

ANÁLISIS DEL IMPACTO DE LOS FONDOS EUROPEOS 2007-2013 EN ANDALUCÍA A TRAVÉS DE UN MODELO DE EQUILIBRIO GENERAL APLICADO

Cardenete, M. Alejandro¹; Delgado, M. Carmen²;

¹ *European Commission (JRC-IPTS)*

Edif. Expo- C/Inca, 3 E-41092 Sevilla

Teléfono: (+34)954-488293 Fax: (+34)954-488434

E-mail: Manuel-Alejandro.CARDENETE@ec.europa.eu

Departamento de Economía, Métodos Cuantitativos e Historia Económica

Universidad Pablo de Olavide

Ctra. Utrera Km.1, s/n-41013 Sevilla

Teléfono: (+34)954-34908 Fax: (+34)954-349117 E-mail: macardenete@upo.es

² *Departamento de Economía, Métodos Cuantitativos e Historia Económica*

Universidad Pablo de Olavide

Ctra. Utrera Km.1, s/n-41013 Sevilla

Teléfono: (+34) 954-348996 E-mail: mcdellop@upo.es

Resumen

Tras dos décadas en las que Andalucía ha sido objeto de la financiación europea, este trabajo propone un análisis del impacto económico de los Fondos Europeos recibidos por la Comunidad Autónoma de Andalucía en el septenio 2007-2013, para tratar de evaluar la incidencia de las ayudas sobre esta economía. Para ello se presenta un Modelo de Equilibrio General Aplicado (MEGA) estático, que evaluará, en diferentes escenarios de simulación, los efectos sobre los principales indicadores económicos. Los resultados pondrán de manifiesto la contribución significativa de los Fondos Europeos para el crecimiento de la región en el periodo analizado.

Palabras clave: Matrices de Contabilidad Social, Modelos de Equilibrio General Aplicado, Política Regional Europea, Análisis de Impacto.

1. Introducción.

En este trabajo de investigación, se propone un análisis que permitirá cuantificar la importancia de los Fondos Europeos en Andalucía en el septenio aún vigente (2007-2013), a través de un Modelo de Equilibrio General Aplicado (MEGA), que permitirá analizar efectos sobre el bienestar de los consumidores o sobre los precios, así como los impactos sobre las principales macromagnitudes de la economía, incorporando además de los coeficientes que aporta la Matriz de Contabilidad Social (MCS), supuestos de conducta de los agentes económicos.

Los MEGA corrigen las limitaciones que presentan los modelos lineales, además de presentar una serie de ventajas, entre las que podemos destacar:

- Permiten resolver problemas no lineales
- Permiten obtener los precios de la economía de forma endógena, como resultado del libre juego de la oferta y la demanda.
- Permiten incorporar múltiples mercados
- Cuando han sido construidos, permiten realizar un sin número de alternativas simulaciones considerando distintas políticas.
- Permiten analizar la estructura de una determinada economía, analizando las interrelaciones directas e indirectas, sean éstas intuitivas o no.
- Permiten incorporar restricciones o variables estructurales concretas, que reflejen de forma más realista la realidad del país.
- Son capaces de incorporar competencia imperfecta en alguno o todos los mercados y sectores.
- Pueden cuantificar la eficiencia económica y los impactos distributivos de políticas económicas, sociales o ambientales en forma simultánea.

El presente trabajo se ha estructurado en los siguientes apartados: en el apartado segundo se recoge un análisis de los Fondos Europeos 2007-2013. En el tercero presentamos la metodología y la base de datos usada para la realización del estudio. En el cuarto se presentan las principales características del Modelo de Equilibrio General Aplicado elaborado para la región. Una vez planteados los diferentes escenarios de simulación, en la sección quinta se analizan los resultados de los mismos. Por último, se muestran las conclusiones más importantes en la sección sexta y la bibliografía utilizada en la séptima.

2. Los Fondos Europeos 2007-2013.

Los objetivos fundamentales de la Unión Europea son fomentar el progreso económico y social y eliminar las divergencias existentes en los niveles de vida de los Estados Miembros y de las regiones. Andalucía forma parte de las regiones de Convergencia de la Política de Cohesión Europea, y por eso sigue percibiendo una financiación privilegiada en este septenio.

En este periodo de financiación comunitaria, las regiones Objetivo 1 han pasado a denominarse regiones de Convergencia. Las comunidades españolas encuadradas en esta categoría son en estos momentos Galicia, Castilla-La Mancha, Andalucía y Extremadura, siendo esta última la única que en principio seguiría por debajo del 75% del PIB per cápita para el próximo periodo de programación. De hecho, la región andaluza supera dicha barrera en el actual marco, pero fue considerada dentro de las regiones de Convergencia porque los datos utilizados para su clasificación correspondieron a los primeros años de la década del 2000. Este hecho justifica el fuerte compromiso de la región con iniciativas de mejora de la competitividad e incremento de la I+D+i en el presente período.

El Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER), el Fondo Social Europeo (FSE) y el Fondo de Cohesión¹ financian este objetivo, siendo la dotación financiera para España en el período 2007-2013, un 35% del presupuesto comunitario, por lo que constituye la segunda partida presupuestaria más importante.

A continuación se muestra una tabla en la que podemos ver el gasto programado para cada uno de ellos:

Tabla 1. Síntesis de las intervenciones de los Fondos Comunitarios 2007 –2013 (miles de euros).

Instrumentos de Intervención	Total Ayuda
P.O. FEDER de Andalucía	6.843.930
P.O. FEDER I+D+i (FT)	976.800
P.O. Economía basada en el conocimiento	658.160
P.O. Cohesión FEDER	948.260
P.O. Asistencia técnica	24.010
Total FEDER	9.451.160
P.O. FSE de Andalucía	1.155.750
P.O. de Adaptabilidad y empleo	1.598.980
P.O. de lucha contra la discriminación	108.880
P.O. Asistencia técnica	12.240
Total FSE	2.875.850
Fondo de Cohesión	200.040
FEADER	1.881.740
FEP	176.700
Total	14.585.490

Fuente: Ministerio de Política Territorial (2009) a partir del Ministerio de Economía y Hacienda.

¹ Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (FEADER) financia el desarrollo rural; y el Fondo Europeo de Pesca (FEP) los gastos vinculados a la pesca.

El resto de regiones prioritarias también se han ido descolgando de la lista, conformando dos grupos diferentes.

Por un lado las denominadas “*phasing-out*” o de salida gradual, que, aún siguiendo por debajo del 75% de renta respecto a la UE-15, han dejado de ser pobres frente a la UE-27. Estas regiones se han visto sujetas al efecto estadístico que ha supuesto recalcular el PIB per cápita medio comunitario tras las adhesiones a la UE de nuevos países con niveles de renta comparativamente más bajos que los nuestros en 2004 y 2007. Las Ciudades Autónomas de Ceuta y Melilla, el Principado de Asturias o la Región de Murcia, se encuentran en esta situación y disfrutan de un régimen transitorio de retirada de las ayudas estructurales.

