

**MODELIZACIÓN DE FLUJOS EN EL ANÁLISIS INPUT-OUTPUT
A PARTIR DE LA TEORÍA DE REDES**

ANA SALOMÉ GARCÍA MUÑIZ

FUNDACIÓN DE LAS CAJAS DE AHORROS
DOCUMENTO DE TRABAJO
Nº 507/2010

De conformidad con la base quinta de la convocatoria del Programa de Estímulo a la Investigación, este trabajo ha sido sometido a evaluación externa anónima de especialistas cualificados a fin de contrastar su nivel técnico.

ISSN: 1988-8767

La serie **DOCUMENTOS DE TRABAJO** incluye avances y resultados de investigaciones dentro de los programas de la Fundación de las Cajas de Ahorros.

Las opiniones son responsabilidad de los autores.

MODELIZACIÓN DE FLUJOS EN EL ANÁLISIS INPUT-OUTPUT A PARTIR DE LA TEORÍA DE REDES

García Muñiz, Ana Salomé*

Resumen

Las teorías de grafos y redes sociales han aportado una línea fructífera de investigación en el análisis input-output a partir del estudio descriptivo de las relaciones productivas y las posiciones de los sectores en el entramado económico.

Actualmente, nuevos estudios en el campo de las redes sociales se centran en las propias relaciones y en la explicación de sus interdependencias y organización. El estudio de los factores que intervienen en el establecimiento de las relaciones es una tarea compleja que requiere el desarrollo de modelos estadísticos específicos. Dada la interdependencia sectorial existente en toda tabla input-output, estos modelos deben construirse lejos de los postulados de independencia de observaciones presente en la mayoría de las modelizaciones estadísticas. En este trabajo, bajo el enfoque de la teoría de redes, se propone el desarrollo de modelos, bajo el supuesto de dependencia estadística, que permitan explicar la probabilidad de la estructura observada y evaluar la significatividad de diferentes efectos estructurales.

Palabras clave: teoría de redes, teoría de grafos, análisis input-output, modelización.

* *Facultad de C.C. Económicas y Empresariales. Departamento de Economía Aplicada. Universidad de Oviedo, Avd. del Cristo s/n. 33006 Oviedo. España, Teléfono : +34 985105058. Fax:+34 985105050. E-mail: asgarcia@uniovi.es*

1. Introducción

Desde la aparición del modelo input-output de Leontief en el año 1941, la investigación económica ha favorecido y acelerado tanto la utilización del mismo en diversos campos del análisis económico, como su evolución a través de los avances logrados en los fundamentos teóricos y desarrollos estadísticos y/o econométricos. A este respecto, el análisis de las relaciones productivas ha supuesto una línea fructífera de investigaciones. A pesar de sus conocidas limitaciones (Uriel, 1997; Muñoz, 1994, Pulido y Fontela, 1993), existe un consenso generalizado sobre la utilidad de los coeficientes clásicos -Chenery y Watanabe (1958), Rasmusen (1956) o Streit (1969), entre otros- para el estudio de las transacciones intersectoriales y su interdependencia dentro de la estructura productiva en cuestión. Estas medidas, aplicadas tradicionalmente permiten obtener una visión general de la economía, ya que informan sobre las relaciones directas e indirectas entre las ramas de actividad, perfilando los sectores claves en el funcionamiento del entramado económico. Es todavía recién, cuando se han desarrollado métodos de extracción (Cella, 1984; Dietzenbacher, 1997) que suponen una muestra del interés de los científicos en este campo.

Alternativamente e intentando profundizar en este análisis, diversos investigadores están aplicando las teorías de grafos y redes sociales en este contexto. La extensión de estas técnicas al ámbito input-output, propiciada por los trabajos pioneros de Ponsard (1969), Lantner (1974), Campbell (1975, 1972) y Rossier (1980) supuso una nueva vía de análisis de la estructura derivada de las relaciones de interdependencia sectoriales. Desde entonces, ha surgido una amplia variedad de medidas dentro este enfoque para describir la estructura productiva (Morillas, 1983; Holub, Schnabl y Tappeiner, 1985; Ghosh y Roy, 1998; Sonis, Hewings y Guo, 2000; Lantner, 2001; Aroche-Reyes, 1996, 2002 y 2003; Dietzenbacher y Romero, 2007, entre otros).

