

**Evaluación de los efectos macroeconómicos
de los Fondos Estructurales y los Fondos de
Cohesión (1995-1999) mediante Tablas
Input-Output regionales integradas**

Nº2

Junio 2002

**CUADERNOS DEL FONDO DE INVESTIGACIÓN
RICHARD STONE**

L. R. KLEIN

CENTRO

STONE

**Evaluación de los efectos macroeconómicos
de los Fondos Estructurales y los Fondos de
Cohesión (1995-1999) mediante Tablas
Input-Output regionales integradas**

Nº2

Junio 2002

Autores:

Milagros Dones Tacero

Profesora Titular de Economía Aplicada, UAM
Directora del Area Sectorial del Instituto Klein – Centro Stone

Julián Pérez García

Profesor Titular de Economía Aplicada, UAM
Director del Area de Predicción del Instituto Klein – Centro Stone

Este documento ha sido presentado como ponencia en la XVI Reunión Asepelt, celebrada en Madrid durante los días 20 y 21 de junio de 2002.

Sir Richard Stone (1913-1991) Premio Nobel de economía 1984, colaborador de J.M. Keynes durante la guerra, ha aportado a la economía los principios de la cuantificación rigurosa, desarrollando la contabilidad nacional y social, y ha sido pionero en el campo de la modelización macro y meso económica y de su utilización para la exploración y previsión de la evolución de la economía.

El Fondo de Investigación e Innovación Richard Stone (FIIRS) ha sido constituido para potenciar la actividad investigadora básica y aplicada y la difusión académica de sus resultados y facilitar así el pleno desarrollo de las carreras investigadoras en el Instituto L.R. Klein - Centro Stone.

Edita:

Instituto L.R.Klein – Centro Stone
Facultad de CC. EE. y EE.
Universidad Autónoma de Madrid
28049-Madrid
Teléfono: 913978670
Fax: 913978670
E-mail: klein.stone@uam.es
Página web: www.uam.es/klein/stone

ISSN: 1695-1387

Depósito legal: M-29492-2002

© Todos los derechos reservados. Queda prohibida la reproducción total o parcial de esta publicación sin la previa autorización escrita del editor.

1. Estructura de la tabla input-output regionalizada

Tal como se recogía en el resumen de la presente ponencia, el ejercicio de simulación realizado esta basado en una nueva Tabla Input-Output, elaborada por los autores de la presente ponencia junto con un equipo de trabajo del Instituto “L.R.Klein” y financiado por la Dirección General de Análisis y Programación presupuestaria del Ministerio de Economía y Hacienda con los fondos FEDER del Programa Operativo de Asistencia Técnica (Objetivo 1) 1994-1999 y dirigido por Antonio Pulido.

Aunque los detalles técnicos diseño de la citada tabla, así como la metodología de elaboración de la misma, pueden consultarse en la ponencia presentada en la XIV Reunión de Asepelt, bajo el título de “*Diseño de un modelo de simulación Multirregional - Multisectorial basado en las Tablas Input-Output*” Dones.M., Lopez, A.M. y Pérez, J. (2000), hemos considerado oportuno reflejar aquí la estructura básica de dicha tabla para facilitar al lector la interpretación de los resultados obtenidos.

En primer lugar, debemos poner de manifiesto que la tabla elaborada mantiene el concepto clásico de simetría en filas y columnas, dado que dicho formato facilita el desarrollo de las aplicaciones clásicas de la metodología Input-Output.

De acuerdo con esta propuesta, nuestra matriz esta compuesta de las tres sub-matrices habituales de consumos intermedios, inputs primarios y demanda final, presentando, cada una de ellas, las características básicas que describimos a continuación:

1.1. Matriz de consumos intermedios

Matriz de $S \times R$ columnas y $S \times (R+1)$ filas siendo S el número total de sectores considerados 27 y R el total de regiones 19, dado que a las 17 Comunidades Autónomas se le añade un agregado de las ciudades autónomas extra-peninsulares, Ceuta y Melilla, y otro de actividades públicas no sectorizadas (Extra-regio) siguiendo la estructura habitual de la Contabilidad Regional del INE.

El hecho de incluir una fila más se haría necesaria para la incorporación de los inputs importados por cada región y sector.

De esta forma cada celda de la matriz de consumos intermedios de la TIO nacional que se toma como referencia, quedaría desagregada en 19 columnas, una para cada región consideradas, y 20 filas, añadiendo a las 19 regiones la fila correspondiente a los consumos intermedios importados por cada región.

Dentro de cada una de estas celdas ampliadas, y considerando cada una de sus columnas (regiones) la diagonal principal estaría integrada por los consumos intermedios interiores de cada una de las TIO regionales, la fila de importado sería la correspondiente a consumos importados del resto del mundo en las tablas regionales, y la suma del resto de regiones sería el equivalente a los consumos importados del resto del territorio nacional.

