgos la estructura productiva de la Comunidad de Madrid. Se destacará cual ha sido la contribución de las distintas ramas al crecimiento económico, para así enlazar posteriormente con el análisis de las ramas con mayores posibilidades de generar efectos multiplicadores sobre la renta.

Una de las principales características de la economía de la Comunidad de Madrid es su capacidad para aportar fondos para el logro de los fines redistributivos perseguidos por el Estado de las Autonomías. Este dato se percibe en la matriz de contabilidad social pues el saldo de la Cuenta del Resto del Mundo (cuenta 28) es negativo, lo cual indica una capacidad de financiación por parte de la región madrileña.

Otra característica que se desprende de la matriz de contabilidad social construida es el superávit de las Administraciones Públicas (cuenta 26). La balanza fiscal de la región, resultante de enfrentar los ingresos y los gastos públicos corrientes y de capital, ha mostrado en los últimos años un superávit que ha contribuido al equilibrio presupuestario nacional. La Comunidad de Madrid ha sido la primera en España en alcanzar el déficit cero anhelado por todos los países conscientes de la importancia social del equilibrio financiero de las Administraciones Públicas. De hecho, Madrid es la comunidad autónoma española que más transfiere al resto de comunidades españolas desde el sector público.

También se deben destacar otros aspectos que la diferencian del resto de las Comunidades Autónomas de España, como son su alta densidad

demográfica, la alta concentración de su actividad en el municipio de Madrid y el hecho de que su capital sea a su vez la capital del Estado.

Su localización, junto a su condición de capital y el carácter radial de la red de comunicaciones y transportes convierten a Madrid en un gran centro financiero, con elevada presencia de sedes de empresas y entidades financieras, y comercial, gracias a su alta densidad de población con elevado poder adquisitivo.

En cuanto a su evolución sectorial, la Comunidad de Madrid ha experimentado en los últimos veinte años un fuerte grado de terciarización de su economía, esto es, una fuerte implantación del sector servicios. Esta situación es debida a las evidentes ventajas derivadas de su centralidad política, económico-financiera, administrativa y cultural, además de su alta dotación de infraestructuras.

Como ocurre en todas las regiones que son capitales, el sector terciario tiene una gran importancia en la estructura productiva. Un dato significativo es que en 1980 los servicios aportaban el 70% del valor añadido regional y este porcentaje no ha dejado de aumentar sobrepasando ya el 75% en 2003.

Los demás sectores han ido disminuyendo su representatividad, principalmente la Agricultura. Por otro lado, la Industria también ha perdido peso relativo, aunque en parte debido a la externalización (la contratación de servicios que antes se realizaban en el seno de la empresa industrial a empresas de servicios especializadas). Por ejemplo, en el año 2000 algo más del 27% de la producción del sector servicios se destinó a requerimientos del sector industrial. Este hecho lleva a contabilizar en el sector servicios actividades que tradicionalmente se han contabilizado como integrantes del sector industrial.

El sector industrial en la Comunidad de Madrid ha experimentado un cambio significativo en los últimos veinte años, decantándose por el ámbito de las nuevas tecnologías. En Madrid se concentra gran parte de la industria aeroespacial, farmacéutica, electrónica, de material científico y de oficina, de vehículos de transporte y de componentes.

En cualquier caso, la Comunidad de Madrid es un centro de provisión de servicios a todos los niveles: es sede de los centros de decisión política, administrativa, empresarial y financiera, y de grandes empresas, transformando de esa manera la centralidad política y geográfica en centralidad económica (Muñoz Cid, 1999).

Dentro del sector servicios, las ramas que más aportan al crecimiento de la economía regional son la rama de Transportes y Comunicaciones (un 20,74% del total de crecimiento) y los Servicios Inmobiliarios y Servicios a las Empresas (un 18,47%). Por su parte, dentro del sector industrial destaca la aportación de la rama tecnológicamente avanzada de Equipo Eléctrico, Electrónico y Óptico (un 21,4% del crecimiento industrial), lo cual es una muestra del fuerte sesgo de la especialización industrial hacia ramas de contenido tecnológicamente avanzado (Collado *et al*, 2003). Otro dato que avala esta afirmación es la concentración de servicios a las empresas especialmente en los sectores de mayor contenido tecnológico (el 70% de los servicios a las empresas son servicios avanzados de alto valor añadido).

En su conjunto la economía de la Comunidad de Madrid ha crecido más que la economía española en la última década. La tasa media de crecimiento del Producto Interior Bruto en el período 1996-2003 ha sido del 3,7% anual, frente a un 3,3% para España. En términos de PIB, los sectores con mayor peso relativo en la región son Inmobiliarias y Servicios a Empresas, cuyo PIB representa aproximadamente un 17% del total madrileño, Transportes y Comunicaciones, con algo más de un 13% y Comercio y Reparaciones, con cerca de un 11,5%.

Por otra parte, si se observa la evolución de la renta de las familias en los últimos veinte años, aunque ha crecido notablemente la Renta Bruta Disponible, no lo ha hecho tanto como el Producto Interior Bruto; es decir, los fuertes aumentos de la capacidad productiva de la economía regional no se han traducido en aumentos similares de la renta bruta de las familias. Esta situación está directamente relacionada con el flujo de transferencias desde la Comunidad de Madrid al resto del país, como consecuencia del desarrollo del Estado de las Autonomías.

La Comunidad de Madrid es una de las economías de mayor peso de España, junto a Cataluña y País Vasco. A pesar de su escaso peso en términos físicos (representando poco más del 1,5% de la superficie nacional), la aportación de la Comunidad de Madrid en términos de Valor Añadido Bruto total es la más alta, junto a Cataluña, muy por delante de Andalucía y Comunidad Valenciana, entre otras.

Para concluir, la situación de la Comunidad de Madrid en los tres contextos del desarrollo de su economía es la siguiente:

- En el contexto económico.

Todas las economías desarrolladas están inmersas en un proceso imparable de globalización productiva. La Comunidad de Madrid, debido en parte a la importante presencia de sedes de grandes empresas en su territorio, ha absorbido entre 1998 y 2002 el 56% de las inversiones directas extranjeras en España. También ha originado el 81% de las inversiones directas españolas en el extranjero. Las tres cuartas partes de las inversiones directas extranjeras recibidas se dirigieron al sector servicios, que también ha representado el 46% de los flujos del capital madrileño hacia el resto del mundo.

- En el contexto tecnológico.

La región de Madrid concentra el 47% del mercado español de las tecnologías de la información. Además, sus hogares y empresas están a la cabeza del proceso de difusión de estas nuevas tecnologías en España. Madrid lidera también el ámbito de los contenidos, pues concentra gran parte de los medios de comunicación. Por todo ello, Madrid ocupa un lugar privilegiado en la Sociedad de la Información.

- En el contexto político.

Dentro de la Unión Europea, la región de Madrid está situada en el grupo del 20% de regiones más ricas. Su capital, la ciudad de Madrid, compite con otras metrópolis europeas como Barcelona, Milán, Atenas, Londres, París, Berlín, Bruselas y Roma. Según datos del *European Regional Prospects*, publicación editada anualmente por Cambridge Econometrics, Madrid es la tercera metrópoli en importancia desde la perspectiva del empleo generado y población ocupada, solamente por detrás de Londres y París y por delante de Milán.

Mirando hacia el futuro, la Comunidad de Madrid debe mejorar tanto su capacidad de innovación como los procesos de producción basados en el conocimiento. Ha de encaminarse hacia el desarrollo del modelo europeo de Sociedad del Conocimiento, en el que se produce la simbiosis entre la acumulación de capital humano y de capital tecnológico.

Para conseguirlo necesita:

- Un cambio del sistema universitario para llevarlo a jugar un papel activo en el desarrollo de la educación y de la tecnología, indispensable para

la Sociedad del Conocimiento. La construcción del Espacio Europeo de Educación Superior es una oportunidad para conseguirlo.

- La evolución de la estructura productiva hacia actividades de alto valor añadido, compensando algunas deslocalizaciones con la mayor presencia de sectores tecnológicos, de un terciario avanzado y global, y de centros de decisión administrativos y empresariales.

Este es el contexto en el que se deben situar los análisis macroeconómicos a realizar tanto en el presente capítulo dedicado al estudio de la economía de la región madrileña en su conjunto, como en el capítulo siguiente dedicado al estudio del impacto de los Fondos Europeos en dicha economía.

7.2. Construcción del modelo de multiplicadores

Para el estudio de las interdependencias entre las distintas cuentas que componen la SAM-MAD-2000 se construye una matriz de multiplicadores lineales. Este procedimiento es una extensión de la metodología input-output. Concretamente, esta metodología obtiene matrices como la de coeficientes técnicos o la inversa de Leontief, que permiten interpretar la estructura productiva de la economía en estudio. En concreto, permiten medir los efectos, directos e indirectos, que un cambio en la demanda final tiene sobre todos los sectores.

Ahora bien, el tradicional enfoque input-output no considera las interdependencias presentes en el flujo circular de la renta; en cambio la matriz SAM, al incorporar todos los flujos, capta los efectos de retroalimentación que se producen desde los agentes receptores de rentas hacia los sectores productivos. De esta manera será posible estudiar también los efectos de un crecimiento de las rentas sobre los niveles de actividad, los que se denominan *efectos inducidos*. El análisis de los efectos circulares o inducidos permite superar algunas de las deficiencias presentadas por el análisis input-output tradicional, en particular, el papel pasivo que juega la demanda final en la estructura conceptual del modelo input-output. Los multiplicadores lineales de una SAM, al igual que los multiplicadores input-output, estiman los efectos que producen cambios en las variables exógenas sobre las endógenas. Por tanto, realizar un análisis que incluya los tres efectos, propios o directos, abiertos o indirectos y circulares o inducidos, supone dar

una visión más detallada de los mecanismos de interdependencia existentes en una economía.

La capacidad explicativa del análisis de multiplicadores SAM depende, en gran medida, de cuales sean las cuentas que se incorporen como endógenas al definir el modelo. El supuesto convencional está basado en las aportaciones pioneras de Stone (1978) y de Pyatt y Round (1979). Bajo el enfoque de estos autores se consideran endógenas las cuentas de las actividades productivas, del valor añadido y de los agentes privados de la economía, poniéndose de manifiesto los efectos sobre la producción sectorial y sobre la distribución mediante una perspectiva de flujo circular de la renta.

Por lo tanto, para realizar dicho análisis lo primero que hay que decidir es qué cuentas serán exógenas y cuáles serán endógenas. Se considerarán cuentas endógenas aquellas cuyo nivel de renta o producción se desea analizar y serán los cambios sobre las cuentas exógenas los que incidirán sobre los valores de las magnitudes de las cuentas endógenas. La decisión dependerá de los aspectos que se vayan a estudiar en la investigación. Aunque en el límite se podría construir un modelo en el que existiera una sola cuenta exógena y el resto endógenas, se suelen establecer como cuentas exógenas aquellas que se determinan fuera del sistema económico o que constituyen instrumentos de política económica, como los impuestos, el gasto público o el sector exterior.

En esta investigación se considera endógena la cuenta de Capital, en la línea de los trabajos de Polo, Roland-Host y Sancho (1991) y Ferri y Uriel (2000). De este modo, en el modelo desarrollado en este capítulo se consideran cuentas exógenas la cuenta de Administraciones Públicas, así como los impuestos y cotizaciones sociales y la cuenta del Sector Exterior. El resto de cuentas son endógenas. Para considerar exógenas las cotizaciones sociales se ha desagregado la cuenta de Remuneración de asalariados (cuenta 18) en dos cuentas independientes, Sueldos y salarios (cuenta endógena) y Cotizaciones sociales (cuenta exógena)²¹. Considerar exógeno el comportamiento de las Administraciones Públicas y del Sector Exterior supone que los agentes económicos se limitan a observar las actuaciones de estas dos cuentas y a tomar sus decisiones de acuerdo a ellas con el fin de maximizar su utilidad.

Posteriormente, para el estudio del impacto de los Fondos Europeos en la Comunidad de Madrid, la cuenta de Capital pasará a ser exógena. Esto es

21. De este modo, el número de cuentas de la matriz pasa de 28 a 29 cuentas.

necesario para poder suprimir o añadir las transacciones de capital que reciben los sectores productivos procedentes de los Fondos Europeos.

TABLA 41
CUENTAS ENDÓGENAS EN LA MATRIZ DE CONTABILIDAD SOCIAL
DE LA COMUNIDAD DE MADRID

Nº de Cuenta	RAMAS DE ACTIVIDAD Y SECTORES
	Producción
1	Agricultura, ganadería, caza, selvicultura y pesca
2	Producción y distribución de energía eléctrica, gas y agua
3	Industrias extractivas
4	Industria manufacturera
5	Construcción
6	Comercio; reparación de vehículos de motor, motocicletas y ciclomotores
7	Hostelería
8	Transporte, almacenamiento y comunicaciones
9	Intermediación financiera
10	Actividades inmobiliarias y de alquiler; servicios empresariales
11	Administración pública, defensa y seguridad social obligatoria
12	Educación
13	Actividades sanitarias y veterinarias, servicio social
14	Otras actividades sociales y de servicios prestados a la comunidad
15	Actividades de los hogares
	Ajuste de interior a regional
16	Consumo en el interior de no residentes
17	Consumo en el exterior de residentes
	Factores productivos
18	Sueldos y Salarios
19	Excedente bruto de explotación / Renta Mixta
	Sectores institucionales
20	Hogares
21	Sociedades no financieras
22	Instituciones financieras
23	ISFLSH (Instituciones sin fines de lucro al servicio de los hogares)
	Acumulación
24	Capital

TABLA 42
CUENTAS EXÓGENAS EN LA MATRIZ DE CONTABILIDAD SOCIAL DE LA
COMUNIDAD DE MADRID

Nº de Cuenta	SECTORES
25	Cotizaciones sociales
26	Impuestos netos sobre los productos
27	Impuestos netos sobre la producción
28	Administraciones Públicas
29	Sector Exterior

Antes de ofrecer los resultados, se ha valorado conveniente recordar algunas cuestiones metodológicas. Así, los modelos de multiplicadores son modelos multisectoriales de corte lineal, en los que las variables consideradas endógenas se expresan como función lineal de las exógenas. De este modo los ingresos totales de una cuenta endógena se pueden expresar como suma de las transacciones entre cuentas endógenas más las transacciones de éstas con las exógenas. Para formular el modelo lineal se van a identificar las distintas componentes de la matriz de contabilidad social, una vez hecha la división entre cuentas endógenas y exógenas.

La siguiente tabla contiene las relaciones contables entre cuentas endógenas y exógenas en la matriz de contabilidad social (siendo m = número de cuentas endógenas y k = número de cuentas exógenas).

TABLA 43
PARTICIÓN DE LA MATRIZ DE CONTABILIDAD SOCIAL

	Cuentas endógenas	Cuentas exógenas	Total
Cuentas endógenas	Y_{mm}	X_{mk}	X_{km}
Cuentas exógenas	X_{km}	X_{kk}	Y_k
Total	Y_m	Y_k^1	

Fuente: Elaboración propia

Llamando

Y_{mm} a la matriz cuadrada de orden $m * m$ que contiene las transacciones entre cuentas endógenas,

X_{mk} a la matriz de orden $m * k$ que contiene las inyecciones de las cuentas exógenas a las cuentas endógenas,

Y_m a la matriz columna de orden $m * I$ formada por los ingresos totales de las cuentas endógenas,

X_{km} a la matriz de orden $k * m$ de salidas de las cuentas endógenas a las cuentas exógenas,

X_{kk} a la matriz de orden $k * k$ de transacciones entre cuentas exógenas,

Y_k a la matriz columna de orden $k * I$ que recoge el total de ingresos de las cuentas exógenas,

Y_m a la matriz fila de orden $I * m$ que recoge el total de gastos de las cuentas endógenas,

Y_k a la matriz fila de orden $I * k$ que recoge el total de gastos de las cuentas exógenas.

Para construir la ecuación matricial, se definen i_m , i_k dos matrices columna de orden $m * I$ y $k * I$ cuyos elementos son todos unitarios,

entonces

$$Y_m = i_m + X_{mk} i_k$$

Una vez clasificadas las cuentas de la SAM en endógenas y exógenas se construye la matriz de propensiones medias al gasto. Esta se obtiene a partir de la matriz de contabilidad social dividiendo cada elemento de las matrices Y_{mm} y X_{km} entre el total de la columna a la que pertenecen (Y_m). Se obtienen así dos nuevas matrices: la matriz de propensiones medias al gasto de las cuentas endógenas (A_{mm}) y la matriz de propensiones medias de escape o filtración a las cuentas exógenas (A_{km}), siendo $m = 24$ y $k = 25$. El análisis de multiplicadores se centra en el estudio de la matriz A_{mm} , también llamada matriz de coeficientes domésticos SAM.

TABLA 44
ESTRUCTURA DE LA MATRIZ DE PROPENSIONES MEDIAS AL GASTO DE
LAS CUENTAS ENDÓGENAS A_{mm}

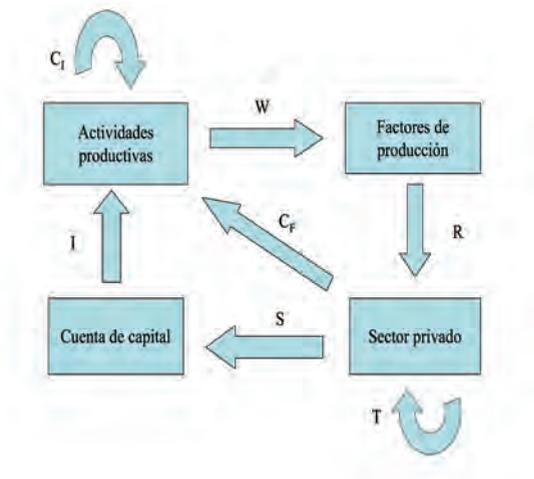
	Actividades	Factores	Sector privado	Capital
Actividades	C_1		C_F	I
Factores	W			
Sector privado		R	T	
Capital			S	

Fuente: Elaboración propia

Donde C_1 representa la matriz input-output de coeficientes técnicos, C_F es una matriz de propensiones medias al consumo, I contiene los coeficientes de inversión, W es una matriz de coeficientes de retribución a los propietarios de los factores por parte de las actividades productivas, R es una matriz de coeficientes de distribución de las rentas generadas en el proceso productivo desde los factores de producción a las instituciones privadas, T contiene los coeficientes de transferencias entre sectores y S contiene las propensiones al ahorro.

En la tabla anterior se puede observar la siguiente cadena de interrelaciones entre las cuentas endógenas. Las Actividades productivas emplean el valor añadido que generan con su actividad en adquirir bienes intermedios (C_1) a otras ramas de actividad y en remunerar a los Factores de producción (W). Los Factores productivos, a su vez, transfieren esta renta al Sector Privado (R), que la emplea en consumo de bienes y servicios producidos por las distintas ramas de actividad (C_F), en transferencias a otros sectores privados (T) y en generación de ahorro privado (S). Este ahorro va a parar a la cuenta de capital que lo emplea en inversión dirigida a las ramas de actividad (I). Este circuito se muestra gráficamente en el siguiente esquema:

ILUSTRACIÓN 10
FLUJO DE LAS TRANSACCIONES ENTRE CUENTAS ENDÓGENAS



Fuente: Elaboración propia

Las transacciones entre cuentas endógenas y exógenas suponen entradas y salidas de este circuito. Si se añaden los componentes exógenos de la renta de las cuentas endógenas se obtiene la siguiente tabla.

TABLA 45
TRANSACCIONES ENTRE CUENTAS ENDÓGENAS Y EXÓGENAS

	Actividades	Factores	Sector pri- vado	Capital	Exógenas	TOTAL
Actividades	C_I		C_F	I	X_A	Y_A
Factores	W				X_F	Y_F
Sector pri- vado		R	T		X_P	Y_P
Capital			S		X_K	Y_K
Exógenas	P_A	P_F	P_P	P_K	P_E	Y_E
TOTAL- Fuente	Y'_A	Y'_F	Y'_P	Y'_K	Y'_E	

Fuente: Elaboración propia

Los componentes exógenos de la renta de las cuentas endógenas están representados por X_A , X_F , X_P y X_K . Los niveles de renta de las cuentas endógenas se recogen en los vectores Y_A , Y_F , Y_P e Y_K . Por último, P_A , P_F , P_P y P_K representan los pagos de las cuentas endógenas a las exógenas.

Se puede observar con mayor detalle dichas transacciones si se escribe la Tabla 45 en formato matricial:

$$\begin{pmatrix} Y_A \\ Y_F \\ Y_P \\ Y_K \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} C_I & 0 & C_F & I \\ W & 0 & 0 & 0 \\ 0 & R & T & 0 \\ 0 & 0 & S & 0 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} Y_A \\ Y_F \\ Y_P \\ Y_K \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} X_A \\ X_F \\ X_P \\ X_K \end{pmatrix}$$

Ahora la ecuación matricial queda de la siguiente manera:

$$Y_m = A_{mm} \cdot Y_m + X_{mk} \cdot i_k$$

siendo $m = 24$ el número de cuentas endógenas de la matriz de contabilidad social y A_{mm} la matriz formada por las propensiones medias al gasto de las cuentas endógenas. Los componentes de la matriz A_{mm} que corresponden con el sector productivo, serían los llamados coeficientes técnicos del análisis input-output, que expresan los requerimientos directos unitarios de inputs por cada unidad de output que se produce. Así el output total Y_m de las cuentas endógenas ha sido en parte usado por las propias cuentas endógenas como inputs en cantidades $A_{mm} \cdot Y_m$ y en parte por las cuentas exógenas en cantidades $X_m = Y_{mm} \cdot i_k$ (demanda final de las cuentas exógenas).

Se observa, pues, que el modelo input-output es un caso particular de los modelos SAM cuando el índice m se corresponde con el número de ramas de actividad.

Si se despeja Y_m en la anterior ecuación matricial:

$$Y_m - A_{mm} \cdot Y_m = X_{mk} \cdot i_k \rightarrow (I - A_{mm}) \cdot Y_m = X_{mk} \cdot i_k \rightarrow Y_m = (I - A_{mm})^{-1} \cdot X_{mk} \cdot i_k$$

se obtiene la expresión

$$Y_m = \underbrace{(I - A_{mm})^{-1}}_{M_{mm}} \cdot X_{mk} \cdot i_k = M_{mm} \cdot \underbrace{X_{mk} \cdot i_k}_{X_m} = M_{mm} \cdot X_m$$

siendo

X_m una matriz columna de orden $m * 1$ que recoge las inyecciones totales de renta que cada cuenta endógena recibe del conjunto de cuentas exógenas (vector de flujos exógenos) y M_{mm} la matriz de multiplicadores lineales²², en la que cada elemento m_{ij} muestra el cambio de renta en la cuenta endógena i si la cuenta j recibe una unidad monetaria adicional de renta desde las cuentas exógenas. De forma intuitiva, por cada unidad monetaria de renta recibida por la cuenta j , indica cuántas unidades monetarias de renta se generan sobre la cuenta i a través del flujo circular.

Es decir, la matriz M_{mm} indica en qué medida una inyección exógena en el sistema (representada por un cambio en al menos un elemento de X_m) afecta al ingreso total de las cuentas endógenas. Dicha matriz permitirá conocer qué cuentas generan mayores efectos de expansión sobre los niveles de renta del sistema económico en su conjunto. Como se verá más adelante, el estudio de los multiplicadores permite identificar los agentes con mayor capacidad para generar efectos de expansión sobre el sistema económico.

Pyatt y Round (1979) propusieron una corrección del multiplicador contable, sustituyendo las propensiones medias por propensiones marginales, bajo el supuesto de que los precios permanecen fijos ante variaciones en el ingreso. Al multiplicador así obtenido lo llamaron *multiplicador de precios fijos*. A pesar de ser más exacto, su uso está muy limitado debido a las dificultades que existen para poder disponer de buenas estimaciones de las propensiones marginales al consumo.

7.2.1. Efectos absorción y difusión

Una vez obtenida la matriz de multiplicadores M_{mm} ²³ se pueden identificar los sectores o agentes económicos que presentan una mayor capacidad para generar efectos de arrastre debido a su mayor capacidad para impulsar los niveles de renta del conjunto de la economía.

Los multiplicadores calculados sumando las filas de M_{mm} representan los efectos que una inyección unitaria de renta procedente de las cuentas exógenas sobre el conjunto de cuentas endógenas, provocaría sobre la renta de la cuenta representada en la fila en cuestión. Estos efectos se denominan

22. Las propiedades que garantizan la existencia de la matriz de multiplicadores pueden consultarse en Pyatt y Round (1979).

23. Esta matriz se incluye en el ANEXO 1.

efectos absorción, vínculos hacia delante o forward linkages, porque indican qué parte del crecimiento total de la renta es recibido o absorbido por cada una de las cuentas endógenas (renta que absorbe la cuenta de la fila correspondiente cuando todas las demás cuentas aumentan su renta exógenamente en una unidad). Muestran aquellas cuentas que absorben una mayor parte del crecimiento que se produce en la renta.

Los multiplicadores calculados sumando las columnas de M_{mm} representan los efectos totales que una inyección exógena unitaria de renta sobre una cuenta endógena concreta tiene sobre la renta del conjunto de agentes o sectores económicos. Estos efectos se denominan *efectos difusión o vínculos hacia atrás o backward linkages*, y permiten mostrar qué cuentas resultarían prioritarias para recibir inyecciones externas de renta al provocar la mayor expansión sobre la renta total.

Estos multiplicadores equivalen a los eslabonamientos hacia atrás del análisis input-output, que miden la capacidad directa de arrastre que tiene una rama de actividad sobre otras ligadas a ella a través de los requerimientos de productos de estas como inputs intermedios, estimulando de esa forma su actividad. De este modo, si una rama aumenta su producción, se generarán aumentos en las demandas dirigidas a aquellos productos que son necesarios como bienes intermedios para el proceso productivo de la primera.

Se calculan a continuación ambos multiplicadores para encontrar las cuentas con mayores efectos absorción y difusión.

TABLA 46
MULTIPLICADORES EFECTOS ABSORCIÓN PARA LA ECONOMÍA DE LA
REGIÓN MADRILEÑA EN EL AÑO 2000

Cuentas Endógenas	Efectos Absorción
20.Hogares	20,31
4.Industria manufacturera	12,36
18.Sueldos y Salarios	10,16
19.Excedente bruto de explotación / Renta Mixta	9,80
10.Actividades inmobiliarias; servicios empresariales	6,18
24.Capital	5,79
22.Instituciones financieras	5,70
21.Sociedades no financieras	5,70
6.Comercio; reparación de vehículos de motor	4,36
5.Construcción	4,19
14.Otras actividades sociales y de servicios	3,42
8.Transporte, almacenamiento y comunicaciones	3,25
7.Hostelería	2,54
9.Intermediación financiera	2,35
17.Consumo en el exterior de residentes	2,29
13.Actividades sanitarias y veterinarias, servicio social	2,16
2.Producción y distrib. de energía eléctrica, gas y agua	1,9
1.Agricultura, ganadería, caza, selvicultura y pesca	1,67
12.Educación	1,53
3.Industrias extractivas	1,49
23.ISFLSH	1,36
15.Actividades de los hogares	1,24
11.Administración pública, defensa y seguridad social	1
16.Consumo en el interior de no residentes	1
Media	4,66

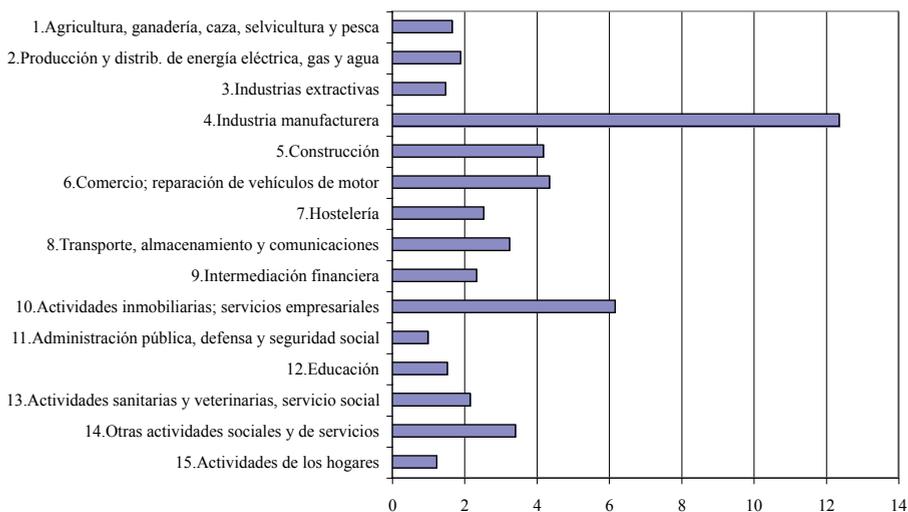
Fuente: Elaboración propia

Las cuentas que se encuentran por encima del multiplicador efecto absorción medio (4,66) son las cuentas que absorben una mayor parte del crecimiento producido en los niveles de renta. Estas cuentas son, por orden de mayor a menor efecto multiplicador, los **Hogares** (cuenta 20) con 20,31, la **Industria Manufacturera** (cuenta 4) con 12,37, los **Factores Productivos** (cuentas 18 y 19) con 10,16 y 9,8 respectivamente, las **Actividades**

Inmobiliarias y Servicios Empresariales (cuenta 10) con 6,18, la cuenta de **Capital** (cuenta 24) con 5,79 y las **Sociedades no financieras e Instituciones financieras** (cuentas 21 y 22) con 5,70. Por el contrario, las cuentas que muestran un menor efecto absorción son el *Consumo en el interior de no residentes* (cuenta 16) y *Administración pública, defensa y seguridad social obligatoria* (cuenta 11) ambas sin efecto, *Actividades de los Hogares* (cuenta 15) con 1,24 y las *ISFLSH* (cuenta 23) con 1,36.

A continuación, en el Gráfico 7 se muestran estos resultados para el Sector Productivo y en el Gráfico 8 para el resto de sectores.

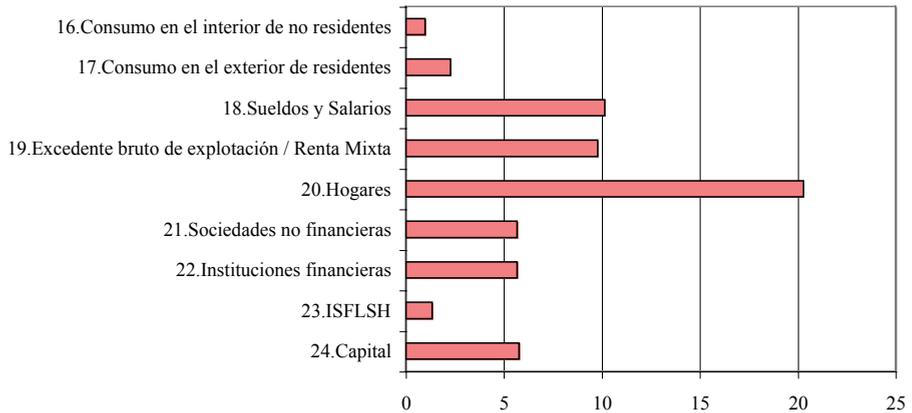
GRÁFICO 7
EFECTOS ABSORCIÓN DEL SECTOR PRODUCTIVO



Fuente: Elaboración propia

Las ramas de actividad con mayor capacidad de absorber aumentos de renta son la **Industria Manufacturera** (con un aumento de más de 12 unidades de renta por cada unidad de renta adicional que reciben el resto de las cuentas) y las **Actividades Inmobiliarias y Servicios Empresariales** (con un aumento de más de 6 unidades de renta cuando todas las demás cuentas aumentan su renta exógena en una unidad). Les siguen **Comercio; reparación de vehículos de motor** y **Construcción** con un aumento de más de 4 unidades de renta.

GRÁFICO 8
EFECTOS ABSORCIÓN DE LOS SECTORES NO PRODUCTIVOS



Fuente: Elaboración propia

Dentro de los Sectores Institucionales destaca el sector **Hogares** con una capacidad de absorción de más de 20 unidades de renta y en segundo lugar los Factores Productivos, **Sueldos y Salarios** con un aumento de más de 10 unidades de renta y **Excedente Bruto de Explotación/Renta Mixta** con un aumento de más de 9 unidades.