El análisis de redes constituye una herramienta enriquecedora que permite analizar no sólo las relaciones de los sectores (a nivel micro) o los patrones presentes en la estructura (a nivel macro), sino también las interacciones entre los dos niveles. El análisis de redes sociales en el campo input-output presta atención a la interacción de las ramas productivas y cómo estas interrelaciones constituyen una estructura definida que puede ser estudiada para poner de manifiesto los mecanismos que la forman y los roles que dentro de la misma mantienen dichos sectores.

Esta aproximación a las relaciones intersectoriales plantea un esquema más real y completo de su funcionamiento, ya que como sugiere Grannovetter (1985) a través de su teoría de incrustamiento o "*embeddedness*", toda acción económica no puede ser explicada únicamente a través de móviles individuales, sino que depende también de las relaciones que los agentes mantienen. La idea de que toda conducta empresarial está incluida o supedita a la estructura social, ha reavivado intensos debates sobre los efectos, tanto positivos como negativos, que generan las relaciones establecidas en la conducta económica (Uzzi, 1997). La red económica establecida se convierte así en un cúmulo de oportunidades y limitaciones que influye sobre el comportamiento de los sectores. En este marco, las propias transacciones de las ramas

productivas afectan a la toma de decisiones de otros sectores y, como tal, la estructura global se ve también transformada.

En el análisis input-output, los estudios basados en redes y grafos se han desarrollado sobre indicadores topológicos de centralidad, cohesión o intermediación, entre otros, los cuales aportan una visión esclarecedora y sintética sobre cualquier tipo de estructura y sus rasgos más fundamentales. Sin embargo, dichas medidas implican a una descripción parcial referida a ciertas propiedades seleccionadas a priori por el investigador.

El interés de este artículo va más allá de un estudio descriptivo sobre la estructura relacional. El objetivo de este trabajo es la modelización causal de la estructura input-output a partir de sus propias características. La búsqueda formal a través de modelos estadísticos de los factores que intervienen en el establecimiento de relaciones sectoriales. La existencia de relaciones entre ramas productivas puede ser explicada sobre la base de patrones de jerarquía e intercambio que posibilitan el establecimiento de diferentes procesos de difusión económica. El planteamiento de estos modelos estadísticos nos permitirá valorar objetivamente los posibles indicadores topológicos explicativos de la red.

El trabajo se organiza de la siguiente manera: tras la descripción de estado de la cuestión sobre modelos estadísticos de redes, se desarrolla la formalización estadística de modelizaciones concretas. El artículo incluye el análisis comparativo de las estructuras económicas europeas y españolas en 1995. Este ejercicio empírico permite extraer algunas conclusiones sobre las relaciones establecidas en ambas economías.

2. Metodología

La modelización de las relaciones sectoriales debe reflejar los fenómenos de interdependencia y difusión económica presentes en una tabla input-output. Este requisito básico implica la ruptura del supuesto de independencia de observaciones presente en las regresiones estadísticas clásicas, inadecuadas por otro lado, para el tratamiento de este tipo de datos.

La consideración de la red como el resultado de un proceso estocástico, donde los patrones globales reflejados en la estructura de la misma surgen de las conexiones locales, ha permitido la consolidación de una larga tradición en el desarrollo de modelos estadísticos para el tratamiento de datos relacionales en la literatura de redes sociales (Wasserman y Faust, 1994, Carrington et. al., 2005), entre los cuales se podrían destacar los modelos p_1 , p_2 y p^* .