Cuadro 1

Matriz de Consumos Intermedios																				
Sectores	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	5	5	5	5
Regiones	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1.1	A _{11,11}	a _{12,11}	a _{13,11}	a _{14,11}	a _{21,11}	a _{22,11}	a _{23,11}	a _{24,11}	a _{31,11}	a _{32,11}	a _{33,11}	a _{34,11}	a _{41,11}	a _{42,11}	a _{43,11}	a _{44,11}	a _{51,11}	a _{52,11}	a _{53,11}	a _{54,11}
1.2	A _{11,12}	a _{12,12}	a _{13,12}	a _{14,12}	a _{21,12}	a _{22,12}	a _{23,12}	a _{24,12}	a _{31,12}	a _{32,12}	a _{33,12}	a _{34,12}	a _{41,12}	a _{42,12}	a _{43,12}	a _{44,12}	a _{51,12}	a _{52,12}	a _{53,12}	a _{54,12}
1.3	A _{11,13}	a _{12,13}	a _{13,13}	a _{14,13}	a _{21,13}	a _{22,13}	a _{23,13}	a _{24,13}	a _{31,13}	a _{32,13}	a _{33,13}	a _{34,13}	a _{41,13}	a _{42,13}	a _{43,13}	a _{44,13}	a _{51,13}	a _{52,13}	a _{53,13}	a _{54,13}
1.4	A _{11,14}	a _{12,14}	a _{13,14}	a _{14,14}	a _{21,14}	a _{22,14}	a _{23,14}	a _{24,14}	a _{31,14}	a _{32,14}	a _{33,14}	a _{34,14}	a _{41,14}	a _{42,14}	a _{43,14}	a _{44,14}	a _{51,14}	a _{52,14}	a _{53,14}	a _{54,14}
1.m	A _{11,1m}	a _{12,1m}	a _{13,1m}	a _{14,1m}	a _{21,1m}	a _{22,1m}	a _{23,1m}	a _{24,1m}	a _{31,1m}	a _{32,1m}	a _{33,1m}	a _{34,1m}	a _{41,1m}	a _{42,1m}	a _{43,1m}	a _{44,1m}	a _{51,1m}	a _{52,1m}	a _{53,1m}	a _{54,1m}
2.1	A _{11,21}	a _{12,21}	a _{13,21}	a _{14,21}	a _{21,21}	a _{22,21}	a _{23,21}	a _{24,21}	a _{31,21}	a _{32,21}	a _{33,21}	a _{34,21}	a _{41,21}	a _{42,21}	a _{43,21}	a _{44,21}	a _{51,21}	a _{52,21}	a _{53,21}	a _{54,21}
2.2	A _{11,22}	a _{12,22}	a _{13,22}	a _{14,22}	a _{21,22}	a _{22,22}	a _{23,22}	a _{24,22}	a _{31,22}	a _{32,22}	a _{33,22}	a _{34,22}	a _{41,22}	a _{42,22}	a _{43,22}	a _{44,22}	a _{51,22}	a _{52,22}	a _{53,22}	a _{54,22}
2.3	A _{11,23}	a _{12,23}	a _{13,23}	a _{14,23}	a _{21,23}	a _{22,23}	a _{23,23}	a _{24,23}	a _{31,23}	a _{32,23}	a _{33,23}	a _{34,23}	a _{41,23}	a _{42,23}	a _{43,23}	a _{44,23}	a _{51,23}	a _{52,23}	a _{53,23}	a _{54,23}
2.4	A _{11,24}	a _{12,24}	a _{13,24}	a _{14,24}	a _{21,24}	a _{22,24}	a _{23,24}	a _{24,24}	a _{31,24}	a _{32,24}	a _{33,24}	a _{34,24}	a _{41,24}	a _{42,24}	a _{43,24}	a _{44,24}	a _{51,24}	a _{52,24}	a _{53,24}	a _{54,24}
2.m	A _{11,2m}	a _{12,2m}	a _{13,2m}	a _{14,2m}	a _{21,2m}	a _{22,2m}	a _{23,2m}	a _{24,2m}	a _{31,2m}	a _{32,2m}	a _{33,2m}	a _{34,2m}	a _{41,2m}	a _{42,2m}	a _{43,2m}	a _{44,2m}	a _{51,2m}	a _{52,2m}	a _{53,2m}	a _{54,2m}
3.1	A _{11,31}	a _{12,31}	a _{13,31}	a _{14,31}	a _{21,31}	a _{22,31}	a _{23,31}	a _{24,31}	a _{31,31}	a _{32,31}	a _{33,31}	a _{34,31}	a _{41,31}	a _{42,31}	a _{43,31}	a _{44,31}	a _{51,31}	a _{52,31}	a _{53,31}	a _{54,31}
3.2	A _{11,32}	a _{12,32}	a _{13,32}	a _{14,32}	a _{21,32}	a _{22,32}	a _{23,32}	a _{24,32}	a _{31,32}	a _{32,32}	a _{33,32}	a _{34,32}	a _{41,32}	a _{42,32}	a _{43,32}	a _{44,32}	a _{51,32}	a _{52,32}	a _{53,32}	a _{54,32}
3.3	A _{11,33}	a _{12,33}	a _{13,33}	a _{14,33}	a _{21,33}	a _{22,33}	a _{23,33}	a _{24,33}	a _{31,33}	a _{32,33}	a _{33,33}	a _{34,33}	a _{41,33}	a _{42,33}	a _{43,33}	a _{44,33}	a _{51,33}	a _{52,33}	a _{53,33}	a _{54,33}
3.4	A _{11,34}	a _{12,34}	a _{13,34}	a _{14,34}	a _{21,34}	a _{22,34}	a _{23,34}	a _{24,34}	a _{31,34}	a _{32,34}	a _{33,34}	a _{34,34}	a _{41,34}	a _{42,34}	a _{43,34}	a _{44,34}	a _{51,34}	a _{52,34}	a _{53,34}	a _{54,34}
3.m	A _{11,3m}	a _{12,3m}	a _{13,3m}	a _{14,3m}	a _{21,3m}	a _{22,3m}	a _{23,3m}	a _{24,3m}	a _{31,3m}	a _{32,3m}	a _{33,3m}	a _{34,3m}	a _{41,3m}	a _{42,3m}	a _{43,3m}	a _{44,3m}	a _{51,3m}	a _{52,3m}	a _{53,3m}	a _{54,3m}
4.1	A _{11,41}	a _{12,41}	a _{13,41}	a _{14,41}	a _{21,41}	a _{22,41}	a _{23,41}	a _{24,41}	a _{31,41}	a _{32,41}	a _{33,41}	a _{34,41}	a _{41,41}	a _{42,41}	a _{43,41}	a _{44,41}	a _{51,41}	a _{52,41}	a _{53,41}	a _{54,41}
4.2	A _{11,42}	a _{12,42}	a _{13,42}	a _{14,42}	a _{21,42}	a _{22,42}	a _{23,42}	a _{24,42}	a _{31,42}	a _{32,42}	a _{33,42}	a _{34,42}	a _{41,42}	a _{42,42}	a _{43,42}	a _{44,42}	a _{51,42}	a _{52,42}	a _{53,42}	a _{54,42}
4.3	A _{11,43}	a _{12,43}	a _{13,43}	a _{14,43}	a _{21,43}	a _{22,43}	a _{23,43}	a _{24,43}	a _{31,43}	a _{32,43}	a _{33,43}	a _{34,43}	a _{41,43}	a _{42,43}	a _{43,43}	a _{44,43}	a _{51,43}	a _{52,43}	a _{53,43}	a _{54,43}
4.4	A _{11,44}	a _{12,44}	a _{13,44}	a _{14,44}	a _{21,44}	a _{22,44}	a _{23,44}	a _{24,44}	a _{31,44}	a _{32,44}	a _{33,44}	a _{34,44}	a _{41,44}	a _{42,44}	a _{43,44}	a _{44,44}	a _{51,44}	a _{52,44}	a _{53,44}	a _{54,44}
4.m	A _{11,4m}	a _{12,4m}	a _{13,4m}	a _{14,4m}	a _{21,4m}	a _{22,4m}	a _{23,4m}	a _{24,4m}	a _{31,4m}	a _{32,4m}	a _{33,4m}	a _{34,4m}	a _{41,4m}	a _{42,4m}	a _{43,4m}	a _{44,4m}	a _{51,4m}	a _{52,4m}	a _{53,4m}	a _{54,4m}
5.1	A _{11,51}	a _{12,51}	a _{13,51}	a _{14,51}	a _{21,51}	a _{22,51}	a _{23,51}	a _{24,51}	a _{31,51}	a _{32,51}	a _{33,51}	a _{34,51}	a _{41,51}	a _{42,51}	a _{43,51}	a _{44,51}	a _{51,51}	a _{52,51}	a _{53,51}	a _{54,51}
5.2	A _{11,52}	a _{12,52}	a _{13,52}	a _{14,52}	a _{21,52}	a _{22,52}	a _{23,52}	a _{24,52}	a _{31,52}	a _{32,52}	a _{33,52}	a _{34,52}	a _{41,52}	a _{42,52}	a _{43,52}	a _{44,52}	a _{51,52}	a _{52,52}	a _{53,52}	a _{54,52}
5.3	A _{11,53}	a _{12,53}	a _{13,53}	a _{14,53}	a _{21,53}	a _{22,53}	a _{23,53}	a _{24,53}	a _{31,53}	a _{32,53}	a _{33,53}	a _{34,53}	a _{41,53}	a _{42,53}	a _{43,53}	a _{44,53}	a _{51,53}	a _{52,53}	a _{53,53}	a _{54,53}
5.4	A _{11,54}	a _{12,54}	a _{13,54}	a _{14,54}	a _{21,54}	a _{22,54}	a _{23,54}	a _{24,54}	a _{31,54}	a _{32,54}	a _{33,54}	a _{34,54}	a _{41,54}	a _{42,54}	a _{43,54}	a _{44,54}	a _{51,54}	a _{52,54}	a _{53,54}	a _{54,54}
5.m	A _{11,5m}	a _{12,5m}	a _{13,5m}	a _{14,5m}	a _{21,5m}	a _{22,5m}	a _{23,5m}	a _{24,5m}	a _{31,5m}	a _{32,5m}	a _{33,5m}	a _{34,5m}	a _{41,5m}	a _{42,5m}	a _{43,5m}	a _{44,5m}	a _{51,5m}	a _{52,5m}	a _{53,5m}	a _{54,5m}

Tomando como ejemplo 4 regiones y 5 sectores la matriz de consumos intermedios propuesta quedaría configurada tal como se recoge en el cuadro 1, siendo su elemento característico del tipo:

$$a_{sr, sr}$$

Donde s y r representan respectivamente los sectores y regiones considerados

1.2. Matriz de Inputs primarios

Matriz de $S \times R$ (27 x 19) columnas y tantas filas como elementos se pretendan diferenciar en la matriz de inputs primarios. (Inicialmente sólo se desagregaron los elementos principales, producción, Valor Añadido e Importaciones equivalentes)

Así, partiendo de la TIO nacional se desagrega cada una de las columnas en 19 Regiones, donde la única diferencia con las tablas nacionales es la desagregación de la fila de importaciones entre una fila de importaciones del resto del mundo, que sería equivalente a la nacional, y una fila de importaciones del resto de territorio nacional, que recogería los flujos totales de comercio interregional.

Esta matriz así definida, y utilizando nuevamente la simplificación de 5 sectores y 4 regiones quedaría configurada, en una especificación mínima, tal como se recoge en el cuadro 2:

Cuadro 2

Matriz de Consumos Intermedios																				
Sectores	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	5	5	5	5
Regiones	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
T.C.Int.	TCl ₁₁	TCl ₁₂	TCl ₁₃	TCl ₁₄	TCl ₂₁	TCl ₂₂	TCl ₂₃	TCl ₂₄	TCl ₃₁	TCl ₃₂	TCl ₃₃	TCl ₃₄	TCl ₄₁	TCl ₄₂	TCl ₄₃	TCl ₄₄	TCl ₅₁	TCl ₅₂	TCl ₅₃	TCl ₅₄
IVA	IVA ₁₁	IVA ₁₂	IVA ₁₃	IVA ₁₄	IVA ₂₁	IVA ₂₂	IVA ₂₃	IVA ₂₄	IVA ₃₁	IVA ₃₂	IVA ₃₃	IVA ₃₄	IVA ₄₁	IVA ₄₂	IVA ₄₃	IVA ₄₄	IVA ₅₁	IVA ₅₂	IVA ₅₃	IVA ₅₄
Imp.Netos	IN ₁₁	IN ₁₂	IN ₁₃	IN ₁₄	IN ₂₁	IN ₂₂	IN ₂₃	IN ₂₄	IN ₃₁	IN ₃₂	IN ₃₃	IN ₃₄	IN ₄₁	IN ₄₂	IN ₄₃	IN ₄₄	IN ₅₁	IN ₅₂	IN ₅₃	IN ₅₄
S.Salarios	SS ₁₁	SS ₁₂	SS ₁₃	SS ₁₄	SS ₂₁	SS ₂₂	SS ₂₃	SS ₂₄	SS ₃₁	SS ₃₂	SS ₃₃	SS ₃₄	SS ₄₁	SS ₄₂	SS ₄₃	SS ₄₄	SS ₅₁	SS ₅₂	SS ₅₃	SS ₅₄
E.B.E.	EBE ₁₁	EBE ₁₂	EBE ₁₃	EBE ₁₄	EBE ₂₁	EBE ₂₂	EBE ₂₃	EBE ₂₄	EBE ₃₁	EBE ₃₂	EBE ₃₃	EBE ₃₄	EBE ₄₁	EBE ₄₂	EBE ₄₃	EBE ₄₄	EBE ₅₁	EBE ₅₂	EBE ₅₃	EBE ₅₄
VAB.	VA ₁₁	VA ₁₂	VA ₁₃	VA ₁₄	VA ₂₁	VA ₂₂	VA ₂₃	VA ₂₄	VA ₃₁	VA ₃₂	VA ₃₃	VA ₃₄	VA ₄₁	VA ₄₂	VA ₄₃	VA ₄₄	VA ₅₁	VA ₅₂	VA ₅₃	VA ₅₄
P.Efectiva	PE ₁₁	PE ₁₂	PE ₁₃	PE ₁₄	PE ₂₁	PE ₂₂	PE ₂₃	PE ₂₄	PE ₃₁	PE ₃₂	PE ₃₃	PE ₃₄	PE ₄₁	PE ₄₂	PE ₄₃	PE ₄₄	PE ₅₁	PE ₅₂	PE ₅₃	PE ₅₄
Imp. Total	MT ₁₁	MT ₁₂	MT ₁₃	MT ₁₄	MT ₂₁	MT ₂₂	MT ₂₃	MT ₂₄	MT ₃₁	MT ₃₂	MT ₃₃	MT ₃₄	MT ₄₁	MT ₄₂	MT ₄₃	MT ₄₄	MT ₅₁	MT ₅₂	MT ₅₃	MT ₅₄
Imp. Exter.	ME ₁₁	ME ₁₂	ME ₁₃	ME ₁₄	ME ₂₁	ME ₂₂	ME ₂₃	ME ₂₄	ME ₃₁	ME ₃₂	ME ₃₃	ME ₃₄	ME ₄₁	ME ₄₂	ME ₄₃	ME ₄₄	ME ₅₁	ME ₅₂	ME ₅₃	ME ₅₄
Imp. Nac.	MN ₁₁	MN ₁₂	MN ₁₃	MN ₁₄	MN ₂₁	MN ₂₂	MN ₂₃	MN ₂₄	MN ₃₁	MN ₃₂	MN ₃₃	MN ₃₄	MN ₄₁	MN ₄₂	MN ₄₃	MN ₄₄	MN ₅₁	MN ₅₂	MN ₅₃	MN ₅₄
T. Empleos	TE ₁₁	TE ₁₂	TE ₁₃	TE ₁₄	TE ₂₁	TE ₂₂	TE ₂₃	TE ₂₄	TE ₃₁	TE ₃₂	TE ₃₃	TE ₃₄	TE ₄₁	TE ₄₂	TE ₄₃	TE ₄₄	TE ₅₁	TE ₅₂	TE ₅₃	TE ₅₄

1.3. Matriz de Demanda Final

La matriz de demanda final tiene unas dimensiones de $S \times S \times (R+1)$ filas ($23^2 \times 20$) y $D \times R$ columnas, siendo D el número de componentes de la demanda final diferenciados; y que inicialmente fueron el Gasto de Hogares e IPSFL, el Gasto Final de las AA.PP. la Formación bruta de capital fijo, la Variación de existencias y las Exportaciones al resto del mundo.

Las filas serían las mismas que las de la matriz de consumos intermedios, mientras que las columnas serían el resultado de desagregar regionalmente cada una de las columnas de la TIO nacional.

Siguiendo esta propuesta, cada celda de la TIO nacional quedaría desagregada en una nueva celda expandida donde cada columna recogería el valor del componente de la demanda final de cada región que se adquiere en cada una de las regiones recogidas en las distintas filas o en la fila adicional correspondiente a las importaciones del resto del mundo.

Cuadro 3

Matriz de Demanda Final														
Componentes Regiones	Gasto Privado				Gasto AA.PP.				Inversión Total				Exp.	Total Empleos
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
1.1	C1,11	C2,11	C3,11	C4,11	G1,11	G2,11	G3,11	G4,11	I1,11	I2,11	I3,11	I4,11	X,11	TE11
1.2	C1,12	C2,12	C3,12	C4,12	G1,12	G2,12	G3,12	G4,12	I1,12	I2,12	I3,12	I4,12	X,12	TE12
1.3	C1,13	C2,13	C3,13	C4,13	G1,13	G2,13	G3,13	G4,13	I1,13	I2,13	I3,13	I4,13	X,13	TE13
1.4	C1,14	C2,14	C3,14	C4,14	G1,14	G2,14	G3,14	G4,14	I1,14	I2,14	I3,14	I4,14	X,14	TE14
1.m	C1,1m	C2,1m	C3,1m	C4,1m	G1,1m	G2,1m	G3,1m	G4,1m	I1,1m	I2,1m	I3,1m	I4,1m	X,1m	TE1m
2.1	C1,21	C2,21	C3,21	C4,21	G1,21	G2,21	G3,21	G4,21	I1,21	I2,21	I3,21	I4,21	X,21	TE21,21
2.2	C1,22	C2,22	C3,22	C4,22	G1,22	G2,22	G3,22	G4,22	I1,22	I2,22	I3,22	I4,22	X,22	TE22
2.3	C1,23	C2,23	C3,23	C4,23	G1,23	G2,23	G3,23	G4,23	I1,23	I2,23	I3,23	I4,23	X,23	TE23
2.4	C1,24	C2,24	C3,24	C4,24	G1,24	G2,24	G3,24	G4,24	I1,24	I2,24	I3,24	I4,24	X,24	TE24
2.m	C1,2m	C2,2m	C3,2m	C4,2m	G1,2m	G2,2m	G3,2m	G4,2m	I1,2m	I2,2m	I3,2m	I4,2m	X,2m	TE2m
3.1	C1,31	C2,31	C3,31	C4,31	G1,31	G2,31	G3,31	G4,31	I1,31	I2,31	I3,31	I4,31	X,31	TE31
3.2	C1,32	C2,32	C3,32	C4,32	G1,32	G2,32	G3,32	G4,32	I1,32	I2,32	I3,32	I4,32	X,32	TE32
3.3	C1,33	C2,33	C3,33	C4,33	G1,33	G2,33	G3,33	G4,33	I1,33	I2,33	I3,33	I4,33	X,33	TE33
3.4	C1,34	C2,34	C3,34	C4,34	G1,34	G2,34	G3,34	G4,34	I1,34	I2,34	I3,34	I4,34	X,34	TE34
3.m	C1,3m	C2,3m	C3,3m	C4,3m	G1,3m	G2,3m	G3,3m	G4,3m	I1,3m	I2,3m	I3,3m	I4,3m	X,3m	TE3m
4.1	C1,41	C2,41	C3,41	C4,41	G1,41	G2,41	G3,41	G4,41	I1,41	I2,41	I3,41	I4,41	X,41	TE41
4.2	C1,42	C2,42	C3,42	C4,42	G1,42	G2,42	G3,42	G4,42	I1,42	I2,42	I3,42	I4,42	X,42	TE42
4.3	C1,43	C2,43	C3,43	C4,43	G1,43	G2,43	G3,43	G4,43	I1,43	I2,43	I3,43	I4,43	X,43	TE43
4.4	C1,44	C2,44	C3,44	C4,44	G1,44	G2,44	G3,44	G4,44	I1,44	I2,44	I3,44	I4,44	X,44	TE44
4.m	C1,4m	C2,4m	C3,4m	C4,4m	G1,4m	G2,4m	G3,4m	G4,4m	I1,4m	I2,4m	I3,4m	I4,4m	X,4m	TE4m
5.1	C1,51	C2,51	C3,51	C4,51	G1,51	G2,51	G3,51	G4,51	I1,51	I2,51	I3,51	I4,51	X,51	TE51
5.2	C1,52	C2,52	C3,52	C4,52	G1,52	G2,52	G3,52	G4,52	I1,52	I2,52	I3,52	I4,52	X,52	TE52
5.3	C1,53	C2,53	C3,53	C4,53	G1,53	G2,53	G3,53	G4,53	I1,53	I2,53	I3,53	I4,53	X,53	TE53
5.4	C1,54	C2,54	C3,54	C4,54	G1,54	G2,54	G3,54	G4,54	I1,54	I2,54	I3,54	I4,54	X,54	TE54
5.m	C1,5m	C2,5m	C3,5m	C4,5m	G1,5m	G2,5m	G3,5m	G4,5m	I1,5m	I2,5m	I3,5m	I4,5m	X,5m	TE5m

La columna de exportaciones no habría que desagregarla regionalmente ya que sólo recogería los valores exportados al resto del mundo, pues las exportaciones interregionales estarían recogidas en el resto de la matriz de demanda final y en la de consumos intermedios.