El segundo grupo lo engrosan las regiones “*phasing in*”, o sujetas al efecto crecimiento, aquellas que habiendo pertenecido al grupo de intervención prioritaria, han registrado un dinamismo que les ha permitido mejorar sus niveles de renta independientemente del bloque de países (UE-15 ó UE-27) para el que se realice el cálculo. Estas regiones cuentan con otro régimen transitorio a cargo del segundo objetivo de Competitividad Regional y Empleo. En este caso se encuentran Castilla y León, Comunidad Valenciana y Canarias.

El resto de regiones españolas se benefician directamente de este segundo objetivo; existiendo además un tercero denominado Cooperación Territorial Europea con carácter mucho más residual. Paralelamente, nuevas regiones pertenecientes a países de la Europa Central y Oriental, han pasado a incorporarse al grupo de necesidades prioritarias.

3. Metodología y Base de datos.

Los Modelos de Equilibrio General Aplicado analizan el efecto de las actuaciones de política económica sobre una economía en concreto, satisfaciendo los requerimientos de bienestar y factibilidad tecnológica, dadas unas restricciones en cuanto a recursos disponibles. De esta forma, son capaces de captar la cadena de interrelaciones que generan determinados shocks exógenos sobre los agentes y mercados, y en general sobre el conjunto de la economía, afinando en la naturaleza de los mismos más allá de los resultados que puedan proporcionar los modelos de corte parcial.

Los MEGA parten de la base teórica del equilibrio general de Walras (1874), sobre la que trabajaron inicialmente Arrow y Debreu (1954), Wald (1951) o McKenzie (1959). Dada la importante fundamentación matemática de estas teorías, ha sido necesario desarrollar con posterioridad potentes algoritmos capaces de obtener soluciones de equilibrio. Fue Scarf (1973) quien hizo posible este desarrollo computacional, abriendo camino a trabajos como los de Shoven y Whalley (1972), Whalley (1975, 1977), o Shoven (1976, 1977) entre otros, en los que se plantearon los denominados MEGA como un instrumento que permitiera la evaluación de políticas públicas y el planteamiento de ejercicios de estática comparativa.

Algunos trabajos más específicos, que desarrollan estos modelos con el objeto de analizar los efectos económicos que han tenido los Fondos Europeos sobre distintas regiones, los podemos encontrar en trabajos como el de Lima y Cardenete (2008), en el que se presenta un MEGA para evaluar qué impacto tendrá sobre la economía andaluza una eliminación de los Fondos FEDER recibidos por esta comunidad con las Matrices de Contabilidad Social de 1990, 1995 y 1999. En Lima, Cardenete y Usabiaga (2010), se realiza una ampliación de este análisis, presentando un MEGA con el que se simulará cuál hubiera sido el

comportamiento de los principales indicadores nominales y reales de la economía andaluza si no se hubiera recibido financiación a través de los Fondos Estructurales Europeos en el periodo 2000 – 2006. La misma metodología es usada por De Miguel y Manresa (2008), estudiando a través de un MEGA, los efectos de la supresión de las ayudas dirigidas a la agricultura en Extremadura y procedentes de la Comunidad Europea, sobre las principales variables económicas de la región. El último trabajo publicado encuadrado en este marco metodológico y temático es el de Monrobel, Cámara, y Marcos (2012), en el que se analiza a través de un MEGA el impacto de la Política Regional Comunitaria en el periodo 2007 – 2013 para la Comunidad de Madrid.

Los modelos de equilibrio general han sido tradicionalmente empleados para analizar los efectos de cambios en la política económica, como la imposición de una tarifa o cuota sobre bienes importados, la aparición de subsidios a la exportación o la modificación del impuesto sobre la renta. Igualmente, útiles para estudiar las consecuencias de un incremento en el precio o reducción en la oferta de bienes importados, los efectos de caídas inesperadas en la oferta de bienes, o una mayor regulación en el sector industrial.

En cada uno de estos casos, a los parámetros del modelo se les pide que alcancen niveles de precios y output que den solución al modelo de equilibrio general antes del cambio. A continuación, se realiza un nuevo cálculo, utilizando cualquiera de los algoritmos resolutorios disponibles, y se predicen las consecuencias del cambio propuesto sobre las variables económicas significativas: precios, niveles de output, ingresos del gobierno y la nueva distribución de la renta entre los consumidores.

De forma más extendida podemos decir que los modelos de equilibrio general establecen primero la conducta de un consumidor individual típico, que busca la maximización de su utilidad sujeto a restricciones físicas y económicas. Se determinan así las curvas de demanda para los

diferentes bienes y, una vez agregados todas las demandas individuales para todos los bienes, se obtiene una demanda de mercado para cada bien, servicio o factor de producción. Seguidamente, se establecen las ofertas individuales de las empresas, que se supone que tratan de maximizar beneficios sujetos a restricciones, y luego se agregan las ofertas individuales para cada bien. Una vez que se obtienen las ofertas y demandas para cada bien se puede investigar si existe uno o varios precios en cada mercado, que igualen las ofertas y demandas agregadas. Esto determinará un vector de precios que vaciará todos los mercados de la economía. Cada uno de los agentes habrá obtenido sus demandas y ofertas individuales buscando su máxima satisfacción, siendo dicho vector de precios compatible con las decisiones descentralizadas de los agentes. Dicha asignación, una vez alcanzado un estado de equilibrio, poseerá propiedades óptimas. A partir de esta situación de equilibrio, se estará en condiciones de realizar la simulación y analizar los efectos de las diferentes políticas aplicadas.

Un "modelo de equilibrio general tradicional" identifica grupos de consumidores. Cada grupo poseerá unas dotaciones iniciales de bienes y un conjunto de preferencias. De estas últimas se derivan unas funciones de demanda para cada bien, siendo las demandas de mercado la suma de las demandas individuales de cada consumidor. Las demandas de mercado de los bienes dependen de todos los precios, son continuas, no-negativas, homogéneas de grado cero y satisfacen la ley de Walras. En el lado de la producción, la tecnología viene descrita por actividades con rendimientos constantes a escala o por funciones con rendimientos decrecientes y los productores maximizan beneficios.