Las ventajas de estos enfoques inferenciales resultan interesantes ya que, entre otros aspectos, podrían permitir, según los modelos desarrollados, la incorporación de información a priori (Wang y Wong, 1987), el tratamiento de errores sistemáticos de medida (Butts, 2003) y/o el contraste de hipótesis sobre patrones relacionales.

Este trabajo pretende mostrar las posibilidades de esta herramienta, no aplicada hasta la fecha en el campo input-output. Para ello, aunque existen otras modelizaciones alternativas más complejas y completas, se propone la aplicación del modelo p_1 . Un modelo estocástico con una larga tradición y resultados contrastados en otros campos y, cuyas variables explicativas son utilizadas en el análisis cualitativo input-output de forma común.

2.1. Modelo p_1

El primer modelo estadístico de modelización de redes sociales, desarrollado por Holland y Leinhardt (1981) y denominado modelo p_1 , ha constituido la piedra angular del análisis estadístico de datos relacionales. En el ámbito input-output supone un nuevo enfoque en el estudio de la articulación de las transacciones económicas –reflejadas bien en la matriz de consumos intermedios, coeficientes técnicos o de distribución- que permite evaluar la significatividad de diferentes efectos estructurales.

Sea $\mathbf{X} = \{X_{ij}\}_{n \times n}$ la matriz de adyacencia asociada a la red económica resultado de un proceso estocástico:

$$X_{ij} = \begin{cases} 1 & \text{si el sector } i \text{ se relaciona con el sector } j \\ 0 & \text{en otro caso} \end{cases} \quad (1)$$

donde por convención los elementos de la diagonal principal son eliminados para evitar posibles distorsiones.

Bajo el supuesto de que determinados sectores gozarán de una mayor capacidad para establecer y mantener un elevado número de transacciones en la red configurada, los intercambios productivos presentes se pueden recoger a través del número de relaciones recíprocas o simétricas establecidas en la red (M), el número de conexiones económicas recibidas o emitidas con otras ramas productivas, lo que formalmente se denomina como semigrados interiores (X_{+j}) y exteriores (X_{i+}) en correspondencia a las ventas y compras sectoriales realizadas y, el número total de transacciones o densidad de la red (X_{++}), expresados respectivamente como:

$$\begin{aligned} M &= \sum_{i < j} X_{ij} X_{ji} \\ X_{+j} &= \sum_{i=1}^n X_{ij} \\ X_{i+} &= \sum_{j=1}^n X_{ij} \\ X_{++} &= \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n X_{ij} \end{aligned} \quad (2)$$

En base a esta idea, es posible construir una familia de distribuciones para \mathbf{X} que determinen la probabilidad de observar diferentes valores asociados a estos indicadores¹. Sea \mathbf{G}

¹ Holland y Leinhardt (1981) consideran la familia exponencial como la elección más natural dado el tipo de datos empleados. Considérese en este sentido la analogía presente, tras una serie de transformaciones, entre el modelo p_1 y un modelo de regresión logística cuyo objetivo fundamental es modelizar cómo influye en la probabilidad de aparición de un suceso, habitualmente dicotómico, la presencia o no de diversos factores y el nivel de los mismos. Es especialmente adecuada la función logit en este tipo de contextos binomiales, en los cuales no resulta aplicable la metodología clásica de regresión lineal.

el conjunto de matrices de adyacencia de tamaño $(n \times n)$, y denótese como \mathbf{X} una matriz aleatoria que toma valores en \mathbf{G} , la función de probabilidad correspondiente puede plantearse como:

$$p_1(\mathbf{x}) = P(\mathbf{X} = \mathbf{x}) = \exp \left\{ \rho m + \phi x_{++} + \sum_{i=1}^n \alpha_i x_{i+} + \sum_{j=1}^n \beta_j x_{+j} \right\} K(\rho, \phi, \{\alpha_i\}, \{\beta_j\}) \quad (3)$$

donde $m, x_{++}, x_{i+}, x_{+j}$ recogen valores del número de relaciones recíprocas (M), del número total de transacciones establecidas (X_{++}) y de los semigrados exteriores e interiores (X_{i+}, X_{+j}) respectivamente y $\rho, \phi, \alpha_i, \beta_j$ representan los parámetros asociados a dichos indicadores. La función K actúa como una constante normalizadora.