La matriz de demanda final quedaría, utilizando el ejemplo simplificado, tal como se recoge en el cuadro 3, (página anterior).

2. Planteamiento básico de la simulación

Una vez establecido el formato de la tabla con la que vamos a realizar la aplicación es necesario realizar una primera labor de obtención y preparación de los datos de partida necesarios para realizar el análisis planteado y que, tal como se recoge en el resumen de la presente ponencia, consiste en el análisis de los impactos inducidos por los Fondos Estructurales y los Fondos de Cohesión recibidos por cada una de las Comunidades Autónomas durante el periodo 1995-1999.

Con este objetivo, partimos de los datos recogidos por el Banco de España, en las Cuentas Financieras de la Economía Española, en su apartado de Flujos entre España y las Instituciones de la Comunitarias Europeas y, más concretamente, en el detalle de los Fondos Estructurales y Fondos de Cohesión, donde aparecen los montantes totales recibidos por cada Comunidad Autónoma así como el total no asignado específicamente a ninguna de ellas.

2.1. Redistribución de los fondos no regionalizados

Como primer paso debemos realizar una reasignación de los fondos sin regionalizar, que suponen en torno al 36% del total, ubicándolos en las distintas regiones teniendo en cuenta la estructura de distribución regional de la Formación Bruta de Capital Fijo que se deduce de la Tabla I-O Regional-sectorial, y considerando el mantenimiento de la proporcionalidad con respecto a la Inversión fija total.

De esta forma, el valor final de los fondos asignados a cada región en cada año t, $F_{r,t}^1$ se obtendría mediante una expresión del tipo:

$$F_{r,t}^1 = F_{r,t}^0 + \frac{FBCF_{r,t}}{\sum_{r=1}^{19} FBCF_{r,t}} * FnR_t \quad [1]$$

donde $F_{r,t}^0$ son los fondos recibidos directamente, $FBCF_{r,t}$ es la formación bruta de capital fijo en cada una de las regiones r, en el año t, y FnR_t son los fondos no regionalizados de cada año t.

Utilizando la expresión [1] obtendríamos una asignación final de fondos, para cada uno de los años considerados como la que presentamos en el cuadro 4, donde puede comprobarse que Andalucía, con más del 17% del total, es, con diferencia, la comunidad que recibe una mayor proporción de fondos directos.

Cuadro 4

Total de Fondos Estructurales y Fondos de Cohesión recibidos (una vez redistribuido el valor no regionalizado)						
Millones de Ptas.	1995	1996	1997	1998	1999	Estructura
TOTAL	1004306	996486	967867	1139744	1367194	100%
Andalucía	190467	154921	208415	146196	259288	17,5%
Aragón	25119	27628	26586	30991	34195	2,6%
Asturias	39275	35690	37859	37710	53466	3,7%
Baleares	10279	11779	8223	12347	13993	1,0%
Canarias	46639	49498	55883	57214	63492	5,0%
Cantabria	12391	17749	29497	20084	16869	1,8%
Castilla y León	93346	85338	64130	100134	127075	8,6%
Castilla-La Mancha	63939	49578	61811	35972	87043	5,4%
Cataluña	81976	110909	88373	150871	111597	9,9%
Com.Valenciana	110972	98339	67028	102389	151069	9,7%
Extremadura	40096	40890	23839	51705	54584	3,9%
Galicia	99422	114591	105958	77709	135347	9,7%
Madrid	56046	56472	45778	68044	76297	5,5%
Murcia	28031	29225	17587	28671	38160	2,6%
Navarra	14260	17735	14757	14273	19412	1,5%
País Vasco	46522	57772	32119	88583	63332	5,3%
Rioja	4247	4509	3995	5335	5782	0,4%
Ceuta Melilla	40809	33373	75615	110995	55555	5,8%
Extra-Regio	468	487	415	521	637	0,0%

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del Banco de España. Cuentas Financieras de la Economía Española 1995/2000-III

2.2. Construcción de los vectores de impacto

Una vez establecidos los valores iniciales de destino de los fondos comunitarios debemos proceder a la creación de un vector de impactos de demanda final para cada año, que denominaremos $\mathbf{D}_{r,t}$, y que se estructurará como un vector columna de 513 elementos (19 regiones x 27 ramas de actividad), donde incluiremos los valores de incremento de la demanda final de cada una de las ramas de actividad y de cada una de las regiones que se generan como consecuencia de la materialización final en inversiones (Formación Bruta de Capital Fijo) de dichos fondos.

Para generar este vector utilizaremos los coeficientes de reparto de la demanda final deducidos de la tabla extendida calculados para cada una de las regiones \mathbf{R} mediante una expresión del tipo:

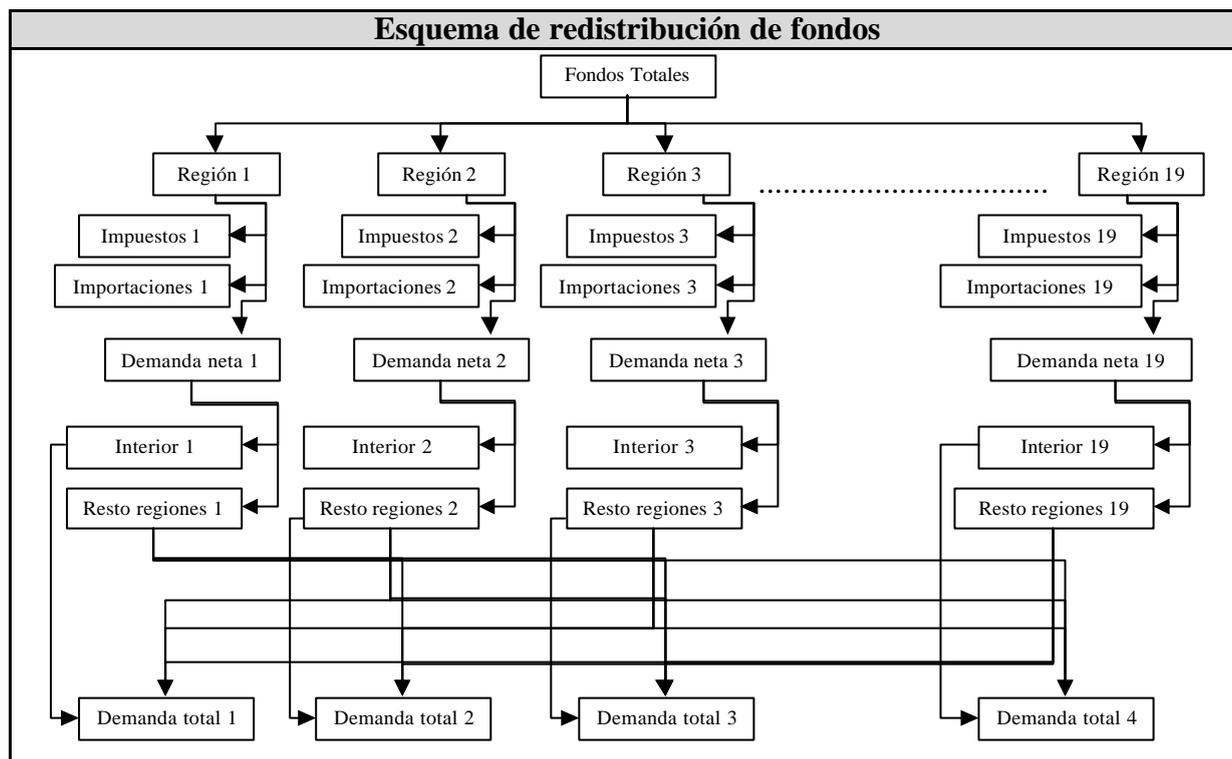
$$qFBCf_{r,s}^R = \frac{FBCF_{r,s}^R}{FBCF_R} \quad [2]$$

donde el numerador es el total de la FBCF que la región \mathbf{R} demanda a la rama productiva s de la región \mathbf{r} y el denominador es el total de la FBCF de la región \mathbf{R} .