En cuanto a los efectos difusión se obtienen los siguientes resultados:

TABLA 47
MULTIPLICADORES EFECTOS DIFUSIÓN PARA LA ECONOMÍA DE LA
REGIÓN MADRILEÑA EN EL AÑO 2000

CUENTAS ENDÓGENAS	EFECTOS DIFUSIÓN
23. ISFLSH	5,95
15. Actividades de los hogares	5,69
19. Excedente bruto de explotación / Renta Mixta	5,69
7. Hostelería	5,65
12. Educación	5,54
21. Sociedades no financieras	5,5
22. Instituciones financieras	5,46
6. Comercio; reparación de vehículos de motor	5,35
16. Consumo en el interior de no residentes	5,34
9. Intermediación financiera	5,29
8. Transporte, almacenamiento y comunicaciones	5,25
13. Actividades sanitarias y veterinarias, servicio social	5,22
14. Otras actividades sociales y de servicios	5,19
18. Sueldos y Salarios	5,13
5. Construcción	5,12
11. Administración pública, defensa y seguridad social	5,1
10. Actividades inmobiliarias; servicios empresariales	5,08
24. Capital	4,83
20. Hogares	4,34
2. Producción y distrib. de energía eléctrica, gas y agua	3,93
4. Industria manufacturera	2,98
3. Industrias extractivas	1,89
1. Agricultura, ganadería, caza, selvicultura y pesca	1,25
17. Consumo en el exterior de residentes	1
Media	4,66

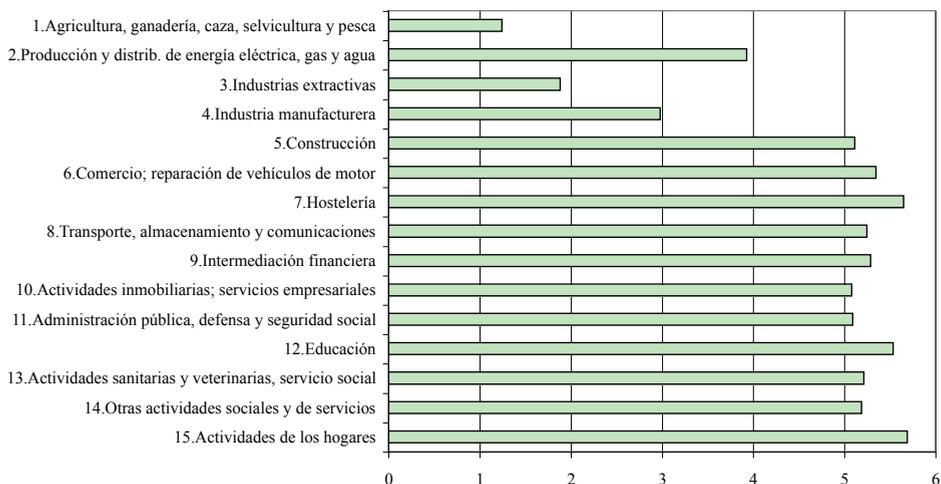
Fuente: Elaboración propia

En este caso, las cuentas con valores más altos son, por este orden, las **ISFLSH** (cuenta 23) con 5,95, las **Actividades de los hogares** (cuenta 15) y el **Excedente Bruto de Explotación / Renta Mixta** (cuenta 19) ambas con 5,69, la **Hostelería** (cuenta 7) con 5,65, la **Educación** (cuenta 12) con 5,54, las **Sociedades no financieras** (cuenta 21) con 5,50, las **Instituciones financieras** (cuenta 22) con 5,46 y el **Comercio** (cuenta 6) con 5,35. En el otro extremo, con los valores más bajos, aparecen el *Consumo en el*

exterior de residentes (cuenta 17) sin efecto, *Agricultura, ganadería y pesca* (cuenta 1) con 1,25, *Industrias extractivas* (cuenta 3) con 1,89 e *Industria manufacturera* (cuenta 4) con 2,98. En este caso las diferencias entre multiplicadores son más pequeñas que en el caso de los efectos absorción.

De igual modo que se ha hecho para los efectos absorción, se ilustran gráficamente estos resultados, comenzando por el Sector productivo:

GRÁFICO 9
EFECTOS DIFUSIÓN DEL SECTOR PRODUCTIVO



Fuente: Elaboración propia

Dentro de las actividades productivas, las ramas de actividad con mayor capacidad de arrastre (incremento total en los ingresos del conjunto de cuentas endógenas ante un incremento unitario en la rama correspondiente) son **Actividades de los Hogares**, **Hostelería**, **Educación** y **Comercio**, en todas ellas una unidad adicional exógena de renta genera un incremento por encima de 5,3 unidades en el total de la economía.

El resto de sectores de la economía aparecen en el siguiente gráfico:

efectos absorción y difusión de cada una de las cuentas endógenas. Si se llama m_{ij} a los elementos de la matriz de multiplicadores lineales M_{mm} , se pueden definir del siguiente modo:

$$R_{.i} = \frac{\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n m_{ij}}{\frac{1}{n^2} \sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^n m_{ij}} = \frac{M_{.i}}{\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^n m_{ij}}$$

que mide la importancia, en términos relativos, de las cuentas endógenas que absorben un incremento en la renta y

$$R_{.j} = \frac{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n m_{ij}}{\frac{1}{n^2} \sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^n m_{ij}} = \frac{M_{.j}}{\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^n m_{ij}}$$

que recoge la fuerza difusora, en términos relativos, de cada una de las cuentas endógenas.

Los valores de los coeficientes de Rasmussen para ambos efectos aparecen en la Tabla 48.

TABLA 48
COEFICIENTES DE RASMUSSEN PARA LA ECONOMÍA DE LA REGIÓN
MADRILEÑA EN EL AÑO 2000

CUENTAS ENDÓGENAS	RASMUSSEN ABSORCIÓN R_i	RASMUSSEN DIFUSIÓN R_j
1.Agricultura, ganadería, caza, selvicultura y pesca	0,3587	0,2679
2.Producción y distrib. de energía eléctrica, gas y agua	0,4080	0,8446
3.Industrias extractivas	0,3195	0,4051
4.Industria manufacturera	2,6555	0,6405
5.Construcción	0,9003	1,0985
6.Comercio; reparación de vehículos de motor	0,9356	1,1492
7.Hostelería	0,5450	1,2137
8.Transporte, almacenamiento y comunicaciones	0,6989	1,1273
9.Intermediación financiera	0,5037	1,1361
10.Actividades inmobiliarias; servicios empresariales	1,3268	1,0918
11.Administración pública, defensa y seguridad social	0,2147	1,0945
12.Educación	0,3289	1,1891
13.Actividades sanitarias y veterinarias, servicio social	0,4644	1,1200
14.Otras actividades sociales y de servicios	0,7347	1,1150
15.Actividades de los hogares	0,2673	1,2226
16.Consumo en el interior de no residentes	0,2147	1,1463
17.Consumo en el exterior de residentes	0,4916	0,2147
18.Sueldos y Salarios	2,1822	1,1023
19.Excedente bruto de explotación / Renta Mixta	2,1041	1,2220
20.Hogares	4,3610	0,9316
21.Sociedades no financieras	1,2233	1,1809
22.Instituciones financieras	1,2238	1,1716
23.ISFLSH	0,2931	1,2773
24.Capital	1,2442	1,0375

Fuente: Elaboración propia

Teniendo en cuenta estos valores se pueden clasificar las cuentas endógenas de forma similar a como se realiza en el análisis input-output.

- Tipo I: son aquellas cuentas en las que $R_i > 1$ y $R_j > 1$. Estas cuentas presentan efectos de absorción y de difusión ambos por encima de la

media, se trata por tanto de cuentas con un comportamiento especialmente dinámico.

- Tipo II: son aquellas cuentas en las que $R_i < 1$ y $R_j > 1$. Estas cuentas muestran efectos absorción por debajo de la media y difusores por encima de la media.
- Tipo III: son aquellas cuentas en las que $R_i > 1$ y $R_j < 1$. Presentan un comportamiento opuesto al anterior, con efectos absorción por encima de la media y difusión por debajo.
- Tipo IV: son aquellas cuentas en las que $R_i < 1$ y $R_j < 1$. Obtienen valores de ambos efectos por debajo de la media.

Esta clasificación se puede resumir en el siguiente esquema:

	$R_j > 1$	$R_j < 1$
$R_i > 1$	TIPO I	TIPO III
$R_i < 1$	TIPO II	TIPO IV

Los resultados de la clasificación se presentan en la siguiente tabla

TABLA 49
CLASIFICACIÓN DE LAS CUENTAS ENDÓGENAS POR COEFICIENTES
RASMUSSEN

TIPO I	TIPO III
10. Actividades inmobiliarias; servicios empresariales 18. Sueldos y Salarios 19. Excedente bruto de explotación / Renta Mixta 21. Sociedades no financieras 22. Instituciones financieras 24. Capital	4. Industria manufacturera 20. Hogares
TIPO II	TIPO IV
5. Construcción 6. Comercio; reparación de vehículos de motor 7. Hostelería 8. Transporte, almacenamiento y comunicaciones 9. Intermediación financiera 11. Administración pública, defensa y seguridad social 12. Educación 13. Actividades sanitarias y veterinarias, servicio social 14. Otras actividades sociales y de servicios 15. Actividades de los hogares 16. Consumo en el interior de no residentes 23. ISFLSH	1. Agricultura, ganadería, caza, selvicultura y pesca 2. Producción y distrib. de energía eléctrica, gas y agua 3. Industrias extractivas 17. Consumo en el exterior de residentes

Fuente: Elaboración propia

Las cuentas Tipo I son las que presentan un mayor grado de interconexión con el resto de cuentas endógenas de la economía regional, son las cuentas más dinámicas. Cualquier "shock" que se produzca sobre ellas se transmite en gran medida al resto de las cuentas, y además, sobre ellas repercute con

fuerte intensidad cualquier inyección exógena de renta en el sistema.

En el extremo opuesto están las cuentas Tipo IV, que absorben y difunden los efectos de inyecciones exógenas en una cuantía por debajo de la media.

Los coeficientes de Rasmussen han incluido en el grupo de las cuentas Tipo I, las más dinámicas al presentar efectos de absorción y de difusión ambos por encima de la media, únicamente una rama de actividad, la de los **Servicios Empresariales**. Esta circunstancia es común a todas las economías avanzadas. Los servicios a las empresas son un conjunto bastante heterogéneo de actividades transversales, que se dirigen a todo tipo de empresas, ya sean agrícolas, manufactureras o de servicios.

Dentro de los Servicios Empresariales se suelen incluir los siguientes grupos: administración y gestión (asesoramiento jurídico y económico y fiscal, contabilidad y auditoría); servicios técnicos (arquitectura e ingeniería, I+D, diseño y otros servicios técnicos); selección y formación de personal; información y análisis de mercados; marketing y comunicación; servicios operativos (limpieza, seguridad, mantenimiento); además de otros servicios diversos como fotografía, reproducción, archivo documental, entre otros.

Para completar el análisis de los multiplicadores lineales obtenidos a partir de la matriz SAM-MAD-2000, en el siguiente epígrafe se realiza una descomposición de la matriz de multiplicadores en tres matrices, que permitirán diferenciar qué parte de los efectos multiplicadores son debidos a efectos propios, abiertos o circulares.

7.3. Descomposición de los multiplicadores lineales

La matriz de multiplicadores lineales construida permite obtener los nuevos valores de equilibrio a los que llega el sistema económico cuando se produce un "shock" exógeno, pero no recoge información sobre cuál ha sido el proceso mediante el cual esa inyección exógena se ha transformado en un incremento de la renta de las diferentes cuentas endógenas. Las técnicas de descomposición de los multiplicadores permiten cuantificar la distinta influencia que tienen los diversos circuitos existentes entre las cuentas endógenas.

La matriz M_{mm} de multiplicadores lineales puede descomponerse mediante una fórmula multiplicativa²⁴ y mediante una fórmula aditiva²⁵. En ambos

24. Para un análisis detallado de esta descomposición véase Pyatt y Round (1979)

25. Véase Stone (1978).

casos se obtienen tres matrices que muestran circuitos diferenciados de interdependencia dentro del proceso de generación de rentas.

Para obtener la descomposición multiplicativa se tiene que expresar la matriz de multiplicadores (para simplificar la notación se suprimen los subíndices que indican la dimensión en todas las matrices) como el producto de tres matrices:

$$M = M_3 \cdot M_2 \cdot M_1$$

Para ello la matriz $A = \begin{pmatrix} C_I & 0 & C_F & I \\ W & 0 & 0 & 0 \\ 0 & R & T & 0 \\ 0 & 0 & S & 0 \end{pmatrix}$ de propensiones medias al gasto

de las cuentas endógenas se descompone aditivamente como suma de dos matrices²⁶ $A = A_1 + A_2$

donde A_1 contiene únicamente la submatriz de actividades productivas y A_2 el resto de submatrices, quedando descompuesta la matriz de la siguiente forma:

$$A = \begin{pmatrix} C_I & 0 & C_F & I \\ W & 0 & 0 & 0 \\ 0 & R & T & 0 \\ 0 & 0 & S & 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} C_I & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 0 & 0 & C_F & I \\ W & 0 & 0 & 0 \\ 0 & R & T & 0 \\ 0 & 0 & S & 0 \end{pmatrix}$$

siendo $A_1 = \begin{pmatrix} C_I & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y $A_2 = \begin{pmatrix} 0 & 0 & C_F & I \\ W & 0 & 0 & 0 \\ 0 & R & T & 0 \\ 0 & 0 & S & 0 \end{pmatrix}$

Se escribe entonces $Y = M \cdot X = (I - A)^{-1} \cdot X = (I - A_1 - A_2)^{-1} \cdot X$

y haciendo una serie de transformaciones

$$Y = (I - A_1 - \overbrace{(I - A_1)^{-1} \cdot A_2}^I)^{-1} \cdot X = [(I - A_1) \cdot (I - (I - A_1)^{-1} \cdot A_2)]^{-1} \cdot X = (I - (I - A_1)^{-1} \cdot A_2)^{-1} \cdot (I - A_1)^{-1} \cdot X$$

26. Los resultados de la descomposición de la matriz de multiplicadores van a depender de la división efectuada en la matriz de propensiones medias al gasto. La división aquí efectuada aísla las transferencias entre actividades productivas del resto de transferencias con los demás sectores de la economía.

Llamando ahora $(I - A_1)^{-1} \cdot A_2 = R$, se tiene que

$$(I - (I - A_1)^{-1} \cdot A_2)^{-1} = (I - R)^{-1} = \sum_{k=0}^{\infty} R^k =^{27}$$

$$\sum_{k=0}^{\infty} R^{3k} \cdot (I + R + R^2) = (I - R^3)^{-1} \cdot (I + R + R^2)^{28}$$

y volviendo a hacer $(I - A_1)^{-1} \cdot A_2 = R$ la expresión $Y = M \cdot X$ queda descompuesta en el producto de los siguientes factores:

$$Y = \underbrace{[I - ((I - A_1)^{-1} \cdot A_2)^3]^{-1}}_{M_3} \cdot \underbrace{[I + (I - A_1)^{-1} \cdot A_2 + ((I - A_1)^{-1} \cdot A_2)^2]}_{M_2} \cdot \underbrace{(I - A_1)^{-1}}_{M_1} \cdot X$$

Por lo tanto, $M = M_3 \cdot M_2 \cdot M_1$, siendo

$M_1 = (I - A_1)^{-1}$ la matriz que recoge los *efectos propios o directos* (efectos que una inyección exógena de renta en una cuenta genera sobre sí misma), debidos a transferencias intra-instituciones e intra-actividades. En este caso, debido a que la matriz A_1 solo recoge las actividades productivas, la matriz M_1 recoge los efectos de transferencias intra-actividades.

$M_2 = I + (I - A_1)^{-1} \cdot A_2 + ((I - A_1)^{-1} \cdot A_2)^2$ la matriz que recoge los *efectos abiertos o indirectos*, debidos a la acción que una inyección de renta en una cuenta endógena produce sobre las restantes cuentas endógenas. Por la misma razón que antes, en este caso la matriz M_2 recoge los efectos sobre todas las cuentas excepto las de actividades productivas.

$M_3 = [I - ((I - A_1)^{-1} \cdot A_2)^3]^{-1}$ la matriz que recoge los *efectos circulares o inducidos*, que ponen de manifiesto los efectos de retroalimentación sobre cada

27. La suma de una serie geométrica de razón R y primer término igual a 1 se calcula del siguiente modo: $\sum_{i=0}^{\infty} R^i = 1 + R + R^2 + R^3 + \dots = \frac{1}{1-R} = (1-R)^{-1}$

29. La elección de la potencia cúbica se debe a que se corresponde con un ciclo completo de la renta en la economía. Empezando por la renta de las ramas productivas, ésta pasa a los factores, de éstos a las instituciones y de ellas pasa de nuevo a los sectores en forma de demanda final.

cuenta a través del flujo circular de la renta, debido a una inyección exógena de renta (efecto que una inyección exógena de renta sobre una cuenta endógena genera sobre sí misma o sobre otra cuenta pero siempre a través de una tercera).

La forma que adopten las tres matrices de multiplicadores M_1 , M_2 y M_3 ²⁹ dependerá, como ya se ha indicado, de la forma de las matrices A_1 y A_2 . Por lo general, uno de los elementos de es la matriz inversa de Leontief. Así, a partir de la matriz de multiplicadores totales M_1 y de la matriz correspondiente a la inversa de Leontief en la matriz M_1 , se puede comprobar la infravaloración que se comete al obtener los multiplicadores trabajando únicamente con las tablas input-output.

En la anterior descomposición multiplicativa de la matriz M de efectos totales resulta difícil establecer la contribución de cada tipo de efecto sobre el efecto total. Para la interpretación de los distintos efectos multiplicadores resulta más intuitivo realizar una descomposición aditiva de efectos netos. Stone (1978) propone una descomposición aditiva que se obtiene fácilmente a partir de la anterior de la siguiente forma:

$$M = M_3 \cdot M_2 \cdot M_1 = I + (M_1 - I) + (M_2 - I) \cdot M_1 + (M_3 - I) \cdot M_2 \cdot M_1$$

donde el primer sumando I recoge la inyección inicial de renta que inicia todo el proceso multiplicador, el segundo $M_1 - I$ muestra los efectos netos propios derivados de las transferencias internas, el tercero $(M_2 - I) \cdot M_1$ cuantifica los efectos netos abiertos y el cuarto $(M_3 - I) \cdot M_2 \cdot M_1$ los efectos netos circulares. De este modo $M = I + N_1 + N_2 + N_3$, o bien $M - I = N_1 + N_2 + N_3$, donde

$M - I$ representa el efecto multiplicador total neto,

$N_1 = M_1 - I$ los efectos netos propios o directos,

$N_2 = (M_2 - I) \cdot M_1$ los efectos netos abiertos o indirectos y

$N_3 = (M_3 - I) \cdot M_2 \cdot M_1$ los efectos netos circulares o inducidos.

Al definir los efectos sobre las variables endógenas en términos netos, una vez descontada la inyección inicial y exógena de renta que activa el proceso

29. Estas matrices aparecen en los ANEXOS 2, 3 y 4.

multiplicador, se facilita la interpretación de resultados. Y al ser una fórmula aditiva, se pueden aislar los tres tipos de efectos.

Se vuelven a analizar ahora los efectos absorción y difusión a partir de las matrices de efectos netos.

7.3.1. Descomposición del efecto absorción

Una vez calculadas las matrices N_1 , N_2 y N_3 ³⁰ se procede a calcular la suma de las filas de cada una de ellas, para así obtener la descomposición del efecto absorción en los tres efectos multiplicadores. Los resultados se muestran en la Tabla 50.

30. Estas matrices aparecen en los ANEXOS 5, 6 y 7.

TABLA 50
DESCOMPOSICIÓN DEL EFECTO ABSORCIÓN
DE LAS CUENTAS ENDÓGENAS

CUENTAS ENDÓGENAS	N ₁	N ₂	N ₃	$\sum_{i=1}^3 N_i$	%N ₁	%N ₂	%N ₃
1.Agricultura, ganadería, caza, selvicultura y pesca	0,07719427	0,1140027	0,447814	0,63901097	12,08	17,84	70,08
2.Producción y distrib. de energía eléctrica, gas y agua	0,3472003	0,1304871	0,4222517	0,8998391	38,58	14,50	46,92
3.Industrias extractivas	0,19833343	0,0649385	0,22440441	0,48767634	40,67	13,32	46,02
4.Industria manufacturera	2,190418	2,40762	6,768001	11,366039	19,27	21,18	59,55
5.Construcción	0,4304976	0,8243689	2,0392798	3,2941463	13,07	25,03	61,91
6.Comercio; reparación de vehículos de motor	0,4936135	0,700551	2,1626579	3,3568224	14,70	20,87	64,43
7.Hostelería	0,08469821	0,2855029	1,1680496	1,53825171	5,51	18,56	75,93
8.Transporte, almacenamiento y comunicaciones	0,6259669	0,378012	1,2511888	2,2551677	27,76	16,76	55,48
9.Intermediación financiera	0,66261788	0,1454282	0,5378583	1,34590438	49,23	10,81	39,96
10.Actividades inmobiliarias; servicios empresariales	1,6408582	0,933409	2,6986281	5,2728953	31,12	17,70	51,18
11.Administración pública, defensa y seguridad social	0	0	0	0	0	0	0
12.Educación	0,00569945	0,15944278	0,3663741	0,53151633	1,07	30,00	68,93
13.Actividades sanitarias y veterinarias, servicio social	0,05167673	0,3219617	0,7891143	1,16275273	4,44	27,69	67,87
14.Otras actividades sociales y de servicios	0,19529334	1,0763363	1,1498844	2,42151404	8,06	44,45	47,49
15.Actividades de los hogares	0	0,04696269	0,19787949	0,24484218	0	19,18	80,82
16.Consumo en el interior de no residentes	0	0	0	0	0	0	0
17.Consumo en el exterior de residentes	0	0,2473508	1,0422172	1,289568	0	19,18	80,82
18.Sueldos y Salarios	0	5,392853	3,7689777	9,1618307	0	58,86	41,14
19.Excedente bruto de explotación / Renta Mixta	0	4,501162	4,297161	8,798323	0	51,16	48,84
20.Hogares	0	9,833857	9,47448	19,308337	0	50,93	49,07
21.Sociedades no financieras	0	2,0641848	2,6324352	4,69662	0	43,95	56,05
22.Instituciones financieras	0	1,4791399	3,2201182	4,6992581	0	31,48	68,52
23.ISFLSH	0	0,11204044	0,25247596	0,3645164	0	30,74	69,26
24.Capital	0	1,242966	3,551056	4,794022	0	25,93	74,07
Media	0,2918362	1,3526074	2,0192627		11,06	25,42	55,18

Fuente: Elaboración propia

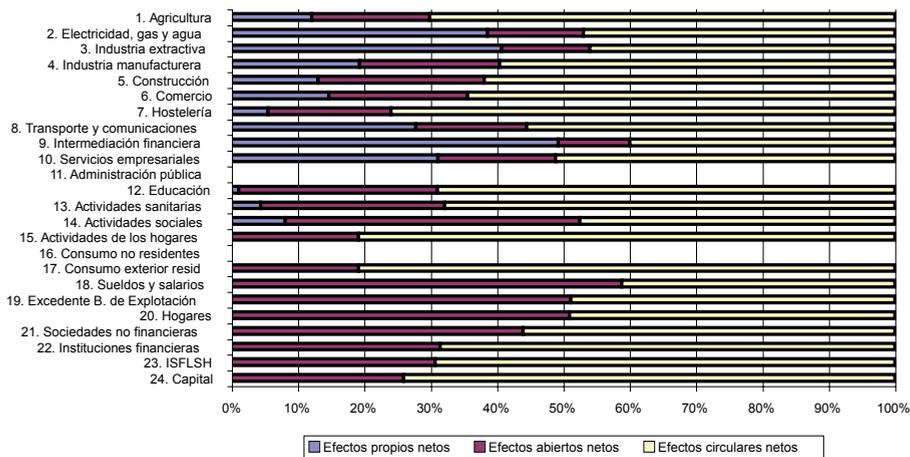
En la Tabla 50 se observa que los efectos absorción propios netos N_1 se identifican únicamente para las actividades productivas, debido a que la matriz A_1 contiene únicamente la submatriz de dichas actividades, destacando sobre todos los demás los porcentajes correspondientes a las cuentas *Intermediación financiera* (49,23%), *Industrias extractivas* (40,67%), *Producción y distribución de energía eléctrica, gas y agua* (38,58%), *Actividades inmobiliarias; servicios empresariales* (31,12%) y *Transporte, almacenamiento y comunicaciones* (27,76%), todos ellos muy por encima del efecto absorción propio medio. Estas son las cuentas en las que los incrementos de renta son debidos en un mayor porcentaje a inyecciones de renta propias.

Los efectos absorción abiertos netos N_2 suponen unos porcentajes más elevados para los sectores no productivos que para los sectores productivos. Destacan los porcentajes alcanzados por los factores productivos *Sueldos y Salarios* (58,86%) y *Excedente Bruto de Explotación / Renta Mixta* (51,16%), seguidos por los *Hogares* (50,93%) y las *Sociedades no financieras* (43,95%). Dentro de los sectores productivos destacan *Otras actividades sociales y de servicios* (44,45%), *Educación* (30%), *Actividades sanitarias y veterinarias, servicio social* (27,69%) y *Construcción* (25,03%). Estas son las cuentas con mayor capacidad para absorber incrementos de renta procedentes de otras cuentas.

Por último, los porcentajes de efectos absorción circulares netos N_3 son similares para todos los sectores, tanto productivos como no productivos, estando todos ellos por encima del 40%. Entre las ramas de actividad destacan *Actividades de los hogares* (80,82%), *Hostelería* (75,93%), *Agricultura, ganadería, caza, selvicultura y pesca* (70,08%) y *Educación* (68,93%). Del resto de sectores destacan *Consumo en el exterior de residentes* (80,82%), *Capital* (74,07%), *ISFLSH* (69,26%) e *Instituciones financieras* (68,52%). Estas son las cuentas con mayor capacidad para absorber incrementos de renta debidos al flujo circular de la renta.

En el siguiente gráfico es posible observar los porcentajes de cada uno de los componentes del efecto absorción. Se puede apreciar que para la mayoría de las cuentas los porcentajes más altos corresponden a los efectos circulares, debidos a la retroalimentación del ciclo cerrado de la economía.

GRÁFICO 11
DESCOMPOSICIÓN DEL EFECTO ABSORCIÓN
DE LAS CUENTAS ENDÓGENAS



Fuente: Elaboración propia

7.3.2. Descomposición del efecto difusión

Análogamente, se calcula la suma de las columnas de las matrices N_1 , N_2 y N_3 ³¹, con el fin de obtener la descomposición del efecto difusión en los tres efectos multiplicadores. Los resultados aparecen en la Tabla 51.

31. Estas matrices se pueden consultar en los ANEXOS 5, 6 y 7.

TABLA 51
DESCOMPOSICIÓN DEL EFECTO DIFUSIÓN
DE LAS CUENTAS ENDÓGENAS

CUENTAS ENDÓGENAS	N_1	N_2	N_3	$\sum_{i=1}^3 N_i$	% N_1	% N_2	% N_3
1.Agricultura, ganadería, caza, selvicultura y pesca	0,02914588	0,07865354	0,13972906	0,24752848	11,77	31,78	56,45
2.Producción y distrib. de energía eléctrica, gas y agua	0,3995424	0,8892035	1,6443745	2,93312035	13,62	30,32	56,06
3.Industrias extractivas	0,17775401	0,2560413	0,4521409	0,88593621	20,06	28,90	51,04
4.Industria manufacturera	0,4772541	0,5397355	0,9654342	1,98242376	24,07	27,23	48,70
5.Construcción	0,8007457	1,1976084	2,1175096	4,11586368	19,46	29,10	51,45
6.Comercio; reparación de vehículos de motor	0,6446101	1,3277551	2,378734	4,35109918	14,81	30,52	54,67
7.Hostelería	0,5232657	1,4545299	2,67373	4,65152564	11,25	31,27	57,48
8.Transporte, almacenamiento y comunicaciones	0,7038069	1,2628541	2,2827728	4,24943378	16,56	29,72	53,72
9.Intermediación financiera	0,8713502	1,2532564	2,020398	4,14500457	21,02	30,24	48,74
10.Actividades inmobiliarias; servicios empresariales	0,5892749	1,2410605	2,2536577	4,0839931	14,43	30,39	55,18
11.Administración pública, defensa y seguridad social	0,2690022	1,4069054	2,420447	4,09635458	6,57	34,35	59,09
12.Educación	0,2249641	1,5818648	2,730306	4,5371349	4,96	34,86	60,18
13.Actividades sanitarias y veterinarias, servicio social	0,4572575	1,3605442	2,397546	4,21534766	10,85	32,28	56,88
14.Otras actividades sociales y de servicios	0,8360953	1,2034229	2,1395281	4,17904632	20,01	28,80	51,20
15.Actividades de los hogares	0	1,77198	2,921132	4,693112	0	37,76	62,24
16.Consumo en el interior de no residentes	0	2,0503347	2,2870221	4,3373568	0	47,27	52,73
17.Consumo en el exterior de residentes	0	0	0	0	0	0	0
18.Sueldos y Salarios	0	2,0014102	2,2324604	4,2338706	0	47,27	52,73
19.Excedente bruto de explotación / Renta Mixta	0	1,8890253	2,8010512	4,6900765	0	40,28	59,72
20.Hogares	0	1,5462996	1,7910115	3,3373111	0	46,33	53,67
21.Sociedades no financieras	0	2,0275745	2,4713559	4,4989344	0	45,07	54,93
22.Instituciones financieras	0	1,8461873	2,6092043	4,4553916	0	41,44	58,56
23.ISFLSH	0	2,22413289	2,7142201	4,93835299	0	45,04	54,96
24.Capital	0	2,05219768	2,0185378	4,07073548	0	50,41	49,59
Media	0,2918362	1,3526074	2,0192627		8,72	34,61	52,49

Fuente: Elaboración propia

Al igual que en los efectos absorción, no existen efectos difusión propios netos para los sectores no productivos (al no estar incluidos en la matriz A_j). Como se puede observar en la tabla, los efectos difusión propios netos N_j son especialmente significativos (con un porcentaje superior al 20% del total de efectos netos) para las ramas *Industria manufacturera* (24,07%), *Intermediación financiera* (21,02%), *Industrias extractivas* (20,06%) y *Otras actividades sociales y de servicios* (20,01%). Estas son las ramas con mayor capacidad de expansión de la renta por inyecciones directas.

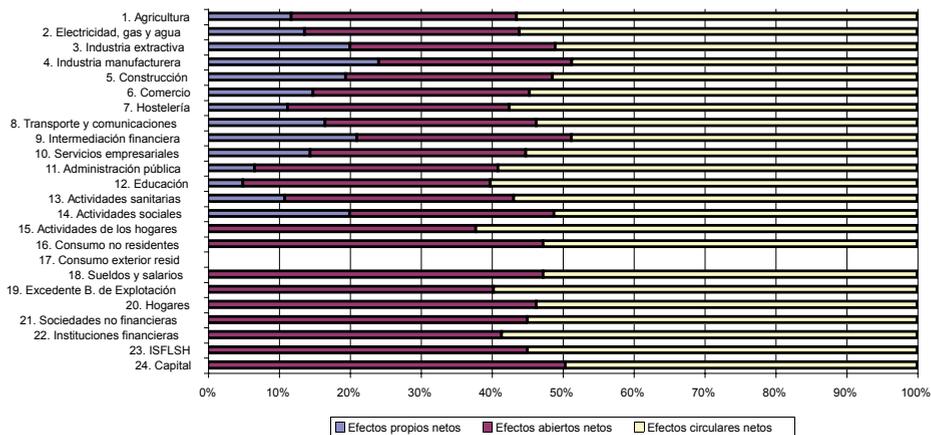
En cuanto a los efectos difusión abiertos netos N_j , los porcentajes más altos entre el conjunto de las ramas de actividad los obtienen las ramas *Actividades de los hogares* (37,76%), *Educación* (34,86%) y *Administración*

pública, defensa y seguridad social (34,35%). Aunque todos estos valores están por debajo de los porcentajes alcanzados por el resto de las cuentas endógenas (excepto el *Consumo en el exterior de residentes*), todos ellos por encima del 40%, destacando las cuentas *Capital* (50,41%), *Sueldos y Salarios* (47,27%), *Consumo en el interior de no residentes* (47,27%) y *Hogares* (46,33%). Estos son los sectores con mayor capacidad de expandir incrementos de renta procedentes de otras cuentas.

Los porcentajes más altos en todos los sectores corresponden a los efectos difusión circulares netos N_2 (con la excepción de la cuenta de *Capital*, en la que se reparten aproximadamente el 50% del total de efectos entre abiertos y circulares), destacando dentro de las actividades productivas los porcentajes correspondientes a las cuentas *Actividades de los hogares* (62,24%), *Educación* (60,18%), *Administración pública, defensa y seguridad social* (59,09%) y *Hostelería* (57,48%). Por último, entre los sectores no productivos destacan las cuentas *Excedente Bruto de Explotación / Renta Mixta* (59,72%) e *Instituciones financieras* (58,56%). Estas cuentas poseen la mayor capacidad para expandir incrementos de renta procedentes del flujo circular de la renta.

En el siguiente gráfico es posible observar los porcentajes de cada uno de los componentes del efecto difusión. En este caso el porcentaje de los efectos de ciclo cerrado (efectos circulares) es más alto que en el caso de los efectos absorción, estando siempre por encima del 50% excepto para las cuentas *Capital* (49,59%), *Intermediación financiera* (48,74%) e *Industria manufacturera* (48,70%).