Dado que el cálculo de esta constante K no está exento de problemas, Holland y Leinhardt (1981) derivan una formulación alternativa del modelo p_1 que goza de un mayor grado de operatividad. Considérese la descomposición de la matriz de adyacencia \mathbf{X} en $\binom{n}{2}$ diadas o pares de posibles transacciones independientes entre sí y denotadas cada una de ellas como $D_{ij} = (X_{ij}, X_{ji})$. D_{ij} representa una variable aleatoria bidimensional con cuatro posibles valores, cuya distribución de probabilidad corresponde a:

$$\begin{aligned} m_{ij} &= P(D_{ij} = (1,1)) \\ a_{ij} &= P(D_{ij} = (1,0)) \\ a_{ji} &= P(D_{ij} = (0,1)) \\ n_{ij} &= P(D_{ij} = (0,0)) \end{aligned} \quad (4)$$

tal que

$$m_{ij} + a_{ij} + a_{ji} + n_{ij} = 1 \quad (5)$$

donde m_{ij} recoge la probabilidad de que la relación entre el sector i -ésimo y j -ésimo sea recíproca, a_{ij} y a_{ji} muestran la probabilidad de que las relaciones entre pares de ramas productivas sean asimétricas y n_{ij} representa la probabilidad de no relación entre dichos sectores i -ésimo y j -ésimo. Es decir, manifiesta la probabilidad de las cuatro posibilidades inherentes en la relación establecida entre dos pares de sectores cualesquiera: la existencia de transacciones bidireccionales entre ambos, sólo en un sentido – el sector i -ésimo con el j -ésimo, o al revés- o bien, la ausencia total de las mismas.

El planteamiento del modelo a partir de las diadas existentes en la red, permite establecer la siguiente formulación alternativa empleada habitualmente en su estimación (Fienberg y Wasserman, 1981). Defínase a partir de la matriz \mathbf{X} una tabla de contingencia \mathbf{Y} de tamaño $(n \times n \times R \times R)$, donde R representa el número de valores posibles que miden la relación considerada y que en el caso de un grafo dicotómico correspondería exactamente a dos de forma que:

$$Y_{ijks} = \begin{cases} 1 & \text{si } D_{ij} = (X_{ij} = k, X_{ji} = s) \\ 0 & \text{en otro caso} \end{cases} \quad (6)$$

donde los subíndices i, j se refieren a los sectores que forman la diada y k, s al estado de la misma a través de la existencia o no de relación entre sectores ($k, s = 1, 0$). La estructura resultante de Y es similar a una matriz simétrica:

$$Y_{ijks} = Y_{jisk} \quad (7)$$

Cada una de las celdas (i, j) de Y corresponde no a una cantidad única, sino una submatriz de tamaño $(R \times R)$. En el caso de variables dicotómicas, la submatriz de tamaño 2×2 está formada por los cuatro posibles estados de una diada: relación nula ($X_{ij}=X_{ji}=0; Y_{ij00}=1$), mutua ($X_{ij}=X_{ji}=1; Y_{ij11}=1$) o asimétrica ($X_{ij}=1, X_{ji}=0; Y_{ij10}=1, X_{ij}=0, X_{ji}=1; Y_{ij01}=1$). Su función de probabilidad se expresa como:

$$P(Y_{ijks}) = P(X_{ij} = k, X_{ji} = s) = \frac{\exp\{k(\phi + \alpha_i + \beta_j) + s(\phi + \alpha_j + \beta_i) + ksp\}}{k_{ij}} \quad (8)$$

$$\forall i, j = 1, \dots, g; i \neq j$$

$$k, s = 0, 1$$

donde

$$k_{ij} = 1 + \exp(\phi + \alpha_i + \beta_j) + \exp(\phi + \alpha_j + \beta_i) + \exp(2\phi + \alpha_i + \beta_j + \alpha_j + \beta_i + \rho) \quad (9)$$