Adicionalmente, y como paso previo a la generación de los vectores de impacto para los ejercicios posteriores a 1995 es necesario deflactar los valores nominales de inversión para expresarlos en pesetas de 1995, de forma tal que los resultados finales no se vean afectados por los cambios de precios, utilizando para ello el deflactor nacional de la Formación Bruta de capital Fijo.

Calculando estos vectores de impacto para cada año y agregando los valores para cada una de las regiones, podemos calcular el volumen total de aumento de la demanda agregada que se genera en cada región como consecuencia de la percepción de los fondos estructurales, siguiendo un esquema como el que presentamos a continuación.

Gráfico 1



Es decir, los fondos percibidos por la región 1, generarán un pago de impuestos, una demanda de productos importados y una demanda neta de productos nacionales. Esta demanda neta de productos nacionales, podrá dirigirse a las distintas ramas productivas de la propia región (Interior 1) o del resto de regiones, de forma tal que el aumento final de la demanda que perciben las ramas productivas de dicha región 1 será la suma de la demanda interior más la parte de demanda que reciben del resto de regiones.

En el cuadro 5 se han resumido los resultados totales de estos flujos para todo el periodo considerado (1995-1999), partiendo del total de fondos recibidos por cada región en pesetas constantes de 1995, y presentando la estructura de destino de estos fondos a cada uno de los apartados considerados (Impuestos, Importaciones, demanda neta, demanda neta interior y demanda neta al resto de regiones).

Cuadro 5

Desagregación de efectos Total 1995-1999 (Datos en millones de ptas. de 1995)						
	Fondos	Impuestos	Importaciones	Demanda neta		
				Total	Interior	Resto España
Andalucía	1.009.573	4,2%	2,8%	93,0%	73,1%	19,9%
Aragón	152.039	4,7%	15,6%	79,7%	62,9%	16,8%
Asturias	214.706	5,2%	4,2%	90,6%	72,5%	18,1%
Baleares	59.558	3,1%	4,4%	92,6%	55,9%	36,7%
Canarias	286.941	4,0%	12,3%	83,6%	68,9%	14,8%
Cantabria	101.494	5,2%	14,4%	80,4%	64,1%	16,3%
Castilla y León	494.931	5,6%	13,5%	80,8%	59,7%	21,1%
Castilla-La Mancha	313.915	4,7%	3,2%	92,2%	74,8%	17,4%
Cataluña	572.083	5,3%	21,0%	73,7%	59,4%	14,3%
Com. Valenciana	557.798	4,0%	12,6%	83,4%	61,3%	22,1%
Extremadura	222.303	5,2%	1,2%	93,6%	90,2%	3,4%
Galicia	559.975	5,4%	12,3%	82,3%	62,2%	20,2%
Madrid	318.579	6,6%	23,9%	69,5%	67,6%	1,8%
Murcia	149.061	4,8%	12,9%	82,3%	66,5%	15,8%
Navarra	84.515	6,0%	11,9%	82,1%	60,3%	21,7%
País Vasco	303.636	4,3%	13,8%	81,9%	62,2%	19,7%
Rioja	25.119	5,8%	11,0%	83,3%	65,5%	17,8%
Ceuta Melilla	333.870	7,7%	20,9%	71,4%	50,3%	21,1%
Extra-Regio	2.660	5,1%	23,2%	71,7%	0,2%	71,5%
Total Nacional	5.762.756	5,0%	11,7%	83,3%	65,7%	17,6%

Fuente: Elaboración propia.

A la vista de los datos presentados en el cuadro anterior, podríamos inferir que, de los casi 6 billones de pesetas recibidos de los fondos europeos, un 5% se ha traducido en ingresos públicos en términos de impuestos, y algo menos del 12% se han destinado a comprar productos importados, por lo que la demanda neta dirigida a las ramas productivas españolas ha sido ligeramente superior al 83% del total.

En términos medios (Total Nacional) un 65,7% de los fondos recibidos por cada región se han destinado a comprar productos y servicios generados en la propia región, mientras que el 17,6% se ha destinado a comprar dichos productos y servicios en otras regiones; si bien, como puede comprobarse en la citada tabla, estos ratios varían significativamente entre las distintas regiones y, sin considerar el agregado de Extra-Regio que presenta unas características muy especiales, podemos comprobar que los porcentajes de

fondos recibidos que terminan aumentando la producción en la propia región, oscilan desde el 90% de Extremadura hasta algo más del 50% de las ciudades autónomas de Ceuta y Melilla.

2.3. Estimación de los efectos de redistribución y efectos indirectos

Una vez determinados los aumentos de demanda que se destinan a cada una de las regiones, se procede a aplicar el modelo clásico de Leontieff para determinar en qué medida estos aumentos directos de demanda en cada una de las regiones y sectores terminan generando aumentos de producción en el resto del territorio nacional.

Para realizar esta operación partiremos de los coeficientes técnicos deducidos de nuestra tabla extendida calculados mediante una formulación clásica del tipo:

$$a_{i r_1, j r_2} = \frac{CI_{i r_1, j r_2}}{PE_{j r_2}} \quad [3]$$

donde el numerador es el valor de los consumos intermedios que el sector j de la región r_2 demanda al sector i de la región r_1 , y el denominador es la producción efectiva del sector j en la región r_2 .

Construyendo la matriz cuadrada A de los 513 elementos y utilizando cada uno de los vectores de impacto $D_{R,t}$ derivados de los fondos recibidos por cada región R en cada uno de los periodos considerados t , podemos determinar el vector de producción total $X_{R,t}$, aplicando la conocida fórmula de Leontieff:

$$X_{R,t} = (I - A)^{-1} * D_{R,t} \quad [4]$$

Partiendo de este vector de producción total $X_{R,t}$, así calculado, podemos derivar fácilmente los efectos indirectos $I_{R,t}$, sin más que restar el vector de impactos directos sobre la demanda final $D_{R,t}$, mediante una expresión del tipo:

$$I_{R,t} = X_{R,t} - D_{R,t} \quad [5]$$

Si agregamos ahora para cada uno de los años el total de producción directa e indirecta inducida en cada una de las regiones como consecuencia de los fondos invertidos, tanto en la

propia región como en el resto del territorio nacional podremos tener una primera medida de los efectos finales sobre cada una de las regiones de dichos fondos comunitarios.

3. Principales resultados

Realizando los sucesivos cálculos presentados en el apartado anterior, podemos determinar los impactos totales experimentados por cada región como consecuencia de la percepción de los fondos europeos, tal como queda recogido en el cuadro 6, donde se ha diferenciado el impacto inicial (Demanda) en función de su origen, es decir de la propia región (interior) o del resto de regiones de forma tal que la producción directa sería la suma de ambas.

Cuadro 6

Efectos sobre la producción regional. Total 1995-1999						
(Datos en millones de ptas. de 1995)						
	Demanda Recibida		Producción		Fondos recibidos	Ratio
	Interior	del resto	Inducida	Total		
Andalucía	738.164	33.716	616.422	1.388.302	1.009.573	1,4
Aragón	95.689	19.362	106.823	221.874	152.039	1,5
Asturias	155.589	41.400	173.951	370.939	214.706	1,7
Baleares	33.270	1.872	17.087	52.229	59.558	0,9
Canarias	197.600	22.727	123.500	343.828	286.941	1,2
Cantabria	65.097	9.909	85.228	160.234	101.494	1,6
Castilla y León	295.298	84.511	274.242	654.051	494.931	1,3
Castilla-La Mancha	234.718	12.541	176.233	423.492	313.915	1,3
Cataluña	340.059	220.046	656.900	1.217.004	572.083	2,1
Com. Valenciana	341.937	56.084	396.041	794.062	557.798	1,4
Extremadura	200.457	3.890	104.764	309.110	222.303	1,4
Galicia	348.082	126.592	269.048	743.722	559.975	1,3
Madrid	215.518	300.155	609.335	1.125.008	318.579	3,5
Murcia	99.186	8.491	82.460	190.137	149.061	1,3
Navarra	51.003	15.770	73.767	140.540	84.515	1,7
País Vasco	188.777	53.849	352.923	595.549	303.636	2,0
Rioja	16.453	2.337	28.407	47.198	25.119	1,9
Ceuta Melilla	168.036	1.419	66.483	235.938	333.870	0,7
Extra-Regio	4	97	300	402	2.660	0,2
Total Nacional	3.784.935	1.014.766	4.213.915	9.013.617	5.762.756	1,6

Fuente: Elaboración propia.

A efectos comparativos se ha incluido también el valor total de los fondos recibidos por cada región y se ha calculado el ratio o multiplicador final como cociente entre la producción total generada en la región y los fondos percibidos, pudiendo comprobarse cómo, aunque el multiplicador medio (Total Nacional) presente un valor de 1,6, las diferencias entre regiones son muy significativas, oscilando desde 0,7 de Ceuta y Melilla, hasta el 3,5 de Madrid.