GRÁFICO 12
PORCENTAJES DE LOS EFECTOS DIFUSIÓN NETOS
DE LAS CUENTAS ENDÓGENAS



Fuente: Elaboración propia

Los valores recogidos en las tablas anteriores (Tabla 50 para el efecto absorción y Tabla 51 para el efecto difusión) proporcionan una visión de los circuitos a través de los que se transmiten los “shocks” de demanda que se producen en la economía de la Comunidad de Madrid.

A grandes rasgos se observa que las cuentas endógenas absorben en gran medida (55,18%) inyecciones exógenas de renta a partir de los efectos de ciclo cerrado o circulares, así como también los efectos de inyecciones exógenas de renta se difunden en gran parte a través de las cuentas endógenas (52,49%) por los efectos de ciclo cerrado o circulares. Aquí se puede observar la importancia de representar el flujo circular de la renta a la hora de mostrar las interdependencias entre todos los sectores de una economía.

También esta descomposición sirve para observar la importancia relativa que tienen para una determinada cuenta los efectos propios, los de ciclo abierto y los de ciclo cerrado. Por ejemplo, si se analiza el efecto absorción para las cuentas 7 (*Hostelería*) y 9 (*Intermediación financiera*) destaca que toma valores similares en ambas cuentas (2,53 y 2,34 respectivamente);

sin embargo, la descomposición de este efecto permite comprobar que en el caso de la *Hostelería* los efectos de ciclo cerrado (efectos inducidos) son los más importantes (75,93%), mientras que para la *Intermediación financiera* los efectos que tienen más peso (49,23%) son los efectos propios o directos. Es decir, la *Hostelería* es un sector en el que son mucho más importantes las interdependencias con el resto de sectores que en el caso del sector *Intermediación Financiera*. Ambas cuentas absorben en parecidas proporciones inyecciones exógenas de renta, pero *Hostelería* lo hace principalmente a través de incrementos en otras cuentas e *Intermediación financiera* absorbe incrementos de renta principalmente de manera directa.

Una vez aplicada la metodología de los multiplicadores lineales a la economía de la Comunidad de Madrid del año 2000, se concluye la parte empírica de esta tesis con una aplicación de esta metodología a la evaluación de los impactos que los Fondos Estructurales recibidos por la región en el período 2000-2006, han tenido sobre los diferentes sectores que componen la economía regional.

CAPÍTULO 8

ANÁLISIS DEL IMPACTO DE LOS FONDOS EUROPEOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID

8.1. Introducción

Las evaluaciones de políticas estructurales de la Unión Europea realizadas desde los inicios de la Política Regional son mayoritariamente de tipo macroeconómico y a escala nacional. Estas evaluaciones se han afrontado desde diversos enfoques metodológicos, que básicamente se pueden agrupar bajo las siguientes denominaciones:

- Modelos econométricos

Estos modelos cuentan con una significativa aceptación, siendo utilizados desde la Comisión Europea. El modelo HERMIN³², versión reducida del HERMES, se ha aplicado a diversos países. El QUEST II³³, versión actualizada del QUEST, es el modelo oficial para predicciones económicas de la Comisión Europea.

- Modelos basados en la metodología input-output

El análisis input-output es una de las técnicas utilizadas frecuentemente en los estudios de impacto y evaluación de políticas regionales, modelizando un shock de demanda que afecta a la inversión y el consumo con efectos a corto plazo. Son modelos de predicción condicional y asumen, entre otras

32. Se trata de un modelo que, además de los efectos de demanda, tiene en cuenta los efectos de oferta producidos por incrementos en la productividad y en la competitividad derivados de aumentos en los stocks de infraestructuras y de capital humano.

33. El QUEST II es un modelo de crecimiento de carácter anticipativo, en el sentido de que basa las ecuaciones de comportamiento en una optimización intemporal de las familias y las empresas. Se diferencia de la mayoría de los modelos macroeconómicos en que tanto el tipo de interés como el tipo de cambio reales están determinados endógenamente, lo cual permite tener en cuenta eventuales efectos desplazamiento.

cosas, que antes del estímulo económico cuyas repercusiones se desean valorar, la economía se encuentra en un estado de equilibrio.

- Modelos de equilibrio general, estáticos o dinámicos

Esta metodología es novedosa ya que, hasta ahora, tan sólo existe un trabajo publicado en España (Lima y Cardenete, 2005b) utilizando un MEGA (modelo de equilibrio general aplicado) para evaluar el impacto de los Fondos Europeos en Andalucía.

En cuanto a la evaluación de Fondos en general, en España se dispone de numerosos trabajos tanto a escala nacional como regional³⁴.

La propuesta realizada en esta tesis se engloba dentro de los modelos basados en la metodología input-output. Concretamente, se utilizará la descomposición de la matriz de multiplicadores lineales desarrollada en el capítulo anterior para analizar la contribución de los Fondos Estructurales del período de programación 2000-2006 en la generación de efectos multiplicadores sobre la economía de la Comunidad de Madrid.

Se analizará la incidencia que han tenido los Fondos Estructurales sobre los diferentes sectores de la economía regional. **Este tipo de análisis proporciona datos de gran utilidad para la planificación de políticas de ámbito regional, pues identifica los sectores estratégicos de cara a optimizar las ayudas comunitarias recibidas.**

Para realizar la evaluación del impacto de la inversión de los Fondos Estructurales, sería quizá más realista disponer de una matriz de contabilidad social para cada año del período 2000-2006. Tal información no existe, pues el marco input-output no se publica anualmente. Además, se considera que no es un problema para desarrollar la aplicación pues al tratarse de un modelo lineal, con estabilidad contrastada de los coeficientes a corto plazo (al menos para períodos de cuatro años), una estimación anual de los mismos no aportaría, probablemente, grandes diferencias en los resultados.

34. Algunos de los trabajos que se han publicado en los últimos años a nivel nacional son: González-Páramo y Martínez (2002); Correa y Manzanedo (2002); Sosvilla-Rivero y Herce (2004) y De la Fuente (2005). A nivel regional se pueden citar: Morillas, Moniche y Marcos (1999) para Andalucía; Sosvilla-Rivero (2003) para Canarias; Sosvilla-Rivero y Herce (2003) para Madrid; Murillo y Sosvilla-Rivero (2003) para Andalucía; Sosvilla-Rivero, Bajo y Díaz (2003) para Castilla-La Mancha; Morillas, Moniche y Marcos (2004) para Andalucía; Lima y Cardenete (2005 a y b) para Andalucía y Sosvilla-Rivero y García (2006) para Madrid.

En la evaluación del impacto de los Fondos Estructurales se consideran también las inversiones públicas realizadas por la Comunidad de Madrid, puesto que son complementarias. Así todas las cantidades utilizadas corresponden tanto a inversiones realizadas por la Unión Europea como por la Administración Regional.

En concreto, se analizará el impacto del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER), del Fondo Social Europeo (FSE) y del Programa de Desarrollo Rural (PDR), pues son los que aportan el 96,07% del total de las ayudas recibidas³⁵.

Para realizar el análisis se trabajará con dos escenarios alternativos:

- El escenario base o de referencia, que surge al suprimir en la base de datos todos los Fondos Estructurales recibidos en el año 2000, para partir de una situación sin Fondos.
- Un segundo escenario en el que a la economía de la Comunidad de Madrid sin Fondos se le inyectan todos los Fondos Estructurales recibidos en el período 2000-2006, para así realizar un análisis global de todo el período y de todos los Fondos.

8.2. El escenario base: la economía de la Comunidad de Madrid sin Fondos Estructurales

Para partir de un escenario base sin Fondos, al que se le inyectarán posteriormente cada uno de los Fondos Estructurales, se tienen que detraer todas las cantidades recibidas durante el año 2000. Esto es posible suprimiendo en la base de datos, la matriz de contabilidad social SAM-MAD-2000, todas las inyecciones de renta procedentes de Fondos Estructurales y recibidas en este año.

Una vez eliminados todos los Fondos Estructurales recibidos por la Comunidad de Madrid en el año 2000, se irán estudiando uno a uno los impactos de los principales programas de los que recibe financiación la región madrileña, el Documento Único de Programación Objetivo 2, el Programa Operativo Objetivo 3 y el Programa de Desarrollo Rural.

Las cantidades a detraer de la base de datos (la SAM-MAD-2000) correspondientes a estos tres programas se presentan en la Tabla 52.

35. No se incluyen las Iniciativas Comunitarias pues suponen únicamente un 3,93% del total de las ayudas recibidas.

TABLA 52
PROGRAMACIÓN FINANCIERA DE LOS PROGRAMAS DOCUP OBJETIVO 2,
PO OBJETIVO 3 Y PROGRAMA DE DESARROLLO RURAL DE LA COMUNIDAD
DE MADRID PARA EL AÑO 2000 (EUROS)

EJES PRIORITARIOS	RECURSOS	PORCENTAJE
DOCUP Objetivo 2		
Eje 1: Mejora de la competitividad y del empleo, desarrollo del tejido productivo	28.354.252	23,90%
Eje 2: Medio ambiente, entorno natural y recursos hídricos	18.329.266	15,45%
Eje 3: Sociedad del conocimiento (Innovación, I+D, Socied. de la Información)	42.176.625	35,55%
Eje 4: Desarrollo de las redes de transporte y de energía	10.340.752	8,72%
Eje 5: Desarrollo local y urbano	19.178.844	16,17%
Eje 6: Asistencia técnica	250.582	0,21%
TOTAL	118.630.321	100%
PO Objetivo 3		
Eje 1: Inserción y reinserción ocupacional de los desempleados	18.213.813	23,82%
Eje 2: Refuerzo de la capacidad empresarial	1.380.122	1,80%
Eje 3: Refuerzo de la estabilidad en el empleo y adaptabilidad	2.347.968	3,07%
Eje 4: Refuerzo de la educación técnico-profesional	16.023.214	20,95%
Eje 5: Refuerzo del potencial humano en investigación, ciencia y tecnología.	13.986.790	18,29%
Eje 6: Participación de las mujeres en el mercado de trabajo	15.993.530	20,91%
Eje 7: Integración de las personas con especiales dificultades	6.642.752	8,69%
Eje 8: Fomento y apoyo a las iniciativas de desarrollo local	1.583.216	2,07%
Asistencia técnica	300.112	0,39%
TOTAL	76.471.517	100%
Programa de Desarrollo Rural		
Eje 1: Fomento de las infraestructuras rurales	3.621.098	16,01%
Eje 2: Diversificación económica y dinamización de las zonas rurales	564.951	2,50%
Eje 3: Actuaciones de transformación y comercialización de productos agrarios	637.073	2,82%
Eje 4: Fomento de la silvicultura, recursos naturales y medio ambiente	17.788.409	78,67%
TOTAL	22.611.531	100%

Fuente: Elaboración propia a partir del Informe de Ejecución de Fondos Europeos. Año 2000³⁶

Todas estas cantidades suponen unos porcentajes de los presupuestos de la región de un 3,5%, que se distribuyen entre los tres programas de la siguiente forma:

36. Este Informe lo elabora la Dirección General de Cooperación con el Estado y Asuntos Europeos. Consejería de Presidencia. Comunidad de Madrid.

TABLA 53
IMPORTANCIA DE LOS FONDOS EUROPEOS EN LOS PRESUPUESTOS DE
LA COMUNIDAD DE MADRID PARA EL AÑO 2000

DOCUP Objetivo 2	PO Objetivo 3	Programa Desarrollo Rural	Total
1,9 %	1,2 %	0,4 %	3,5 %

Fuente: III Informe sobre la Cohesión Económica y Social en la Comunidad de Madrid

Para establecer una regla de reparto de recursos procedentes de los Fondos Estructurales entre las diferentes ramas de actividad se ha optado por ir asignando, medida a medida, las cantidades programadas a las ramas de actividad sobre las que recaen las inversiones, gracias a disponer de la Programación Financiera tanto del DOCUP Objetivo 2, como del PO Objetivo 3 y del Programa de Desarrollo Rural³⁷, con la asignación presupuestaria a cada una de las medidas que componen sus respectivos ejes prioritarios.

En cuanto a la regla de reparto entre ramas de actividad, existe una propuesta de la DGXXII (BIPE conseil, 1991) que agrupa la inversión de los fondos en ocho ejes relacionados con las ramas de actividad de la R44 NACE-CLIO. Este documento metodológico adjudica un porcentaje de la inversión de los fondos en cada uno de los ocho ejes a las diferentes ramas de actividad de la R44. Esta es la única propuesta metodológica oficialmente revelada, pero debido a su antigüedad y a que los ejes no coinciden con los ejes programados para regiones Objetivo 2, se ha considerado más adecuado hacer el reparto porcentual de la manera ya indicada. Este reparto se presenta en la Tabla 54 para los recursos del DOCUP Objetivo 2, en la Tabla 55 para los recursos del PO Objetivo 3 y en la Tabla 58 para los recursos del Programa de Desarrollo Rural.

37. La Programación Financiera de estos programas se puede consultar en la Subdirección General de Fondos Europeos y Política Regional de la Comunidad de Madrid: www.madrid.org

TABLA 54
ASIGNACIÓN DE LOS RECURSOS DEL DOCUP OBJETIVO 2 DEL AÑO 2000
A LAS RAMAS DE ACTIVIDAD (EUROS)

RAMAS DE ACTIVIDAD	TOTAL = 118.630.321	PORCENTAJE
2. Electricidad, gas y agua	14.626.169	12,33%
4. Industria manufacturera	24.751.979	20,86%
5. Construcción	59.629.768	50,27%
8. Transporte y comunicaciones	10.125.810	8,54%
10. Servicios empresariales	3.375.270	2,85%
12. Educación	6.121.325	5,16%

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se asigna del mismo modo, observando sobre qué ramas recaen los fondos dotados a cada una de las medidas, los recursos del PO Objetivo 3.

TABLA 55
ASIGNACIÓN DE LOS RECURSOS DEL PO OBJETIVO 3 DEL AÑO 2000
A LAS RAMAS DE ACTIVIDAD (EUROS)

RAMAS DE ACTIVIDAD	TOTAL = 76.471.517	PORCENTAJE
10. Servicios empresariales	19.822.282	25,92%
12. Educación	56.649.235	74,08%

Fuente: Elaboración propia

Para realizar el análisis del impacto de los Fondos Estructurales se tienen que asignar los recursos de los programas DOCUP Objetivo 2 y PO Objetivo 3 a los Fondos Estructurales con los que se financian. En concreto, el DOCUP se financia con el FEDER y con el FSE y el PO Objetivo 3 solo con el FSE. Por tanto, en este último caso todos los recursos se asignan íntegramente al estudio del impacto del FSE y en el caso del DOCUP se tendrá que hacer un reparto de recursos entre FEDER y FSE.

Según la información obtenida de la Comisión Europea³⁸, el DOCUP de la Comunidad de Madrid recibe fondos del FEDER y del FSE con la siguiente estructura porcentual: 94,84% para el FEDER y 5,16% para el FSE. Por lo tanto, se distribuyen los 118.630.321 € en estas proporciones: 112.508.996 € para el estudio del impacto del FEDER y 6.121.325 € para el estudio del impacto del FSE.

Partiendo de la distribución realizada de los recursos del DOCUP Objetivo 2 entre las distintas Ramas de Actividad (ver Tabla 54) se elabora la siguiente tabla en la que figuran los recursos del DOCUP cofinanciados por el FEDER.

TABLA 56
DISTRIBUCIÓN DE LOS RECURSOS COFINANCIADOS POR EL FEDER
DEL AÑO 2000 POR RAMAS DE ACTIVIDAD (EUROS)

RAMAS DE ACTIVIDAD	TOTAL = 112.508.996	PORCENTAJE
2. Electricidad, gas y agua	14.626.169	13%
4. Industria manufacturera	24.751.979	22%
5. Construcción	59.629.768	53%
8. Transporte y comunicaciones	10.125.810	9%
10. Servicios empresariales	3.375.270	3%

Fuente: Elaboración propia

Los recursos cofinanciados por el FSE forman parte tanto del DOCUP Objetivo 2 (los recursos que van a la rama de Educación, 6.121.325 €) como del PO Objetivo 3, que se cofinancia enteramente con el FSE (76.471.517 €). Por lo tanto el total de recursos cofinanciados por el FSE asciende a 82.592.842 € (6.121.325 € + 76.471.517 €).

38. Política Regional. Inforegio. http://europa.eu.int/comm/regional_policy/index_es.htm

TABLA 57
DISTRIBUCIÓN DE LOS RECURSOS COFINANCIADOS POR EL FSE
DEL AÑO 2000 POR RAMAS DE ACTIVIDAD (EUROS)

RAMAS DE ACTIVIDAD	TOTAL = 82.592.842	PORCENTAJE
10. Servicios empresariales	19.822.282	24%
12. Educación	62.770.560	76%

Fuente: Elaboración propia

En el caso del Programa de Desarrollo Rural, la asignación de recursos se ha realizado del mismo modo que en los dos casos anteriores, asignando las cantidades programadas de cada una de las medidas del PDR a las Ramas de Actividad sobre las que recaen, obteniéndose la siguiente distribución:

TABLA 58
DISTRIBUCIÓN DE LOS RECURSOS COFINANCIADOS POR EL PDR
DEL AÑO 2000 POR RAMAS DE ACTIVIDAD (EUROS)

RAMAS DE ACTIVIDAD	TOTAL = 22.611.531	PORCENTAJE
1. Agricultura, ganadería, caza	9.722.958	43%
2. Electricidad, gas y agua	1.130.577	5%
4. Industria manufacturera	6.105.114	27%
5. Construcción	3.165.614	14%
6. Comercio	1.582.807	7%
10. Servicios empresariales	904.461	4%

Fuente: Elaboración propia

Desde el punto de vista metodológico es importante resaltar que para el estudio del impacto de los Fondos Estructurales sobre la región madrileña se ha modificado ligeramente la clasificación de las cuentas en endógenas y exógenas realizada en el capítulo anterior. Para el análisis de la economía regional se consideraron 24 cuentas endógenas y 5 cuentas exógenas, con-

templando exógenas únicamente las cuentas referidas a Administraciones Públicas y el Sector Exterior. Pero para el estudio del impacto de los Fondos Estructurales se ha tenido que incluir como cuenta exógena la cuenta de Capital, ya que a través de ella las Ramas de Actividad reciben transferencias de dichos Fondos. Quedando finalmente un total de 23 cuentas endógenas y 6 cuentas exógenas, que son las siguientes:

TABLA 59
CUENTAS ENDÓGENAS DE LA SAM-MAD-2000 PARA
EL ESTUDIO DEL IMPACTO DE LOS FONDOS ESTRUCTURALES

Nº de Cuenta	RAMAS DE ACTIVIDAD Y SECTORES
	Producción
1	Agricultura
2	Electricidad, gas y agua
3	Industria extractiva
4	Industria manufacturera
5	Construcción
6	Comercio
7	Hostelería
8	Transporte y comunicaciones
9	Intermediación financiera
10	Servicios empresariales
11	Administración pública
12	Educación
13	Actividades sanitarias
14	Actividades sociales
15	Actividades de los hogares
	Ajuste de interior a regional
16	Consumo no residentes
17	Consumo exterior residentes
	Factores Productivos
18	Sueldos y salarios
19	Excedente Bruto de Explotación
	Sectores Institucionales
20	Hogares
21	Sociedades no financieras
22	Instituciones financieras
23	ISFLSH

TABLA 60
CUENTAS EXÓGENAS DE LA SAM-MAD-2000 PARA EL ESTUDIO DEL
IMPACTO DE LOS FONDOS ESTRUCTURALES

Nº de Cuenta	SECTORES
24	Capital
25	Cotizaciones sociales
26	Impuestos netos sobre los productos
27	Impuestos netos sobre la producción
28	Administraciones Públicas
29	Sector Exterior

Tal como ya se expuso en el capítulo anterior, en el epígrafe 7.2 dedicado a la construcción del modelo de multiplicadores lineales, se puede expresar el vector Y que contiene los outputs totales de las cuentas endógenas como el producto de la matriz de multiplicadores lineales M y el vector X que contiene las inyecciones totales de renta que cada cuenta endógena recibe del conjunto de cuentas exógenas.

$$Y = M \cdot X$$

De esta forma cualquier variación en los ingresos procedentes de las cuentas exógenas (en el vector X) se verá reflejado en una variación del vector Y .

$$\Delta Y = M \cdot \Delta X$$

En la aplicación que se va a llevar a cabo, el nuevo vector ΔX se obtiene restando al vector X todas las inyecciones de renta que reciben las Ramas de Actividad procedentes de Fondos Estructurales. A continuación se calcula el correspondiente ΔY que contiene los outputs totales de las cuentas endógenas en un escenario sin Fondos. Estos outputs serán los que se compararán posteriormente con los outputs totales obtenidos cuando se inyecten los Fondos recibidos en el período de programación 2000-2006.

Por lo tanto, para obtener el escenario base o de referencia, la economía de la Comunidad de Madrid del año 2000 sin Fondos, se va a generar una

disminución de los ingresos procedentes de las cuentas exógenas detrayendo los ingresos obtenidos a través de los programas cofinanciados por los Fondos Estructurales del año 2000.

En la Tabla 61 se muestra la variación de los vectores X e Y al suprimir todas las cantidades que reciben las Ramas de Actividad durante el año 2000 cofinanciadas por el FEDER, el FSE y el PDR.

TABLA 61
VARIACIÓN DEL OUTPUT TOTAL DE LAS CUENTAS
ENDÓGENAS AL SUPRIMIR LOS FONDOS ESTRUCTURALES DEL AÑO
2000 (MILES DE EUROS)

	X	XsinFONDOS	Y	YsinFONDOS
1. Agricultura	51.945	42.222	3.304.676	3.290.018
2. Electricidad, gas y agua	1.640.661	1.624.903	5.876.805	5.852.801
3. Industria extractiva	246.472	246.472	2.407.133	2.402.082
4. Industria manufacturera	33.278.694	33.247.836	77.793.225	77.683.521
5. Construcción	9.818.838	9.756.042	16.099.866	16.023.047
6. Comercio	13.375.430	13.373.847	27.067.828	27.046.341
7. Hostelería	0	0	7.820.442	7.808.160
8. Transporte y comunicaciones	12.108.865	12.098.739	24.870.378	24.841.321
9. Intermediación financiera	6.166.836	6.166.836	13.673.613	13.667.124
10. Servicios empresariales	12.859.154	12.835.050	41.659.418	41.590.624
11. Administración pública	7.673.910	7.673.910	7.673.910	7.673.910
12. Educación	3.100.377	3.037.606	5.450.471	5.384.228
13. Actividades sanitarias	3.202.769	3.202.769	8.342.986	8.335.542
14. Actividades sociales	2.928.311	2.928.311	11.201.279	11.190.552
15. Actividades de los hogares	0	0	1.234.073	1.232.222
16. Consumo no residentes	1.622.176	1.622.176	1.622.176	1.622.176
17. Consumo exterior residentes	0	0	6.499.710	6.489.961
18. Sueldos y salarios	340.871	340.871	42.778.546	42.687.368
19. Excedente B. de Explotación	0	0	45.770.034	45.687.054
20. Hogares	19.789.582	19.789.582	102.358.296	102.204.767
21. Sociedades no financieras	2.397.824	2.397.824	24.124.329	24.087.187
22. Instituciones financieras	4.244.161	4.244.161	25.468.366	25.437.419
23. ISFLSH	560.076	560.076	2.256.318	2.253.745
Total	135.406.952	135.189.233	505.353.878	504.491.170

Fuente: Elaboración propia

En la primera columna aparece el vector X que contiene las inyecciones totales de renta que cada cuenta endógena recibe del conjunto de cuentas exógenas, seguido del vector $X_{sinFONDOS}$ en el que se han suprimido las inyecciones procedentes de Fondos Estructurales. A continuación se muestra el vector Y que contiene los outputs totales de todas las cuentas endógenas en un escenario con Fondos, y el vector $Y_{sinFONDOS}$ que contiene los outputs totales de las cuentas endógenas sin haber recibido Fondos.

Para que el análisis posterior sea más completo, se aplica la descomposición aditiva de la matriz de multiplicadores lineales M^{39} para distinguir las tres componentes del vector Y , en las que quedan reflejados los efectos propios, abiertos y circulares.

Se recuerda que la matriz de *efectos propios netos* (N_1), también llamada matriz de transferencias, refleja los efectos derivados de las transferencias internas. La matriz de *efectos abiertos netos* (N_2) muestra los efectos generados sobre el resto de las cuentas de una variación de la renta recibida por una cuenta en concreto. Por último, la matriz de *efectos circulares netos* (N_3) refleja el efecto que una variación de la renta recibida de las cuentas exógenas genera sobre las propias cuentas debido al funcionamiento del flujo circular de la renta⁴⁰.

$$M = I + N_1 + N_2 + N_3$$

siendo

$$N_1 = M_1 - I$$

$$N_2 = (M_2 - I) \cdot M_1 \quad \text{y}$$

$$N_3 = (M_3 - I) \cdot M_2 \cdot M_1$$

La descomposición del vector $Y_{sinFONDOS}$ en las tres componentes que resultan de multiplicar el vector $X_{sinFONDOS}$ por las matrices N_1 , N_2 y N_3 se muestra en la Tabla 62.

39. Esta descomposición aparece desarrollada en el capítulo anterior, en el epígrafe 7.3.
40. . Todas las matrices utilizadas en la aplicación del modelo de multiplicadores al estudio del impacto de los Fondos Europeos aparecen en los ANEXOS 8 al 14.

TABLA 62
DESCOMPOSICIÓN DEL OUTPUT TOTAL DE LAS CUENTAS ENDÓGENAS
SIN FONDOS EN LOS TRES EFECTOS MULTIPLICADORES (MILES DE EUROS)

	YsinFONDOS	YsinFONDOS propios	YsinFONDOS abiertos	YsinFONDOS circulares
1. Agricultura	3.290.018	604.811	663.762	2.021.445
2. Electricidad, gas y agua	5.852.801	3.556.909	556.652	1.739.240
3. Industria extractiva	2.402.082	1.229.152	283.115	889.815
4. Industria manufacturera	77.683.521	55.178.154	5.462.460	17.042.907
5. Construcción	16.023.047	13.982.507	497.107	1.543.433
6. Comercio	27.046.341	17.857.672	2.223.084	6.965.585
7. Hostelería	7.808.160	643.748	1.723.119	5.441.293
8. Transporte y comunicaciones	24.841.321	18.262.709	1.591.592	4.987.020
9. Intermediación financiera	13.667.124	10.583.610	743.473	2.340.041
10. Servicios empresariales	41.590.624	27.355.320	3.458.248	10.777.056
11. Administración pública	7.673.910	7.673.910	0	0
12. Educación	5.384.228	3.092.246	568.024	1.723.958
13. Actividades sanitarias	8.335.542	3.392.969	1.219.868	3.722.705
14. Actividades sociales	11.190.552	3.963.235	1.926.904	5.300.413
15. Actividades de los hogares	1.232.222	0	296.160	936.062
16. Consumo no residentes	1.622.176	1.622.176	0	0
17. Consumo exterior residentes	6.489.961	0	1.559.837	4.930.124
18. Sueldos y salarios	42.687.368	341.563	30.763.640	11.582.165
19. Excedente B. de Explotación	45.687.054	0	32.007.912	13.679.142
20. Hogares	102.204.767	19.790.731	47.137.648	35.276.388
21. Sociedades no financieras	24.087.187	2.398.095	11.557.290	10.131.802
22. Instituciones financieras	25.437.419	4.244.388	6.425.750	14.767.281
23. ISFLSH	2.253.745	560.095	550.252	1.143.398
Total	504.491.170	196.334.000	151.215.897	156.941.273

Fuente: Elaboración propia

La columna *YsinFONDOS* propios contiene las cuantías correspondientes a los efectos propios, la columna *YsinFONDOS* abiertos la correspondiente a los efectos abiertos y la columna *YsinFONDOS* circulares la que recoge los efectos circulares.

Obtenidos ya los datos correspondientes al escenario de referencia, en el que se han detruido todos los Fondos Estructurales recibidos en el año 2000, en el siguiente epígrafe se cuantifica el impacto alcanzado tras inyectar todas las cantidades programadas para el período 2000-2006 de cada uno

de los Fondos considerados (FEDER, FSE y PDR), así como el impacto de la totalidad de los Fondos del período.

8.3. Impacto Económico de las Ayudas Comunitarias recibidas por la Comunidad de Madrid en el período 2000-2006 procedentes del FEDER, del FSE y del PDR

Para analizar los efectos del total de Fondos Estructurales recibidos por la economía regional a lo largo del período de programación 2000-2006 se hará el supuesto de que la estructura económica de la Comunidad de Madrid no varía significativamente en los siete años contemplados. De este modo, la nueva base de datos construida, tras detraer de la SAM-MAD-2000 todos los ingresos procedentes del FEDER, del FSE y del PDR durante el año 2000, reflejará la estructura económica que se mantendrá durante todo el período.

Antes de realizar el análisis del impacto de todos los Fondos Estructurales del período 2000-2006, se inyectará uno a uno cada uno de estos Fondos, con lo que se podrá observar el efecto de cada uno de ellos sobre los distintos sectores de la economía regional, para terminar inyectando la totalidad de los Fondos y obtener así un análisis global del efecto de todos los Fondos recibidos en el período.

8.3.1. Impacto de los recursos cofinanciados por el FEDER sobre la economía de la Comunidad de Madrid en el período 2000-2006

El reparto de recursos procedentes del FEDER entre las distintas Ramas de Actividad sobre las que recaen se realizará del mismo modo como se hizo para los recursos del año 2000, asignando un porcentaje a cada rama en función de las medidas que recaen sobre dicha rama.

TABLA 63
DISTRIBUCIÓN DE LOS RECURSOS COFINANCIADOS POR EL FEDER DEL
PERÍODO 2000-2006 POR RAMAS DE ACTIVIDAD (EUROS)

RAMAS DE ACTIVIDAD	TOTAL = 781.442.022	PORCENTAJE
2. Electricidad, gas y agua	101.587.463	13%
4. Industria manufacturera	171.917.245	22%
5. Construcción	414.164.272	53%
8. Transporte y comunicaciones	70.329.782	9%
10. Servicios empresariales	23.443.260	3%

Fuente: Elaboración propia

Añadiendo estas cantidades al vector $X_{sinFONDOS}$ se obtiene el vector $X_{sinFONDOS+FEDER}$ y aplicando el modelo de multiplicadores se obtiene la siguiente descomposición del vector $Y_{sinFONDOS+FEDER}$ en las tres componentes que identifican los efectos propios, abiertos y circulares. Los resultados se muestran en la Tabla 64.

TABLA 64
DESCOMPOSICIÓN DEL OUTPUT TOTAL DE LAS CUENTAS ENDÓGENAS
EN LOS TRES EFECTOS MULTIPLICADORES TRAS INYECTAR EL FEDER 2000-
2006 (MILES DE EUROS)

	YsinFONDOS +FEDER	YsinFONDOS +FEDER propios	YsinFONDOS +FEDER abiertos	YsinFONDOS +FEDER circulares
1. Agricultura	3.306.064	608.608	663.762	2.033.694
2. Electricidad, gas y agua	5.989.218	3.682.794	556.652	1.749.772
3. Industria extractiva	2.426.765	1.248.443	283.115	895.207
4. Industria manufacturera	78.203.291	55.594.724	5.462.460	17.146.107
5. Construcción	16.502.269	14.452.388	497.107	1.552.774
6. Comercio	27.117.042	17.886.183	2.223.084	7.007.775
7. Hostelería	7.844.390	647.001	1.723.119	5.474.270
8. Transporte y comunicaciones	24.974.982	18.366.194	1.591.592	5.017.196
9. Intermediación financiera	13.689.315	10.591.623	743.473	2.354.219
10. Servicios empresariales	41.773.986	27.473.431	3.458.248	10.842.307
11. Administración pública	7.673.910	7.673.910	0	0
12. Educación	5.394.879	3.092.477	568.024	1.734.378
13. Actividades sanitarias	8.358.372	3.393.290	1.219.868	3.745.214
14. Actividades sociales	11.224.103	3.964.986	1.926.904	5.332.213
15. Actividades de los hogares	1.237.895	0	296.160	941.735
16. Consumo no residentes	1.622.176	1.622.176	0	0
17. Consumo exterior residentes	6.519.842	0	1.559.837	4.960.005
18. Sueldos y salarios	42.943.018	341.563	30.953.503	11.647.952
19. Excedente B. de Explotación	45.980.427	0	32.223.490	13.756.937
20. Hogares	102.675.339	19.790.731	47.428.892	35.455.716
21. Sociedades no financieras	24.217.272	2.398.095	11.635.680	10.183.497
22. Instituciones financieras	25.542.795	4.244.388	6.445.723	14.852.684
23. ISFLSH	2.262.335	560.095	552.219	1.150.021
Total	507.479.685	197.633.100	152.012.912	157.833.673

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 65 se ha recogido el aumento porcentual del output total de las cuentas endógenas (final de la columna *YsinFONDOS+FEDER* - *YsinFONDOS*), así como el aumento debido a los efectos propios, abiertos y circulares (final de las columnas *YsinFONDOS+FEDERpropios* - *YsinFONDOSpropios*, *YSF+FEDER abiertos* - *YsinFONDOS abiertos*, *YsinFONDOS+FEDERcirculares* - *YsinFONDOS circulares*). La última columna (*Aumento*) refleja el aumento de output que ha supuesto la inyección del FEDER para cada una de las cuentas endógenas de la matriz de contabilidad social.