El logaritmo de las probabilidades correspondientes a cada uno de estos estados $\log P\{(X_{ij}, X_{ji}) = (k, s)\} = \log P(Y_{ijks})$ puede ser planteado como:

$$\begin{aligned} \mu_{ij00} &= \log P(Y_{ij00} = 1) = \lambda_{ij} \\ \mu_{ij10} &= \log P(Y_{ij10} = 1) = \lambda_{ij} + \phi + \alpha_i + \beta_j \\ \mu_{ij01} &= \log P(Y_{ij01} = 1) = \lambda_{ij} + \phi + \alpha_j + \beta_i \\ \mu_{ij11} &= \log P(Y_{ij11} = 1) = \lambda_{ij} + 2\phi + \alpha_i + \alpha_j + \beta_j + \beta_i + \rho \end{aligned} \quad (10)$$

donde los parámetros λ_{ij} son necesarios para asegurar que la suma de probabilidades sea unitaria para toda diada:

$$\exp\{\mu_{ij00}\} + \exp\{\mu_{ij10}\} + \exp\{\mu_{ij01}\} + \exp\{\mu_{ij11}\} = 1 \quad (11)$$

el parámetro ϕ refleja el volumen total o densidad de conexiones, los coeficientes α_i y β_j miden la propensión emisora y receptora respectivamente de transacciones empresariales por parte de los agentes considerados y ρ representa la mutualidad o reciprocidad de las relaciones entre pares de sectores.

Para la especificación completa del modelo y su correspondiente estimación bajo máxima verosimilitud (Fienberg, Meyer y Wasserman, 1985), son requeridas ciertas restricciones:

$$\sum_{i=1}^n \alpha_i = \sum_{j=1}^n \beta_j = 0 \quad (12)$$

3. Modelización de las redes productivas de España y Europa

La información de partida, para llevar a cabo un estudio comparativo sobre las economías europea y española, es la recogida en la tablas input-output de España (TIOE-95) y de la Unión Europea de 1995 (TIOEU-95). La tabla europea ha sido elaborada por EUROSTAT, un organismo que ha venido realizando una labor de homogeneización y armonización de las tablas correspondientes a los diferentes estados miembros así como para la Unión Europea en su conjunto. Por otro lado, el organismo encargado de las tablas input-output españolas es el INE. Sin embargo, se debe precisar que la tabla de España de 1995, no es directamente comparable con la tabla europea. Está valorada a precios básicos, con lo cual ha sido preciso efectuar algún ajuste contable para conseguir la homogeneidad con la tabla europea, en concreto, hemos añadido los impuestos netos sobre productos. Dado que sólo se dispone de un vector de impuestos y no de una matriz de información detallada, se ha procedido a efectuar un reparto de lo mismos proporcional a la producción sectorial, aún siendo conscientes de que se trata de una aproximación a la exacta distribución impositiva. Además, la agregación que presentan ambas tablas no es coincidente, por lo que también se hace preciso un ajuste en este sentido. La tabla de España de 1995 se presenta a 71 ramas de actividad de acuerdo a la CNAE-93 para actividades y CNPA-96 para productos, mientras que la europea está desagregada a 25 ramas de la NACE-CLIO/R25. A partir de esta clasificación de la tabla española hemos procedido a la homogeneización con la matriz europea.

3.1. Estimación

En los modelos p_1 , las estructuras relacionales se representan a partir de sus correspondientes grafos de influencia dicotómicos. La recodificación de las transacciones recogidas en una tabla input-output en datos binarios, constituye una cuestión de relevancia (Schintke y Stänglin, 1988; Aroche-Reyes, 1996; Simpson y Tsukui, 1965 Morillas, 1983, De Mesnard, 1995). Siguiendo una de las opciones más habituales en la literatura, se construye el grafo parcial X asociado a la matriz A de coeficientes técnicos interiores tomando como umbral el nivel medio de relaciones productivas, determinado éste a partir de la media aritmética de sus respectivos coeficientes técnicos.