La homogeneidad de grado cero de las funciones de demanda y la homogeneidad lineal de los beneficios respecto a los precios, implica que sólo son significativos los precios relativos; el nivel de precios absoluto no tiene ningún impacto en el equilibrio resultante. Por lo tanto, el equilibrio viene caracterizado por un conjunto de precios relativos y unos niveles de

producción de cada industria para los cuales la demanda de mercado iguala la oferta para todos los bienes. El supuesto de que los productores maximizan beneficios implica que en el caso de rendimientos constantes a escala ninguna actividad ofrece beneficios económicos positivos a los precios de mercado.

Resulta evidente que este "modelo de equilibrio general tradicional" no es el único con el que podemos contar. La elección de la forma funcional específica depende normalmente de cómo serán utilizadas las elasticidades en el modelo. El método más utilizado consiste en seleccionar aquella forma funcional que permita mejor la incorporación de los valores de los parámetros claves (como las elasticidades precio y renta), intentando no perjudicar el tratamiento del modelo. Esta es la razón fundamental por la que se usan formas funcionales "convenientes" (Cobb-Douglas, Elasticidad de Sustitución Constante (CES), Sistema Lineal de Gasto (LES), Translog, Generalizada de Leontief u otras formas flexibles).

Una vez solucionado el primero de los problemas, nos enfrentamos con otro obstáculo a salvar, este es, el cálculo de los valores de los parámetros que definen las relaciones funcionales anteriores y que es esencial para el resultado de la simulación en este tipo de modelos. Una vez determinada la estructura del modelo es necesario especificar los parámetros de las funciones que permiten hacerlo operativo. No pocos han sido los artículos dedicados al estudio de los procedimientos de especificación numérica antes del cálculo del modelo. Podemos resumir las principales formas de obtención de dichos valores en dos: procesos de calibración determinista y estimación econométrica.

Respecto al primero, decir que ha sido el procedimiento más utilizado. Se asume que la economía estudiada, representada por una base de datos empíricos, se encuentra en equilibrio bajo la política fiscal existente, es decir, en lo que se ha llamado "equilibrio de referencia" (traducción libre

del término benchmark equilibrium). Los parámetros del modelo son entonces calculados de forma que el modelo reproduzca los datos empíricos como una solución de equilibrio del citado modelo.

Una de las principales características de este procedimiento de calibración, es que ha generado tanto interés como críticas dado que no existe un test estadístico que contraste la especificación del modelo resultante del mismo. El procedimiento de cálculo es determinista. Esto supone que se asume que los datos de referencia representan un equilibrio para la economía analizada, y los valores de los parámetros requeridos son entonces calculados utilizando las condiciones de optimización de los agentes. Si estas condiciones no son suficientes para identificar el modelo, se especifican exógenamente algunos valores de parámetros, generalmente las elasticidades, hasta que el modelo esté identificado. Estos valores están basados normalmente en bases de datos existentes y de vez en cuando, en estimaciones adicionales. En contraste con el trabajo econométrico, que acostumbra a simplificar la estructura de los modelos para conseguir una mayor riqueza en términos estadísticos, el procedimiento en este tipo de modelos es el contrario. Quizás el deseo de hacer más perfecto el modelo económico va en detrimento de las propiedades estadísticas del modelo.

En la práctica, los datos utilizados en la calibración que representan los equilibrios de referencia, se obtienen a partir de la Contabilidad Nacional y otros datos proporcionados por las instituciones gubernamentales. Estos datos (flujos de bienes, servicios y renta para un período determinado o período de referencia) deben ser recopilados y ordenados de forma que sean operativos. La forma más consistente como ya se ha comentado con anterioridad es a través de la base de datos denominada Matriz de Contabilidad Social. Una MCS incluye los datos correspondientes a las transacciones entre las empresas, las dotaciones iniciales de los distintos consumidores y las cantidades demandadas por ellos de los bienes y servicios de consumo, la descomposición sectorial

del valor añadido para los sectores productivos, los impuestos y las transferencias entre el gobierno y los agentes privados, las transacciones de la economía con el sector exterior, etc.

Como hemos dicho, la base de datos de la MCS tiene que ser consistente. Ello implica que tiene que ser compatible con las distintas fuentes estadísticas: el valor del PIB de la Contabilidad Nacional puede diferir del que aparece en las tablas input-output, las cifras de gasto de consumo de la Contabilidad Nacional son distintas a las que proporcionan las tablas input-output y la Encuesta de Presupuestos Familiares. La compatibilidad de las fuentes informativas se efectúa adoptando una jerarquía de las mismas. Las tablas Input-Output o la Contabilidad Nacional, suelen ser las que se encuentran en el vértice superior de esta jerarquía. Una vez ajustada ésta, se van ajustando las demás fuentes.

La base de datos sobre la que se sustenta este modelo es la Matriz de Contabilidad Social del año 2013 para Andalucía. Para la elaboración de dicha matriz se procedió a una actualización de la misma en Cardenete (2010), utilizando para ello proyecciones matriciales para poder realizar simulaciones de mayor alcance en el tiempo, en concreto, del año objeto de estudio 2013, todo ello a partir de la MCS del 2005. Se utilizó una metodología de actualización de entropía cruzada (cross entropy method), la cual necesita información disponible de PIB, VAB y producción sectorial para llevarse a cabo. A continuación podemos ver la estructura de cuentas de la MCS, dividida en 25 ramas productivas, y 12 cuentas más para los sectores institucionales.

Tabla 2. Estructura de la MCS de Andalucía 2013.

1	Agricultura	20	Construcción
2	Ganadería	21	Comercio
3	Pesca	22	Transportes y Comunicaciones
4	Extractivas	23	Otros Servicios
5	Refino de Petróleo y Tratamiento de Residuos Nucleares	24	Servicios Destinados a la Venta
6	Producción y distribución de energía eléctrica	25	Servicios No Destinados a la Venta

7	Producción y distribución de gas, vapor de agua y agua	26	Trabajo
8	Captación y depuración de Agua	27	Capital
9	Minería y Siderurgia	28	Consumo
10	Materiales de Construcción	29	FBK
11	Químicas	30	Cotizaciones Sociales Empleadores
12	Elaborados Metálicos	31	Impuestos Indirectos
13	Maquinaria	32	Tarifas
14	Vehículos	33	IVA
15	Otros Elementos de Transporte	34	Impuestos Directos
16	Alimentación	35	Cotizaciones Sociales Empleados
17	Textil y Piel	36	Sector Público
18	Elaborados de Madera	37	Sector Exterior
19	Otras Manufacturas		

Fuente: Elaboración propia.

Frente a esta metodología determinista tenemos, a la hora de hacer frente al problema de especificación de los valores de los parámetros para un modelo de equilibrio general, la estimación econométrica, como ya anticipábamos. Muy al contrario de lo que se podría pensar, éste no ha sido el procedimiento generalmente adoptado para los modelos equilibrio general aplicado, siendo el procedimiento de calibración la forma clásica de cálculo.