TABLA 65. AUMENTO DEL OUTPUT TOTAL DE LAS CUENTAS ENDÓGENAS TRAS INYECTAR EL FEDER 2000-2006 (MILES DE EUROS)

	YsinFONDOS+FEDER -YsinFONDOS	YsinFONDOS+FEDERpropios -YsinFONDOSpropios	YsinFONDOS+FEDERabiertos -YsinFONDOSabiertos	YsinFONDOS+FEDERcirculares -YsinFONDOScirculares	Aumento
1. Agricultura	16.046	3.797	0	12.249	0,49%
2. Electricidad, gas y agua	136.417	125.885	0	10.532	2,33%
3. Industria extractiva	24.683	19.291	0	5.392	1,03%
4. Industria manufacturera	519.770	416.570	0	103.200	0,67%
5. Construcción	479.222	469.881	0	9.341	2,99%
6. Comercio	70.701	28.511	0	42.190	0,26%
7. Hostelería	36.230	3.253	0	32.977	0,46%
8. Transporte y comunicaciones	133.661	103.485	0	30.176	0,54%
9. Intermediación financiera	22.191	8.013	0	14.178	0,16%
10. Servicios empresariales	183.362	118.111	0	65.251	0,44%
11. Administración pública	0	0	0	0	0%
12. Educación	10.651	231	0	10.420	0,20%
13. Actividades sanitarias	22.830	321	0	22.509	0,27%
14. Actividades sociales	33.551	1.751	0	31.800	0,30%
15. Actividades de los hogares	5.673	0	0	5.673	0,46%
16. Consumo no residentes	0	0	0	0	0%
17. Consumo exterior residentes	29.881	0	0	29.881	0,46%
18. Sueldos y salarios	255.660	0	189.863	65.787	0,60%
19. Excedente B. de Explotación	293.373	0	215.578	77.795	0,64%
20. Hogares	470.572	0	291.244	179.328	0,46%
21. Sociedades no financieras	130.085	0	78.390	51.695	0,54%
22. Instituciones financieras	106.376	0	19.973	85.403	0,41%
23. ISFLSH	8.590	0	1.967	6.623	0,38%
Total	2.988.515	1.299.100	797.015	892.400	
Aumento	0,59%	0,66%	0,53%	0,57%	
Media = 0,61%					

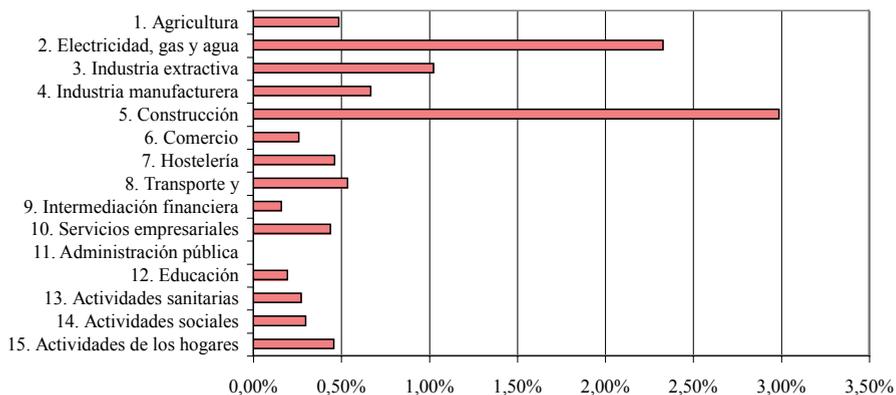
Fuente: Elaboración propia

Se puede observar que el output total de las cuentas endógenas ha aumentado en 2.988.515 miles de euros (un 0,59%). El aumento más elevado es debido a los efectos propios (1.299.132 miles de euros, el 0,66%), seguidos de los efectos circulares (aumento de 892.400 miles de euros, un 0,57%) y por último el aumento más pequeño es el debido a los efectos abiertos (797.015 miles de euros, un 0,53%).

En la última columna aparece identificado el aumento porcentual de output que experimentan cada una de las cuentas endógenas al inyectar todas las cantidades programadas para el período 2000-2006 y cofinanciadas por el FEDER. Las cuentas que aprecian un aumento mayor pertenecen al Sector Productivo y concretamente son las siguientes Ramas de Actividad: **Construcción** (2,99%), **Electricidad, gas y agua** (2,33%), **Industria extractiva** (1,03%), **Industria manufacturera** (0,67%) y **Transporte y comunicaciones** (0,54%). Comparando estos datos con los datos de la Tabla 63, se observa que la rama más beneficiada no es la que más fondos recibe y que una de las ramas que recibe fondos (Servicios Empresariales) no está dentro del grupo de las más beneficiadas. También destaca la rama Industria Extractiva, que aunque no es receptora sí resulta bastante beneficiada. En los demás sectores de la economía destacan las dos cuentas pertenecientes a los Factores Productivos, la cuenta **Excedente Bruto de Explotación/Renta Mixta** (0,64%) y la cuenta **Sueldos y Salarios** (0,60%) y dentro de los Sectores Institucionales destaca la cuenta **Sociedades no financieras** (0,54%).

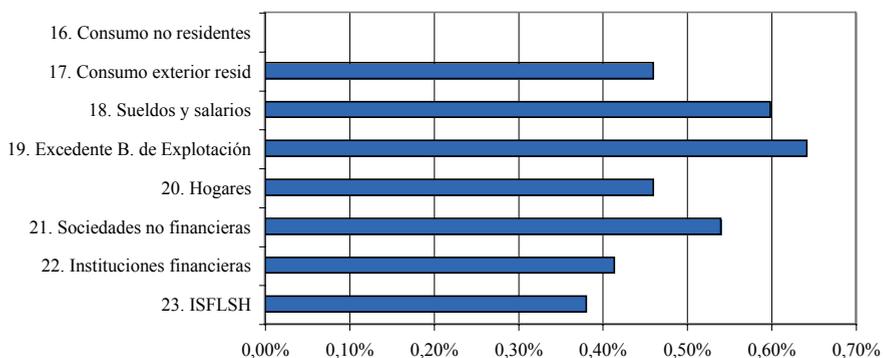
Estos resultados se muestran tanto para los sectores productivos como para los sectores no productivos en el Gráfico 13 y el Gráfico 14.

GRÁFICO 13
PORCENTAJE DE AUMENTO DEL OUTPUT DE LOS SECTORES PRODUCTIVOS TRAS INYECTAR EL FEDER DEL PERÍODO 2000-2006



Fuente: Elaboración propia

GRÁFICO 14
PORCENTAJE DE AUMENTO DEL OUTPUT DE LOS SECTORES NO PRODUCTIVOS TRAS INYECTAR EL FEDER DEL PERÍODO 2000-2006



Fuente: Elaboración propia

8.3.2. Impacto de los recursos cofinanciados por el FSE sobre la economía de la Comunidad de Madrid en el período 2000-2006

Cada una de las Ramas de Actividad sobre las que recaen los recursos del Fondo Social Europeo recibirá el mismo porcentaje que se aplicó para detraer el FSE del año 2000.

TABLA 66.
DISTRIBUCIÓN DE LOS RECURSOS COFINANCIADOS POR EL FSE DEL PERÍODO 2000-2006 POR RAMAS DE ACTIVIDAD (EUROS)

RAMAS DE ACTIVIDAD	TOTAL = 639.271.393	PORCENTAJE
10. Servicios empresariales	153.425.134	24%
12. Educación	485.846.259	76%

Fuente: Elaboración propia

A continuación, al igual que se ha hecho en el caso del FEDER, se añaden estas cantidades al vector $X_{sinFONDOS}$ obteniéndose el vector $X_{sinFONDOS+FSE}$ y, tras los cálculos matriciales oportunos, se obtiene el vector $Y_{sinFONDOS+FSE}$ y sus tres componentes que identifican los efectos propios, abiertos y circulares. Los resultados se muestran en la Tabla 67.

TABLA 67
DESCOMPOSICIÓN DEL OUTPUT TOTAL DE LAS CUENTAS ENDÓGENAS
EN LOS TRES EFECTOS MULTIPLICADORES TRAS INYECTAR EL FSE 2000-
2006 (MILES DE EUROS)

	YsinFONDOS +FSE	YsinFONDOS +FSE propios	YsinFONDOS +FSE abiertos	YsinFONDOS +FSE circulares
1. Agricultura	3.308.148	607.105	663.762	2.037.281
2. Electricidad, gas y agua	5.874.062	3.564.575	556.652	1.752.835
3. Industria extractiva	2.411.116	1.231.217	283.115	896.784
4. Industria manufacturera	77.866.648	55.228.119	5.462.460	17.176.069
5. Construcción	16.053.241	14.000.661	497.107	1.555.473
6. Comercio	27.112.972	17.869.808	2.223.084	7.020.080
7. Hostelería	7.858.557	651.473	1.723.119	5.483.965
8. Transporte y comunicaciones	24.909.021	18.291.393	1.591.592	5.026.036
9. Intermediación financiera	13.689.980	10.588.133	743.473	2.358.374
10. Servicios empresariales	41.892.157	27.572.682	3.458.248	10.861.227
11. Administración pública	7.673.910	7.673.910	0	0
12. Educación	5.883.823	3.578.489	568.024	1.737.310
13. Actividades sanitarias	8.365.026	3.393.570	1.219.868	3.751.588
14. Actividades sociales	11.231.926	3.964.929	1.926.904	5.340.093
15. Actividades de los hogares	1.239.565	0	296.160	943.405
16. Consumo no residentes	1.622.176	1.622.176	0	0
17. Consumo exterior residentes	6.528.636	0	1.559.837	4.968.799
18. Sueldos y salarios	43.078.914	341.563	31.070.593	11.666.758
19. Excedente B. de Explotación	45.967.336	0	32.188.000	13.779.336
20. Hogares	102.813.823	19.790.731	47.525.753	35.497.339
21. Sociedades no financieras	24.214.185	2.398.095	11.622.774	10.193.316
22. Instituciones financieras	25.547.005	4.244.388	6.442.437	14.860.180
23. ISFLSH	2.263.074	560.095	551.895	1.151.084
Total	507.405.301	197.173.112	152.174.857	158.057.332

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 68 se ha recogido el aumento porcentual del output total de las cuentas endógenas (final de la columna $Y_{\text{sinFONDOS}+\text{FSE}} - Y_{\text{sinFONDOS}}$), así como el aumento debido a los efectos propios, abiertos y circulares (final de las columnas $Y_{\text{sinFONDOS}+\text{FSE propios}} - Y_{\text{sinFONDOS propios}}$, $Y_{\text{sinFONDOS}+\text{FSE abiertos}} - Y_{\text{sinFONDOS abiertos}}$, $Y_{\text{sinFONDOS}+\text{FSE circulares}} - Y_{\text{sinFONDOS circulares}}$). La última columna (*Aumento*) refleja el aumento de output que ha supuesto la inyección del FSE para cada una de las cuentas endógenas de la matriz de contabilidad social.

TABLA 68
AUMENTO DEL OUTPUT TOTAL DE LAS CUENTAS ENDÓGENAS TRAS
INYECTAR EL FONDO SOCIAL EUROPEO 2000-2006 (MILES DE EUROS)

	YsinFONDOS+FSE- YsinFONDOS	YsinFONDOS+FSE propios- YsinFONDOSpropios	YsinFONDOS+FSE abiertos- YsinFONDOSabiertos	YsinFONDOS+FSE circulares- YsinFONDOScirculares	Aumento
1. Agricultura	18.130	2.294	0	15.836	0,55%
2. Electricidad, gas y agua	21.261	7.666	0	13.595	0,36%
3. Industria extractiva	9.034	2.065	0	6.969	0,38%
4. Industria manufacturera	183.127	49.965	0	133.162	0,24%
5. Construcción	30.194	18.154	0	12.040	0,19%
6. Comercio	66.631	12.136	0	54.495	0,25%
7. Hostelería	50.397	7.725	0	42.672	0,65%
8. Transporte y comunicaciones	67.700	28.684	0	39.016	0,27%
9. Intermediación financiera	22.856	4.523	0	18.333	0,17%
10. Servicios empresariales	301.533	217.362	0	84.171	0,73%
11. Administración pública	0	0	0	0	0%
12. Educación	499.595	486.243	0	13.352	9,28%
13. Actividades sanitarias	29.484	601	0	28.883	0,35%
14. Actividades sociales	41.374	1.694	0	39.680	0,37%
15. Actividades de los hogares	7.343	0	0	7.343	0,60%
16. Consumo no residentes	0	0	0	0	0%
17. Consumo exterior residentes	38.675	0	0	38.675	0,60%
18. Sueldos y salarios	391.546	0	306.953	84.593	0,92%
19. Excedente B. de Explotación	280.282	0	180.088	100.194	0,61%
20. Hogares	609.056	0	388.105	220.951	0,60%
21. Sociedades no financieras	126.988	0	65.484	61.514	0,53%
22. Instituciones financieras	109.586	0	16.687	92.899	0,43%
23. ISFLSH	9.329	0	1.643	7.686	0,41%
Total	2.914.131	839.112	958.960	1.116.059	
Aumento	0,58%	0,43%	0,63%	0,71%	Media = 0,80%

Fuente: Elaboración propia

La interpretación de los resultados es equivalente a la realizada para el FEDER. Se observa que el output total de las cuentas endógenas ha aumentado en 2.914.131 miles de euros (0,58%). El aumento más elevado es debido a los efectos circulares (1.116.059 miles de euros, un 0,71%), seguidos de los efectos abiertos (aumento de 958.960 miles de euros, el 0,63%) y por último el aumento menos significativo es el debido a los efectos propios (839.112 miles de euros, un 0,43%).

También aparece reflejado el aumento porcentual de output que experimentarían cada una de las cuentas endógenas al inyectar en la economía regional, en un escenario sin fondos, el total de ingresos programados para el período 2000-2006 y cofinanciados por el Fondo Social Europeo. Las cuentas que experimentan un aumento mayor dentro del Sector Productivo son las siguientes Ramas de Actividad: **Educación** (9,28%) y **Servicios Empresariales** (0,73%), que son las que reciben directamente el FSE, seguidas de **Hostelería** (0,65%) y **Actividades de los Hogares** (0,60%), que aun sin recibir inyecciones del FSE resultan bastante beneficiadas. En el resto de sectores destacan las cuentas de Factores Productivos: la cuenta **Sueldos y Salarios** (0,92%) y la cuenta **Excedente Bruto de Explotación/Renta Mixta** (0,61%). Entre los Sectores Institucionales el sector con un aumento mayor es el sector **Hogares** (0,60%).

Estos resultados se muestran tanto para los sectores productivos como para los sectores no productivos en el Gráfico 15 y el Gráfico 16.

GRÁFICO 15.
PORCENTAJE DE AUMENTO DEL OUTPUT DE LOS SECTORES PRODUCTIVOS TRAS INYECTAR EL FSE DEL PERÍODO 2000-2006

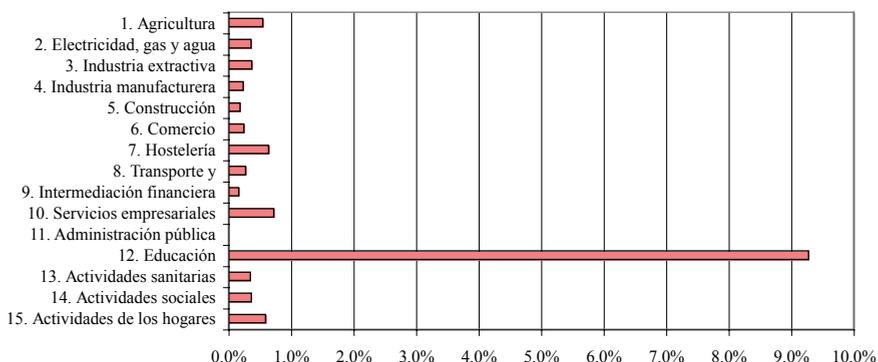
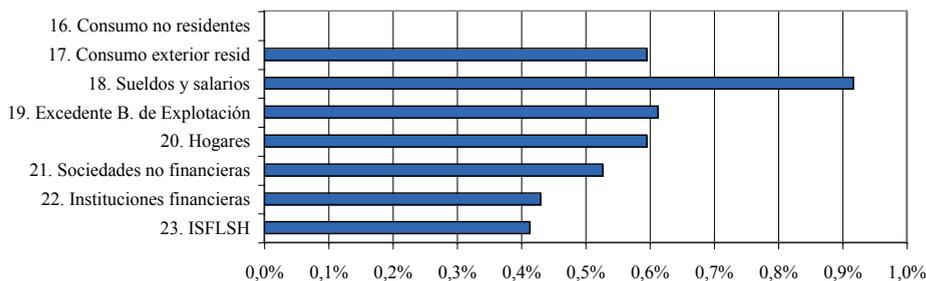


GRÁFICO 16
PORCENTAJE DE AUMENTO DEL OUTPUT DE LOS SECTORES NO PRODUCTIVOS TRAS INYECTAR EL FSE DEL PERÍODO 2000-2006



Fuente: Elaboración propia

8.3.3. Impacto de los recursos cofinanciados por el PDR sobre la economía de la Comunidad de Madrid en el período 2000-2006

Los porcentajes aplicados a cada Rama de Actividad son los mismos que se aplicaron para detraer los recursos cofinanciados por el Programa de Desarrollo Rural del año 2000.

TABLA 69
DISTRIBUCIÓN DE LOS RECURSOS COFINANCIADOS POR EL PROGRAMA DE DESARROLLO RURAL DEL PERÍODO 2000-2006 POR RAMAS DE ACTIVIDAD (EUROS)

RAMAS DE ACTIVIDAD	TOTAL = 139.041.999	PORCENTAJE
1. Agricultura, ganadería, caza	59.846.243	43%
2. Electricidad, gas y agua	7.283.516	5%
4. Industria manufacturera	37.154.568	27%
5. Construcción	19.614.692	14%
6. Comercio	10.095.320	7%
10. Servicios empresariales	5.047.660	4%

Fuente: Elaboración propia

Estos recursos se añaden al vector $X_{sinFONDOS}$ obteniéndose el vector $X_{sinFONDOS+PDR}$ que, igualmente a como se ha hecho con los dos Fondos anteriores, nos proporciona el vector que contiene los nuevos outputs de las cuentas endógenas, el vector $Y_{sinFONDOS+PDR}$, que se descompone en las tres componentes que identifican los efectos propios, abiertos y circulares. Los resultados se muestran en la Tabla 70.

TABLA 70
DESCOMPOSICIÓN DEL OUTPUT TOTAL DE LAS CUENTAS ENDÓGENAS
EN LOS TRES EFECTOS MULTIPLICADORES TRAS INYECTAR EL PDR 2000-
2006 (MILES DE EUROS)

	YsinFONDOS +PDR	YsinFONDOS +PDR propios	YsinFONDOS +PDR abiertos	YsinFONDOS +PDR circulares
1. Agricultura	3.351.595	665.250	663.762	2.022.583
2. Electricidad, gas y agua	5.863.102	3.566.233	556.652	1.740.217
3. Industria extractiva	2.404.153	1.230.722	283.115	890.316
4. Industria manufacturera	77.752.006	55.237.067	5.462.460	17.052.479
5. Construcción	16.047.288	14.005.882	497.107	1.544.299
6. Comercio	27.063.301	17.870.720	2.223.084	6.969.497
7. Hostelería	7.811.572	644.102	1.723.119	5.444.351
8. Transporte y comunicaciones	24.847.875	18.266.463	1.591.592	4.989.820
9. Intermediación financiera	13.669.224	10.584.395	743.473	2.341.356
10. Servicios empresariales	41.611.216	27.369.859	3.458.248	10.783.109
11. Administración pública	7.673.910	7.673.910	0	0
12. Educación	5.385.225	3.092.276	568.024	1.724.925
13. Actividades sanitarias	8.337.683	3.393.021	1.219.868	3.724.794
14. Actividades sociales	11.193.946	3.963.670	1.926.904	5.303.372
15. Actividades de los hogares	1.232.748	0	296.160	936.588
16. Consumo no residentes	1.622.176	1.622.176	0	0
17. Consumo exterior residentes	6.492.732	0	1.559.837	4.932.895
18. Sueldos y salarios	42.710.663	341.563	30.780.831	11.588.269
19. Excedente B. de Explotación	45.714.929	0	32.028.570	13.686.359
20. Hogares	102.248.401	19.790.731	47.164.577	35.293.093
21. Sociedades no financieras	24.099.528	2.398.095	11.564.801	10.136.632
22. Instituciones financieras	25.447.371	4.244.388	6.427.665	14.775.318
23. ISFLSH	2.254.554	560.095	550.440	1.144.019
Total	504.835.198	196.520.618	151.290.289	157.024.291

Fuente: Elaboración propia

Como en los dos Fondos anteriores, en la Tabla 71 se ha recogido el aumento porcentual del output total de las cuentas endógenas (final de la columna $Y_{sinFONDOS+PDR} - Y_{sinFONDOS}$), así como el aumento debido a los efectos propios, abiertos y circulares (final de las columnas $Y_{sinFONDOS+PDR} \text{ propios} - Y_{sinFONDOS} \text{ propios}$, $Y_{sinFONDOS+PDR} \text{ abiertos} - Y_{sinFONDOS} \text{ abiertos}$, $Y_{sinFONDOS+PDR} \text{ circulares} - Y_{sinFONDOS} \text{ circulares}$). La última columna (Aumento) refleja el aumento de output que ha supuesto la inyección del PDR para cada una de las cuentas endógenas de la matriz de contabilidad social.

TABLA 71. AUMENTO DEL OUTPUT TOTAL DE LAS CUENTAS ENDÓGENAS
TRAS INYECTAR EL PDR 2000-2006 (MILES DE EUROS)

	YsinFONDOS+PDR- YsinFONDOS	YsinFONDOS+PDR- propios-YsinFONDOS propios	YsinFONDOS+PDR abiertos- YsinFONDOS abiertos	YsinFONDOS+PDRcirculares- YsinFONDOS circulares	Aumento
1. Agricultura	61.577	60.439	0	1.138	1,872%
2. Electricidad, gas y agua	10.301	9.324	0	977	0,176%
3. Industria extractiva	2.071	1.570	0	501	0,086%
4. Industria manufacturera	68.486	58.913	0	9.572	0,088%
5. Construcción	24.241	23.375	0	866	0,151%
6. Comercio	16.960	13.048	0	3.912	0,063%
7. Hostelería	3.412	354	0	3.058	0,044%
8. Transporte y comunicaciones	6.555	3.754	0	2.800	0,027%
9. Intermediación financiera	2.100	785	0	1.315	0,016%
10. Servicios empresariales	20.592	14.539	0	6.053	0,050%
11. Administración pública	0	0	0	0	0%
12. Educación	997	30	0	967	0,019%
13. Actividades sanitarias	2.141	52	0	2.089	0,026%
14. Actividades sociales	3.394	435	0	2.959	0,030%
15. Actividades de los hogares	526	0	0	526	0,043%
16. Consumo no residentes	0	0	0	0	0%
17. Consumo exterior residentes	2.771	0	0	2.771	0,043%
18. Sueldos y salarios	23.296	0	17.191	6.104	0,055%
19. Excedente B. de Explotación	27.875	0	20.658	7.217	0,061%
20. Hogares	43.635	0	26.929	16.705	0,042%
21. Sociedades no financieras	12.342	0	7.511	4.830	0,051%
22. Instituciones financieras	9.952	0	1.915	8.037	0,039%
23. ISFLSH	809	0	188	621	0,036%
Total	344.033	186.618	74.392	83.018	
Aumento	0,068%	0,095%	0,049%	0,053%	

Media =
0,131%

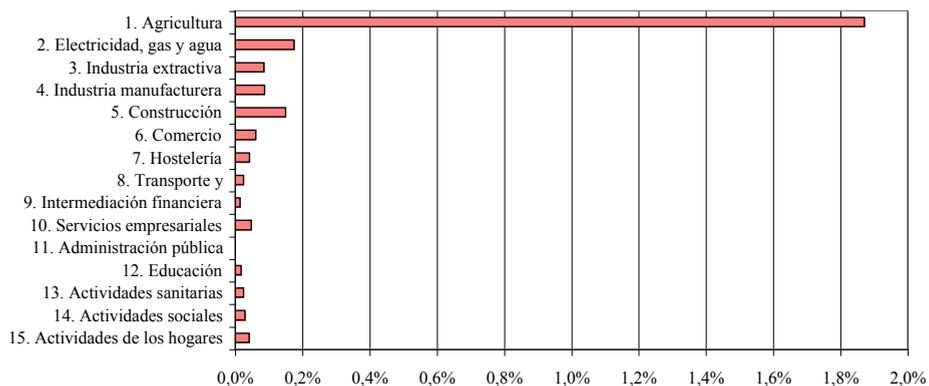
Fuente: Elaboración propia

En este tercer caso el peso de los aumentos es menor ya que las cantidades inyectadas son significativamente más pequeñas que en el caso del FEDER y del FSE. Se observa que el output total de las cuentas endógenas ha aumentado en 344.033 miles de euros (un 0,068%). El aumento más elevado es debido a los efectos propios (186.618 miles de euros, un 0,095%), seguidos de los efectos circulares (aumento de 83.018 miles de euros, el 0,053%) y por último el aumento más pequeño es el debido a los efectos abiertos (74.392 miles de euros, un 0,049%).

En la última columna aparece reflejado el aumento porcentual de output que experimentarían cada una de las cuentas endógenas al inyectar en la economía regional todos los fondos programados para el período 2000-2006 y cofinanciados por el Programa de Desarrollo Rural. Las cuentas que experimentan un aumento mayor de renta pertenecen al Sector Productivo y en concreto son las siguientes Ramas de Actividad: **Agricultura, ganadería, selvicultura y pesca** (1,87%), **Electricidad, gas y agua** (0,17%), **Construcción** (0,15%), **Industria manufacturera** (0,08%), **Industria extractiva** (0,08%) y **Comercio** (0,06%). Al igual que ocurría en el FEDER, cuentas que reciben un menor porcentaje que otras resultan más beneficiadas; en concreto ocurre con *Construcción* que, aun recibiendo menos fondos, resulta más beneficiada que *Industria Manufacturera*. También aparece en el grupo de ramas más beneficiadas la rama *Industria Extractiva*, aun sin ser receptora de fondos, como ocurría en el caso del FEDER. Otra circunstancia que se daba en el análisis del FEDER vuelve a aparecer en el caso del PDR, la rama *Servicios Empresariales*, aun siendo receptora, no está dentro del grupo de ramas más beneficiadas. En los demás sectores de la economía destacan las dos cuentas pertenecientes a los Factores Productivos, la cuenta **Excedente Bruto de Explotación/Renta Mixta** (0,06%) y la cuenta **Sueldos y Salarios** (0,05%), circunstancia que también se ha presentado en los dos Fondos anteriores, junto con la cuenta **Sociedades no financieras** (0,051%).

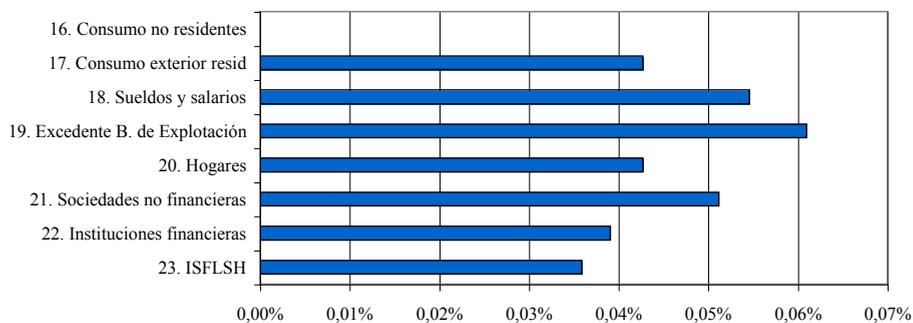
Estos resultados se muestran tanto para los sectores productivos como para los sectores no productivos en el Gráfico 17 y el Gráfico 18.

GRÁFICO 17
PORCENTAJE DE AUMENTO DEL OUTPUT DE LOS SECTORES PRODUCTIVOS TRAS INYECTAR EL PDR DEL PERÍODO 2000-2006



Fuente: Elaboración propia

GRÁFICO 18
PORCENTAJE DE AUMENTO DEL OUTPUT DE LOS SECTORES NO PRODUCTIVOS TRAS INYECTAR EL PDR DEL PERÍODO 2000-2006



Fuente: Elaboración propia

A modo de resumen, se ha podido observar que los aumentos medios de output de las cuentas endógenas han sido muy similares para los Fondos FEDER y FSE, con aumentos del 0,59% y del 0,58% respectivamente, en cambio, en el caso del PDR el aumento medio ha sido solamente del 0,068%.

En cuanto a la descomposición en efectos propios, abiertos y circulares, tanto para el FEDER como para el PDR los mayores aumentos de output son debidos a efectos propios; en cambio, en el caso del FSE los aumentos de output son debidos principalmente a los efectos circulares. Este dato nos indica que el FSE es el que más beneficia a los diferentes sectores de la economía de la Comunidad de Madrid a través del flujo circular de la renta.

Finalizado el primero de los dos ejercicios planteados y una vez obtenida una fotografía del impacto de cada uno de los Fondos en los distintos sectores de la economía regional, se concluyen las aplicaciones en el siguiente epígrafe, cuantificando el impacto global de la totalidad de Fondos Estructurales recibidos por la Comunidad de Madrid en el período de programación 2000-2006.

8.3.4. Impacto de la agregación de los recursos cofinanciados por Fondos Estructurales sobre la economía de la Comunidad de Madrid en el período 2000-2006

Para concluir el análisis del impacto de los Fondos Estructurales sobre la economía regional, una vez distribuidos todos los recursos procedentes de Fondos Estructurales del período 2000-2006 entre las Ramas de Actividad, se cuantifica el impacto global de todos los Fondos Estructurales del período 2000-2006 (Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) + Fondo Social Europeo (FSE) + Programa de Desarrollo Rural (PDR)).

Para ello se parte del escenario base sin fondos, es decir, de la estructura económica de la economía de la Comunidad de Madrid del año 2000 a la que se le han detraído los ingresos procedentes de los programas cofinanciados con Fondos Estructurales durante este año, y se compara esta situación con la situación obtenida al inyectar todos los Fondos del período 2000-2006. La metodología es la misma que se ha utilizado anteriormente.

Una vez descompuestos los vectores $Y_{sinFONDOS}$ e $Y_{sinFONDOS+TODOS}$ en las tres componentes que identifican los efectos propios, abiertos y circulares (Tabla 72) se analiza el aumento del output total de las cuentas endógenas que ha supuesto la inyección de todos los Fondos Estructurales recibidos en el período. Los resultados se han recogido en la Tabla 73.