A partir de la definición de estos grafos parciales asociados a la economía española y europea, se ha estimado el modelo p_1 para ambos territorios. Los resultados se recogen en la tabla 1. En este modelo se representa la estructura económica a través de la densidad de la red, número de relaciones recíprocas, semigrados exteriores e interiores. Los parámetros asociados a dichas variables son $\phi, \rho, \alpha_i, \beta_j$, respectivamente.

Tabla 1. Modelo p_1

	ESPAÑA		EUROPA	
ϕ	-1,655		-2,556	
ρ	-0,043		0,763	
Sectores	α_i^{ES}	β_j^{ES}	α_i^{UE}	β_j^{UE}
1. Agricultura, silvicultura, pesca	0,169	0,082	0,744	-0,098
2. Productos energéticos	-2,800	1,893	-6,447	2,116
3. Minerales y metales féreos y no féreos	1,187	0,146	1,108	1,055
4. Productos minerales no metálicos	1,088	-1,739	0,766	-1,335
5. Química	0,627	1,028	0,228	1,071
6. Productos metálicos excepto maquinaria	0,941	0,838	-0,407	1,078
7. Maquinaria industrial y agrícola	0,150	-0,214	0,766	-1,335
8. Máquinas de oficina, material inform.	-1,617	0	1,509	0
9. Material y accesorios eléctricos	-0,300	-0,588	0,734	0,262
10. Otro material de transporte	0,132	-0,572	1,503	-1,354
11. Alimentación, bebida y tabaco	-0,314	-1,060	0,278	-0,562
12. Textil, vestido, cuero y calzado	0,790	-1,764	0,308	0
13. Papel y edición	0,504	-0,553	0,253	0,272
14. Caucho y plástico	0,504	-0,553	0,253	0,272
15. Otras manufacturas	1,088	-1,739	1,503	-1,354
16. Construcción	0,836	-0,532	1,503	-1,354
17. Reciclaje, reparación, comercio	0,716	2,036	-0,351	3,595
18. Hostelería	0,115	-1,045	1,159	-1,347
19. Serv. transporte terrestre	0,338	1,812	0,253	0,272
20. Serv. transporte marítimo y aéreo	0,099	-1,802	1,170	0
21. Servicios auxiliares de transporte	0,169	0,082	0,754	-0,575
22. Comunicaciones	-1,601	-1,082	-6,265	-1,273
23. Serv. de cdto, instituciones seguro	-1,617	0	-1,360	0,594
24. Otros servicios de Mercado	-0,864	5,327	-0,353	0
25. Servicios de no Mercado	-0,340	0	-0,315	0

Fuente: Elaboración propia a partir de TIOE-95 y TIOEU-95.

Dada la expresión funcional del modelo p_1 , valores positivos de los parámetros sugieren la presencia de la característica estructural asociada a los mismos, mientras que valores negativos indican una tendencia a su ausencia. A modo de ilustración, por ejemplo, parámetros asociados a los semigrados exteriores mayores que cero ($\alpha_i > 0$), manifiestan, *ceteris paribus*, una predisposición elevada a la generación de relaciones de compra por la rama i -ésima.

Bajo este modelo, los resultados obtenidos permiten corroborar la presencia de fuertes similitudes entre las dos economías. En la tabla 2 se recogen aquellas ramas productivas que muestran la misma tendencia estructural en ambos territorios.