A pesar del desarrollo de métodos de cálculo para resolver modelos de equilibrio general no lineales, sobre todo a partir del trabajo de Scarf, el desarrollo de métodos econométricos para la estimación de los parámetros desconocidos que describieran las preferencias en cada modelo no lo ha sido tanto. Las limitaciones de los modelos econométricos debido a la infinidad de cálculos a realizar han denostado esta técnica. A pesar de ello existen modelos, los modelos de equilibrio general a pequeña escala, donde la estimación estadística es perfectamente utilizable.

Una vez explicado qué es un MEGA, pasamos a comentar algunas de las características de nuestro modelo.

El modelo con el cual se va a trabajar recogerá las interacciones económicas que tendrán lugar entre los consumidores o familias, los productores o empresas, el gobierno y el sector exterior. Dependiendo de la pregunta que el investigador formule, deberá dedicarse más en unos u otros sectores profundizando en la modelización, desagregación y definición, ganando así riqueza informativa. Así se deberán tomar decisiones sobre: el número y tipo de empresas o sectores productivos, el número y tipo de consumidores, el papel del gobierno, la especificación del sector exterior y el concepto de equilibrio. Todo lo anterior dará forma a la estructura del modelo que se va a utilizar para llevar a cabo el estudio y que explicaremos a continuación.

4. El Modelo de Equilibrio General Aplicado.

En este trabajo, un Modelo de Equilibrio General, como el propuesto por Cardenete y Sancho (2003), se toma como base.

En este apartado se mostrará en primer lugar cómo se ha realizado el modelo de precios inicial y posteriormente se presentará como se ha continuado dicho modelo para dar lugar al Modelo de Equilibrio General Aplicado (MEGA).

Comenzamos con la formación de los precios en este modelo. Respecto a los bienes y servicios contamos con la siguiente ecuación de precios:

$$P(j) = (1+I_j) \left(\sum_{i=1}^n a_{ij} q_j + (1+s_j)w L_j + r K_j + (1+t_j) p_m M_j \right) \quad (1)$$

siendo a_{ij} , L_j , K_j componentes de la matriz de coeficientes técnicos. Si r es la remuneración por los servicios de capital tendremos que $r K_j$ representa la remuneración unitaria al uso del factor capital en la producción del bien j . El resto de la notación sería: w representa el salario; I_j será los impuestos indirectos a la producción; s_j será la cuota patronal a la

Seguridad Social pagada por el sector j ; t_j representa la tarifa ad-valorem de las importaciones; prm y p_j representan los precios de los productos importados y el coste unitario de producción de cada sector productivo respectivamente.

Así el coste unitario de producción (P_j) de cada sector productivo más el impuesto indirecto sobre el valor añadido sería el precio final,

$$q_j = p_j (1 + IVA_j) \quad (2)$$

A partir de la MCS para el año 2013 se han calibrado los elementos a_{ij} , L_j , K_j , M_j e II_j . Los coeficientes técnicos de los sectores productivos andaluces, a_{ij} , se han calculado de la siguiente manera,

$$a_{ij} = MCS_{(i,j)} / X_j \quad (3)$$

donde a_{ij} nos indicará la proporción de la producción del sector i que proviene del sector j , $MCS_{(i,j)}$ será el elemento (i, j) de la matriz de contabilidad social y X_j el output total del sector j . Respecto a los factores productivos, trabajo L_j y capital K_j , y el sector exterior el cálculo se ha realizado de la forma,

$$L_j = MCS_{(trabajo, j)} / X_j \quad (4)$$

$$K_j = MCS_{(capital, j)} / X_j \quad (5)$$

$$M_j = MCS_{(sector exterior, j)} / X_j \quad (6)$$

siendo L_j , K_j y M_j los vectores trabajo y capital y sector exterior de los sectores j , $MCS_{(factor, j)}$ el uso del factor por el sector j y X_j de nuevo el output total del sector j . Y para terminar, los impuestos indirectos se han calculado a partir de la MCS, para cada sector productivo j , bajo el esquema:

$$\text{Tipo}_j = \text{Recaudación} / \text{Base Imponible}_j \quad (7)$$

Los precios finales y la tasa de salario son calculados endógenamente en el modelo. El modelo ha sido calibrado endogeneizando la tasa de salario W , de tal forma que nos ha servido también como indicador de la variación de los precios. Esto es,

$$W = \sum_{j=1}^n P_j a_j \quad (8)$$

donde a_j es la ponderación de participación del consumo de cada bien j con respecto al total de bienes consumidos, sirviéndonos de pesos para este indicador de precios en el que hemos transformado el salario.

El precio del capital de los bienes importados se ha considerado unitario y fijo. De esta forma hemos reproducido la base de datos MCS 2013 como un equilibrio macroeconómico, obteniéndose unos precios finales unitarios en el instante inicial. Escenarios alternativos permitirán evaluar los cambios en los precios de los distintos bienes tras la adecuación de los parámetros impositivos simulados.

A continuación, una vez explicado cómo se forman los precios, pasamos a desglosar los rasgos más sobresalientes del modelo estático empleado.

El modelo utilizado está formado por 25 sectores productivos obtenidos a partir de una agregación de las tablas input-output de Andalucía para 2013, donde la producción interior X_{dj} en cada sector utiliza como factores, la producción de los otros sectores:

$$X_{dj} = \min (X_{1j} / a_{1j}, X_{2j} / a_{2j}, \dots, X_{25j} / a_{25j}, VA_j / v_j) \quad j = 1, 2, \dots, 25. \quad (9)$$

siendo X_{ij} las correspondientes cantidades del bien i necesarias para la producción interior del bien j ; a_{ij} son los equivalentes a los coeficientes técnicos en el marco del análisis input – output; VA_j representa el valor añadido por el sector j y v_j la cantidad mínima de valor añadido necesaria para producir una unidad del bien j .

En el siguiente nivel de anidamiento, el valor añadido regional para cada sector j (VA_j), es el resultado de combinar los factores primarios (trabajo, L y capital, K), combinados mediante una tecnología Leontief de coeficientes fijos:

$$VA_j = \min (K_j / k_j, L_j / l_j) \quad j= 1, 2, \dots, 25. \quad (10)$$

La producción total Q_j es el resultado de combinar la producción interior Xd_j con las importaciones equivalentes $Xrow_j$, que se consideran sustitutos imperfectos de la producción interior, siguiendo como hemos comentado anteriormente una tecnología de Leontief. En concreto supondremos que la producción del sector j vendrá dada por:

$$Q_j = \min (Xd_j, Xrow_j) \quad j=1, 2, \dots, 25. \quad (11)$$

El gobierno es un agente que grava las transacciones entre los demás agentes R , influye sobre la renta disponible de los consumidores $YDISP$, efectúa transferencias al sector privado TSP y demanda bienes y servicios DG_j . La diferencia entre sus ingresos y sus pagos representará el déficit o superávit de la administración. Para definir esta fórmula de cierre macroeconómico, debemos definir en primer lugar los ingresos del gobierno.