Estas diferencias vienen inducidas, tanto por la propia estructura de origen de los fondos, como por el tamaño y especialización relativa de cada una de las comunidades autónomas. Así, por ejemplo las regiones más industrializadas presentan un multiplicador superior dado que, al montante de demanda interior propia, se le añade un porcentaje importante de la demanda realizada por el resto de regiones.

3.1. Efectos de redistribución de la producción

Analizando la estructura de reparto de los fondos y comparándola con la estructura de la producción total generada, podremos determinar qué regiones se ven perjudicadas y cuáles beneficiadas por esta redistribución de la producción, tal como recogemos en el cuadro 7.

De los datos presentados en el citado cuadro, es interesante comprobar cómo las regiones que son objetivo 2, que aparecen sombreadas en el cuadro, se ven, en general beneficiadas en este proceso de redistribución; siendo especialmente relevante el efecto amplificador de Madrid, que ganaría un 7%, y de Cataluña, que ganaría un 3,6%.

En sentido contrario, las regiones que son objetivo 1, excepto Asturias que gana un escaso 0,4% y Cantabria, que permanece constante, se ven perjudicadas por dicho proceso de redistribución de la producción inducida.

Cuadro 7

Distribución regional de fondos y producción generada			
	Fondos	Producción	Diferencia
Andalucía	17,5%	15,4%	-2,1%
Aragón	2,6%	2,5%	-0,2%
Asturias	3,7%	4,1%	0,4%
Baleares	1,0%	0,6%	-0,5%
Canarias	5,0%	3,8%	-1,2%
Cantabria	1,8%	1,8%	0,0%
Castilla y León	8,6%	7,3%	-1,3%
Castilla-La Mancha	5,4%	4,7%	-0,7%
Cataluña	9,9%	13,5%	3,6%
Com. Valenciana	9,7%	8,8%	-0,9%
Extremadura	3,9%	3,4%	-0,4%
Galicia	9,7%	8,3%	-1,5%
Madrid	5,5%	12,5%	7,0%
Murcia	2,6%	2,1%	-0,5%
Navarra	1,5%	1,6%	0,1%
País Vasco	5,3%	6,6%	1,3%
Rioja	0,4%	0,5%	0,1%
Ceuta Melilla	5,8%	2,6%	-3,2%
Extra-Regio	0,0%	0,0%	0,0%
Total Nacional	100%	100%	0,0%

Fuente: Elaboración propia.

3.2. Impactos sobre el Valor Añadido y el empleo regional

Tal vez más interesante que este análisis en términos de producción inducida, podría resultar un análisis en términos de Valor Añadido y Empleo, ya que esta alternativa nos permite relativizar los efectos para cada uno de los años con respecto al PIB y el empleo total de cada una de las regiones.

Para realizar estos cálculos en términos de Valores Añadidos y Empleos se han calculado unos coeficientes adicionales definidos en la forma habitual, tal como recogemos a continuación.

$$\text{Coeficientes de Valor Añadido: } qva_{r,s} = \frac{VA_{r,s}}{PE_{r,s}} \quad [6]$$

$$\text{Coeficientes de empleo: } qe_{r,s} = \frac{EMP_{r,s}}{PE_{r,s}} \quad [7]$$

donde $PE_{r,s}$ es la producción efectiva de cada rama productiva s en cada región r , $VA_{r,s}$ es el Valor Añadido en dicha rama y región y $EMP_{r,s}$ es el total de empleo medido en términos de puestos de trabajo totales recogidos en la Contabilidad Regional.

Cuadro 8

Ganancias de productividad aparente del factor trabajo.					
	1996	1997	1998	1999	Media
Andalucía	0,4	1,7	-0,1	0,3	0,6
Aragón	2,3	0,7	0,8	0,6	1,1
Asturias	0,6	0,0	1,5	0,2	0,6
Baleares	-1,2	0,6	0,0	0,7	0,0
Canarias	-0,8	0,2	1,1	0,7	0,3
Cantabria	-0,3	-0,1	1,2	1,3	0,5
Castilla y León	3,1	0,1	-0,3	0,1	0,8
Castilla-La Mancha	0,7	-2,0	-0,7	0,1	-0,5
Cataluña	-0,1	1,1	-0,3	0,6	0,3
Com.Valenciana	0,2	1,0	-0,5	1,0	0,4
Extremadura	3,1	1,0	-0,7	-0,3	0,8
Galicia	1,3	1,8	0,7	0,6	1,1
Madrid	1,5	2,3	1,4	-0,1	1,3
Murcia	0,9	-1,3	-1,2	0,6	-0,3
Navarra	2,3	0,6	-2,4	0,3	0,2
País Vasco	2,0	-0,1	2,2	0,2	1,1
Rioja	4,6	1,5	4,0	0,7	2,7
Ceuta y Melilla	5,5	5,5	2,1	0,1	3,3
Extra-Regio	0,8	2,2	3,2	0,6	1,7
Total Nacional	0,9	1,0	0,3	0,4	0,7

Fuente: Elaboración propia.

En el caso de los coeficientes de empleo se ha realizado un tratamiento previo para dinamizarlos a lo largo del tiempo tomando como punto de partida las ganancias medias de productividad registradas en cada una de las comunidades autónomas y que quedan recogidos en el cuadro 8:

Aplicando los coeficientes de Valor añadido y empleo a cada uno de los datos estimados en términos de producción podemos determinar las aportaciones relativas de los

Fondos comunitarios al PIB y el empleo en cada una de las regiones, tal como se recoge en las tablas que se presentan en el anexo del presente documento.

A modo de resumen hemos elaborado el cuadro 9 donde se recogen los efectos medios para el periodo considerado y donde se presentan los valores de los Fondos recibidos en porcentaje del PIB real regional, así como el Valor Añadido Total generado en dicha región, igualmente en porcentaje del PIB real regional, y el empleo total vinculado a dicho valor añadido en relación al empleo regional total.

Cuadro 9

Efectos relativos al PIB real regional Media 1995-1999					
	Fondos	Empleo	Valor Añadido	Cto. Medio	Dependencia
Andalucía	1,9%	1,5%	1,1%	3,4%	31,1%
Aragón	1,2%	0,9%	0,8%	3,2%	25,0%
Asturias	2,3%	3,9%	1,9%	2,6%	71,5%
Baleares	0,7%	0,5%	0,3%	3,3%	9,5%
Canarias	2,0%	1,6%	1,3%	4,0%	32,1%
Cantabria	2,1%	1,6%	1,4%	3,5%	38,9%
Castilla y León	2,1%	1,6%	1,3%	2,5%	51,2%
Castilla-La Mancha	2,2%	2,6%	1,5%	3,6%	42,7%
Cataluña	0,8%	0,8%	0,7%	3,3%	21,6%
Com. Valenciana	1,5%	1,0%	0,9%	3,7%	24,2%
Extremadura	3,3%	3,2%	2,3%	3,1%	76,5%
Galicia	2,6%	2,4%	1,7%	3,0%	56,4%
Madrid	0,5%	0,9%	0,9%	4,0%	21,0%
Murcia	1,6%	1,0%	1,0%	4,1%	23,2%
Navarra	1,2%	0,9%	0,8%	3,6%	22,5%
País Vasco	1,2%	1,7%	1,0%	3,6%	27,3%
Rioja	0,9%	0,8%	0,7%	4,0%	18,1%
Ceuta y Melilla	30,3%	8,4%	8,5%	3,0%	284,6%
Extra-Regio	0,7%	0,1%	0,1%	1,7%	4,7%
España	1,5%	1,4%	1,0%	3,5%	30,0%
Objetivo 1	4,7%	2,6%	2,1%	3,3%	62,4%
Objetivo 2	0,9%	0,9%	0,7%	3,6%	20,7%

Fuente: Elaboración propia.

En esta ocasión hemos incluido dos filas adicionales para presentar los valores medios de las regiones objetivo 1 y las regiones objetivo 2, pudiendo comprobarse cómo los efectos finales sí que terminan generando efectos diferenciales sobre las regiones tipo 1, garantizándose así el objetivo inicial de equiparación de niveles de renta perseguido por estas

transferencias comunitarias.

Las últimas dos columnas del cuadro anterior recogen el crecimiento medio para el periodo considerado del Valor Añadido total de cada una de las regiones, así como el nivel de dependencia de dicho crecimiento frente a los fondos comunitarios calculado, éste como el cociente entre la aportación media de dichos fondos en porcentaje del PIB (columna 3) y el crecimiento medio observado (columna 4).

Para interpretar este ratio de dependencia debemos tener en cuenta los resultados de crecimiento observados incluyen ya el efecto de estos fondos, de forma tal que podríamos afirmar que si no se hubieran recibido dichos fondos y, en consecuencia, no se hubieran realizado las inversiones asociadas a ellos, el crecimiento de cada región se habría visto reducido en la proporción indicada por este ratio de dependencia.