TABLA 72- DESCOMPOSICIÓN DEL OUTPUT SIN FONDOS Y CON TODOS
LOS FONDOS ESTRUCTURALES DEL PERÍODO 2000-2006 (MILES DE EUROS)

Fuente: Elaboración propia

	YsinFONDOS	YsinFONDOS propios	YsinFONDOS abiertos	YsinFONDOS circulares	YsinFONDOS +TODOS	YsinFONDOS+TODOS propios	YsinFONDOS+TODOS abiertos	YsinFONDOS+TODOS circulares
1. Agricultura	3.290.018	604.811	663.762	2.021.445	3.385.771	671.461	663.762	2.050.548
2. Electricidad, gas y agua	5.852.801	3.556.909	556.652	1.739.240	6.020.781	3.699.784	556.652	1.764.345
3. Industria extractiva	2.402.082	1.229.152	283.115	889.815	2.437.869	1.252.080	283.115	902.674
4. Industria manufacturera	77.683.521	55.178.154	5.462.460	17.042.907	78.454.903	55.703.601	5.462.460	17.288.842
5. Construcción	16.023.047	13.982.507	497.107	1.543.433	16.556.705	14.493.915	497.107	1.565.683
6. Comercio	27.046.341	17.857.672	2.223.084	6.965.585	27.200.634	17.911.365	2.223.084	7.066.185
7. Hostelería	7.808.160	643.748	1.723.119	5.441.293	7.898.199	655.079	1.723.119	5.520.001
8. Transporte y comunicaciones	24.841.321	18.262.709	1.591.592	4.987.020	25.049.236	18.398.622	1.591.592	5.059.022
9. Intermediación financiera	13.667.124	10.583.610	743.473	2.340.041	13.714.272	10.596.931	743.473	2.373.868
10. Servicios empresariales	41.590.624	27.355.320	3.458.248	10.777.056	42.096.113	27.705.331	3.458.248	10.932.534
11. Administración pública	7.673.910	7.673.910	0	0	7.673.910	7.673.910	0	0
12. Educación	5.384.228	3.092.246	568.024	1.723.958	5.895.471	3.578.751	568.024	1.748.696
13. Actividades sanitarias	8.335.542	3.392.969	1.219.868	3.722.705	8.389.997	3.393.943	1.219.868	3.776.186
14. Actividades sociales	11.190.552	3.963.235	1.926.904	5.300.413	11.268.871	3.967.115	1.926.904	5.374.852
15. Actividades de los hogares	1.232.222	0	296.160	936.062	1.245.764	0	296.160	949.604
16. Consumo no residentes	1.622.176	1.622.176	0	0	1.622.176	1.622.176	0	0
17. Consumo exterior residentes	6.489.961	0	1.559.837	4.930.124	6.561.288	0	1.559.837	5.001.451
18. Sueldos y salarios	42.687.368	341.563	30.763.640	11.582.165	43.357.860	341.563	31.277.648	11.738.649
19. Excedente B. de Explotación	45.687.054	0	32.007.912	13.679.142	46.288.584	0	32.424.236	13.864.348
20. Hogares	102.204.767	19.790.731	47.137.648	35.276.388	103.328.030	19.790.731	47.843.928	35.693.371
21. Sociedades no financieras	24.087.187	2.398.095	11.557.290	10.131.802	24.356.613	2.398.095	11.708.676	10.249.842
22. Instituciones financieras	25.437.419	4.244.388	6.425.750	14.767.281	25.662.333	4.244.388	6.464.323	14.953.622
23. ISFLSH	2.253.745	560.095	550.252	1.143.398	2.272.472	560.095	554.050	1.158.327
Total	504.491.170	196.334.000	151.215.897	156.941.273	510.737.852	198.658.936	153.046.266	159.032.650

TABLA 73
AUMENTO DEL OUTPUT TOTAL DE LAS CUENTAS ENDÓGENAS TRAS
INYECTAR TODOS LOS FONDOS DEL 2000-2006 (MILES DE EUROS)

	YsinFONDOS+TODOS- YsinFONDOS	YsinFONDOS+TODOS prop- YsinFONDOS prop	YsinFONDOS+TODOS abiert- YsinFONDOS abiert	YsinFONDOS+TODOS circul- YsinFONDOS circul	Aumento
1. Agricultura	95.753	66.650	0	29.103	2,91%
2. Electricidad, gas y agua	167.980	142.875	0	25.105	2,87%
3. Industria extractiva	35.787	22.928	0	12.859	1,49%
4. Industria manufacturera	771.382	525.447	0	245.935	0,99%
5. Construcción	533.658	511.408	0	22.250	3,33%
6. Comercio	154.293	53.693	0	100.600	0,57%
7. Hostelería	90.039	11.331	0	78.708	1,15%
8. Transporte y comunicaciones	207.915	135.913	0	72.002	0,84%
9. Intermediación financiera	47.148	13.321	0	33.827	0,34%
10. Servicios empresariales	505.489	350.011	0	155.478	1,22%
11. Administración pública	0	0	0	0	0%
12. Educación	511.243	486.505	0	24.738	9,50%
13. Actividades sanitarias	54.455	974	0	53.481	0,65%
14. Actividades sociales	78.319	3.880	0	74.439	0,70%
15. Actividades de los hogares	13.542	0	0	13.542	1,10%
16. Consumo no residentes	0	0	0	0	0%
17. Consumo exterior residentes	71.327	0	0	71.327	1,10%
18. Sueldos y salarios	670.482	0	514.008	156.484	1,57%
19. Excedente B. de Explotación	601.530	0	416.324	185.206	1,32%
20. Hogares	1.123.263	0	706.280	416.983	1,10%
21. Sociedades no financieras	269.426	0	151.386	118.040	1,12%
22. Instituciones financieras	224.914	0	38.573	186.341	0,88%
23. ISFLSH	18.727	0	3.798	14.929	0,83%
Total	6.246.682	2.324.936	1.830.369	2.091.377	
Aumento	1,24%	1,18%	1,21%	1,33%	

Media =
1,55%

Fuente: Elaboración propia

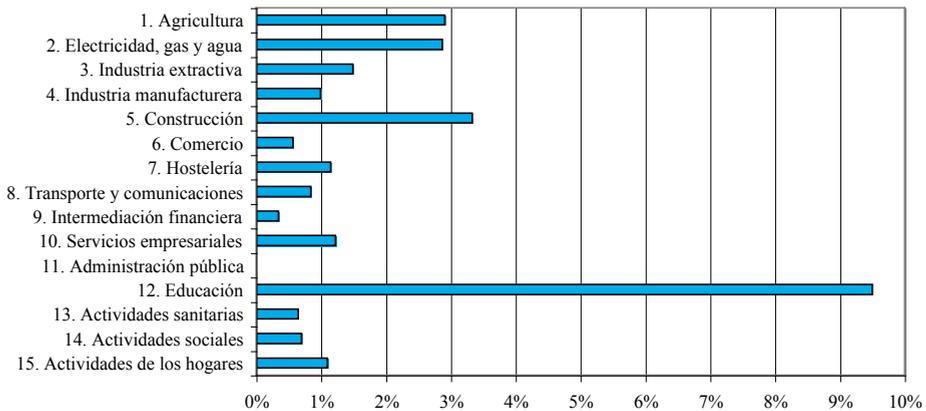
Destaca significativamente el aumento en 6.246.682 miles de euros (un 1,24%) del output total de las cuentas endógenas. De una manera más detallada, se observa que el aumento más elevado es debido a los efectos circulares (aumento de 2.091.377 miles de euros, un 1,33%), seguidos de los efectos abiertos (1.830.369 miles de euros, un 1,21%) y por último el aumento más reducido es el debido a los efectos propios (2.324.936 miles de euros, un 1,18%). Se puede apreciar la importancia del flujo circular de la renta en la economía regional, pues el mayor porcentaje de aumento del output de las cuentas endógenas es debido a los efectos circulares.

En cuanto al aumento porcentual de output que experimentarían cada una de las cuentas endógenas al inyectar en la economía de la Comunidad de Madrid todos los Fondos Estructurales programados para el período 2000-2006, las cuentas que experimentan un incremento mayor de renta pertenecen al Sector Productivo y concretamente se concentra en las siguientes Ramas de Actividad: **Educación** (9,50%), **Construcción** (3,33%), **Agricultura, ganadería, selvicultura y pesca** (2,91%), **Electricidad, gas y agua** (2,87%) e **Industria extractiva** (1,49%). En los demás sectores de la economía destacan las dos cuentas pertenecientes a los Factores Productivos, la cuenta **Sueldos y Salarios** (1,57%) y la cuenta **Excedente Bruto de Explotación/Renta Mixta** (1,32%), seguidas de las Sociedades no financieras (1,12%) y de los **Hogares** (1,10%).

Este segundo ejercicio nos ha proporcionado una visión agregada del primero. Destaca sobre el resto de ramas de actividad la rama Educación, que consigue mayores aumentos de output que la rama de Construcción (Infraestructuras), lo que nos indica la importancia que ha tenido el FSE para la economía de la región en este período de programación que ahora concluye.

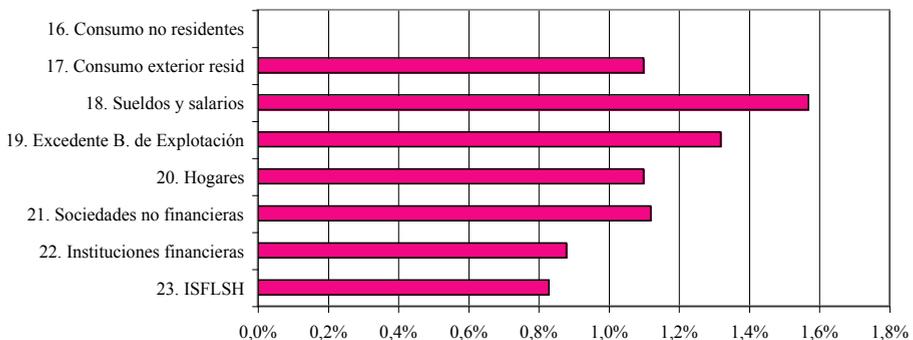
En el Gráfico 19 se muestran estos porcentajes para el Sector productivo y en el Gráfico 20 se muestran para los Sectores no productivos

GRÁFICO 19
PORCENTAJE DE AUMENTO DEL OUTPUT DE LOS SECTORES PRODUCTIVOS TRAS INYECTAR TODOS LOS FONDOS ESTRUCTURALES DEL PERÍODO 2000-2006



Fuente: Elaboración propia

GRÁFICO 20. PORCENTAJE DE AUMENTO DEL OUTPUT DE LOS SECTORES NO PRODUCTIVOS TRAS INYECTAR TODOS LOS FONDOS ESTRUCTURALES DEL PERÍODO 2000-2006



Fuente: Elaboración propia

Concluye aquí la última aplicación de esta tesis. En ella se ha podido constatar la importancia de haber utilizado una SAM para el análisis de impactos, debido a su mayor capacidad explicativa al incorporar los Sectores Institucionales dentro de la matriz. Esto ha permitido observar los efectos que los Fondos Estructurales han tenido sobre los Sectores Institucionales, reflejados en los correspondientes aumentos de output o renta de dichos sectores.

También se ha podido identificar qué parte de los aumentos de output en los Sectores Productivos o de renta en los Sectores Institucionales son debidos a los efectos propios (directos), a los efectos abiertos (indirectos) o a los efectos circulares (inducidos). Esta descomposición nos ha permitido valorar la importancia del flujo circular de la renta en cada uno de los sectores de la economía de la Comunidad de Madrid.

En resumen, los Fondos Estructurales vienen a resolver una serie de problemas de la Comunidad, pero al mismo tiempo de forma directa, indirecta e inducida terminan influyendo en todos los sectores de la economía regional.

CAPÍTULO 9

RESUMEN Y CONCLUSIONES: RESULTADOS PRINCIPALES

Este último capítulo tiene como finalidad servir tanto de reflexión como de valoración sobre el trabajo realizado en relación a los objetivos propuestos, así como contemplar las posibles vías para continuarlo y mejorarlo.

Por un lado, el origen teórico de esta tesis reside en la teoría del equilibrio general, mientras que el objetivo final se podría resumir en llevar dicha teoría a la práctica. Para ello, lo principal ha sido llegar a disponer de una base de datos estimada, lo que supuso el primer objetivo de esta tesis. La base de datos es la matriz de contabilidad social denominada SAM-MAD-2000. Gracias a ella se abrían las puertas a diversas posibilidades de modelizaciones y análisis.

A modo de resumen, se hará un recorrido por cada uno de los capítulos que componen esta tesis, destacando las ideas más relevantes así como los principales resultados obtenidos en su desarrollo.

Parte Primera: Parte Conceptual

Para fundamentar tanto la estimación de la Matriz de Contabilidad Social de la Comunidad de Madrid para el año 2000 (SAM-MAD-2000) y el posterior modelo de multiplicadores lineales, como la estimación de los impactos de los Fondos Europeos, se han incluido en esta parte conceptual los siguientes contenidos.

Se ha comenzado realizando un repaso histórico no exhaustivo pero sí selectivo de la Teoría del Equilibrio General desde sus antecedentes, Cournot (1838) y Walras (1874). Ya estos autores expusieron la idea fundamental en la que se basa un problema de equilibrio general, la igualdad entre oferta y demanda. Fue Walras quien condensó por primera vez en un sistema de ecuaciones el funcionamiento de todos los agentes individuales (consumidores y empresas) de una economía de mercado. Posteriormente, gracias a los

trabajos de Hicks (1939) y de las investigaciones relacionadas con la teoría de juegos, comenzó el desarrollo de la teoría del equilibrio general. La gran extensión de los métodos matemáticos en economía propició importantes aportaciones al problema de la existencia de equilibrio, que culminaron en el modelo formulado por Arrow y Debreu (1954). El desarrollo de programas informáticos en las dos últimas décadas ha supuesto el empuje definitivo para llevar a la práctica la Teoría del Equilibrio General.

También se ha considerado interesante para el desarrollo de la tesis recordar el origen de las matrices de contabilidad social: las tablas input-output. Concretamente, en estas tablas se describen los flujos tanto de bienes y servicios como de factores productivos entre las distintas ramas de actividad, registrando las transacciones entre ramas, con los factores primarios y con los demandantes finales. La diferencia entre las matrices de contabilidad social y las tablas input-output reside en que las primeras se obtienen ampliando la información de las tablas input-output con la información de los flujos económicos del resto de sectores de la economía, con lo que se consigue el cierre del flujo circular de la renta.

Desde un punto de vista operativo hay que destacar que una matriz de contabilidad social es una base de datos que contiene todos los flujos de bienes, servicios y renta entre todos los agentes de una economía que se producen durante un año. El Sistema Europeo de Cuentas SEC95 propone un método para su construcción, método que se ha utilizado en la construcción de la SAM-MAD-2000. Así, la propuesta del SEC95 consiste en elaborar una matriz agregada para el total de la economía, que sirva de referencia para matrices ampliadas más detalladas. Posteriormente, se desagrega esta matriz en función del análisis que se vaya a realizar, es decir, de los objetivos que se pretendan alcanzar (análisis turístico, fiscal, impactos de demanda, Medio Ambiente, etc.).

Existen dos tipos de análisis cuyo núcleo depende de la estimación previa de la matriz de contabilidad social (base de datos): los que se realizan con modelos lineales de equilibrio general (también llamados modelos SAM lineales) y los que se realizan con modelos de equilibrio general aplicado (llamados MEGAs). En el caso de los modelos lineales, es posible estudiar los efectos sobre las variables endógenas de un cambio en una magnitud exógena, a través de los multiplicadores lineales. Los MEGAs son modelos más sofisticados, tienen una mayor exigencia de información relevante y requieren un software específico para su realización. Estos modelos comple-

tan los modelos de multiplicadores valorando, por ejemplo, los efectos sobre el bienestar de los consumidores, la distribución de la renta o el impacto sobre las principales macromagnitudes de una economía.

La primera parte, parte conceptual, de esta tesis finaliza con un capítulo dedicado a la Política Regional Comunitaria, con la intención de revelar el contexto amplio en el que se hará la última aplicación dedicada a analizar el impacto de los Fondos Europeos sobre la economía de la Comunidad de Madrid en el período 2000-2006.

Esta primera parte no pretende ser novedosa en cuanto a lo conceptual pero sí presentar las piezas que permitan estimar los resultados, los cuales se configuran como la aportación novedosa de esta tesis.

Parte Segunda: Parte Empírica

En la segunda parte de la tesis se han incluido las aplicaciones empíricas, es decir, la materialización de lo planteado anteriormente a un caso concreto. Se ha comenzado con la estimación de la Matriz de Contabilidad Social para la Comunidad de Madrid, SAM-MAD-2000, construyendo primero una matriz agregada de once filas y once columnas siguiendo la metodología del SEC95 tanto para el número de cuentas como para la denominación de las mismas.

A la hora de desagregar la matriz para realizar sobre ella las modelizaciones posteriores, se ha optado por una desagregación de veintiocho filas por veintiocho columnas. La mayor desagregación se ha realizado en el Sector Productivo, con el fin de identificar las Ramas de Actividad sobre las que recaen los recursos procedentes de Fondos Europeos en la región. En concreto, se ha realizado una desagregación del sector productivo en quince Ramas de Actividad, lo que permite identificar perfectamente las ramas receptoras de Fondos.

La desagregación de los Sectores Institucionales hubiera supuesto una mayor dificultad debido a que se tendría que haber recurrido a otras fuentes adicionales, con los problemas de desarmonización estadística que ello conlleva. Se ha decidido no desagregar los Sectores Institucionales pues los porcentajes de aumento del output tras inyectar los Fondos Estructurales hubieran sido demasiado pequeños, con las consiguientes dificultades para extraer conclusiones de los resultados obtenidos.

Esta matriz, además de configurarse como la base de datos que se ha utilizado como núcleo en las modelizaciones, es una fuente de información

útil para analizar la estructura económica de la Región. Así, por ejemplo, es significativo para la Comunidad de Madrid el saldo negativo de la cuenta *Resto del Mundo* (cuenta 28) ya que indica la capacidad de financiación de la región respecto al resto de Comunidades. Por otro lado, también aparece reflejado el superávit de las *Administraciones Públicas* (cuenta 26), lo que sin duda ha contribuido al equilibrio del presupuesto nacional.

Una vez obtenida la matriz de contabilidad social, SAM-MAD-2000, la primera aplicación desarrollada ha sido la que posibilitan las propias identidades contables de la matriz, es decir, un modelo lineal de equilibrio general, sin necesidad de más datos externos. Su análisis ha permitido identificar los **sectores más dinámicos** de la economía regional. Concretamente, partiendo de la clasificación de las cuentas de la SAM-MAD-2000 en endógenas (aquellas cuyo nivel de renta o producción se desea analizar) y exógenas (aquellas sobre las que se realizan los cambios que incidirán en las endógenas), se han obtenidos los siguientes resultados:

A) Resultados del análisis del efecto absorción:

- Dentro del Sector Productivo, las cuentas que más se benefician de inyecciones exógenas de renta, debido a que absorben la mayor parte del crecimiento que se produce en la renta son la *Industria Manufacturera*, los *Servicios a Empresas*, el *Comercio* y la *Construcción*. Los valores concretos se ofrecen a continuación:

CUENTAS DEL SECTOR PRODUCTIVO CON VALORES MÁS ALTOS DE EFECTO ABSORCIÓN

RAMAS DE ACTIVIDAD	EFECTO ABSORCIÓN
4. Industria Manufacturera	12,36
10. Servicios a Empresas	6,19
6. Comercio	4,36
5. Construcción	4,19

- En el resto de Sectores destacan los *Hogares*, los *Factores Productivos* (*Sueldos y Salarios* y *Excedente de Explotación/Renta Mixta*) y la cuenta de *Capital*.

CUENTAS DE LOS SECTORES NO PRODUCTIVOS CON VALORES MÁS ALTOS DE EFECTO ABSORCIÓN

CUENTAS ENDÓGENAS	EFECTO ABSORCIÓN
20. Hogares	20,31
18.Sueldos y Salarios	10,16
19. Excedente de Explotación	9,80
24. Capital	5,79

B) Resultados del análisis del efecto difusión:

- Las cuentas del Sector Productivo que más benefician al resto de cuentas al recibir inyecciones exógenas de renta son *Actividades de los Hogares, Hostelería, Educación y Comercio*. Estas son las cuentas que resultarían prioritarias para recibir inyecciones externas de renta, al provocar la mayor expansión de la renta total.

CUENTAS DEL SECTOR PRODUCTIVO CON VALORES MÁS ALTOS DE EFECTO DIFUSIÓN

RAMAS DE ACTIVIDAD	EFECTO DIFUSIÓN
15. Actividades de los Hogares	5,69
7. Hostelería	5,65
12. Educación	5,54
6. Comercio	5,35

- En el resto de Sectores destacan *ISFLSH, Excedente de Explotación/ Renta Mixta, Sociedades no Financieras e Instituciones Financieras*.

CUENTAS DE LOS SECTORES NO PRODUCTIVOS CON VALORES MÁS ALTOS DE EFECTO DIFUSIÓN

CUENTAS ENDÓGENAS	EFECTO DIFUSIÓN
23. ISFLSH	5,95
19. Excedente de Explotación	5,69
21. Sociedades no Financieras	5,50
22. Instituciones Financieras	5,46

Se ha considerado oportuno completar el análisis del modelo de multiplicadores calculando los coeficientes de Rasmussen, ya que proporcionan una medida relativa de la fuerza de los efectos absorción y difusión de cada una de las cuentas endógenas, identificándose así las cuentas con un comportamiento especialmente dinámico. Los resultados reflejan que estas cuentas son: **Servicios Empresariales, Sueldos y Salarios, Excedente de Explotación, Sociedades no financieras, Instituciones financieras** y *Capital*.

Es especialmente significativo que la cuenta más dinámica dentro del Sector Productivo es la de los *Servicios a las Empresas*, ya que está en consonancia con los datos macroeconómicos que indican que se trata del sector con mayor peso relativo en la Comunidad de Madrid, valorado en cuanto a su aportación al PIB regional.

Fuera del Sector Productivo, con efectos multiplicadores de la renta superiores a los del resto de sectores, también destaca del conjunto de los Sectores Institucionales el dinamismo de las *Sociedades no financieras* y de las *Instituciones financieras*.

Identificada la estructura dinámica de la economía de la Comunidad de Madrid, la matriz de contabilidad social abre la posibilidad de realizar otro tipo de análisis más avanzado. Ahora bien, para su desarrollo es necesario recurrir a más datos. En esta tesis se ha planteado la estimación del impacto de los Fondos Europeos, y para ello ha sido necesario recurrir a los datos de las Programaciones⁴¹ realizadas por la Comunidad de Madrid para financiar proyectos cofinanciados con Fondos Europeos. Por otro lado, también es necesario desagregar las cuentas oportunas de la matriz de contabilidad social. Concretamente, la aplicación realizada con el fin de analizar el impacto de los Fondos Europeos sobre la Comunidad de Madrid requería desagregar el Sector Productivo, para inyectar los recursos procedentes de Fondos Europeos sobre las Ramas de Actividad sobre las que recaen. Esto ha sido posible ya que la Tabla Input-output para el año 2000 publicada por el Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid aparece desagregada a 74 Ramas de Actividad, lo que ha proporcionado la posibilidad de agrupar estas Ramas por grupos homogéneos receptores de Fondos.

Una vez inyectados los Fondos y utilizando igualmente el modelo lineal de multiplicadores, se ha analizado el impacto de los Fondos Estructurales recibidos por la Comunidad de Madrid en el período 2000-2006. Se ha tra-

41. Se han utilizado las Programaciones frente a la ejecución (compromisos o pagos) ya que de esta forma es posible abarcar todo el período de programación.

bajado con las cantidades cofinanciadas por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER), por el Fondo Social Europeo (FSE) y por el Programa de Desarrollo Rural (PDR), ya que estos cofinancian los tres programas⁴² que ha elaborado la Comunidad de Madrid para este período de programación.

Valorado por separado el impacto de cada uno de estos Fondos, la tesis se ha concluido con la cuantificación del impacto de la totalidad de los Fondos. En concreto, el análisis parte de calcular el aumento en el output total de las cuentas endógenas al inyectar los recursos cofinanciados con Fondos Estructurales desde las cuentas exógenas.

La ventaja del modelo utilizado frente al input-output está en que con la matriz de contabilidad social se reflejan los impactos sobre los sectores no productivos, lo que permite realizar un análisis global de efectos sobre todos los sectores de la economía regional.

En cuanto a los resultados concretos por Fondos destaca lo siguiente:

- El análisis del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) ha mostrado que los Sectores Productivos con mayor aumento de su output han sido: *Construcción, Sectores Energéticos e Industria Extractiva*.

CUENTAS DEL SECTOR PRODUCTIVO CON MAYOR AUMENTO DE OUTPUT TRAS INYECTAR EL FEDER

RAMAS DE ACTIVIDAD	AUMENTO
5. Construcción	2,99%
2. Electricidad, gas y agua	2,33%
3. Industria Extractiva	1,03%

En el resto de sectores los mayores aumentos los han experimentado los *Factores Productivos* seguidos de las *Sociedades no Financieras*.

42. Estos programas son el Documento Único de Programación Objetivo 2 (cofinanciado por el FEDER y el FSE), el Programa Operativo Objetivo 3 (cofinanciado por el FSE) y el Programa de Desarrollo Rural (cofinanciado por la sección Garantía del FEOGA).

CUENTAS DE LOS SECTORES NO PRODUCTIVOS CON MAYOR AUMENTO DE OUTPUT TRAS INYECTAR EL FEDER

CUENTAS ENDÓGENAS	AUMENTO
19. Excedente de Explotación	0,64%
18. Sueldos y Salarios	0,60%
21. Sociedades no Financieras	0,54%

Se observa que dentro del Sector Productivo, las ramas más beneficiadas por el FEDER, que no son receptoras directas de este Fondo, son Agricultura (con un aumento de 0,49%), *Hostelería* y *Actividades de los Hogares* (ambas con 0,46%).

- El análisis del Fondo Social Europeo (FSE) ha proporcionado los siguientes resultados: En el Sector Productivo los mayores aumentos de output los ha experimentado la rama *Educación* seguida de los *Servicios Empresariales* y la *Hostelería*.

CUENTAS DEL SECTOR PRODUCTIVO CON MAYOR AUMENTO DE OUTPUT TRAS INYECTAR EL FSE

RAMAS DE ACTIVIDAD	AUMENTO
12. Educación	9,28%
10. Servicios Empresariales	0,73%
7. Hostelería	0,65%

En el resto de Sectores los mayores aumentos han sido para los *Factores Productivos* y para los *Hogares*.

CUENTAS DE LOS SECTORES NO PRODUCTIVOS CON MAYOR AUMENTO DE OUTPUT TRAS INYECTAR EL FSE

CUENTAS ENDÓGENAS	AUMENTO
18. Sueldos y Salarios	0,92%
19. Excedente de Explotación	0,61%
20. Hogares	0,60%

Es significativo cómo dentro de los Sectores Productivos, después de los sectores receptores del FSE, aparecen como más beneficiados *Hostelería* (0,65%), *Actividades de los Hogares* (0,60%) y *Agricultura* (0,55%).

- En cuanto al Programa de Desarrollo Rural (PDR), dentro de los Sectores Productivos han destacado *Agricultura*, *Sectores Energéticos* y *Construcción*.

CUENTAS DEL SECTOR PRODUCTIVO CON MAYOR AUMENTO DE OUTPUT TRAS INYECTAR EL PDR

RAMAS DE ACTIVIDAD	AUMENTO
1. Agricultura	1,87%
2. Electricidad, gas y agua	0,18%
5. Construcción	0,15%

En el resto de Sectores destacan los *Factores Productivos* y las *Sociedades no Financieras*.

CUENTAS DE LOS SECTORES NO PRODUCTIVOS CON MAYOR AUMENTO DE OUTPUT TRAS INYECTAR EL PDR

CUENTAS ENDÓGENAS	AUMENTO
19. Excedente de Explotación	0,061%
18. Sueldos y Salarios	0,055%
21. Sociedades no Financieras	0,051%

Dentro de los Sectores Productivos no receptores directos del PDR los mayores aumentos de output se encuentran en *Industria Extractiva* (0,086%), *Hostelería* (0,044%) y *Actividades de los Hogares* (0,043%).

Por su parte, el análisis global, es decir, análisis en el que se han inyectado todas las cantidades cofinanciadas por los tres Fondos anteriores ha proporcionado los siguientes resultados:

- Dentro del Sector Productivo las cuentas más beneficiadas han sido *Educación*, *Construcción*, *Agricultura*, *Sectores Energéticos*, *Industria Extractiva* y *Servicios Empresariales*.

CUENTAS DEL SECTOR PRODUCTIVO CON MAYOR AUMENTO DE OUTPUT TRAS INYECTAR TODOS LOS FONDOS ESTRUCTURALES

RAMAS DE ACTIVIDAD	AUMENTO
12. Educación	9,50%
5. Construcción	3,33%
1. Agricultura	2,91%
2. Electricidad, gas y agua	2,87%
3. Industria Extractiva	1,49%
10. Servicios Empresariales	1,22%

- En los Sectores no Productivos las cuentas más beneficiadas han sido los *Factores Productivos*, las *Sociedades no Financieras* y los *Hogares*.

CUENTAS DE LOS SECTORES NO PRODUCTIVOS CON MAYOR AUMENTO DE OUTPUT TRAS INYECTAR TODOS LOS FONDOS ESTRUCTURALES

A modo de conclusión final en cuanto a los impactos de los Fondos des-

CUENTAS ENDÓGENAS	AUMENTO
18. Sueldos y Salarios	1,57%
19. Excedente de Explotación	1,32%
21. Sociedades no Financieras	1,12%
20. Hogares	1,10%

taca, desde el punto de vista de las cuentas no receptoras pero sí beneficiadas de intervenciones, que los Factores productivos "*Sueldos y Salarios*" y "*Excedente de Explotación*" han sido las cuentas que más se han beneficiado de los tres Fondos, seguidas de las *Sociedades no Financieras* en el caso del FEDER y del PDR y seguidas de los *Hogares* en el caso del FSE. El FSE ha sido, pues, el que más ha beneficiado a la renta de los *Hogares*.

El trabajo realizado en esta tesis es complementario al desarrollado utilizando otras metodologías, como son el análisis input-output y el modelo HERMIN⁴³.

Utilizando la metodología input-output se pueden estimar los efectos "de demanda" con un cierto detalle sectorial. En este tipo de análisis se inter-

43. En "La contribución de los Fondos Europeos al cumplimiento de la Política Regional Comunitaria en la Comunidad de Madrid", editado por la Comunidad de Madrid, se pueden encontrar evaluaciones utilizando estas dos metodologías.

preta que las ayudas comunitarias representan un aumento de la demanda final dirigida tan sólo a una serie de sectores. Estos, a su vez, se abastecen del resto de los sectores, difundándose así el impacto cuantitativo de las ayudas por el conjunto de la economía regional (sector productivo).

Por otro lado, utilizando el modelo macroeconómico HERMIN se han publicado dos trabajos sobre la economía de la región madrileña. En Sosvilla-Rivero y Herce (2003) se analizan los efectos de las ayudas europeas sobre la economía regional durante el período 1990-2006 y en Sosvilla-Rivero y García (2006) se realiza un análisis ex ante para las ayudas del período 2007-2013. Este modelo analiza tanto efectos de demanda como efectos totales (de demanda y debidos a la externalidad de oferta). El propósito de estos trabajos es evaluar el impacto económico de las ayudas europeas sobre la producción y el empleo regionales⁴⁴. El modelo HERMIN se centra, pues, en el impacto sobre las macromagnitudes de una economía.

La investigación que se presenta en esta tesis doctoral se clasifica dentro de la metodología input-output, pero con un alcance mayor a la hora de reflejar el impacto de las ayudas europeas sobre todos los sectores de la economía, incluidos los Sectores Institucionales. Al utilizar como base de datos una matriz de contabilidad social, aparecen incluidos además de los sectores productivos el resto de sectores y por tanto, la difusión de efectos y la evaluación de impactos es más completa.

La metodología que se ha utilizado ha permitido descender a los sectores productivos e institucionales y estimar efectos sobre aquellos sectores sobre los que no recaen directamente las ayudas comunitarias. Se trata, pues, de una metodología adecuada para realizar análisis globales de estimación de impactos.

Y para terminar, a modo de cierre, a continuación se van a indicar algunas posibilidades de estudio que ha abierto el trabajo aquí presentado.

Realizando diferentes desagregaciones en la matriz de contabilidad social, son múltiples los análisis que pueden realizarse. Por ejemplo, desagregando las cuentas relativas a impuestos se pueden realizar análisis de políticas

44. Todas las ayudas que recibe la Comunidad de Madrid, independientemente de los fondos a través de los que se reciban, se agrupan en tres grandes áreas: inversión pública en infraestructuras, inversión en recursos humanos y ayudas a la inversión productiva privada, para posteriormente calcular el impacto sobre el VAB, sobre el VAB per cápita como aproximación a la renta per cápita, así como los efectos sobre el mercado de trabajo (sobre la generación de empleo y sobre la tasa de paro).

fiscales (estudiar las consecuencias de variaciones impositivas sobre la economía regional). Desagregando los sectores institucionales y los factores productivos se pueden elaborar modelos que estudien los efectos redistributivos derivados de la adopción de determinadas políticas de rentas.

También, ampliando la matriz con Cuentas Satélite, por ejemplo de emisiones de gases de efecto invernadero, del turismo o del agua, se pueden realizar modelos en los que se estudien los efectos de determinadas políticas centradas en estos sectores.

Cuando se disponga de datos más recientes se podrá realizar una actualización de la matriz aquí construida. El Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid ya ha publicado el Marco Input-Output para el año 2002 pero la última Contabilidad Regional publicada por Sectores Institucionales sigue siendo, al cierre de esta tesis, la que aquí se ha utilizado con datos del año 2000.

Con el fin de completar los análisis llevados a cabo utilizando la metodología de multiplicadores lineales, se puede elaborar un Modelo de Equilibrio General Aplicado (MEGA) que incorpore, además de los coeficientes que aporta la matriz de contabilidad social, supuestos de conducta de los agentes económicos. Estos modelos permiten analizar efectos sobre el bienestar de los consumidores o sobre los precios, así como impactos sobre las principales macromagnitudes de una economía.