Los ingresos fiscales derivados de la producción vendrán dados por:

$$RIP = \sum_{j=1}^n \tau_j \left(\sum_{i=1}^n a_{ij} p_i Xd_j + ((1+CP_j) w l_j + r k_j) VA_j \right) \quad (12)$$

donde RIP , será la recaudación de los impuestos indirectos sobre la producción, teniendo como nuevos elementos en esta ecuación, τ_j o tipo impositivo sobre la producción, CP_j o cuota patronal y a_{ij} que son los coeficiente técnicos de los bienes intermedios interiores.

El gobierno grava el uso del trabajo en las empresas. Este impuesto tendrá una doble fuente de gravamen: por una lado, las propias empresas, y por otro, los propios trabajadores. Respecto a la primera, la recaudación total asociada a este impuesto RP , será:

$$RP = \sum_{j=1}^n CP_j w l_j VA_j \quad (13)$$

siendo CP_j la denominada cuota patronal a la Seguridad Social. Por otra parte tenemos la de los trabajadores, denominada recaudación obrera o cuota a la Seguridad Social por parte del trabajador, RO :

$$RO = CO w L \quad (14)$$

Las importaciones también están sujetas a una tarifa t_j , que gravan todas las transacciones realizadas con el sector exterior, generando unos ingresos, RT :

$$RT = \sum_{j=1}^n t_j prm a_{mj} Q_j \quad (15)$$

donde a_{mj} serán los coeficientes técnicos de los bienes importados y prm un índice de precios ponderado que recogerá la variación de los precios de los productos o servicios importados.

Los veinticinco tipos de bienes y servicios son también demandados por los consumidores y generan una recaudación indirecta por IVA:

$$RIVA = \sum_{j=1}^n \sum IVA_j (1+\tau_j) \left(\sum_{i=1}^n a_{ij} p_i Xd_j + ((1+CP_j) w l_j + r k_j) VA_j \right)$$

$$+ \sum_{j=1}^n IVA (1+t_j) \text{ prm } a_{mj} Q_j \quad (16)$$

donde IVA_j será la tasa impositiva ad valorem sobre el bien j , que gravará tanto la producción interior como exterior.

Los ingresos del sector público que tienen su origen en los impuestos directos sobre la renta, RD , se obtendrán a partir de:

$$RD= ID (w L+r K+ ipc TSP + TRM - CO L w) \quad (17)$$

donde ID , será el tipo impositivo sobre la renta del consumidor que gravará la renta de los consumidores provenientes de la venta de los factores productivos trabajo (L) y capital (K), de las transferencias recibidas por parte del sector público (TSP), de las transferencias provenientes del resto del mundo (TRM), descontada la aportación a la Seguridad Social directamente realizada por los trabajadores ($CO L w$).

Finalmente la recaudación total R , será:

$$R= RIP + RO + RP + RT + RIVA + RD \quad (18)$$

Dado que en nuestro modelo dejamos constante el nivel de actividad de gasto público, y el déficit público se determina endógenamente, DP , viene dado por:

$$DP= R- TSP \text{ ipc} - \sum_{j=1}^n DG_j P_j \quad (19)$$

El sector exterior se agrega totalmente entre las diferentes áreas de comercio (Resto de España, Europa y Resto del Mundo).

$$DPRM= \text{prm} \sum_{j=1}^n IMP_j - TRM- \text{prm} \sum_{j=1}^n EXP_j \quad (20)$$

donde IMP_j representará las importaciones de productos extranjeros del sector j , EXP_j las exportaciones de productos del sector j y TRM las transferencias procedentes del exterior para los consumidores. El déficit o superávit del sector exterior vendrá dado por $DPRM$.

La demanda final incluye varios sectores. Por un lado, los sectores de demanda no consumida, la inversión y las exportaciones; y por otro lado, la demanda de bienes de consumo de las familias. En nuestro caso contaremos con veinticinco tipos de bienes –identificados con los sectores productivos- y un consumidor.

El consumidor demandará bienes de consumo presente. El resto de su renta disponible constituye su ahorro. Las compras de los consumidores representativos se financian, principalmente, con los ingresos derivados de la venta de sus dotaciones iniciales de factores. Todo se resume en:

$$\begin{aligned}
 YDISP &= \text{Renta Bruta} - \text{Total de Impuestos Directos} \\
 YDISP &= wL + rK + ipc(TSP + TRM) - ID(rK + ipc(TSP + TRM)) \\
 &\quad - ID(wL - CO) - CO \quad wL \quad (21)
 \end{aligned}$$

donde w y r serán los precios de los factores trabajo y capital respectivamente, así como ipc será un índice de precios al consumo. Por lo tanto, cada consumidor estará maximizando la utilidad que le reportan los bienes de consumo DC_i y de ahorro $DAHO$ sujeto a la restricción presupuestaria de su renta disponible.

$$\begin{aligned}
 \text{Max} \quad U(DC_i, DAHO) &= \sum_{j=1}^n DC_i^\alpha + DAHO^\beta \quad (22) \\
 \text{s.a.} \quad YDISP &= (1-ID)(rK + ipc(TSP + TRM)) - (1-ID + ID(CO - CO))wL
 \end{aligned}$$

donde α y β son los coeficientes de participación correspondientes a los diferentes bienes de consumo y ahorro, respectivamente.

Respecto a la inversión y el ahorro, vamos a considerar que el ahorro es un componente exógeno, permitiendo a la inversión que se defina endógenamente. En el equilibrio debemos garantizar la igualdad macroeconómica entre el ahorro a nivel agregado y la inversión total de la economía:

$$\sum_{j=1}^n DI_j \text{ pinv} = DAHO \text{ pinv} + DP + DPRM \quad (23)$$

Finalmente cometar que consideraremos pleno uso de los factores, tanto trabajo como capital. Además, los niveles de actividad del gobierno y de los sectores exteriores serán fijos, permitiendo que funcionen como variables endógenas los precios relativos, los niveles de actividad de los sectores productivos y los déficits públicos y exterior, como acabamos de explicar.

Con esto, el equilibrio será un estado de la economía en el que los consumidores maximizarán su utilidad, los sectores productivos maximizarán sus beneficios netos de impuestos y los ingresos del sector público coincidirán con los pagos de los diferentes agentes económicos. En este equilibrio, las cantidades ofrecidas serán iguales a las demandadas en todos los mercados.