De la lectura del cuadro anterior podemos deducir el elevado nivel de dependencia que tienen algunas regiones frente a estos fondos comunitarios, siendo especialmente destacable el caso de las ciudades autónomas de Ceuta y Melilla en las que más del 8% de su renta y empleos dependen de forma directa o indirecta de dichos fondos.

A mayor distancia, aunque con un efecto apreciable si lo relativizamos con el crecimiento medio observado en este periodo, nos encontraríamos con regiones como Extremadura, Asturias, Galicia o Castilla y León, en las que más de la mitad del crecimiento económico registrado en el periodo analizado ha sido inducido por los Fondos Estructurales y de Cohesión.

4. Conclusiones

Con el desarrollo de la investigación que se describe brevemente en la presente ponencia se genera una potente herramienta de simulación que permite analizar las diferentes interacciones regionales, tomando como punto de partida las estructuras productivas y flujos de comercio estimados.

La disponibilidad de la propia tabla regional integrada constituye, en sí misma, un significativo avance frente a la situación previa; ya que, además de disponer de Tablas Input-Output, obtenidas mediante procedimientos Non-Survey, para aquellas regiones de las que no se disponía de esta información, se ha conseguido homogeneizar la información de las distintas TIO regionales existentes con la nueva información de la Contabilidad Regional SEC-95 y la propia TIO y Contabilidad Nacional, igualmente bajo la nueva metodología SEC-95.

En cuanto a los resultados concretos del análisis realizado es importante resaltar los siguientes aspectos:

- Los efectos multiplicadores de las inversiones financiadas con fondos comunitarios se sitúan, en términos medios para el conjunto del territorio nacional en torno al 1,6, si bien se muestran bastante heterogéneos entre las distintas regiones, oscilando entre el 0,7 de Ceuta y Melilla y el 3,5 de Madrid.
- Las estructuras productivas de las diferentes regiones españolas provocan que los efectos de redistribución inicial de la demanda agregada generada como consecuencia de la percepción de los fondos comunitarios benefician especialmente a las regiones Objetivo 2, es decir, precisamente aquellas que directamente no se benefician de los montantes más significativos.
- Los efectos finales en términos del valor añadido y empleo inducido por estos fondos se concentran de forma diferencial en la regiones Objetivo 1, que presentan un efecto medio del 2,1% sobre el Valor Añadido y del 2,6% sobre el empleo, frente al 0,7 y 0,9%, respectivamente, que presentan las regiones Objetivo 2.
- El crecimiento económico de algunas regiones españolas está significativamente condicionado a las inversiones asociadas a las transferencias de capital procedentes de

la Unión Europea, siendo especialmente destacable la dependencia de Asturias y Extremadura, donde más del 70% del crecimiento económico registrado en el periodo analizado está vinculado a dichas transferencias, y, por supuesto, las ciudades autónomas de Ceuta y Melilla; si bien, en este caso, las peculiaridades propias de estas regiones exigirían de un análisis bastante más detallado.

Las posibilidades de desarrollo futuro son múltiples, comenzando con la propia revisión y perfeccionamiento de la información elaborada, utilizando las nuevas TIO regionales que están en elaboración (Cataluña, Baleares, etc.), y continuando con la contrastación y comparación de los resultados obtenidos, (comparativa de estructuras productivas, encadenamientos, determinación de complejos o cadenas productivas, etc.).

En cualquier caso este trabajo debe ser considerado como una primera fase en el proceso de desarrollo, estando sujeto, por tanto, a todo tipo de revisiones y posibles sugerencias para su perfeccionamiento, ya que somos plenamente conscientes de las fuertes restricciones impuestas en las hipótesis de trabajo asumidas, tanto en el proceso de elaboración de la Tabla, como en la propia simulación realizada.

Bibliografía:

- Abe, K.**, (1986) Input-output tables in Japan and application por interregional analysis, *Eighth International Conference on input-output techniques*, Sapporo, Japón, agosto.
- Casini Benvenuti, S. et al.** (1995), INTEREG: A twenty-region input-output model for Italy, *Economic Systems Research*, volume 7, number 2.
- Courbis, R.** (1994), La modelización multiregional en Europa Occidental : Balance y perspectivas. En Pulido, A. y Cabrer, B., editores, *Datos, Técnicas y Resultados del moderno análisis económico regional*, Ed. Mundiprensa, pp. 145-181.
- Hewings, G.J., Jensen, R. C.** (1986), Regional, interregional and multirregional input-output analysis. En Nijkamp, P., editor, *Handbook of Regional and Urban Economics*, vol,1, Regional Economics, pp. 295-355.
- Isard, W.**, (1960), *Methods of regional analysis*, MIT Press, Cambridge, Mass.
- Leontief, W et al.** (1977), *The future of the world economy*, Oxford University Press.
- Toyomane, N.**, (1988), *Multiregional input-output models in long-run simulation*, Kluwer Academic Publishers.
- Pulido, A.**, (1992), *Propuesta metodológica para el diseño de un modelo de análisis regional integrado con desagregación sectorial*. Instituto L.R.Klein, documento 92/4, abril 1992.
- West, G. R.**, (1995), Comparison of input-output, input—output + econometric and computable general equilibrium impact models at the regional level, *Economic Systems Research*, volume 7, number 2.

Anexos

Relación de sectores incluidos en las TIO regionales Integradas.

A, B	Agricultura, silvicultura y pesca
CA, CB	Industrias extractivas
DA	Industria Agroalimentaria
DB	Industria textil y de la confección
DC	Industria del cuero y calzado
DD	Industria de la madera y el corcho
DE	Industria del papel, edición y artes gráficas
DG	Industria Química
DH	Industria del caucho y materias plásticas
DI	Industria de productos minerales no metálicos
DJ	Metalurgia y fabricación de productos metálicos
DK	Fabricación de maquinaria y equipo mecánico
DL	Material y equipo eléctrico, electrónico y óptico
DM	Fabricación de material de transporte
DN	Industrias diversas
DF, E	Industria energética, distribución de energía, gas y agua
F	Construcción
G	Comercio y Reparación de vehículos a motor
H	Hostelería
I	Transporte, almacenamiento y comunicaciones
J	Intermediación financiera
K	Actividades inmobiliarias y de alquiler; servicios empresariales
L	AA.PP.
M	Educación
N	Sanidad
O,P,Q	Otros servicios sociales y personales y organismos extraterritoriales

Resumen de efectos regionales inducidos por los fondos comunitarios

1995 Millones de Ptas.	Totales regionales		Efectos absolutos			Efectos relativos		
	PIB	Empleo	Inv.bruta	V. Añadido	Empleo	Inv.bruta	V. Añadido	Empleo
Andalucía	9.665.343	1.931	190.467	102.023	28	2,0%	1,1%	1,4%
Aragón	2.390.180	452	25.119	17.547	4	1,1%	0,7%	0,9%
Asturias	1.806.886	345	39.275	31.469	12	2,2%	1,7%	3,6%
Baleares	1.618.023	283	10.279	4.660	1	0,6%	0,3%	0,4%
Canarias	2.668.329	523	46.639	30.143	8	1,7%	1,1%	1,4%
Cantabria	908.570	168	12.391	8.977	2	1,4%	1,0%	1,2%
Castilla y León	4.451.686	881	93.346	54.934	13	2,1%	1,2%	1,5%
Castilla-La Mancha	2.604.835	537	63.939	43.092	15	2,5%	1,7%	2,8%
Cataluña	13.866.407	2.415	81.976	86.652	16	0,6%	0,6%	0,7%
Com. Valenciana	6.906.583	1.420	110.972	63.843	15	1,6%	0,9%	1,1%
Extremadura	1.271.159	304	40.096	28.703	9	3,2%	2,3%	3,1%
Galicia	4.080.843	1.016	99.422	63.298	23	2,4%	1,6%	2,2%
Madrid	12.254.358	1.995	56.046	100.253	18	0,5%	0,8%	0,9%
Murcia	1.669.455	353	28.031	16.239	3	1,7%	1,0%	1,0%
Navarra	1.275.524	211	14.260	9.417	2	1,1%	0,7%	0,9%
País Vasco	4.584.497	744	46.522	38.907	12	1,0%	0,8%	1,6%
Rioja	538.883	106	4.247	3.533	1	0,8%	0,7%	0,7%
Ceuta y Melilla	205.641	39	40.809	11.618	2	19,8%	5,6%	5,7%
Extra-Regio	74.547	7	468	52	0	0,6%	0,1%	0,1%
España	72.841.749	13.734	1.004.306	715.360	184	1,4%	1,0%	1,3%