Bibliografía

- ADELMAN, I. Y ROBINSON, S. (1978): *Income Distribution Policy in Developing Countries*, Oxford University Press.
- AHIJADO, M. (1983): "Una evaluación empírica de algunos aspectos de la Reforma Fiscal de 1979", *Hacienda Pública Española*, Vol. 81, pp. 213-229.
- ANDRÉ, F. J., CARDENETE, M. A. Y VELÁZQUEZ, E. (2005): "Performing an environmental tax reform in a regional economy. A computable general equilibrium approach", *The Annals of Regional Science*, Vol. 39, nº 2, pp. 375-392.
- ARGÜELLES, M. Y BENAVIDES, C. (2003): "Una matriz de contabilidad social para Asturias", *Investigaciones Regionales*, 2, pp. 165-171.
- ARROW, K. J. (1951): Elección social y valores individuales, *Madrid: Instituto de Estudios Fiscales*, 1974 [Social choices and individual values, 2ª ed., New Haven: Yale University Press, 1963].
- ARROW, K. J. Y DEBREU, G. (1954): "Existence of an Equilibrium for a Competitive Economy", *Econometrica*, Vol. 22, nº 3, pp. 265-290.
- BACHARACH, M. (1970): *Biproportional Matrices and Input-Output Change*, Cambridge University Press, Cambridge.
- BAJO, O. Y GÓMEZ, A. (2000): "The role of country size and returns to scale in empirical assessments of economic integration: the case of Spain", *Documento de Trabajo* nº 2000/05, Departamento de Economía, Universidad Pública de Navarra.
- BAJO, O. Y GÓMEZ, A. (2004): "Reducing social contributions on unskilled labour as a way of fighting unemployment: An empirical evaluation for the case of Spain", *FinanzArchiv*, Vol. 60, pp. 160-185.
- BANCO DE ESPAÑA (2006): Cuentas Financieras de la Economía Española. SEC95-Series Trimestrales y Anuales, Madrid.
- CARDENETE, M. A. (1998): "Una Matriz de Contabilidad Social para la Economía Andaluza: 1990", *Revista de Estudios Regionales*, nº 52, pp. 137-153.
- CARDENETE, M. A. Y MONICHE, L. (2001): "El nuevo marco input-output y la SAM de Andalucía para 1995", *Cuadernos de CC. EE. Y EE.*, nº 41, pp. 13-31.
- CARDENETE, M. A. (2000): *Modelos de Equilibrio General Aplicados a la Economía Andaluza*, Tesis doctoral, Dpto. de Economía e Historia de las Instituciones Económicas, Univ. de Huelva.
- CARDENETE, M. A. Y SANCHO, F. (2002): "An Applied General Equilibrium Model to Assess the Impact of National Tax Changes on a Regional Economy", *Documento de Trabajo* nº 13, Fundación Centro de Estudios Andaluces.
- CARDENETE, M. A. Y SANCHO, F. (2003): "Evaluación de multiplicadores contables en el marco de una matriz de contabilidad social regional", *Investigaciones Regionales*, nº 2, pp. 121-139.
- CARDENETE, M. A. Y SANCHO, F. (2004): "El marco del SEC95 y las matrices de contabilidad social: España 1995", *Documento de Trabajo* E2004/03, Fundación Centro de Estudios Andaluces.
- CARDENETE, M. A. (2004): "Evaluación de una reducción de las cuotas empresariales a la Seguridad Social a nivel regional a través de

- un modelo de equilibrio general aplicado: el caso de Andalucía", *Estudios de Economía Aplicada*, Vol. 22, nº 1, pp. 99-113.
- CARDENETE, M. A. Y LLOP, M. (2005): "Modelos Multisectoriales de Equilibrio General Aplicado en España: una Revisión", *Estudios de Economía Aplicada*, Vol. 23, nº 2, pp. 385-404.
- CAÑADA, A. (1997): *Introducción Práctica a la Contabilidad Nacional y el Marco Input-Output: Un Manual Asistido por Ordenador (Adaptado al SEC95)*, Ed. INE.
- CLARETE, R. Y WHALLEY, J. (1987): "Comparing the Marginal Welfare Cost of Commodity and Trade Taxes", *Journal of Public Economics*, Vol. 33, nº 3, pp. 357-362.
- COLLADO, J. C.; ALONSO, E.; SÁEZ, D. Y GAGO, D. (2003): *La Economía de Madrid según la Tabla Input-Output de 2000*, Biblioteca Civitas, Colección Economía.
- COMUNIDAD DE MADRID (2003): *La contribución de los Fondos Europeos al cumplimiento de la Política Regional Comunitaria en la Comunidad de Madrid*, Consejería de Presidencia, Madrid.
- COMUNIDAD DE MADRID (2004): *Tercer Informe sobre la Cohesión Económica y Social en la Comunidad de Madrid*, Consejería de Presidencia, Madrid.
- COMUNIDAD DE MADRID (2004): *Evaluación Intermedia de los Programas de la Comunidad de Madrid cofinanciados por los Fondos Estructurales para el período 2000-2006*, Consejería de Presidencia, Madrid.
- COMUNIDAD DE MADRID (2005): *La Comunidad de Madrid. Prospectiva 2015*, Consejería de Economía e Innovación Tecnológica, Madrid.
- COURNOT, A. (1938): *Recherches sur les principes mathématiques de la théorie des richesses*. Versión española: *Investigaciones acerca de los principios matemáticos de la teoría de las riquezas*, Alianza Editorial, Madrid, 1969.
- CORREA, M. D. Y MANZANEDO, J. (2002): "Política regional española y europea", *Documento de Trabajo SGFCC-2002-05*, Dirección General de Presupuestos, Ministerio de Hacienda.
- 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*, 2ª Época, Vol. 12, nº 3, pp. 501-518.
- DEBREU, G. (1952): "A Social Equilibrium Existence Theorem", *Proceedings of the National Academy of Sciences*, nº 38, pp. 886-893.
- DEBREU, G. (1959): *Theory of Value. An Axiomatic Analysis of Economic Equilibrium*. Cowles Foundation Monograph 17. (Versión española: *Teoría del Valor. Un Análisis Axiomático del Equilibrio Económico*, Ed. Bosch, Barcelona, 1973).
- DEFOURNAY, J. Y THORBECKE, E. (1984): "Structural Path Analysis and Multiplier Decomposition within a Social Accounting Matrix Framework", *The Economic Journal*, nº 94, pp. 111-136.
- EMINI, C. A. Y FOFACK, H. (2004): "A financial accounting matrix for the integrated macroeconomic model for poverty analysis", *World Bank Policy Research Working Paper* 3219, pp. 1-49.
- EUROSTAT (1996): *Sistema Europeo de Cuentas Nacionales y Regionales (SEC95)*, Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, Luxemburgo.
- FERNÁNDEZ, M. Y MANRIQUE DE LARA, C. (2003): "La matriz de contabilidad nacional: un método alternativo de presentación de las cuentas nacionales", *Análisis Económico*, 30, Documentos de Trabajo de la Universidad de Santiago de Compostela.
- FERNÁNDEZ, M. Y POLO, C. (2001): "Una nueva matriz de contabilidad social para España: la SAM-90", *Estadística Española*, Vol. 43, nº 148, pp. 281-311.
- FERNÁNDEZ-MACHO, J.; GALLESTEGUI, C. Y GONZÁLEZ, P. (2004): "The Social Accounting Matrix for the Galician fishing sector: What do we learn from it?", *Proceedings of the 2004 EAFE Conference*, European Association of Fisheries Economists, pp. 1-39.
- FERRI, F. J. (1998): *Efectos del gasto público en educación*. Tesis Doctoral, Departamento de Análisis Económico, Universidad de Valencia, Valencia.
- FERRI, F. J. Y URIEL, E. (2000): "Multiplicadores contables y análisis estructural en la matriz de contabilidad social. Una aplicación al caso español", *Investigaciones Económicas*, Vol. 24, nº 2, pp. 419-453.
- FERRI, F. J.; GÓMEZ, A. Y MARTÍN, J. (2001): "General equilibrium effects of increasing

- immigration: the case of Spain". *Documento de Trabajo* nº 01-02, Departamento de Análisis Económico, Universidad de Valencia.
- FERRI, F. J.; GÓMEZ, A. Y MARTÍN, J. (2002): "International immigration and mobility across sectors: an exploration of alternative scenarios for Spain", *Documento de Trabajo*, nº 16, Departamento de Economía, Universidad Pública de Navarra.
- FERRI, F. J. Y URIEL, E. (2004): "Evaluación del impacto económico del turismo: de un modelo keynesiano a un modelo clásico", *Papeles de Economía Española*, nº 102, pp. 68-90.
- DE LA FUENTE, A. (2003): "El impacto de los Fondos Estructurales: convergencia real y cohesión interna", *Documento de Trabajo*, Dirección General de Presupuestos, Ministerio de Hacienda.
- DE LA FUENTE, A. (2005): "El impacto de la reducción de las ayudas estructurales europeas: una primera aproximación", *Documento de Trabajo D-2005-04*, Dirección General de Presupuestos, Ministerio de Economía y Hacienda.
- GÓMEZ, A. (1998): *Efectos del Mercado Único Europeo sobre la Economía Española: Un Análisis a través de un Modelo de Equilibrio General Aplicado*. Tesis Doctoral, Departamento de Economía, Universidad Pública de Navarra.
- GÓMEZ, A. (1999): "Efectos de los impuestos a través de un modelo de equilibrio general aplicado para la economía española", *Papeles de Trabajo* nº 4/99, Instituto de Estudios Fiscales, Ministerio de Economía y Hacienda.
- GÓMEZ, A. (2001): "Extensiones de la Matriz de Contabilidad Social de España", *Estadística Española*, nº 147, pp. 125-163.
- GÓMEZ, A. Y KVERNDOKK, S. (2002): "Can carbon taxation reduce spanish unemployment?", *IX Encuentro de Economía Pública*, Vigo.
- GÓMEZ, A. (2005): *Simulación de políticas económicas: los modelos de equilibrio general aplicado*, Cuadernos Económicos de ICE, nº 69, pp.197-217.
- GONZÁLEZ-PÁRAMO, J. M. Y MARTÍNEZ, D. (2002): "Public Investment and Convergence in the Spanish Regions", *Documento de Trabajo* EEE 112, Estudios sobre la Economía Española, FEDEA.
- GOSSEN, H. (1983): *The Laws of Human Relations and the Rules of Human Action Derived Therefrom [1854]*, Cambridge (Mass.) y Londres, MIT Press.
- HICKS, J. R. (1939): *Value and Capital* (Versión española: *Valor y Capital. Investigaciones sobre algunos Principios Fundamentales de Teoría Económica*, Ed. Fondo de Cultura Económica, México, 1976).
- HICKS, J. R. (1942): *The Social Framework*, Clarendon Press, 1960 (tercera edición).
- IECM (INSTITUTO DE ESTADÍSTICA DE LA COMUNIDAD DE MADRID): Marco Input-Output de la Comunidad de Madrid 2000.
- IECM (INSTITUTO DE ESTADÍSTICA DE LA COMUNIDAD DE MADRID): Contabilidad Regional de la Comunidad de Madrid 2000.
- INE (INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA): Contabilidad Nacional de España 2000.
- ISLA, F. (1999): "Multiplicadores y distribución de la renta en un modelo SAM de Andalucía", *Estudios de Economía Aplicada*, nº 12. Asepelt-España, pp. 91-116.
- JEVONS, W. S. (1871): *Theory of Political Economy. Edición de 1970*, Penguin, Londres. (*Teoría de la Economía Política*. Pirámide, Madrid, 1998).
- JOHANSEN, L. (1960): *A Multi-sectorial Study of Economic Growth*, North-Holland, Amsterdam.
- KANTOROVICH, L. V. (1939): "Mathematical methods of organizing and planning production", *Management Science*, vol. 6, 1960, pp. 363-422.
- KEHOE, T. J.; MANRESA, A.; POLO, C. Y SANCHO, F. (1988): "Una Matriz de Contabilidad Social de la Economía Española", *Estadística Española*, Vol. 30, nº 117, pp. 5-33.
- KEHOE, T. J.; MANRESA, A.; NOYOLA, P. J.; POLO, C. Y SANCHO, F. (1988): "A general equilibrium analysis of the 1986 tax reform in Spain", *European Economic Review*, nº 32, pp. 334-342.
- KEHOE, T. J.; MANRESA, A.; POLO, C. Y SANCHO, F. (1989): "Un análisis de equilibrio general de la reforma fiscal de 1986 en España", *Investigaciones Económicas*, Vol. 13, nº 3, pp. 337-385.
- KEHOE, T. J.; POLO, C. Y SANCHO, F. (1995): "An evaluation of the performance of an applied general equilibrium model of Spanish economy", *Economic Theory*, nº 6, pp. 115-141.

- KOOPMANS, T. C. (1947): "Computing Utilization of the Transportation System", *Proceedings of the International Statistical Conferences*, Washington, D. C.
- KOOPMANS, T. C. (1951): "Analysis of Production as an Efficient Combination of Activities", en T. C. Koopmans (ed.): *Activity Analysis of Production and Allocation*, Wiley, New York, pp. 33-97.
- LENZEN, M. Y SCHAEFFER, R. (2004): "Environmental and social accounting for Brazil", *Environmental and Resource Economics*, vol. 27, pp.201-226.
- LEONTIEF, W. (1936): "Quantitative Input-Output relations in the economic system of the United States", *Review of Economics and Statistics*, nº 18, pp. 105-125.
- LEONTIEF, W. (1941): *The Structure of American Economy, 1919-1929: an Empirical Application of Equilibrium Analysis*, Cambridge, Harvard University Press.
- LIMA, M. C. (2004): *Modelos Multisectoriales para la Evaluación de Políticas Públicas: Análisis de Impacto de los Fondos Europeos recibidos por la Economía Andaluza. Tesis Doctoral*, Departamento de Economía Aplicada III, Universidad de Sevilla.
- LIMA, M. C. Y CARDENETE, M. A. (2005A): "Análisis de impacto de los Fondos Estructurales europeos recibidos por una economía regional: un enfoque a través de matrices de contabilidad social", *Documento de Trabajo* nº 199, Fundación de las Cajas de Ahorros.
- LIMA, M. C. Y CARDENETE, M. A. (2005B): "Impact Assessment of European Structural Funds in a Regional Economy: A CGE Approach", *European Union-Regional Economics Applications Laboratory*, DP-05-02.
- LLANES, G.; MORILLA, C. Y CARDENETE, M. A. (2005): "Estimación y actualización anual de matrices de contabilidad social: aplicación a la economía española para los años 1995 y 1998", *Estadística española*, Vol. 47, nº 159, pp. 353-416.
- LLOP, M. Y MANRESA, A. (1999): "Análisis de la economía de Cataluña (1994) a través de una Matriz de Contabilidad Social", *Estadística Española*, Vol. 41, nº 144, pp. 241-268.
- LLOP, M. (2001): *Un análisis de equilibrio general de la economía catalana*. Tesis Doctoral, Universidad de Barcelona.
- LLOP, M. Y MANRESA, A. (2003): "Análisis de multiplicadores lineales en una economía regional abierta", *Documento de Trabajo* nº 21, Fundación Centro de Estudios Andaluces.
- LLOP, M. Y MANRESA, A. (2004): "The general equilibrium effects of social security contributions under alternative incidence assumptions", *Applied Economics Letters*, nº 11, pp. 847-850.
- MAINAR, A. Y FLORES, M. (2005): "Análisis de la economía aragonesa: multiplicadores contables y su descomposición", *I Jornadas de Análisis Input-Output*, Oviedo.
- MANRESA, A.; POLO, C. Y SANCHO, F. (1988): "Una evaluación de los efectos del IVA mediante un modelo de producción y gasto de coeficientes fijos", *Revista Española de Economía*, nº 5, pp. 45-64.
- MANRESA, A. Y SANCHO, F. (1997): *El análisis medio-ambiental y la tabla input-output: Cálculos energéticos y emisiones de CO2*, Ayuntamiento de Barcelona.
- MANRESA, A. Y SANCHO, F. (2004): "Energy intensities and CO2 emissions in Catalonia: a SAM analysis", *International Journal of Environment, Workforce and Employment*, Vol. 1, nº 1, pp. 91-106.
- MANRIQUE DE LARA, C. (1999): *Ajuste y actualización de tablas Input-Output: Metodología y aplicación a las tablas Input-Output de la economía canaria de 1990*. Tesis Doctoral, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.
- MANSUR, A. Y WHALLEY, J. (1984): "Numerical Specification of Applied General Equilibrium Models: Estimation, Calibration and Data", en H. SCARF Y J. B. SHOVEN: *Applied General Equilibrium Analysis*, pp. 69-127.
- MARCOUILLER, D.; SCHREINER, D. Y LEWIS, D. (1996): "The impact of forest land use on regional value added", *Review of Regional Studies*, Vol. 26, nº 2, pp. 211-233.
- MENGER, C. (1871): *Principles of Economics*, New York University Press (1981).
- DE MIGUEL, F. J., MANRESA, A. Y RAMAJO, J. (1998): "Matriz de contabilidad social y multiplicadores contables: una aplicación para Extremadura", *Estadística Española*, Vol. 40, nº 143, pp. 195-232.
- DE MIGUEL, F. J. (2003): *Matrices de contabilidad social y modelización del equilibrio general: una aplicación para la economía extremeña*. Tesis Doctoral, Departamento

- de Economía Aplicada y Organización de Empresas, Universidad de Extremadura.
- MONICHE, L. (2003): *Nuevos desarrollos de las matrices de contabilidad social. Una aplicación para Andalucía*, Instituto de Estadística de Andalucía.
- MORILLAS, A.; MONICHE, L. Y MARCOS, J. (1999): "Evaluación de los efectos de los Fondos Estructurales en la economía andaluza", *Estudios Regionales*, nº 54, pp. 225-249.
- MORILLAS, A.; MONICHE, L. Y MARCOS, J. (2004): "Efectos ultra frontera y convergencia regional: una reflexión a partir del MAC 94-99 en Andalucía", <http://campusvirtual.uma.es/morillas/Fondos.pdf>
- MURILLO, E. Y SOSVILLA-RIVERO, S. (2003): "Efectos a largo plazo sobre la economía andaluza de las ayudas procedentes de los Fondos Estructurales: el Marco de Apoyo Comunitario 1994-1999", *Documento de Trabajo* 2003-07, FEDEA.
- MUÑOZ, C. (1999): "Sector servicios, una visión general", Cáp. 17, EN GARCÍA DELGADO, J. L. (DIR.): *Estructura Económica de Madrid*, Civitas, Colección Economía, Madrid.
- PARETO, V. (1909): *Manual of Political Economy*, New York, Kelley (1971).
- PETTY, W. (1691): "Verbum Sapienti. The Political Anatomy of Ireland", *Browne and Rogers*, Londres. Reeditado. (1899) *The Economic Writings of Sir William Petty* (C. H. HULL ED.), Vol. 2, Cambridge University Press.
- POLO, C. Y SANCHO, F. (1990): "EFECTOS ECONÓMICOS DE UNA REDUCCIÓN DE LAS CUOTAS EMPRESARIALES A LA SEGURIDAD SOCIAL", *INVESTIGACIONES ECONÓMICAS*, Vol. 14, nº 3, pp. 407-424.
- POLO, C. Y SANCHO, F. (1991): "Equivalencia recaudatoria y asignación de recursos: un análisis de simulación", *Cuadernos Económicos de ICE*, nº 48, pp. 239-251.
- POLO, C.; ROLAND-HOST, D. Y SANCHO, F. (1991): "Descomposición de multiplicadores en un modelo multisectorial: una aplicación al caso español", *Investigaciones Económicas*, Vol. 15, nº 1, pp. 53-69.
- POLO, C. Y SANCHO, F. (1993A): "An Analysis of Spain's Integration in the EEC", *Journal of Policy Modeling*, Vol. 15, nº 2, pp. 157-178.
- POLO, C. Y SANCHO, F. (1993B): "Insights or Forecasts?. An evaluation of a Computable General Equilibrium Model of Spain", *Journal of Forecasting*, Vol. 12, nº 5, pp. 437-448.
- PULIDO, A. Y FONTELA, E. (1993): *Análisis input-output: Modelos, Datos y Aplicaciones*, Ed. PIRÁMIDE, MADRID.
- PYATT, G. Y ROUND, J. (1979): "Accounting and fixed price multipliers in a social accounting matrix framework", *The Economic Journal*, nº 89, pp. 850-873.
- PYATT, G. Y ROUND, J., EDS (1985): *Social Accounting Matrix: a basic for planning*, The World Bank, Washington, D. C.
- PYATT, G. (1988): "A SAM Approach to Modeling", *Journal of Policy Modelling*, Vol. 10, nº 3, pp. 327-352.
- QUESNAY, F. (1758): *Tableau Économique*, Ed. M. Duczynski and R. L. Meek. Macmillan. LONDRES, 1972.
- RAMOS, C.; FERNÁNDEZ, E. Y PRESNO, M. J. (2001): "Análisis de la economía asturiana a través de la matriz de contabilidad social. Una aplicación de la teoría de los multiplicadores", *IV Encuentro de Economía Aplicada*, Reus.
- REINERT, K. Y ROLAND-HOST, D. (1993): "Social accounts and structure of the north American economy", *Economic Systems Research*, Vol. 5, nº 3, pp. 295-326.
- ROBINSON, S. Y ROLAND-HOST, D. (1988): "Macroeconomic structure and computable general equilibrium models", *Journal of Policy Modeling*, 10, pp. 353-375.
- RODRÍGUEZ, C.; CARDENETE, M. A. Y LLANES, G. (2005): "Estimación y actualización anual de matrices de contabilidad social: aplicación a la economía española para los años 1995 y 1998", *Estadística Española*, Vol. 47, nº 159, pp. 353-416.
- ROLAND-HOST, D.; POLO, C. Y SANCHO, F. (1995): "Trade liberalization and industrial structure in Spain: an applied general equilibrium analysis", *Empirical Economics*, nº 20, pp. 1-18.
- RUBIO, M. T. (1995): "Matrices de Contabilidad Social", en *Análisis Input-Output. Aplicaciones para Castilla y León*, Junta de Castilla y León, Valladolid.
- RUBIO, M. T. (2001): *Matrices de Contabilidad Social y Distribución de la Renta*. Tesis Doctoral, Universidad de Valladolid.
- SANCHO, F. (2004): "Una estimación del coste marginal en bienestar del sistema impositivo en España", *Hacienda Pública Española*,

- nº 169, pp. 117-132.
- SCARF, H. (1969): "An example of an algorithm for calculating general equilibrium prices", *American Economic Review*, nº 59, pp. 669-684.
- SCARF, H. Y HANSEN, T. (1973): *The Computation of Economic Equilibria*, New Haven, Yale University Press.
- SHOVEN, J. B. Y WHALLEY, J. (1992): *Applying General Equilibrium*, Ed. CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS, CAMBRIDGE.
- SOSVILLA-RIVERO, S. (2003): "Canarias y los Fondos Estructurales europeos", *Documento de Trabajo* 2003-28, FEDEA.
- SOSVILLA-RIVERO, S. Y HERCE, J. A. (2003): "Efectos de las ayudas europeas sobre la economía madrileña, 1990-2006: Un análisis basado en el modelo Hermin". *Documento de Trabajo* 2003-29, FEDEA.
- SOSVILLA-RIVERO, S.; BAJO, O. Y DÍAZ, C. (2003): "Sobre la efectividad de la política regional comunitaria: el caso de Castilla-La Mancha", *Documento de Trabajo* 2003-25, FEDEA.
- SOSVILLA-RIVERO, S. Y HERCE, J. A. (2004): "La política de cohesión europea y la economía española: evaluación y prospectiva", *Documento de Trabajo* nº 142/2004, Real Instituto Elcano de Estudios Internacionales y Estratégicos.
- SOSVILLA-RIVERO, S. Y GARCÍA, E. (2006): "Efectos de las ayudas europeas sobre la economía madrileña, 2007-2013: Un análisis basado en el modelo Hermin". *Documento de Trabajo* 2006-07, FEDEA.
- STONE, R. (1962): "A Social Accounting Matrix for 1960", *A Programme for Growth*, Ed. CHAPMAN AND HALL LTD., LONDON.
- STONE, R. (1978): *The disaggregation of the household sector in the national accounts*. World Bank Conference on Social Accounting Methods in Development Planning, Cambridge.
- STONE, R. (1984): "The Accounts of Society", Nobel Memorial Lecture, Cambridge.
- TARP, F.; ROLAND-HOST, D. Y RAND, J. (2002): "Trade and income growth in Vietnam: estimates from a new social accounting matrix", *Economic Systems Research*, Vol. 14, nº 2, pp.157-184.
- THORBECKE, E. (1998): "SAM", en *Methods of Interregional and Regional Analysis*. Regional Science Studies Series, Ashgate, cap. 7.
- THORBECKE, E. (2000): "The use of social accounting matrices in modelling", *26th General Conference of The International Association for Research in Income and Wealth*, Polonia.
- URIEL, E. (1990): "Elaboración alternativa de una Matriz de Contabilidad Social para la economía española", *Documento de Trabajo de la Facultad de Ciencias Económicas de Valencia* QT-153.
- URIEL, E.; BENEITO, P.; FERRI, J. Y MOLTÓ, M^a L. (1997): *Matriz de Contabilidad Social de España (MCS-1990)*, Ed. Instituto Nacional de Estadística, Madrid.
- URIEL, E.; FERRI, J. Y MOLTÓ, M. L. (2005): "Estimación de una matriz de contabilidad social de 1995 para España (MCS-95)", *Estadística Española*, Vol. 47, nº 158, pp. 5-54.
- VON NEUMANN, J. Y MORGENSTERN, O. (1944): *Theory of Games and Economic Behavior*, Princeton University Press.
- VOS, R.; LEÓN, M.; CARVAJAL, M. ET AL. (2002): *Matriz de Contabilidad Social para el Ecuador, 1993*. ISS-INEC-SIISE, Quito.
- WALRAS, L. (1874): *Éléments d'économie politique pure ou Théorie de la richesse sociale*, Lausanne: Corbaz. (*Elementos de Economía Política Pura*, Alianza Editorial, Madrid, 1987).
- WHALLEY, J. (1991): "La modelización del equilibrio general aplicado", *Cuadernos Económicos del ICE*, nº 48, pp. 179-195.

ANEXOS

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Matriz de multiplicadores lineales M	266
Anexo 2. Matriz de efectos propios M_1	268
Anexo 3. Matriz de efectos abiertos M_2	270
Anexo 4. Matriz de efectos circulares M_3	272
Anexo 5. Matriz de efectos propios netos N_1	274
Anexo 6. Matriz de efectos abiertos netos N_2	276
Anexo 7. Matriz de efectos circulares netos N_2	278
Anexo 8. Matriz de multiplicadores lineales M para Fondos	280
Anexo 9. Matriz de efectos propios M_1 para Fondos	282
Anexo 10. Matriz de efectos abiertos M_2 para Fondos.....	284
Anexo 11. Matriz de efectos circulares M_3 para Fondos.....	286
Anexo 12. Matriz de efectos propios netos N_1 para Fondos.....	288
Anexo 13. Matriz de efectos abiertos netos N_2 para Fondos.....	290
Anexo 14. Matriz de efectos circulares netos N_2 para Fondos	292

ANEXO 1. MATRIZ DE MULTIPLICADORES LINEALES M

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	1,0027	0,017551	0,0054318	0,019955	0,026438	0,028496	0,063401	0,025075	0,025249	0,024396	0,030126
2	0,0026703	1,1522	0,012997	0,02193	0,034075	0,038343	0,050429	0,052926	0,031247	0,031958	0,048694
3	0,0012484	0,13385	1,006	0,013302	0,020923	0,02021	0,017434	0,021809	0,013514	0,015731	0,018855
4	0,035894	0,29511	0,11432	1,4114	0,7331	0,47997	0,63508	0,53262	0,35791	0,49065	0,44479
5	0,0075301	0,083074	0,02613	0,057681	1,1998	0,13918	0,14588	0,15124	0,096235	0,18002	0,10913
6	0,010272	0,089277	0,037204	0,075483	0,13635	1,1791	0,15939	0,20477	0,12151	0,14489	0,1289
7	0,0038865	0,040335	0,015564	0,028197	0,062858	0,071622	1,0747	0,064798	0,070846	0,068501	0,078435
8	0,0057009	0,05658	0,042638	0,069596	0,097386	0,16	0,094267	1,1732	0,11434	0,12032	0,11665
9	0,0020111	0,022467	0,0084314	0,017523	0,03943	0,050666	0,039249	0,041006	1,5776	0,035031	0,037505
10	0,011561	0,13949	0,084392	0,1373	0,28154	0,38061	0,27249	0,32025	0,32398	1,344	0,2184
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
12	0,0011926	0,012489	0,0042108	0,0083191	0,018369	0,020065	0,020671	0,018744	0,020184	0,01927	0,023235
13	0,0029308	0,027772	0,0088122	0,017392	0,0394	0,04261	0,044244	0,03979	0,042729	0,039653	0,04954
14	0,0037558	0,040904	0,014294	0,027121	0,05744	0,087177	0,067947	0,061769	0,060569	0,062916	0,068759
15	0,00064181	0,0066148	0,0021299	0,0043393	0,0098718	0,010637	0,01098	0,009916	0,01083	0,0096429	0,012264
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	0,0033803	0,034839	0,011218	0,022854	0,051993	0,056026	0,057829	0,052226	0,057041	0,050788	0,06459
18	0,030115	0,21438	0,10537	0,19387	0,47822	0,46958	0,38202	0,40704	0,59854	0,37996	0,69268
19	0,03123	0,47923	0,094733	0,22711	0,45574	0,56604	0,75254	0,57797	0,37888	0,58805	0,40455
20	0,053234	0,54866	0,17666	0,35991	0,8188	0,8823	0,91069	0,82247	0,89829	0,79981	1,0172
21	0,013901	0,20875	0,042427	0,10063	0,20358	0,25055	0,32864	0,2545	0,17295	0,25831	0,18566
22	0,011393	0,15984	0,035408	0,08133	0,1686	0,20188	0,25374	0,20175	0,15233	0,20321	0,16589
23	0,00093652	0,012484	0,0029476	0,006619	0,013962	0,016393	0,019949	0,016187	0,013138	0,016209	0,014436
24	0,01134	0,15771	0,03532	0,080809	0,16803	0,20051	0,25063	0,19997	0,15292	0,20121	0,1668

12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
0,034903	0,030402	0,035533	0,037255	0,042563	0	0,041547	0,03201	0,042563	0,023418	0,024606	0,033328	0,023423
0,040099	0,041352	0,045012	0,032819	0,037495	0	0,036601	0,030457	0,037495	0,025573	0,025423	0,041785	0,028464
0,017443	0,016977	0,016973	0,017171	0,019617	0	0,019149	0,016353	0,019617	0,014487	0,014034	0,016148	0,016897
0,4494	0,53467	0,59434	0,41922	0,47895	0	0,46752	0,55613	0,47895	0,7145	0,60648	0,52904	1,0068
0,11506	0,11005	0,12564	0,090977	0,10394	0	0,10146	0,19005	0,10394	0,3162	0,24859	0,10667	0,48589
0,14663	0,1591	0,18082	0,14925	0,17052	0	0,16645	0,16795	0,17052	0,18525	0,16539	0,16346	0,24455
0,092691	0,072021	0,062716	0,097726	0,11166	0	0,10899	0,079776	0,11166	0,052247	0,057588	0,064641	0,046892
0,12231	0,094233	0,11633	0,095773	0,10942	0	0,10681	0,091145	0,10942	0,080226	0,07808	0,10767	0,092766
0,042754	0,040582	0,037917	0,043252	0,049414	0	0,048235	0,037857	0,049414	0,028838	0,029745	0,037071	0,029978
0,25023	0,25404	0,33371	0,21145	0,24158	0	0,23581	0,21124	0,24158	0,19892	0,18897	0,29745	0,23918
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1,0253	0,020856	0,018366	0,029925	0,034189	0	0,033373	0,025557	0,034189	0,016859	0,019182	0,093396	0,013614
0,054693	1,089	0,039555	0,064819	0,074054	0	0,072287	0,054793	0,074054	0,035757	0,040708	0,17936	0,028904
0,075806	0,06847	1,1931	0,085535	0,097721	0	0,09539	0,086125	0,097721	0,06379	0,073906	0,88477	0,046555
0,013701	0,011296	0,009811	1,0167	0,019089	0	0,018634	0,013417	0,019089	0,0084376	0,0094744	0,010112	0,0072237
0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
0,072159	0,059493	0,051673	0,088003	0,10054	1	0,098143	0,070664	0,10054	0,04444	0,049901	0,053256	0,038046
0,76153	0,56899	0,458	1,1208	0,25607	0	1,25	0,24769	0,25607	0,26247	0,23969	0,46479	0,33471
0,47216	0,50215	0,48125	0,261	0,29819	0	0,29107	1,2787	0,29819	0,2852	0,26315	0,45338	0,35845
1,1364	0,9369	0,81375	1,3859	1,5833	0	1,5456	1,1128	1,5833	0,69984	0,78584	0,83868	0,59916
0,21582	0,2249	0,21411	0,13222	0,15106	0	0,14745	0,55101	0,15106	1,2334	0,28466	0,21204	0,15935
0,19078	0,18771	0,1752	0,1478	0,16886	0	0,16483	0,40687	0,16886	0,46248	1,6612	0,19943	0,1301
0,016491	0,015628	0,014385	0,014447	0,016505	0	0,016111	0,030841	0,016505	0,027892	0,035788	1,0165	0,010666
0,19159	0,18725	0,17434	0,15196	0,17361	0	0,16947	0,39946	0,17361	0,71927	0,55368	0,14535	1,1294