Formalmente, el modelo reproducirá un estado de equilibrio de la economía andaluza donde las funciones de oferta y demanda de todos los bienes se obtendrán como la solución de los problemas de maximización de utilidad y beneficios. El resultado será un vector de precios de bienes y de factores, de niveles de actividad y de recaudaciones impositivas tales, que satisfagan las condiciones anteriormente descritas.

El modelo de equilibrio general aplicado aquí presentado, sigue la doctrina tradicional de equilibrio Walrasiano –Scarf y Shoven (1984),

Ballard et al. (1985) o Shoven y Whalley (1992)-, ampliándolo con la inclusión del sector público y del sector exterior.

5. Análisis de Resultados.

Para obtener el impacto de los Fondos Estructurales de la economía andaluza en este septenio objeto de estudio, se van a comparar dos escenarios: por un lado el que denominaremos escenario actual o con Fondos, en el que se mantendrá el montante total de Fondos Europeos estipulados para este periodo; y por otro lado, el que denominaremos como escenario hipotético o sin Fondos, en el que se eliminarán el montante total de los ingresos obtenidos a través de los Fondos Estructurales procedentes de la Unión Europea correspondientes al septenio y recogidos en el epígrafe 2.

A continuación, pasamos a presentar los resultados obtenidos en las simulaciones realizadas para una serie de macromagnitudes:

Tabla 3. Tasas de variación PIB Gasto – PIB Renta 2007 – 2013 (miles de euros).

Macromagnitudes	2007-2013		
	Con Fondos	Sin Fondos	Tasa de Variación (%)
Consumo	115.339.465	99.471.368	-15,95
Inversión	43.412.502	32.860.646	-32,11
Gasto Público	31.535.562	30.923.823	-1,98
Demanda Neta Exterior	-40.082.470	-33.132.695	-20,98
PIB-Gasto	150.205.059	130.123.142	-15,43
Remuneración Factor Trabajo	55.622.314	55.622.313	0,00
Excedente Bruto de Explotación (EBE)	62.101.163	46.376.517	-33,91
Recaudación de Impuestos	32.481.582	28.124.312	-15,49
PIB-Renta	150.205.059	130.123.142	-15,43

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 3., se presentan las tasas de variación obtenidas de comparar el escenario actual (en el que se reciben Fondos Europeos) y un escenario hipotético (en el que se eliminan todos los Fondos Europeos recibidos). Este análisis se ha llevado a cabo en cada uno de los componentes del PIB gasto y PIB renta. Así podemos comentar que el efecto sobre el PIB de la eliminación de todo el montante de Fondos Europeos recibidos durante el periodo 2007 - 2013, se eleva a una disminución en torno al 15,5% del PIB acumulado en todo el septenio, siendo los componentes EBE, inversión y demanda neta exterior los más afectados por dicha eliminación de Fondos.

Tabla 4. Variación de los principales precios en términos relativos 2007 – 2013.

	Con Fondos	Sin Fondos
Retribución del Factor Trabajo	1	1,00
Índice de Precios al Consumo (IPC)	1	0,85
Retribución del Factor Capital	1	0,75
Precio de los Bienes Importados	1	0,85
Precio de los Bienes de Inversión	1	0,87

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 4., se recoge el impacto de la eliminación de todos los Fondos Europeos recibidos durante el periodo 2007 – 2013 en cada uno de los principales precios. Podemos comentar que se produce una deflación en todos los precios, afectando en mayor medida al precio del capital, seguido del IPC y del precio de los bienes importados que disminuyen en la misma cuantía respecto al equilibrio. Por el contrario, el precio que menos disminuye es el precio de la inversión, aunque tiene una bajada cercana a la de los dos precios inmediatamente anteriores que hemos comentado. La retribución del factor trabajo no varía porque es la que hemos utilizado como numerario en el modelo.

Tabla 5. Variación de la renta disponible 2007 – 2013 (miles de euros)

2007-2013	Con Fondos	Sin Fondos	Tasa de Variación (%)
Renta Disponible	142.382.847	122.794.194	-15,95

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 5., se observa el impacto de la eliminación de todos los Fondos Europeos recibidos durante el periodo 2007 – 2013, mediante el análisis de la tasa de variación, en la variable renta disponible. Decir que se produce un descenso acumulado en todo el septenio de la renta disponible en torno al 16%, a causa de la eliminación de los citados Fondos.

Tabla 6. Coeficiente de eficiencia de los Fondos 2007 – 2013 (miles de euros)

Magnitudes	Montante Total
PIB Sin Fondos	130.123.142
PIB Con Fondos	150.205.059
Fondos Europeos Recibidos	14.585.490
Coeficiente de Eficiencia (Δ PIB / Fondos Recibidos)	1,4

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 6., se calcula el coeficiente de eficiencia de los Fondos Europeos recibidos sobre el PIB, con el objetivo de conocer el retorno que se obtiene en términos de PIB por parte de los Fondos Europeos recibidos en Andalucía. Los resultados muestran, que este coeficiente de eficiencia acumulado en el periodo objeto de estudio, es de 1,4, lo que interpretamos como, por cada euro que se introduzca en la economía andaluza, procedente de las Ayudas Europeas, se multiplica por 1,4 euros.

6. Conclusiones.

En este trabajo de investigación, se ha realizado un análisis de la retirada de Fondos Europeos en la economía andaluza en el periodo 2007 – 2013; en este periodo la región ha sido catalogada como Convergencia, término que sustituye al de región Objetivo 1, usado en los anteriores periodos de financiación.

Podemos concluir destacando los resultados obtenidos mediante la metodología MEGA llevada a cabo en este estudio, pudiendo resaltar algunos aspectos que presentamos a continuación.

El efecto sobre el PIB de la eliminación de todo el montante de Fondos Europeos recibidos durante el periodo 2007 - 2013, se eleva a una disminución en torno al 15,5% del PIB acumulado en todo el septenio, siendo el EBE, el componente del PIB renta e Inversión, el componente del PIB gasto los que sufren una mayor caída y por tanto los más afectados por la eliminación total de los Fondos. Por otro lado, al calcular el coeficiente de eficiencia de los Fondos respecto al PIB obtenemos que este es de 1,4 lo que hemos interpretamos como, por cada euro introducido en la economía andaluza procedente de la Ayuda Comunitaria, se multiplica por 1,4 euros.

El efecto sobre los precios es una bajada generalizada de todos ellos. Han sido analizados precios como el Índice de Precios al Consumo (IPC), la retribución del factor capital, el precio de los bienes importados y el precio de los bienes de inversión.

La renta disponible, ha sufrido un efecto negativo tras eliminar la cuantía total de Fondos, perdiendo alrededor de 16% en el agregado del periodo, al pasar de un escenario en el que disfrutamos de una Ayuda Comunitaria privilegiada al escenario en el que se suprime el montante total de Fondos del periodo.