Existe un importante núcleo de características comunes, principalmente desde el lado de la demanda: el 80% de los sectores presentan un patrón de relaciones de compra similar. Únicamente un 56% de los sectores muestran similitudes en su comportamiento ante las ventas. Diversos trabajos (Jensen y otros, 1988; West, 2001; Thakur, 2008) recogen evidencias sobre economías, con un desarrollo equivalente, que comparten no solo algunos de sus componentes estructurales (estabilidad) sino también algunas de sus pautas de comportamiento estructural (dinamicidad) desde una perspectiva espacial.

Tabla 2. Características comunes en España y Europa

$\alpha_i^{ES,UE} > 0$	$\alpha_i^{ES,UE} < 0$	$\beta_j^{ES,UE} > 0$	$\beta_j^{ES,UE} < 0$
1. Agricultura, silvicultura, pesca 3. Minerales y metales féreos y no féreos 4. Productos minerales no metálicos 5. Química 7. Maquinaria industrial y agrícola 10. Otro material de transporte 12. Textil, vestido, cuero y calzado 13. Papel y edición 14. Caucho y plástico 15. Otras manufacturas 16. Construcción 18. Hostelería 19. Serv. transporte terrestre 20. Serv. transporte marítimo y aéreo 21. Servicios auxiliares de transporte	2. Productos energéticos 22. Comunicaciones 23. Serv. de cdto, instituciones seguro 24. Otros servicios de mercado 25. Servicios de no mercado	2. Productos energéticos 3. Minerales y metales féreos y no féreos 5. Química 6. Productos metálicos excepto maquinaria 17. Reciclaje, reparación, comercio 19. Serv. transporte terrestre	4. Productos minerales no metálicos 7. Maquinaria industrial y agrícola 10. Otro material de transporte 11. Alimentación, bebida y tabaco 15. Otras manufacturas 16. Construcción 18. Hostelería 22. Comunicaciones
15 sectores	5 sectores	6 sectores	8 sectores

Fuente: Elaboración propia a partir de TIOE-95 y TIOEU-95.

Jensen y otros (1988) denominan estructura económica fundamental (FES, "Fundamental Economic Structure") al conjunto de actividades con comportamientos comunes. El concepto FES puede ser empleado para medir, interpretar y predecir la estructura económica. El término conlleva la estabilidad, importancia y posible predicción de elementos estructurales en un conjunto de tablas bien espaciales o temporales:

La componente FES muestra un carácter estable y predecible que puede ser medido a través de regresiones estadísticas. Los componentes de la estructura fundamental pueden predecirse por medio de indicadores agregados de una economía (el producto nacional o regional, producción bruta sectorial, población, etc.) bajo esta óptica. Los elementos de la FES son además analíticamente importantes en el sentido de que un cambio de estos componentes crearía un cambio de magnitud elevada en el sistema global.

Los modelos p_1 ofrecen una alternativa metodológica de interés en la búsqueda de la estructura económica fundamental. Permiten predecir y analizar la estabilidad e importancia de los elementos.

Valores positivos de los parámetros asociados a los indicadores topológicos sugieren la presencia de la característica estructural asociada a los mismos mostrando la estabilidad de ciertos elementos.

Dadas las medidas introducidas en el modelo, parámetros α_i y β_j son positivos, manifiestan una tendencia a establecer relaciones tanto de oferta como demanda por parte de los

sectores implicados, lo cual las convertiría en sectores clave. Minerales y metales férreos y no férreos (3), química (5) y servicios de transporte terrestre (19) presentan este potencial dentro de las redes española y europea, productos metálicos excepto maquinaria (6), reciclaje, reparación y comercio (17), servicios auxiliares de transporte (21) en España y, material y accesorios eléctrico (9), papel y edición (13), caucho y plástico (14) en Europa. Se muestra, por tanto, el sector industrial, a pesar del conocido y cuestionado periodo de desindustrialización sufrido en las sociedades actuales², como fundamental en la economía.