ANEXO 2. MATRIZ DE EFECTOS PROPIOS M₁

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	1,0013	0,002057	0,00054052	0,0099463	0,0038188	0,0037541	0,037761	0,0020992	0,00067485	0,0019798	0,0023425
2	0,0013283	1,1377	0,0085778	0,012795	0,013531	0,015914	0,026632	0,031825	0,0091692	0,011338	0,023788
3	0,00053793	0,12615	1,0036	0,0084607	0,010056	0,0083194	0,0047569	0,010603	0,0018815	0,0047722	0,0057417
4	0,015437	0,051963	0,048266	1,2698	0,42353	0,13098	0,2403	0,19697	0,043127	0,1589	0,093368
5	0,0017151	0,0059223	0,0078072	0,01662	1,113	0,037506	0,022512	0,050952	0,014318	0,079653	0,019046
6	0,0035848	0,013276	0,015413	0,029554	0,034609	1,0661	0,035172	0,097161	0,015338	0,039072	0,0097697
7	0,00010681	0,001188	0,0030322	0,002623	0,0047528	0,0089181	1,0098	0,0062848	0,0072475	0,011568	0,0064487
8	0,0017399	0,013657	0,029611	0,042603	0,036909	0,093706	0,023695	1,1107	0,049473	0,059228	0,04352
9	0,00028768	0,0042444	0,0027382	0,0058242	0,012996	0,021961	0,0091278	0,0141	1,5489	0,00879	0,0051368
10	0,0026172	0,041205	0,055056	0,07621	0,14495	0,2305	0,11102	0,17837	0,1788	1,2051	0,05495
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
12	1,2881E-05	0,00010463	0,00030834	0,00031989	0,0002578	0,00044259	0,00017619	0,00038007	0,00048767	0,0013749	0,00096688
13	0,00038656	0,0011458	0,00039185	0,00014917	0,00032968	0,00031689	0,00015865	0,00023631	0,00017705	0,0011224	0,0014185
14	0,00012432	0,00090922	0,0023886	0,0023088	0,0019856	0,026199	0,0022613	0,0041055	0,0017264	0,0064166	0,0025054
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
0,0038366	0,0045295	0,0025867	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,012198	0,017915	0,024469	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,0027445	0,0045876	0,0060987	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,052657	0,1844	0,28068	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,01221	0,012907	0,036309	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,012637	0,043544	0,07839	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,012245	0,0055585	0,0049329	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,040338	0,025151	0,055716	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,0065338	0,01039	0,011558	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,066842	0,098468	0,19681	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1,0004	0,00015996	0,00032602	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,00088087	1,0443	0,000649	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,0014597	0,0053329	1,1376	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

ANEXO 3. MATRIZ DE EFECTOS ABIERTOS M₂

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	0,016858	0,068457	0,049491	0,074432	0,23005	0,20924	0,14145	0,15062	0,25529	0,13975	0,48145
19	0,015697	0,28484	0,020637	0,079024	0,16297	0,2366	0,46047	0,25502	0,074933	0,2891	0,14826
20	0,024168	0,20676	0,058448	0,11148	0,30462	0,32049	0,3643	0,27232	0,28601	0,27845	0,5428
21	0,005707	0,10357	0,007504	0,028735	0,05926	0,086034	0,16744	0,092733	0,027248	0,10513	0,05391
22	0,001454	0,026391	0,001912	0,0073217	0,0151	0,021921	0,042663	0,023628	0,0069427	0,026786	0,01373
23	0,000143	0,0025985	0,0001882	0,0007209	0,0014867	0,0021585	0,0042008	0,0023265	0,0006836	0,0026374	0,00135
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
0	0	0	0	0,025543	0	0,02493	0,012574	0,02801	0,0064392	0,0065351	0,003182	0,006784
0	0	0	0	0,021999	0	0,02147	0,011	0,024534	0,0093045	0,0076666	0,021176	0,013333
0	0	0	0	0,011361	0	0,01109	0,0056292	0,012716	0,0056678	0,0043409	0,005229	0,008884
0	0	0	0	0,21508	0	0,20995	0,10778	0,26573	0,3966	0,22625	0,21113	0,7751
0	0	0	0	0,019326	0	0,01886	0,0097589	0,03788	0,2015	0,10237	0,014989	0,41968
0	0	0	0	0,088502	0	0,08639	0,04406	0,10317	0,091816	0,057514	0,060119	0,16898
0	0	0	0	0,069984	0	0,06831	0,03443	0,076162	0,010969	0,014535	0,006865	0,004343
0	0	0	0	0,063347	0	0,06183	0,031549	0,07952	0,031249	0,024145	0,046799	0,048136
0	0	0	0	0,029944	0	0,02922	0,014805	0,032982	0,0088628	0,0083784	0,010666	0,010561
0	0	0	0	0,13574	0	0,1325	0,068155	0,1538	0,084274	0,06088	0,15981	0,13825
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0,020779	0	0,02028	0,01089	0,023011	0,0036	0,0052081	0,075346	0,000325
0	1	0	0	0,045294	0	0,04421	0,023521	0,050001	0,0073602	0,010882	0,14044	0,000250
0	0	1	0	0,052495	0	0,05124	0,033328	0,062133	0,018573	0,024016	0,82898	0,00556
0	0	0	1	0,012056	0	0,01176	0,0059232	0,013085	0,0015079	0,0023152	0,000306	0
0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0,0635	1	0,06198	0,031197	0,06892	0,0079421	0,012194	0,001613	0
0,5314	0,3231	0,19147	0,89669	0	0	1	0	0,13406	0	0	0,31468	0,22226
0,19249	0,22341	0,15678	0	0	0	0	1	0,1602	0	0	0,28083	0,2297
0,61329	0,42514	0,26393	0,87529	1,0854	0	1,0595	0,59673	1,1006	0,18414	0,28464	0,031848	0
0,069993	0,081236	0,05701	0	0,010466	0	0,01021	0,40056	0,015346	1,0881	0,13865	0,007971	0
0,01783	0,020699	0,014526	0	0,033678	0	0,03287	0,21636	0,050008	0,29687	1,468	0,026477	0
0,001756	0,002038	0,001430	0	0,005973	0	0,00583	0,017615	0,007128	0,016024	0,022637	1,0024	0
0	0	0	0	0,039867	0	0,03891	0,21316	0,055901	0,55681	0,36505	-0,02673	1

ANEXO 4. MATRIZ DE EFECTOS CIRCULARES M₃

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	1,0008	0,007348	0,0019824	0,0038438	0,01042	0,011065	0,012881	0,0094876	0,0096593	0,0097462	0,018342
2	0,00072879	1,0065	0,0017309	0,0033738	0,0091224	0,0097164	0,011394	0,0083545	0,0084225	0,0085945	0,015996
3	0,00037711	0,0033688	1,0009	0,0017458	0,0047203	0,0050278	0,0058965	0,0043232	0,0043579	0,0044474	0,0082764
4	0,0078425	0,073101	0,018275	1,0364	0,097459	0,10513	0,12715	0,091485	0,088388	0,094677	0,16799
5	0,0010926	0,011679	0,0023739	0,0051422	1,0132	0,014929	0,019936	0,013521	0,011213	0,014265	0,021374
6	0,0030536	0,02778	0,0071944	0,014158	0,038105	1,0408	0,048492	0,035267	0,034918	0,036373	0,066336
7	0,0022606	0,019916	0,0054008	0,010453	0,02836	0,030087	1,0349	0,025771	0,026328	0,02646	0,049991
8	0,0021057	0,018833	0,0049985	0,0097492	0,026352	0,028079	0,032957	1,0242	0,024318	0,024849	0,046185
9	0,00097888	0,008679	0,0023323	0,0045287	0,012268	0,013038	0,015208	0,011188	1,0114	0,011497	0,021572
10	0,0045664	0,0411	0,01081	0,021153	0,057087	0,06094	0,071856	0,052509	0,052544	1,0541	0,099803
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
12	0,00068892	0,0061839	0,0016328	0,0031906	0,0086164	0,0091906	0,010816	0,0079131	0,0079395	0,008146	0,01508
13	0,0014951	0,013381	0,003548	0,0069225	0,018709	0,019938	0,023414	0,017153	0,01726	0,01765	0,03278
14	0,0019096	0,018172	0,004407	0,0088891	0,023844	0,02567	0,031514	0,022469	0,021248	0,023321	0,040399
15	0,00038839	0,0034167	0,00092848	0,0017957	0,0048737	0,0051681	0,0059942	0,004425	0,0045271	0,0045424	0,0085956
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	0,0020456	0,017995	0,0048902	0,0094575	0,025669	0,02722	0,031571	0,023306	0,023844	0,023924	0,045272
18	0,00097793	0,012782	0,0018569	0,004705	0,011303	0,013802	0,021306	0,013311	0,0083226	0,014442	0,015972
19	0,001074	0,014031	0,0020402	0,005167	0,012415	0,015157	0,02339	0,014615	0,0091453	0,018856	0,017551
20	0,0080902	0,097667	0,016291	0,038569	0,09538	0,11266	0,16426	0,10593	0,074795	0,11367	0,14309
21	0,0021211	0,028091	0,0039852	0,010221	0,024431	0,030007	0,046761	0,029062	0,01778	0,031589	0,034144
22	0,0040153	0,054072	0,0074412	0,019388	0,046041	0,056972	0,089849	0,05548	0,033	0,060442	0,063421
23	0,00035441	0,0041322	0,00073052	0,0016832	0,0042123	0,0049077	0,0069782	0,0045645	0,0033843	0,0048744	0,0064671
24	0,0057705	0,081164	0,010296	0,028016	0,065367	0,08253	0,13426	0,081527	0,044882	0,089348	0,086457

12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
0,020763	0,014536	0,0090524	0,029198	0,0061317	0	0,0059854	0,0092932	0,0021759	0,0059562	0,0075684	0,0021311	0,0013808
0,018118	0,012724	0,0079323	0,025357	0,006227	0	0,0060784	0,010187	0,0022966	0,00636	0,0080881	0,0022597	0,0014657
0,0093749	0,006584	0,0041045	0,01312	0,003363	0	0,0032827	0,005714	0,0012643	0,0035211	0,0044791	0,0012467	0,00080911
0,1908	0,13586	0,085062	0,26135	0,12664	0	0,12362	0,26827	0,053695	0,15443	0,19682	0,053628	0,034913
0,024537	0,018403	0,011705	0,030764	0,04702	0	0,045898	0,1156	0,021766	0,063905	0,081542	0,02192	0,0143
0,075225	0,053137	0,033187	0,10434	0,03656	0	0,035688	0,070842	0,014744	0,041866	0,053319	0,014651	0,0095264
0,056578	0,039565	0,024632	0,079697	0,015329	0	0,014964	0,021714	0,0052656	0,014266	0,018115	0,0051367	0,0033249
0,052318	0,036757	0,022917	0,073178	0,018783	0	0,018335	0,031709	0,0070389	0,019585	0,024913	0,0069385	0,0045026
0,024424	0,017113	0,010661	0,034303	0,0075225	0	0,007343	0,01166	0,0026995	0,007415	0,0094244	0,0026476	0,001716
0,1131	0,079618	0,049672	0,15771	0,044417	0	0,043357	0,077851	0,016976	0,0475	0,060445	0,016772	0,010889
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1,0171	0,012018	0,0074954	0,023856	0,0051789	0	0,0050553	0,007086	0,0017544	0,0047295	0,0060076	0,0017087	0,0011052
0,037135	1,0261	0,016271	0,051923	0,011007	0	0,010744	0,015037	0,0037248	0,010039	0,01275	0,0036274	0,0023462
0,045949	0,03295	1,0207	0,06223	0,01989	0	0,019415	0,026907	0,0067325	0,018131	0,023057	0,0065591	0,0042398
0,0097274	0,0067993	0,0042323	1,0137	0,0025559	0	0,0024949	0,0035343	0,00086804	0,002343	0,0029745	0,00084557	0,00054713
0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
0,051233	0,035811	0,022291	0,072217	0,013462	1	0,01314	0,018615	0,0045718	0,01234	0,015667	0,0044535	0,0028817
0,018779	0,015657	0,01025	0,018745	0,18051	0	1,1762	0,10666	0,054123	0,17258	0,12355	0,041378	0,034986
0,020634	0,017197	0,011258	0,020612	0,21453	0	0,20941	1,1246	0,060088	0,1866	0,13578	0,046053	0,038394
0,1664	0,13235	0,085584	0,18556	0,071998	0	0,07028	0,12954	1,2993	0,095186	0,12624	0,59892	0,44045
0,040228	0,03383	0,022197	0,039266	0,021577	0	0,021062	0,04127	0,08461	1,031	0,041422	0,14637	0,11523
0,074929	0,063727	0,041932	0,070953	0,045755	0	0,044663	0,089189	0,042038	0,067676	1,0907	0,058479	0,042859
0,0074895	0,0058493	0,0037635	0,0086815	0,0032482	0	0,0031707	0,0057839	0,0033376	0,0042525	0,0066366	1,0049	0,0036823
0,10296	0,090375	0,059926	0,088923	0,048324	0	0,047171	0,092964	0,023685	0,068808	0,091776	0,024374	1,0156

ANEXO 5. MATRIZ DE EFECTOS PROPIOS NETOS N₁

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	0,0012674	0,002057	0,00054052	0,0099463	0,0038188	0,0037541	0,037761	0,0020992	0,00067485	0,0019798	0,0023425
2	0,0013283	0,13772	0,0085778	0,012795	0,013531	0,015914	0,026632	0,031825	0,0091692	0,011338	0,023788
3	0,00053793	0,12615	0,0036233	0,0084607	0,010056	0,0083194	0,0047569	0,010603	0,0018815	0,0047722	0,0057417
4	0,015437	0,051963	0,048266	0,26984	0,42353	0,13098	0,2403	0,19697	0,043127	0,1589	0,093368
5	0,0017151	0,0059223	0,0078072	0,01662	0,11302	0,037506	0,022512	0,050952	0,014318	0,079653	0,019046
6	0,0035848	0,013276	0,015413	0,029554	0,034609	0,066093	0,035172	0,097161	0,015338	0,039072	0,0097697
7	0,00010681	0,001188	0,0030322	0,002623	0,0047528	0,0089181	0,0097929	0,0062848	0,0072475	0,011568	0,0064487
8	0,0017399	0,013657	0,029611	0,042603	0,036909	0,093706	0,023695	0,11072	0,049473	0,059228	0,04352
9	0,00028768	0,0042444	0,0027382	0,0058242	0,012996	0,021961	0,0091278	0,0141	0,54893	0,00879	0,0051368
10	0,0026172	0,041205	0,055056	0,07621	0,14495	0,2305	0,11102	0,17837	0,1788	0,20506	0,05495
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	1,2881E-05	0,00010463	0,00030834	0,00031989	0,0002578	0,00044259	0,00017619	0,00038007	0,00048767	0,0013749	0,00096688
13	0,00038656	0,0011458	0,00039185	0,00014917	0,00032968	0,00031689	0,00015865	0,00023631	0,00017705	0,0011224	0,0014185
14	0,00012432	0,00090922	0,0023886	0,0023088	0,0019856	0,026199	0,0022613	0,0041055	0,0017264	0,0064166	0,0025054
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

ANEXO 6. MATRIZ DE EFECTOS ABIERTOS NETOS N₂

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	0,020163	0,10184	0,07291	0,12557	0,32673	0,30156	0,19793	0,24723	0,43998	0,22291	0,51469
19	0,019834	0,35159	0,057488	0,14902	0,28208	0,37401	0,54346	0,39572	0,19615	0,40914	0,19922
20	0,029426	0,27214	0,099413	0,19579	0,45752	0,47812	0,46021	0,43574	0,52584	0,4186	0,60028
21	0,007212	0,12785	0,020904	0,054189	0,10257	0,136	0,19762	0,14389	0,071324	0,14877	0,07244
22	0,0018376	0,032576	0,0053263	0,013807	0,026135	0,034653	0,050352	0,036664	0,018173	0,037908	0,018458
23	0,00018094	0,0032075	0,00052445	0,0013595	0,0025734	0,0034121	0,0049579	0,0036101	0,0017894	0,0037325	0,0018174
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
0	0	0	0	0,025543	0	0,024934	0,012574	0,02801	0,0064392	0,0065351	0,0031827	0,0067847
0	0	0	0	0,021999	0	0,021474	0,011	0,024534	0,0093045	0,0076666	0,021176	0,013333
0	0	0	0	0,011361	0	0,01109	0,0056292	0,012716	0,0056878	0,0043409	0,0052292	0,0088844
0	0	0	0	0,21508	0	0,20995	0,10778	0,26573	0,3966	0,22625	0,21113	0,7751
0	0	0	0	0,019326	0	0,018865	0,0097589	0,03788	0,2015	0,10237	0,014989	0,41968
0	0	0	0	0,088502	0	0,08639	0,04406	0,10317	0,091816	0,057514	0,060119	0,16898
0	0	0	0	0,069984	0	0,068314	0,03443	0,076162	0,010969	0,014535	0,0068658	0,0043431
0	0	0	0	0,063347	0	0,061835	0,031549	0,070952	0,031249	0,024145	0,046799	0,048136
0	0	0	0	0,029944	0	0,029229	0,014805	0,032982	0,0088628	0,0083784	0,010666	0,010561
0	0	0	0	0,13574	0	0,1325	0,068155	0,1538	0,084274	0,06088	0,15981	0,13825
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0,020779	0	0,020283	0,01089	0,023011	0,0036	0,0052081	0,075346	0,00032568
0	0	0	0	0,045294	0	0,044213	0,023521	0,050001	0,0073602	0,010882	0,14044	0,0002505
0	0	0	0	0,052495	0	0,051242	0,033328	0,062133	0,018573	0,024016	0,82898	0,0055693
0	0	0	0	0,012056	0	0,011769	0,0059232	0,013085	0,0015079	0,0023152	0,00030639	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0,0635	0	0,061984	0,031197	0,06892	0,0079421	0,012194	0,0016137	0
0,5614	0,39684	0,30541	0,89669	0	0	0	0	0,13406	0	0	0,31468	0,22226
0,24146	0,30464	0,30658	0	0	0	0	0	0,1602	0	0	0,28083	0,22974
0,66663	0,52728	0,44875	0,87529	1,0854	0	1,0595	0,59673	0,10057	0,18414	0,28464	0,031848	0
0,0878	0,11078	0,11148	0	0,010466	0	0,010217	0,40056	0,015346	0,088145	0,13865	0,0079718	0
0,022372	0,028225	0,028406	0	0,033678	0	0,032874	0,21636	0,050008	0,29687	0,46798	0,026477	0
0,0022028	0,0027792	0,0027969	0	0,0059737	0	0,0058312	0,017615	0,0071286	0,016024	0,022637	0,0024113	0
0	0	0	0	0,039867	0	0,038916	0,21316	0,055901	0,55681	0,36505	-0,026738	0

ANEXO 7. MATRIZ DE EFECTOS CIRCULARES NETOS N₃

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	0,0014392	0,015119	0,0047601	0,0097597	0,022095	0,023942	0,025017	0,022409	0,024018	0,021839	0,027153
2	0,001342	0,014435	0,0044193	0,0091344	0,020549	0,022428	0,023796	0,0211	0,022077	0,020619	0,024904
3	0,00071041	0,0076995	0,0023362	0,0048414	0,010869	0,01189	0,012677	0,011205	0,011632	0,010959	0,013113
4	0,020456	0,24314	0,066055	0,14158	0,30962	0,34898	0,39476	0,33565	0,31477	0,33174	0,3514
5	0,0058148	0,07715	0,018322	0,041061	0,086756	0,10167	0,12336	0,10029	0,081914	0,10037	0,090077
6	0,0066869	0,075999	0,02179	0,045928	0,10176	0,11301	0,12422	0,10761	0,10617	0,10582	0,11912
7	0,0037796	0,039147	0,012532	0,025573	0,058111	0,062702	0,064925	0,058512	0,063597	0,056932	0,071985
8	0,0039618	0,04293	0,013029	0,026998	0,060615	0,066307	0,070686	0,062483	0,064877	0,061108	0,073138
9	0,0017233	0,018222	0,005693	0,011698	0,026438	0,028704	0,03012	0,026905	0,028647	0,02624	0,032367
10	0,0089441	0,098284	0,029336	0,06109	0,13663	0,15012	0,16147	0,14189	0,14518	0,13899	0,16345
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0,0011797	0,012384	0,0039023	0,0079991	0,018113	0,019622	0,020494	0,018364	0,019696	0,017895	0,022268
13	0,0025442	0,026625	0,0084201	0,017242	0,039073	0,042291	0,044084	0,039553	0,042551	0,03853	0,04812
14	0,0036314	0,039994	0,011906	0,024812	0,05546	0,060976	0,065684	0,057663	0,058861	0,056499	0,066252
15	0,00064179	0,0066147	0,0021298	0,0043392	0,0098726	0,010637	0,010979	0,0099158	0,01083	0,0096427	0,012263
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	0,0033802	0,034839	0,011218	0,022854	0,051998	0,056024	0,057827	0,052226	0,05704	0,050787	0,064589
18	0,0099517	0,11253	0,032461	0,068295	0,15153	0,16801	0,18407	0,1598	0,15855	0,15705	0,17798
19	0,011396	0,12763	0,037243	0,078082	0,17371	0,19201	0,20908	0,18225	0,18272	0,17891	0,20533
20	0,023807	0,2765	0,077243	0,16412	0,36135	0,40416	0,45046	0,38671	0,37242	0,38121	0,41687
21	0,0066892	0,080896	0,021522	0,046438	0,10103	0,11454	0,13102	0,1106	0,10162	0,10953	0,11322
22	0,0095552	0,12726	0,030081	0,067522	0,14249	0,16722	0,20338	0,18509	0,13415	0,1653	0,14743
23	0,00075556	0,0092763	0,0024231	0,0052594	0,01139	0,012981	0,014991	0,012577	0,011348	0,012477	0,012618
24	0,011339	0,1577	0,035319	0,080808	0,16805	0,20051	0,25063	0,19997	0,15291	0,20121	0,1668

12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
0,030371	0,025244	0,021993	0,03647	0,016123	0	0,015738	0,018645	0,013656	0,016394	0,017393	0,022024	0,016212
0,0279	0,023436	0,020515	0,032818	0,015494	0	0,015125	0,019456	0,012959	0,016269	0,017796	0,020588	0,015132
0,014698	0,012389	0,010862	0,01717	0,0082555	0	0,0080586	0,010724	0,0069004	0,0087993	0,0096932	0,010909	0,0080129
0,39673	0,35026	0,31328	0,4192	0,26385	0	0,25755	0,44834	0,2132	0,3179	0,38023	0,31764	0,23167
0,10284	0,097142	0,08925	0,090972	0,084608	0	0,082589	0,18029	0,086054	0,1147	0,14622	0,091619	0,066211
0,13399	0,11555	0,10232	0,14925	0,082008	0	0,080052	0,12389	0,067337	0,093438	0,10787	0,10326	0,075579
0,080444	0,066462	0,057742	0,097723	0,041662	0	0,040668	0,045344	0,035484	0,041378	0,043052	0,057744	0,042551
0,081977	0,069092	0,060572	0,09578	0,046079	0	0,044979	0,059615	0,038473	0,04901	0,05396	0,060834	0,044686
0,036219	0,030191	0,026337	0,04325	0,019469	0	0,019004	0,023052	0,016431	0,019975	0,021366	0,026389	0,019418
0,18339	0,15557	0,13678	0,21145	0,10583	0	0,10331	0,14308	0,087774	0,11465	0,12809	0,13756	0,10094
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,024906	0,020695	0,018027	0,029925	0,013409	0	0,01309	0,014666	0,011177	0,013259	0,013973	0,018041	0,013289
0,05381	0,044655	0,038875	0,064817	0,028758	0	0,028072	0,03127	0,024052	0,028396	0,029826	0,038896	0,028654
0,074345	0,063136	0,055536	0,085532	0,045224	0	0,044145	0,052795	0,035585	0,045217	0,049889	0,055755	0,040987
0,0137	0,011295	0,0098041	0,016708	0,0070326	0	0,0068648	0,0074932	0,0060035	0,0069296	0,0071591	0,0098001	0,0072239
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,072158	0,059491	0,051637	0,088001	0,03704	0	0,036156	0,039466	0,03162	0,036497	0,037706	0,051616	0,038047
0,20012	0,17214	0,15227	0,22411	0,25604	0	0,24994	0,24768	0,12198	0,26247	0,23968	0,14967	0,11245
0,23069	0,1975	0,17434	0,26099	0,29817	0	0,29105	0,27871	0,13797	0,2852	0,26315	0,17231	0,12872
0,46972	0,4096	0,36444	0,51056	0,49795	0	0,48607	0,51607	0,48273	0,5157	0,50119	0,80642	0,59918
0,12802	0,11412	0,10248	0,13221	0,14058	0	0,13723	0,15044	0,1357	0,14523	0,146	0,20396	0,15936
0,1684	0,15948	0,14667	0,1478	0,13518	0	0,13195	0,1905	0,11885	0,16561	0,19323	0,17286	0,13011
0,014288	0,012848	0,011578	0,014446	0,01053	0	0,010279	0,013225	0,0093756	0,011868	0,013151	0,014125	0,010666
0,19159	0,18725	0,17422	0,15195	0,13373	0	0,13054	0,1863	0,1177	0,16247	0,18862	0,172	0,12944

ANEXO 8. MATRIZ DE MULTIPLICADORES LINEALES M PARA FONDOS

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	1,0025	0,01428	0,0046993	0,018279	0,022954	0,024337	0,058203	0,020928	0,022078	0,020223	0,026667
2	0,0023846	1,1482	0,012107	0,019894	0,02984	0,03329	0,044112	0,047887	0,027393	0,026887	0,04449
3	0,0010787	0,13149	1,0054	0,012093	0,018409	0,017211	0,013685	0,018817	0,011227	0,012721	0,01636
4	0,025786	0,15453	0,08284	1,3394	0,58332	0,30124	0,41166	0,35436	0,2216	0,31129	0,2961
5	0,0026517	0,015228	0,010935	0,022917	1,1275	0,052923	0,038052	0,065212	0,03045	0,093463	0,037367
6	0,0078165	0,055129	0,029556	0,057986	0,099963	1,1357	0,10512	0,16147	0,088404	0,10132	0,09278
7	0,0034157	0,033788	0,014098	0,024842	0,055881	0,063297	1,0643	0,056495	0,064498	0,060147	0,07151
8	0,0047696	0,043626	0,039737	0,062959	0,083585	0,14353	0,073681	1,1568	0,10178	0,10379	0,10295
9	0,0017101	0,018281	0,0074939	0,015378	0,034971	0,045344	0,032596	0,035698	1,5735	0,02969	0,033077
10	0,00916	0,10609	0,076912	0,12019	0,24596	0,33815	0,21941	0,2779	0,2916	1,3014	0,18308
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
12	0,001056	0,010588	0,003785	0,007345	0,016343	0,017648	0,01765	0,016334	0,018341	0,016845	0,021224
13	0,0026406	0,023736	0,0079083	0,015324	0,0351	0,037478	0,03783	0,034672	0,038816	0,034504	0,045271
14	0,0032884	0,034404	0,012839	0,023791	0,050513	0,078912	0,057616	0,053526	0,054286	0,054622	0,061883
15	0,00056928	0,0056062	0,001904	0,0038224	0,0087971	0,0093549	0,0093766	0,008637	0,0098522	0,008356	0,011197
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	0,0029983	0,029527	0,010028	0,020132	0,046333	0,049271	0,049386	0,04549	0,05189	0,04401	0,058972
18	0,026754	0,16764	0,094906	0,16992	0,42843	0,41016	0,30774	0,34778	0,55322	0,32033	0,64325
19	0,027631	0,42918	0,083523	0,20146	0,40241	0,5024	0,673	0,51451	0,33035	0,5242	0,35162
20	0,047218	0,46499	0,15792	0,31705	0,72966	0,77593	0,77773	0,71638	0,81717	0,69307	0,92869
21	0,012302	0,1865	0,037444	0,089227	0,17987	0,22226	0,29327	0,22628	0,15138	0,22992	0,16213
22	0,010087	0,14167	0,031339	0,072022	0,14925	0,17878	0,22487	0,17872	0,13471	0,18003	0,14668
23	0,00082943	0,010995	0,0026141	0,0058559	0,012375	0,0145	0,017583	0,014299	0,011694	0,014309	0,012861

12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
0,03093	0,026519	0,031917	0,034103	0,038962	0	0,038033	0,023725	0,038962	0,008501	0,013123	0,030314
0,035271	0,036633	0,040618	0,02899	0,03312	0	0,03233	0,02039	0,03312	0,0074461	0,01147	0,038122
0,014577	0,014176	0,014365	0,014897	0,01702	0	0,016614	0,010377	0,01702	0,0037265	0,0057511	0,013974
0,27862	0,36776	0,43893	0,28377	0,3242	0	0,31646	0,20006	0,3242	0,073354	0,11294	0,39948
0,032634	0,029496	0,050636	0,025604	0,029252	0	0,028554	0,018196	0,029252	0,0067626	0,010397	0,044138
0,10515	0,11855	0,14307	0,11635	0,13293	0	0,12975	0,081456	0,13293	0,029511	0,045498	0,13199
0,084737	0,064247	0,055478	0,091417	0,10444	0	0,10195	0,063191	0,10444	0,022384	0,0346	0,058606
0,10657	0,078853	0,10201	0,083292	0,095159	0	0,092889	0,058335	0,095159	0,021148	0,032603	0,095727
0,037668	0,035612	0,033289	0,039219	0,044806	0	0,043737	0,027254	0,044806	0,0097467	0,015049	0,033213
0,20966	0,21439	0,29679	0,17927	0,20481	0	0,19992	0,12664	0,20481	0,046596	0,071715	0,26667
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1,023	0,018599	0,016265	0,028094	0,032096	0	0,031331	0,020741	0,032096	0,0081892	0,012508	0,091644
0,04979	1,0842	0,035093	0,06093	0,069611	0	0,06795	0,04457	0,069611	0,01735	0,026539	0,17564
0,067909	0,060752	1,186	0,079271	0,090565	0	0,088404	0,069659	0,090565	0,034142	0,051083	0,87878
0,012475	0,010098	0,0086959	1,0157	0,017979	0	0,01755	0,010862	0,017979	0,0038372	0,0059332	0,0091819
0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
0,065705	0,053185	0,0458	0,082884	0,094693	1	0,092434	0,057208	0,094693	0,02021	0,031249	0,04836
0,70475	0,5035	0,40633	1,0758	0,20462	0	1,1997	0,12931	0,20462	0,049315	0,075601	0,42172
0,41136	0,44272	0,42592	0,21278	0,24309	0	0,23729	1,1519	0,24309	0,05692	0,087429	0,40725
1,0347	0,83756	0,72127	1,3053	1,4912	0	1,4557	0,90091	1,4912	0,31827	0,49212	0,76158
0,18879	0,19848	0,18951	0,11078	0,12656	0	0,12354	0,49465	0,12656	1,1319	0,20654	0,19154
0,16871	0,16614	0,15511	0,1303	0,14886	0	0,14531	0,36085	0,14886	0,37963	1,5974	0,18269
0,014682	0,013859	0,012739	0,013012	0,014865	0	0,014511	0,027068	0,014865	0,0211	0,030559	1,0152

ANEXO 9. MATRIZ DE EFECTOS PROPIOS M_1 PARA FONDOS

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	1,0013	0,002057	0,00054052	0,0099463	0,0038188	0,0037541	0,037761	0,0020992	0,00067485	0,0019798	0,0023425
2	0,0013283	1,1377	0,0085778	0,012795	0,013531	0,015914	0,026632	0,031825	0,0091692	0,011338	0,023788
3	0,00053793	0,12615	1,0036	0,0084607	0,010056	0,0083194	0,0047569	0,010603	0,0018815	0,0047722	0,0057417
4	0,015437	0,051963	0,048266	1,2698	0,42353	0,13098	0,2403	0,19697	0,043127	0,1589	0,093368
5	0,0017151	0,0059223	0,0078072	0,01662	1,113	0,037506	0,022512	0,050952	0,014318	0,079653	0,019046
6	0,0035848	0,013276	0,015413	0,029554	0,034609	1,0661	0,035172	0,097161	0,015338	0,039072	0,0097697
7	0,00010681	0,001188	0,0030322	0,002623	0,0047528	0,0089181	1,0098	0,0062848	0,0072475	0,011568	0,0064487
8	0,0017399	0,013657	0,029611	0,042603	0,036909	0,093706	0,023595	1,1107	0,049473	0,059228	0,04352
9	0,00028768	0,0042444	0,0027382	0,0058242	0,012996	0,021961	0,0091278	0,0141	1,5489	0,00879	0,0051368
10	0,0026172	0,041205	0,055056	0,07621	0,14495	0,2305	0,11102	0,17837	0,1788	1,2051	0,05495
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
12	1,2881E-05	0,00010463	0,00030834	0,00031989	0,0002578	0,00044259	0,00017619	0,00038007	0,00048767	0,0013749	0,00096688
13	0,00038656	0,0011458	0,00039185	0,00014917	0,00032968	0,00031689	0,00015865	0,00023631	0,00017705	0,0011224	0,0014185
14	0,00012432	0,00090922	0,0023886	0,0023088	0,0019856	0,026199	0,0022613	0,0041055	0,0017264	0,0064166	0,0025054
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
0,0038366	0,0045295	0,0025867	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,012198	0,017915	0,024469	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,0027445	0,0045876	0,0060987	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,052657	0,1844	0,28068	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,01221	0,012907	0,036309	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,012637	0,043544	0,07839	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,012245	0,0055585	0,0049329	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,040338	0,025151	0,055716	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,0065338	0,01039	0,011558	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,066842	0,098468	0,19681	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1,0004	0,00015996	0,00032602	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,00088087	1,0443	0,000649	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,0014597	0,0053329	1,1376	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