Por último, con todos los resultados presentados, podemos resaltar la gran importancia que la Ayuda Comunitaria tiene sobre la región andaluza en términos de crecimiento, desarrollo y convergencia, conclusión que puede ser justificada con este análisis, en los que todas las variables analizadas sufren un intenso descenso, el cual repercute indiscutiblemente en el crecimiento de la región en los siete años analizados.

7. Bibliografía.

Arrow, K.J. y Debreu, G. (1954): "Existence of an Equilibrium for a Competitive Economy", *Econometrica*, vol.22 (3), 265-290.

Ballard, C.L., Fullerton D., Shoven, J.B. y Whalley, J. (1985): "A General Equilibrium Model for Tax Policy Evaluation", University Chicago Press, Chicago.

Cardenete, M.A. (2010): "Una estimación de las Matrices de Contabilidad Social de Andalucía 2005-2013" mimeo.

Cardenete, M.A. y Sancho, F. (2003): "An Applied General Equilibrium Model to Assess the Impact of National Tax Changes on a Regional Economy", *Review of Urban and Regional Development Studies*, vol. 15(1), 55-65.

De Miguel, F. J. y Manresa, A. (2008): "Removal of farm subsidies in a regional economy: a computable general equilibrium analysis", *Applied Economics*, vol. 40, 16-18.

Lima, M. C. y Cardenete, M. A. (2008): "The Impact of the European Structural Funds in the south of Spain: A CGE Approach", *European Planning Studies*, vol. 16(10), 1445-1457.

Lima, M. C., Cardenete, M. A. y Usabiaga, C. (2010): "Andalucía y el MAC 2000-2006: Una evaluación de los Fondos Estructurales recibidos", *Papeles de Economía Española*, vol. 123, 102-118.

McKenzie, L.W. (1959): "On the Existence of General Equilibrium for a Competitive Market", *Econometrica*, vol.27, 54-71.

Ministerio de Política Territorial (2009): Perfil económico y financiero de las Comunidades Autónomas 2008. Andalucía, Secretaría de Estado de Cooperación Territorial, Dirección de Cooperación Autonómica, Subdirección General de Análisis de las Comunidades Autónomas, Madrid.

Monrobel, J. R., Cámara, A., Marcos, M. A. (2012): "Modeling European Regional Policy 2007-2013: Applied general equilibrium analysis of the economic impact on the Madrid Region", *European Planning Studies*, próximamente.

Scarf, H. (1973): *The Computation of Economic Equilibria*, en colaboración con T. Hansen, New Haven, Yale Univ. Press.

Scarf, H. y Shoven J.B (1984): "Applied General Equilibrium Analysis", Cambridge Univ. Press, Cambridge.

Shoven J.B. (1976): "The Incidence and Efficiency Effects of Taxes on Income from Capital", *Journal of Political Economy*, vol. 86(6), 1261-1284.

_____ (1977): *Applying Fixed Point Algorithms to the Analysis of Tax Policies*, C. B. García & S. Karamardian (eds.), New York, Academic Press.

Shoven, J.B. y Whalley, J. (1972): "A General Equilibrium Calculation of the Effects of Differential Taxation of Income from Capital in the U.S." *Journal of Public Economics*, vol.1, 281-321.

_____ (1992a) *Canada-US Tax Comparisons*, (eds.). A National Bureau of Economic Research Project Report, Univ. Chicago Press, Chicago and London.

_____ (1992b) *Applying General Equilibrium*, New York, Cambridge Univ. Press.

Wald, A. (1951): "On Some Systems of Equations of Mathematical Economics", *Econometrica*, vol.19 (4), 368-403.

Walras, L. (1874): *Elementos de Economía Política Pura*, Alianza Editorial, Madrid, (1987).

Whalley, J. (1975): "A General Equilibrium Assessment of the 1973 United Kingdom Tax Reform", *Economica*, vol. 42, 139-161.

_____ (1977): "The United Kingdom System, 1968-1970: Some Fixed Point Indications of its Economic Impact", *Econometrica*, vol. 45 (8), 1837-1858.

ANEXO

Tabla A.1. Matriz de Contabilidad Social. Andalucía 2013. Miles de Euros

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	719214	245695	210	0	0	0	0	439	0	0
2	27405	39960	0	117	0	0	0	333	0	1081
3	0	54	384	0	0	0	0	153	0	0
4	12446	0	1433	133607	2441286	337057	350991	0	564073	746564
5	362405	36497	31933	136392	984191	619843	3526	3627	265221	179148
6	126671	17071	1814	52329	121619	535508	16417	62160	60920	143208
7	1341	67	3261	8752	10633	66610	6106	595	11049	28720
8	80463	1399	219	1971	7527	7357	2332	183025	2728	6045
9	0	0	315	4506	91141	132	0	9458	429923	33885
10	0	71	0	807	102	13590	0	114	179698	720035
11	798523	23180	5640	48770	356543	31437	86	16155	198484	161990
12	11746	1966	11	10783	135	37473	86	1145	21864	17534
13	105577	17560	13027	87399	135415	99282	13995	15667	500299	89975
14	40128	4279	0	4382	0	0	0	15	0	125
15	0	27	28674	2896	0	0	0	750	0	2
16	13526	424719	19393	100	6414	553	0	541	2	3644
17	3716	29	13964	60	135	2050	6	136	61	2409
18	1621	809	8946	239	135	1212	115	1535	104571	48112
19	14670	1791	2377	4572	9120	5517	2796	2986	376839	35570
20	247701	32937	360	2878	135	7599	357	56203	6386	3569
21	1060856	151253	224576	12100	1383408	26377	669	4208	80822	181415
22	280785	37449	33828	691379	715605	66268	10903	12403	214303	1134756
23	150774	22924	8179	45747	140714	169019	15094	108040	75015	227427
24	24462	21191	2793	24952	37469	23269	4100	28523	12307	86035
25	1620	224	362	69	5440	1948	0	58	101	5617
26	1734203	268787	75303	158192	123812	267019	18719	315693	179281	501539
27	4039000	645440	115047	221845	1019769	1482257	60049	185990	663616	678703
28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	0		0	0	0	0	0	0	0	0
30	102223	30896	3899	7124	7577	13766	809	7259	6747	19549
31	-2347671	-247935	37525	49614	4356957	631220	36363	109549	55160	213215
32	570	135	60	44172	683	0	0	0	3554	998
33	20942	3846	3514	4374	27938	28002	2589	2266	11	2274
34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
37	2628101	674507	416791	4210811	1461808	685629	8966	58155	2105544	2630718

Tabla A.1. (Continuación)