1996 Millones de Ptas.	Totales regionales		Efectos absolutos			Efectos relativos		
	PIB	Empleo	Inv.bruta	V. Añadido	Empleo	Inv.bruta	V. Añadido	Empleo
Andalucía	9.882.193	1.967	158.330	86.805	24	1,6%	0,9%	1,2%
Aragón	2.478.952	458	28.236	19.040	4	1,1%	0,8%	0,9%
Asturias	1.813.229	344	36.475	30.557	12	2,0%	1,7%	3,6%
Baleares	1.644.606	291	12.038	5.341	1	0,7%	0,3%	0,5%
Canarias	2.737.245	542	50.587	32.214	8	1,8%	1,2%	1,5%
Cantabria	925.102	172	18.140	11.668	3	2,0%	1,3%	1,5%
Castilla y León	4.528.035	869	87.216	53.021	13	1,9%	1,2%	1,4%
Castilla-La Mancha	2.723.980	557	50.669	35.432	12	1,9%	1,3%	2,2%
Cataluña	14.215.069	2.479	113.349	97.179	18	0,8%	0,7%	0,7%
Com. Valenciana	7.021.075	1.440	100.503	60.276	14	1,4%	0,9%	1,0%
Extremadura	1.311.376	304	41.790	29.758	9	3,2%	2,3%	3,1%
Galicia	4.174.694	1.027	117.112	70.893	25	2,8%	1,7%	2,4%
Madrid	12.581.259	2.019	57.715	100.111	17	0,5%	0,8%	0,9%
Murcia	1.717.325	360	29.868	16.863	4	1,7%	1,0%	1,0%
Navarra	1.310.694	212	18.125	11.111	2	1,4%	0,8%	1,0%
País Vasco	4.631.961	737	59.043	44.880	13	1,3%	1,0%	1,7%
Rioja	563.592	106	4.608	3.751	1	0,8%	0,7%	0,7%
Ceuta y Melilla	210.861	38	34.107	9.777	2	16,2%	4,6%	4,5%
Extra-Regio	75.110	9	498	51	0	0,7%	0,1%	0,1%
España	74.546.358	13.930	1.018.408	718.730	181	1,4%	1,0%	1,3%

1997 Millones de Ptas.	Totales regionales		Efectos absolutos			Efectos relativos		
	PIB	Empleo	Inv.bruta	V. Añadido	Empleo	Inv.bruta	V. Añadido	Empleo
Andalucía	10.328.155	2.022	218.419	117.050	32	2,1%	1,1%	1,6%
Aragón	2.566.138	471	27.862	18.672	4	1,1%	0,7%	0,8%
Asturias	1.893.488	359	39.676	31.976	13	2,1%	1,7%	3,5%
Baleares	1.722.389	303	8.617	4.045	1	0,5%	0,2%	0,3%
Canarias	2.841.347	561	58.565	37.223	9	2,1%	1,3%	1,7%
Cantabria	951.267	177	30.913	17.488	4	3,2%	1,8%	2,2%
Castilla y León	4.598.089	882	67.208	44.987	11	1,5%	1,0%	1,2%
Castilla-La Mancha	2.783.253	581	64.778	43.085	15	2,3%	1,5%	2,6%
Cataluña	14.690.588	2.534	92.615	90.177	16	0,6%	0,6%	0,6%
Com.Valenciana	7.321.467	1.487	70.245	48.373	11	1,0%	0,7%	0,8%
Extremadura	1.348.365	310	24.983	18.726	6	1,9%	1,4%	1,9%
Galicia	4.314.714	1.043	111.044	68.086	23	2,6%	1,6%	2,2%
Madrid	13.184.438	2.068	47.975	96.849	17	0,4%	0,7%	0,8%
Murcia	1.813.151	385	18.431	11.872	3	1,0%	0,7%	0,7%
Navarra	1.365.161	220	15.465	9.782	2	1,1%	0,7%	0,8%
País Vasco	4.804.349	765	33.661	33.825	10	0,7%	0,7%	1,3%
Rioja	585.116	108	4.187	3.690	1	0,7%	0,6%	0,7%
Ceuta y Melilla	218.314	38	79.244	22.156	4	36,3%	10,1%	10,0%
Extra-Regio	75.863	9	435	56	0	0,6%	0,1%	0,1%
España	77.405.652	14.322	1.014.325	718.117	180	1,3%	0,9%	1,3%

1998 Millones de Ptas.	Totales regionales		Efectos absolutos			Efectos relativos		
	PIB	Empleo	Inv.bruta	V. Añadido	Empleo	Inv.bruta	V. Añadido	Empleo
Andalucía	10.660.386	2.088	155.845	92.744	26	1,5%	0,9%	1,2%
Aragón	2.616.378	476	33.036	22.046	5	1,3%	0,8%	1,0%
Asturias	1.934.036	361	40.199	34.316	13	2,1%	1,8%	3,7%
Baleares	1.770.163	311	13.161	5.924	2	0,7%	0,3%	0,5%
Canarias	2.994.686	585	60.990	40.102	10	2,0%	1,3%	1,7%
Cantabria	1.000.401	184	21.410	13.782	3	2,1%	1,4%	1,6%
Castilla y León	4.748.558	914	106.742	64.068	15	2,2%	1,3%	1,7%
Castilla-La Mancha	2.903.908	610	38.347	29.467	11	1,3%	1,0%	1,8%
Cataluña	15.187.050	2.629	160.828	120.590	22	1,1%	0,8%	0,9%
Com.Valenciana	7.664.242	1.565	109.147	66.393	15	1,4%	0,9%	1,0%
Extremadura	1.387.695	321	55.118	38.913	12	4,0%	2,8%	3,8%
Galicia	4.420.576	1.060	82.838	62.841	23	1,9%	1,4%	2,2%
Madrid	13.877.602	2.148	72.535	118.559	20	0,5%	0,9%	0,9%
Murcia	1.887.426	406	30.564	17.556	4	1,6%	0,9%	0,9%
Navarra	1.418.723	234	15.215	10.977	2	1,1%	0,8%	0,9%
País Vasco	5.087.940	793	94.429	62.229	16	1,9%	1,2%	2,0%
Rioja	605.371	108	5.687	4.793	1	0,9%	0,8%	0,8%
Ceuta y Melilla	224.176	38	118.321	32.883	5	52,8%	14,7%	14,4%
Extra-Regio	78.259	9	555	63	0	0,7%	0,1%	0,1%
España	80.467.576	14.839	1.214.967	838.246	206	1,5%	1,0%	1,4%

1999 Millones de Ptas.	Totales regionales		Efectos absolutos			Efectos relativos		
	PIB	Empleo	Inv.bruta	V. Añadido	Empleo	Inv.bruta	V. Añadido	Empleo
Andalucía	11.059.450	2.161	286.514	153.470	41	2,6%	1,4%	1,9%
Aragón	2.714.572	491	37.786	26.395	6	1,4%	1,0%	1,1%
Asturias	2.000.417	373	59.080	47.338	18	3,0%	2,4%	4,9%
Baleares	1.841.680	321	15.462	7.009	2	0,8%	0,4%	0,6%
Canarias	3.120.650	605	70.158	45.344	11	2,2%	1,5%	1,9%
Cantabria	1.041.335	189	18.640	13.504	3	1,8%	1,3%	1,6%
Castilla y León	4.914.578	944	140.418	82.636	20	2,9%	1,7%	2,1%
Castilla-La Mancha	3.000.062	630	96.182	64.823	23	3,2%	2,2%	3,7%
Cataluña	15.778.170	2.716	123.314	130.349	24	0,8%	0,8%	0,9%
Com.Valenciana	7.995.091	1.616	166.932	96.037	22	2,1%	1,2%	1,4%
Extremadura	1.434.338	333	60.316	43.177	14	4,2%	3,0%	4,1%
Galicia	4.584.436	1.093	149.558	95.217	33	3,3%	2,1%	3,0%
Madrid	14.359.330	2.224	84.308	150.808	25	0,6%	1,1%	1,1%
Murcia	1.961.567	419	42.167	24.428	5	2,1%	1,2%	1,3%
Navarra	1.468.779	241	21.450	14.166	3	1,5%	1,0%	1,1%
País Vasco	5.268.653	820	69.981	58.527	17	1,3%	1,1%	2,0%
Rioja	629.433	111	6.389	5.314	1	1,0%	0,8%	0,9%
Ceuta y Melilla	231.418	39	61.388	17.476	3	26,5%	7,6%	7,4%
Extra-Regio	79.648	9	704	78	0	0,9%	0,1%	0,1%
España	83.483.607	15.336	1.510.749	1.076.097	269	1,8%	1,3%	1,8%

Cuadernos del Fondo de Investigación Richard Stone publicados anteriormente

Nº1 Pulido, A., *Posibilidades y limitaciones de las Matemáticas en la Economía*, junio 2002, 33 páginas.