ANEXO 10. MATRIZ DE EFECTOS ABIERTOS M_2 PARA FONDOS

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	0.016858	0.068457	0.049491	0.074432	0.23005	0.20924	0.14145	0.15062	0.25529	0.13975	0.48145
19	0.015697	0.28484	0.020637	0.079024	0.16297	0.2366	0.46047	0.25502	0.074933	0.2891	0.14826
20	0.024168	0.20676	0.058448	0.11148	0.30462	0.32049	0.3643	0.27232	0.28601	0.27845	0.5428
21	0.005707	0.10357	0.007504	0.028735	0.05926	0.086034	0.16744	0.092733	0.027248	0.10513	0.05391
22	0.001454	0.026391	0.001912	0.007321	0.0151	0.021921	0.042663	0.023628	0.006942	0.026786	0.013736
23	0.000143	0.0025985	0.0001882	0.000720	0.001486	0.002158	0.004200	0.002326	0.000683	0.0026374	0.001352

12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
0	0	0	0	0,025543	0	0,024934	0,012574	0,02774	0,0032261	0,0049473	0,0034175
0	0	0	0	0,021999	0	0,021474	0,011	0,024003	0,0029901	0,0045462	0,021638
0	0	0	0	0,011361	0	0,01109	0,0066292	0,012362	0,0014803	0,0022617	0,0055366
0	0	0	0	0,21508	0	0,20995	0,10778	0,23482	0,029532	0,044849	0,23795
0	0	0	0	0,019326	0	0,018865	0,0097589	0,021149	0,0027456	0,004154	0,029513
0	0	0	0	0,088502	0	0,08639	0,04406	0,096436	0,01179	0,017967	0,065968
0	0	0	0	0,069984	0	0,068314	0,03443	0,075989	0,0088124	0,013519	0,0070161
0	0	0	0	0,063347	0	0,061835	0,031549	0,069033	0,0084533	0,012879	0,048465
0	0	0	0	0,029944	0	0,029229	0,014805	0,032561	0,0038614	0,0059068	0,011032
0	0	0	0	0,13574	0	0,1325	0,068155	0,14829	0,018801	0,028525	0,1646
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0,020779	0	0,020283	0,01089	0,022998	0,0034458	0,0051319	0,075357
0	1	0	0	0,045294	0	0,044213	0,023521	0,049991	0,0072416	0,010823	0,14045
0	0	1	0	0,052495	0	0,051242	0,033328	0,061911	0,015935	0,022712	0,82918
0	0	0	1	0,012056	0	0,011769	0,0059232	0,013085	0,0015079	0,0023152	0,00030639
0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0,0635	1	0,061984	0,031197	0,06892	0,0079421	0,012194	0,0016137
0,5314	0,3231	0,19147	0,89669	0	0	1	0	0,13406	0	0	0,31468
0,19249	0,22341	0,15678	0	0	0	0	1	0,1602	0	0	0,28083
0,61329	0,42514	0,26393	0,87529	1,0854	0	1,0595	0,59673	1,1006	0,18414	0,28464	0,031848
0,069993	0,081236	0,05701	0	0,010466	0	0,010217	0,40056	0,015346	1,0881	0,13865	0,0079718
0,017834	0,020699	0,014526	0	0,033678	0	0,032874	0,21636	0,050008	0,29687	1,468	0,026477
0,001756	0,0020381	0,0014303	0	0,0059737	0	0,005831	0,017615	0,0071286	0,016024	0,022637	1,0024

ANEXO 11. MATRIZ DE EFECTOS CIRCULARES M_3 PARA FONDOS

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	1,0008	0,0069798	0,0019305	0,0037103	0,010101	0,010673	0,012269	0,0091073	0,009428	0,0093327	0,017897
2	0,00069625	1,0061	0,0016698	0,003217	0,0087477	0,009256	0,010676	0,0079083	0,00815	0,0081094	0,015472
3	0,00035823	0,0031187	1,0009	0,0016548	0,0045029	0,0047607	0,0054802	0,0040645	0,0041997	0,0041662	0,0079726
4	0,0068131	0,05952	0,016335	1,0315	0,085591	0,090582	0,10453	0,077408	0,079722	0,079384	0,15135
5	0,00061409	0,0053772	0,0014709	0,0028391	1,0077	0,0081668	0,0094404	0,0069835	0,0071765	0,0071641	0,013625
6	0,002796	0,024377	0,0067095	0,012917	0,035137	1,0372	0,042826	0,031742	0,032753	0,032543	0,062179
7	0,0022004	0,019115	0,0052883	0,010163	0,027669	0,029235	1,0336	0,024944	0,025827	0,025561	0,049028
8	0,0020016	0,017453	0,004903	0,0092474	0,025153	0,026605	0,030661	1,0227	0,023446	0,023298	0,04451
9	0,00094337	0,0082074	0,0022658	0,0043575	0,011859	0,012536	0,014423	0,010701	1,0111	0,010967	0,021002
10	0,0043032	0,037615	0,010315	0,019885	0,054055	0,057216	0,066056	0,048903	0,050337	1,0502	0,095564
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
12	0,00067046	0,0059374	0,0015983	0,0031015	0,0084041	0,008929	0,010406	0,0076591	0,0077861	0,0078696	0,014785
13	0,0014559	0,012857	0,0034748	0,0067334	0,018258	0,019383	0,022544	0,016613	0,016934	0,017063	0,032154
14	0,0018432	0,017284	0,0042832	0,0085687	0,022881	0,024729	0,030037	0,021555	0,020697	0,022326	0,039341
15	0,00037887	0,0032698	0,00091069	0,0017498	0,0047642	0,0050333	0,0067831	0,0042942	0,0044479	0,0044	0,0084435
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	0,0019954	0,017327	0,0047965	0,0092158	0,025093	0,02651	0,030459	0,022617	0,023427	0,023175	0,044471
18	0,00027328	0,0034365	0,0005345	0,0013089	0,0031901	0,0038315	0,0057528	0,0036495	0,0024254	0,0039385	0,0046472
19	0,00031621	0,0039758	0,00061853	0,0015145	0,0036913	0,0044333	0,0066557	0,0042225	0,0028069	0,0045568	0,005378
20	0,0054725	0,060974	0,011606	0,025866	0,065699	0,075245	0,10354	0,069011	0,054343	0,073231	0,1037
21	0,001432	0,018437	0,0027514	0,0068776	0,016617	0,020159	0,030784	0,019347	0,012393	0,020947	0,023769
22	0,0036799	0,049456	0,0068312	0,017765	0,042219	0,052195	0,082196	0,050794	0,030317	0,055322	0,05826
23	0,00032656	0,003748	0,00067995	0,0015483	0,003895	0,0045108	0,0063414	0,0041749	0,0031621	0,0044486	0,0060395

12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
0,020239	0,014094	0,0087626	0,02869	0,00425	0	0,0041486	0,0045072	0,0011035	0,0023832	0,0037263	0,0011079
0,017502	0,012205	0,0075918	0,024757	0,0038357	0	0,0037442	0,0040863	0,00099871	0,0021596	0,0033768	0,0010032
0,0090169	0,0062829	0,0039069	0,01277	0,0019279	0	0,0018819	0,0020496	0,00050119	0,001083	0,0016933	0,0005033
0,17121	0,11942	0,074285	0,2421	0,037748	0	0,036847	0,040239	0,0096322	0,021265	0,03325	0,009877
0,015415	0,01076	0,0066944	0,021775	0,0034681	0	0,0033853	0,0037046	0,00090446	0,0019573	0,0030606	0,00090879
0,070329	0,049026	0,030491	0,099542	0,015233	0	0,014869	0,016208	0,0039633	0,0085672	0,013396	0,0039806
0,055443	0,038607	0,024002	0,0786	0,011622	0	0,011345	0,012323	0,0030175	0,0065161	0,010188	0,0030294
0,050344	0,035096	0,021827	0,071252	0,010915	0	0,010655	0,011615	0,00284	0,0061393	0,0095995	0,0028524
0,023753	0,016547	0,010289	0,033865	0,0050481	0	0,0049276	0,0053606	0,0013118	0,002834	0,0044312	0,0013172
0,10811	0,07542	0,046917	0,15283	0,023958	0	0,023387	0,025553	0,0062425	0,013503	0,021114	0,0062713
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1,0167	0,011724	0,0073023	0,023521	0,0041379	0	0,0040391	0,00446	0,0010851	0,0023543	0,0036815	0,0010914
0,036397	1,0255	0,015861	0,051213	0,0087965	0	0,0085866	0,0094617	0,0023038	0,0049955	0,0078116	0,0023166
0,044701	0,031893	1,02	0,061032	0,016444	0	0,016052	0,018252	0,0043906	0,0096059	0,015024	0,0044302
0,009548	0,0066478	0,0041328	1,0135	0,0019938	0	0,0019462	0,0021131	0,0005175	0,0011174	0,0017471	0,00051953
0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
0,050288	0,035013	0,021767	0,071305	0,010501	1	0,01025	0,01113	0,0027256	0,0058851	0,0092018	0,0027363
0,0054329	0,0044227	0,0028776	0,0057494	0,1729	0	1,1688	0,091826	0,025127	0,028623	0,043213	0,020655
0,0062872	0,0051177	0,0033297	0,0066548	0,20634	0	0,20141	1,1086	0,029131	0,032988	0,049971	0,023916
0,11952	0,091312	0,058388	0,14475	0,042923	0	0,041899	0,068608	1,2829	0,042048	0,065959	0,58293
0,027882	0,023025	0,015037	0,028505	0,0139	0	0,013569	0,025178	0,080085	1,0159	0,024994	0,14202
0,068807	0,05844	0,038439	0,065404	0,038019	0	0,037112	0,070891	0,036115	0,045131	1,0708	0,053229
0,0069821	0,0054104	0,0034735	0,0082237	0,0025868	0	0,0025251	0,0042128	0,0028826	0,0025948	0,0040707	1,0045

ANEXO 12. MATRIZ DE EFECTOS PROPIOS NETOS N_1 PARA FONDOS

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	0,0012674	0,002057	0,00054052	0,0099463	0,0038188	0,0037541	0,037761	0,0020992	0,00067485	0,0019798	0,0023425
2	0,0013283	0,13772	0,0085778	0,012795	0,013531	0,015914	0,026632	0,031825	0,0091692	0,011338	0,023788
3	0,00053793	0,12615	0,0036233	0,0084607	0,010056	0,0083194	0,0047569	0,010603	0,0018815	0,0047722	0,0057417
4	0,015437	0,051963	0,048266	0,26984	0,42353	0,13098	0,2403	0,19697	0,043127	0,1589	0,093368
5	0,0017151	0,0059223	0,0078072	0,01662	0,11302	0,037506	0,022512	0,050952	0,014318	0,079653	0,019046
6	0,0035848	0,013276	0,015413	0,029554	0,034609	0,066093	0,035172	0,097161	0,015338	0,039072	0,0097697
7	0,00010681	0,001188	0,0030322	0,002623	0,0047528	0,0089181	0,0097929	0,0062848	0,0072475	0,011568	0,0064487
8	0,0017399	0,013657	0,029611	0,042603	0,036909	0,093706	0,023695	0,11072	0,049473	0,059228	0,04352
9	0,00028768	0,0042444	0,0027382	0,0058242	0,012996	0,021961	0,0091278	0,0141	0,54893	0,00879	0,0051368
10	0,0026172	0,041205	0,055056	0,07621	0,14495	0,2305	0,11102	0,17837	0,1788	0,20506	0,05495
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	1,2881E-05	0,00010463	0,00030834	0,00031989	0,0002578	0,00044259	0,00017619	0,00038007	0,00048767	0,0013749	0,00096688
13	0,00038656	0,0011458	0,00039185	0,00014917	0,00032968	0,00031689	0,00015865	0,00023631	0,00017705	0,0011224	0,0014185
14	0,00012432	0,00090922	0,0023886	0,0023088	0,0019856	0,026199	0,0022613	0,0041055	0,0017264	0,0064166	0,0025054
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
0,0038366	0,0045295	0,0025867	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,012198	0,017915	0,024469	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,0027445	0,0045876	0,0060987	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,052657	0,1844	0,28068	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,01221	0,012907	0,036309	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,012637	0,043544	0,07839	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,012245	0,0055585	0,0049329	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,040338	0,025151	0,055716	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,0065338	0,01039	0,011558	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,066842	0,098468	0,19681	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,00038163	0,00015996	0,00032602	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,00088087	0,044314	0,000649	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,0014597	0,0053329	0,13757	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

ANEXO 13. MATRIZ DE EFECTOS ABIERTOS NETOS N₂ PARA FONDOS

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	0,020163	0,10184	0,07291	0,12557	0,32673	0,30156	0,19793	0,24723	0,43998	0,22291	0,51469
19	0,019834	0,35159	0,057488	0,14902	0,28208	0,37401	0,54346	0,39572	0,19615	0,40914	0,19922
20	0,029426	0,27214	0,099413	0,19579	0,45752	0,47812	0,46021	0,43574	0,52584	0,4186	0,60028
21	0,007212	0,12785	0,020904	0,054189	0,10257	0,136	0,19762	0,14389	0,071324	0,14877	0,07244
22	0,0018376	0,032576	0,0053263	0,013807	0,026135	0,034653	0,050352	0,036664	0,018173	0,037908	0,018458
23	0,00018094	0,0032075	0,00052445	0,0013595	0,0025734	0,0034121	0,0049579	0,0036101	0,0017894	0,0037325	0,0018174

12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
0	0	0	0	0,025543	0	0,024934	0,012574	0,02774	0,0032261	0,0049473	0,0034175
0	0	0	0	0,021999	0	0,021474	0,011	0,024003	0,0029901	0,0045462	0,021638
0	0	0	0	0,011361	0	0,01109	0,0066292	0,012362	0,0014803	0,0022617	0,0055366
0	0	0	0	0,21508	0	0,20995	0,10778	0,23482	0,029532	0,044849	0,23795
0	0	0	0	0,019326	0	0,018865	0,0097589	0,021149	0,0027456	0,004154	0,029513
0	0	0	0	0,088502	0	0,08639	0,04406	0,096436	0,01179	0,017967	0,065968
0	0	0	0	0,069984	0	0,068314	0,03443	0,075989	0,0088124	0,013519	0,0070161
0	0	0	0	0,063347	0	0,061835	0,031549	0,069033	0,0084533	0,012879	0,048465
0	0	0	0	0,029944	0	0,029229	0,014805	0,032561	0,0038614	0,0059068	0,011032
0	0	0	0	0,13574	0	0,1325	0,068155	0,14829	0,018801	0,028525	0,1646
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0,020779	0	0,020283	0,01089	0,022998	0,0034458	0,0051319	0,075357
0	0	0	0	0,045294	0	0,044213	0,023521	0,049991	0,0072416	0,010823	0,14045
0	0	0	0	0,052495	0	0,051242	0,033328	0,061911	0,015935	0,022712	0,82918
0	0	0	0	0,012056	0	0,011769	0,0059232	0,013085	0,0015079	0,0023152	0,00030639
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0,0635	0	0,061984	0,031197	0,06892	0,0079421	0,012194	0,0016137
0,5614	0,38684	0,30541	0,89669	0	0	0	0	0,13406	0	0	0,31468
0,24146	0,30464	0,30658	0	0	0	0	0	0,1602	0	0	0,28083
0,66663	0,52728	0,44875	0,87529	1,0854	0	1,0595	0,59673	0,10057	0,18414	0,28464	0,031848
0,0878	0,11078	0,11148	0	0,010466	0	0,010217	0,40056	0,015346	0,088145	0,13865	0,0079718
0,022372	0,028225	0,028406	0	0,033678	0	0,032874	0,21636	0,050008	0,29687	0,46798	0,026477
0,0022028	0,0027792	0,0027969	0	0,0059737	0	0,0058312	0,017615	0,0071286	0,016024	0,022637	0,0024113

ANEXO 14. MATRIZ DE EFECTOS CIRCULARES NETOS N_3 PARA FONDOS

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	0,0012084	0,011907	0,004041	0,0081143	0,018674	0,019859	0,019914	0,018338	0,020905	0,017742	0,023757
2	0,0010562	0,010461	0,0035291	0,0070978	0,016314	0,017374	0,017479	0,016061	0,018223	0,015548	0,020701
3	0,00054076	0,0053401	0,0018078	0,0036324	0,008355	0,0088908	0,0089274	0,0082134	0,0093446	0,0079486	0,010618
4	0,010348	0,10256	0,034572	0,069547	0,15982	0,17025	0,17135	0,15739	0,17847	0,15238	0,20272
5	0,00093654	0,0093047	0,0031277	0,0062967	0,014461	0,015415	0,015539	0,014259	0,016131	0,013808	0,01832
6	0,0042315	0,041851	0,014142	0,028431	0,065369	0,069591	0,069947	0,064309	0,073063	0,062247	0,083007
7	0,0033088	0,032599	0,011066	0,022218	0,051134	0,054377	0,054519	0,050209	0,057248	0,048578	0,065059
8	0,0030298	0,029969	0,010126	0,020357	0,046804	0,049829	0,050088	0,046049	0,052311	0,044572	0,05943
9	0,0014224	0,014036	0,0047555	0,0095533	0,021977	0,023382	0,023468	0,021597	0,024588	0,020899	0,02794
10	0,0065426	0,064885	0,021856	0,043977	0,10104	0,10765	0,10839	0,09954	0,1128	0,096377	0,12813
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0,0010431	0,010483	0,0034766	0,0070250	0,016087	0,017205	0,017473	0,015953	0,017853	0,01547	0,020257
13	0,002254	0,022589	0,0075162	0,015174	0,034773	0,03716	0,03767	0,034435	0,038638	0,033381	0,043851
14	0,0031639	0,033493	0,01045	0,021481	0,048532	0,052711	0,055353	0,04942	0,052558	0,048205	0,059376
15	0,00056927	0,005606	0,0019039	0,0038223	0,0087978	0,0093546	0,0093764	0,0086368	0,0098519	0,0083558	0,011196
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	0,0029983	0,029526	0,010028	0,020132	0,046337	0,04927	0,049394	0,045489	0,051889	0,044009	0,05897
18	0,0065911	0,065798	0,021994	0,044346	0,10172	0,10858	0,1098	0,10054	0,11323	0,097418	0,12855
19	0,0077972	0,077579	0,026033	0,052435	0,12038	0,12837	0,12953	0,11878	0,13419	0,11505	0,15239
20	0,017791	0,19284	0,058506	0,12125	0,2722	0,29779	0,3175	0,28063	0,2913	0,27446	0,32839
21	0,0050892	0,058644	0,016538	0,035036	0,077319	0,086254	0,095652	0,082386	0,080049	0,08114	0,089681
22	0,0082489	0,10909	0,026012	0,058213	0,12313	0,14413	0,17451	0,14205	0,11654	0,14212	0,12822
23	0,00064847	0,007787	0,0020895	0,0044963	0,0098028	0,011087	0,012624	0,010688	0,0099039	0,010576	0,011043

12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
0,02647	0,021432	0,018446	0,033376	0,012588	0	0,012288	0,010512	0,010391	0,0049616	0,0077069	0,018831
0,023072	0,018717	0,016124	0,028988	0,011119	0	0,010854	0,0093883	0,0091155	0,0044553	0,0069226	0,016466
0,011832	0,0095877	0,008255	0,014897	0,0056583	0	0,0055233	0,0047473	0,0046573	0,0022459	0,003489	0,0084285
0,22595	0,18335	0,15797	0,28375	0,1091	0	0,10649	0,092259	0,089354	0,043815	0,068082	0,16133
0,020422	0,016588	0,014298	0,025602	0,0099236	0	0,0096868	0,0084356	0,008101	0,0040162	0,0062414	0,014604
0,092507	0,075006	0,064598	0,11634	0,044418	0	0,043358	0,037391	0,036484	0,017718	0,027528	0,065962
0,07249	0,058687	0,050508	0,091414	0,034454	0	0,033632	0,028759	0,02845	0,013571	0,02108	0,051563
0,066232	0,053704	0,046253	0,083292	0,031812	0	0,031053	0,026786	0,026125	0,012694	0,019723	0,04723
0,031133	0,025221	0,021713	0,039217	0,014861	0	0,014506	0,012449	0,012244	0,0058848	0,0091417	0,022168
0,14281	0,11592	0,098883	0,17927	0,069067	0	0,067419	0,058484	0,05652	0,027793	0,043187	0,10201
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,022596	0,018438	0,015927	0,028093	0,011317	0	0,011047	0,0098511	0,0090971	0,0047431	0,0073755	0,016279
0,048907	0,039863	0,034416	0,060929	0,024315	0	0,023735	0,021047	0,019619	0,010107	0,015714	0,035169
0,066448	0,055418	0,048355	0,079269	0,038068	0	0,03716	0,036329	0,028651	0,018206	0,02837	0,049575
0,012475	0,010098	0,0086898	0,015737	0,0059222	0	0,0057809	0,0049382	0,0048931	0,0023291	0,0036177	0,008871
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,065704	0,053184	0,045768	0,082882	0,031192	0	0,030447	0,026009	0,025771	0,012267	0,019054	0,046722
0,14334	0,11665	0,10063	0,17908	0,2046	0	0,19971	0,12929	0,070531	0,049307	0,075589	0,10682
0,16989	0,13807	0,11904	0,21276	0,24307	0	0,23727	0,15193	0,082868	0,066912	0,087417	0,12621
0,36808	0,31026	0,27202	0,42995	0,40585	0	0,39617	0,30415	0,39064	0,13412	0,20746	0,72936
0,10099	0,0877	0,077895	0,11077	0,11609	0	0,11332	0,09408	0,11121	0,043741	0,067881	0,18347
0,14633	0,13791	0,1266	0,13029	0,11518	0	0,11243	0,14449	0,098848	0,082753	0,12945	0,15613
0,012479	0,01108	0,0099332	0,013011	0,008891	0	0,0086789	0,0094528	0,0077361	0,0050757	0,007922	0,012753

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Esquema de una tabla input-output	38
Tabla 2. Tabla de origen simplificada	40
Tabla 3. Tabla de destino simplificada	41
Tabla 4. Tabla input-output simétrica simplificada (producto por producto).....	42
Tabla 5. Matrices de Contabilidad Social construidas para la economía española	49
Tabla 6. Matrices de Contabilidad Social regionales.....	51
Tabla 7. Clasificación Nacional de Actividades Económicas. CNAE-93	57
Tabla 8. Identidades macroeconómicas en una SAM	63
Tabla 9. Esquema de una matriz de contabilidad social	65
Tabla 10. Modelos competitivos para la economía española.....	82
Tabla 11. Modelos no competitivos de la economía española.....	84
Tabla 12. Modelos regionales de equilibrio general	85
Tabla 13. Fechas clave de la Política Regional Europea.....	94
Tabla 14. Comparación de la articulación de la futura política de cohesión con respecto al último período de programación 2000-2006.....	97
Tabla 15. Intervención de los Fondos Estructurales sobre los objetivos prioritarios	100
Tabla 16. Distribución entre los diferentes programas de los recursos cofinanciados por Fondos Estructurales del período 2000-2006 (Millones de euros).....	110
Tabla 17. Reparto de los recursos del DOCUP Objetivo 2 del período 2000-2006 por ejes prioritarios (Euros).....	114
Tabla 18. Reparto de los recursos del DOCUP Objetivo 2 entre FEDER Y FSE (Euros).....	115
Tabla 19. Reparto de los recursos del PO Objetivo 3 del período 2000-2006 por ejes prioritarios (Euros).....	120
Tabla 20. Reparto de los recursos del PDR del período 2000-2006 por ejes prioritarios (Miles de euros)	123
Tabla 21. Presentación sinóptica de las cuentas, saldos contables y principales agregados	137
Tabla 22. Esquema de la Matriz de Contabilidad Social de la Comunidad de Madrid según el SEC95	138
Tabla 23. Cuenta 0: Cuenta de Bienes y servicios (Miles de euros) .	140

Tabla 24. Cuenta 1: Cuenta de Producción (Miles de euros)	141
Tabla 25. Cuenta 2: Cuenta de Explotación (Miles de euros).....	142
Tabla 26. Cuenta 3: Cuenta de Asignación de la renta primaria (Miles de euros).....	143
Tabla 27. Cuenta 4. Cuenta de Distribución secundaria de la renta (Miles de euros).....	144
Tabla 28. Cuenta 5: Cuenta de Utilización de la renta disponible (Miles de euros)	145
Tabla 29. Cuenta 6: Cuenta de Capital (Miles de euros).....	146
Tabla 30. Cuenta 7: Cuenta de Formación bruta de capital fijo (Miles de euros).....	146
Tabla 31. Cuenta 8: Cuenta Financiera (Miles de euros)	147
Tabla 32. Cuenta 9: Cuenta del Resto del mundo. Corriente (Miles de euros)	148
Tabla 33. Cuenta 10: Cuenta del Resto del mundo. Capital (Miles de euros)	149
Tabla 34. Matriz de Contabilidad Social de la Comunidad de Madrid SAM-MAD-2000 agregada (Miles de euros).....	150
Tabla 35. Fuentes estadísticas utilizadas en la construcción de la SAM-MAD-2000	151
Tabla 36. Esquema de la matriz de contabilidad social de la Comunidad de Madrid desagregada	154
Tabla 37. Ramas de Actividad según la Clasificación Nacional de Actividades Económicas.....	156
Tabla 38. Cuentas de la Matriz de Contabilidad Social de la Comunidad de Madrid desagregada	157
Tabla 39. Estructura contable de la Matriz de Contabilidad Social de la Comunidad de Madrid SAM-MAD-2000 desagregada	160
Tabla 40. Matriz de Contabilidad Social de la Comunidad de Madrid SAM-MAD-2000 desagregada (Miles de euros).....	161
Tabla 41. Cuentas endógenas en la Matriz de Contabilidad Social de la Comunidad de Madrid.....	173
Tabla 42. Cuentas exógenas en la Matriz de Contabilidad Social de la Comunidad de Madrid	174
Tabla 43. Partición de la matriz de contabilidad social	174
Tabla 44. Estructura de la matriz de propensiones medias al gasto de las cuentas endógenas	176

Tabla 45. Transacciones entre cuentas endógenas y exógenas.....	177
Tabla 46. Multiplicadores efectos absorción para la economía de la región madrileña en el año 2000	181
Tabla 47. Multiplicadores efectos difusión para la economía de la región madrileña en el año 2000	184
Tabla 48. Coeficientes de Rasmussen para la economía de la región madrileña en el año 2000	188
Tabla 49. Clasificación de las cuentas endógenas por coeficientes Rasmussen.....	190
Tabla 50. Descomposición del efecto absorción de las cuentas endógenas	196
Tabla 51. Descomposición del efecto difusión de las cuentas endógenas	199
Tabla 52. Programación financiera de los programas DOCUP Objetivo 2, PO Objetivo 3 y Programa de Desarrollo Rural de la Comunidad de Madrid para el año 2000 (Euros)	208
Tabla 53. Importancia de los Fondos Europeos en los presupuestos de la Comunidad de Madrid para el año 2000	209
Tabla 54. Asignación de los recursos del DOCUP Objetivo 2 del año 2000 a las Ramas de Actividad (Euros)	210
Tabla 55. Asignación de los recursos del PO Objetivo 3 del año 2000 a las Ramas de Actividad (Euros)	210
Tabla 56. Distribución de los recursos cofinanciados por el FEDER del año 2000 por Ramas de Actividad (Euros).....	211
Tabla 57. Distribución de los recursos cofinanciados por el FSE del año 2000 por Ramas de Actividad (Euros)	212
Tabla 58. Distribución de los recursos cofinanciados por el PDR del año 2000 por Ramas de Actividad (Euros)	212
Tabla 59. Cuentas endógenas de la SAM-MAD-2000 para el estudio del impacto de los Fondos Estructurales	213
Tabla 60. Cuentas exógenas de la SAM-MAD-2000 para el estudio del impacto de los Fondos Estructurales.....	214
Tabla 61. Variación del output total de las cuentas endógenas al suprimir los Fondos Estructurales del año 2000 (Miles de euros)	215
Tabla 62. Descomposición del output total de las cuentas endógenas sin Fondos en los tres efectos multiplicadores (Miles de euros).....	217

Tabla 63. Distribución de los recursos cofinanciados por el FEDER del período 2000-2006 por Ramas de Actividad (Euros)...	219
Tabla 64. Descomposición del output total de las cuentas endógenas en los tres efectos multiplicadores tras inyectar el FEDER 2000-2006 (Miles de euros)	220
Tabla 65. Aumento del output total de las cuentas endógenas tras inyectar el FEDER 2000-2006 (Miles de euros)	221
Tabla 66. Distribución de los recursos cofinanciados por el FSE del período 2000-2006 por Ramas de Actividad (Euros)...	224
Tabla 67. Descomposición del output total de las cuentas endógenas en los tres efectos multiplicadores tras inyectar el FSE 2000-2006 (Miles de euros).....	225
Tabla 68. Aumento del output total de las cuentas endógenas inyectar el Fondo Social Europeo 2000-2006 (Miles de euros).....	226
Tabla 69. Distribución de los recursos cofinanciados por el Programa de Desarrollo Rural del período 2000-2006 por Ramas de Actividad (Euros)	228
Tabla 70. Descomposición del output total de las cuentas endógenas en los tres efectos multiplicadores tras inyectar el PDR 2000-2006 (Miles de euros)	229
Tabla 71. Aumento del output total de las cuentas endógenas tras inyectar el PDR 2000-2006 (Miles de euros)	231
Tabla 72. Descomposición del output sin Fondos y con todos los Fondos Estructurales del período 2000-2006 (Miles de euros)	235
Tabla 73. Aumento del output total de las cuentas endógenas tras inyectar todos los Fondos del 2000-2006 (Miles de euros).....	236

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Porcentaje de unidades locales por sector de actividad en el año 2000	105
Gráfico 2. Destino de las ayudas comunitarias del período 2000-2006	109
Gráfico 3. Distribución porcentual entre los diferentes programas de los recursos cofinanciados por Fondos Estructurales del período 2000-2006	111
Gráfico 4. Porcentajes del DOCUP Objetivo 2 por Ejes Prioritarios .	115
Gráfico 5. Porcentajes del Programa Operativo Objetivo 3 por Ejes Prioritarios	121
Gráfico 6. Porcentajes del Programa de Desarrollo Rural por Ejes Prioritarios	124
Gráfico 7. Efectos absorción del Sector productivo	182
Gráfico 8. Efectos absorción de los Sectores no productivos	183
Gráfico 9. Efectos difusión del Sector productivo	185
Gráfico 10. Efectos difusión de los Sectores no productivos	186
Gráfico 11. Porcentajes de los efectos absorción netos de las cuentas endógenas.....	198
Gráfico 12. Porcentajes de los efectos difusión netos de las cuentas endógenas.....	201
Gráfico 13. Porcentaje de aumento del output de los Sectores productivos tras inyectar el FEDER del período 2000-2006	223
Gráfico 14. Porcentaje de aumento del output de los Sectores no productivos tras inyectar el FEDER del período 2000-2006	223
Gráfico 15. Porcentaje de aumento del output de los Sectores productivos tras inyectar el FSE del período 2000-2006	227
Gráfico 16. Porcentaje de aumento del output de los Sectores no productivos tras inyectar el FSE del período 2000-2006	228
Gráfico 17. Porcentaje de aumento del output de los Sectores productivos tras inyectar el PDR del período 2000-2006	233

Gráfico 18. Porcentaje de aumento del output de los Sectores no productivos tras inyectar el PDR del período 2000-2006	233
Gráfico 19. Porcentaje de aumento del output de los Sectores productivos tras inyectar todos los Fondos Estructurales del período 2000-2006	238
Gráfico 20. Porcentaje de aumento del output de los Sectores no productivos tras inyectar todos los Fondos Estructurales del período 2000-2006	238

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Esquema de la Tesis	22
Ilustración 2. El flujo circular de la renta en una economía cerrada	61
Ilustración 3. Regiones europeas subvencionables en el período 2000-2006	95
Ilustración 4. Clasificación de las regiones españolas subvencionadas por Fondos Estructurales 2000-2006.....	96
Ilustración 5. Clasificación de las regiones españolas subvencionadas por Fondos Estructurales 2007-2013.....	98
Ilustración 6. Elaboración de un Programa de Iniciativa Nacional...	103
Ilustración 7. Municipios de la Comunidad de Madrid beneficiarios de Fondos Estructurales en el período 2000-2006	107
Ilustración 8. Municipios Zona Transitoria de la Comunidad de Madrid beneficiarios de Fondos Estructurales en el período 2000-2006	108
Ilustración 9. Proceso de ejecución de la parte empírica de la Tesis	131
Ilustración 10. Flujo de las transacciones entre cuentas endógenas.....	177