	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	13952	48	176	0	0	2816930	13270	49	137	533
2	3471	0	176	0	0	914795	1931	177136	1495	533
3	0	48	0	0	0	96832	0	49	102	533
4	190737	182	353	0	53	10868	80	8	6173	750308
5	479956	18858	6348	864	8097	58840	5828	25285	20352	976245
6	198678	20219	9684	8835	7012	73831	14718	12260	49590	109108
7	94148	10019	2582	1868	3451	11630	230	634	2670	30951
8	5757	1087	975	724	1357	12296	1118	404	2339	23593
9	20065	1551119	167933	196345	162623	747	134	87	306228	16449
10	854	31685	42194	2956	6260	169942	226	514	11994	5472889
11	1279914	38720	37422	11582	71032	38563	39624	76162	450381	684189
12	9030	294336	190707	14586	35781	51615	39259	31933	140655	2248795
13	58961	37787	1018243	66936	179103	72855	9687	13244	44801	3656012
14	0	799	2057	368001	8002	0	0	0	926	533
15	0	3	176	0	721983	118	0	0	121	533
16	11268	100	19	80	9	2656596	22957	49	151	533
17	494	1708	1540	411	1593	1664	808214	3785	162787	4942
18	17615	7931	14840	1753	4912	166089	6019	714650	740772	1036578
19	80897	29031	173639	30076	4616	146768	80382	15745	619602	162218
20	2472	5220	10170	399	5496	25950	914	1087	6696	15085198
21	1326384	195921	822484	846529	80271	5611106	2744999	424505	1937153	808575
22	325494	77507	99135	45723	26471	424538	57870	179677	212120	1272746
23	187980	79824	122571	32934	92306	511186	62096	41700	184701	1462821
24	55042	31648	22916	5002	36767	124077	28350	9848	57560	837305
25	1588	63	3100	359	1372	4880	173	345	1877	21144
26	387477	709911	474385	101116	453251	1068831	302506	228142	762175	8913786
27	827189	223861	292261	-6199	-127191	1288814	121325	275001	466621	6233583
28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	11298	13974	15333	8351	16977	70138	18069	10503	22822	218059
31	425736	265731	514819	625912	157978	2102741	839054	209410	864003	4114415
32	5650	2164	17709	5806	4960	54607	6244	1519	4269	0
33	37228	5900	38991	43440	3899	93897	47431	13573	38354	159785
34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
37	8574111	1190230	13428846	5325762	603462	15852331	2830211	2448987	3221268	0

Análisis del impacto de los Fondos Europeos 2007-2013

Tabla A.1. (Continuación)

	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1	134672	1130	6558	17202	66696	0	0	1351927	151349	0
2	88244	709	119930	1659	48302	0	0	160130	-8786	0
3	257265	215	317	3841	33374	0	0	543263	9004	0
4	1291	979	1181	15371	287	0	0	21195	41291	0
5	335144	1527995	71009	117134	142414	0	0	2804001	48097	0
6	786877	95331	159075	121058	308742	0	0	1878938	0	0
7	86230	11509	15728	14859	12689	0	0	53087	0	0
8	147064	21533	25346	43947	59395	0	0	547182	0	0
9	1130	10936	2860	20376	438	0	0	1529	109565	0
10	61092	11831	13830	60619	9679	0	0	157877	52111	0
11	313654	54808	164296	514501	624756	0	0	2973223	65509	0
12	104716	20770	35037	16937	13080	0	0	387377	334910	0
13	469854	612372	327291	314522	438139	0	0	3680508	2629946	0
14	1013543	155775	1894	18805	21502	0	0	3020276	2158710	0
15	685	76134	30365	4024	107330	0	0	309961	249863	0
16	4064795	1147	184705	31349	258463	0	0	15617566	-146046	0
17	91814	9647	36078	29314	158782	0	0	5533257	128897	0
18	578411	112176	212345	83838	68361	0	0	278626	69046	0
19	229207	95232	736180	118002	200982	0	0	4389630	1099262	0
20	548976	171598	258484	2970153	798680	0	0	2832497	31179891	0
21	1342729	299340	514415	174647	218243	0	0	24972386	186343	0
22	1971125	3304928	718732	366401	617926	0	0	6641172	24200	0
23	2647908	961250	4475009	2743644	1184377	0	0	11277129	3208312	0
24	2581336	601123	1090763	1172756	2783012	0	0	22868371	1821030	0
25	70963	10353	52535	18748	2223	0	0	3038353	0	0
26	9746472	2855572	5488070	5179043	15309028	0	0	0	0	0
27	12809417	3122995	6480549	17840436	3140784	0	0	0	0	0
28	0	0	0	0	0	55622314	62101163	0	0	0
29	0	0	0	0	0	0	0	27043382	0	0
30	350473	106602	476190	63292	151758	0	0	0	0	0
31	4277734	1897372	3823826	2132879	4492855	0	0	0	0	0
32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
33	73991	118769	70907	94413	0	0	0	0	0	0
34	0	0	0	0	0	0	0	11846386	0	0
35	0	0	0	0	0	0	0	173566	0	0
36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1753688
37	627330	5472292	7005583	1314649	268220	0	0	0	0	0

Tabla A.1. (Continuación)

	31	32	33	34	35	36	37
1	0	0	0	0	0	0	4722832
2	0	0	0	0	0	0	878208
3	0	0	0	0	0	0	108403
4	0	0	0	0	0	0	343126
5	0	0	0	0	0	0	4176457
6	0	0	0	0	0	0	168321
7	0	0	0	0	0	0	65655
8	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	2980652
10	0	0	0	0	0	0	882890
11	0	0	0	0	0	1301733	4252567
12	0	0	0	0	0	0	773372
13	0	0	0	0	0	44921	2778405
14	0	0	0	0	0	0	920400
15	0	0	0	0	0	0	1038257
16	0	0	0	0	0	0	11361441
17	0	0	0	0	0	0	1105423
18	0	0	0	0	0	0	635035
19	0	0	0	0	0	0	1673187
20	0	0	0	0	0	0	40890
21	0	0	0	0	0	12274	170153
22	0	0	0	0	0	53988	2124991
23	0	0	0	0	0	742215	1618193
24	0	0	0	0	0	1083430	142984
25	0	0	0	0	0	28297001	0
26	0	0	0	0	0	0	0
27	0	0	0	0	0	0	0
28	0	0	0	0	0	17093058	19586265
29	0	0	0	0	0	-4127085	20496204
30	0	0	0	0	0	0	0
31	0	0	0	0	0	0	0
32	0	0	0	0	0	0	0
33	0	0	0	0	0	0	0
34	0	0	0	0	0	0	0
35	0	0	0	0	0	0	0
36	29638463	153099	936332	11846386	173566	0	0
37	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Cardenete (2010).