Alternativamente, además de considerar el signo del parámetro, se puede interpretar el mismo en términos del “*odds ratio*” u oportunidad relativa, lo que permite ofrecer una mejor interpretación de los parámetros del modelo y su importancia. El “*odds ratio*” calculado como la exponencial del parámetro asociado, representan un indicador del impacto de la variable sobre el establecimiento de las relaciones, *ceteris paribus*, el resto de variables³. A modo de ilustración, a medida que mayor sea el parámetro asociado a el semigrado interior de un sector, mayor será la oportunidad (“*odds*”) de que genere relaciones con otros, manteniéndose constante el resto de efectos estructurales. Análogamente, con respecto a los parámetros asociados a los semigrados exteriores (α_i), una elevada cifra de los mismos supondrá que el sector *i-ésimo* implicado muestra una mayor capacidad de atracción de relaciones⁴. La tabla 3 recoge los odds ratio (OR) en términos de probabilidad para facilitar su interpretación⁵.

A partir de los resultados obtenidos destaca, en primer lugar, la fuerte tendencia de reciprocidad en las transacciones a nivel europeo. El tamaño y volumen de transacciones de la economía europea, puede haber influido decisivamente en este aspecto.

En ambas economías un elevado porcentaje de los sectores – aproximadamente un 70 %- presentan una alta probabilidad de establecimiento de relaciones de compra. En contraposición apenas un 40% muestra propensión a la generación de ventas. Resaltan también aquellos sectores cuyo “*odds ratio*” sea unitario o probabilidad 0,5 puesto que, su interpretación conlleva ser un factor de riesgo nulo para la característica estudiada. A este respecto, existe una serie ramas productivas que no muestran ningún tipo de influencia a priori sobre el tipo de relación establecida. Bajo esta categoría, los sectores máquinas de oficina, material informático (8), servicios de crédito e instituciones financieras (23) y servicios de no mercado (25) no resultan “determinantes” en la generación de relaciones de venta en la red económica española. Análogamente, los tres últimos presentan este nulo factor de riesgo a nivel europeo junto a textil, vestido, cuero y calzado (12), servicios de transporte marítimo y aéreo (20) y otros servicios de mercado (24).

² Ver Bluestone (1984) y Velasco y Plaza (2003), entre otros.

³ El “*odds ratio*” toma valores entre cero e infinito. Si su valor es unitario, se interpreta como un factor de riesgo nulo para el evento analizado. En otro caso, decimos que aumenta o disminuye la oportunidad del evento ante la variable independiente en función de que su valor sea mayor o menor que uno, respectivamente.

⁴ La exponencial de la diferencia entre dos parámetros de expansión $\exp(\beta_j - \beta_j^*)$ permitiría además determinar en qué medida es más probable establecer una relación de ventas entre los sectores *j* y *i*, que entre *j** y *i*. Análogamente la exponencial de la diferencia entre parámetros de atracción $\exp(\alpha_i - \alpha_i^*)$ ofrecería una aproximación al grado de oportunidad que presentan los sectores *i* y *i** para conseguir relaciones de compra.

Tabla 3. Probabilidad Odds ratio

	ESPAÑA		EUROPA	
ϕ	0,160		0,072	
ρ	0,489		0,682	
Sectores	α_i^{ES}	β_j^{ES}	α_i^{UE}	β_j^{UE}
1. Agricultura, silvicultura, pesca	0,542	0,520	0,678	0,476
2. Productos energéticos	0,057	0,869	0,002	0,892
3. Minerales y metales féreos y no féreos	0,766	0,536	0,752	0,742
4. Productos minerales no metálicos	0,748	0,150	0,683	0,208
5. Química	0,652	0,736	0,557	0,745
6. Productos metálicos excepto maquinaria	0,719	0,698	0,400	0,746
7. Maquinaria industrial y agrícola	0,537	0,447	0,683	0,208
8. Máquinas de oficina, material inform.	0,165	0,500	0,819	0,500
9. Material y accesorios eléctricos	0,426	0,357	0,676	0,565
10. Otro material de transporte	0,533	0,361	0,818	0,205
11. Alimentación, bebida y tabaco	0,422	0,257	0,569	0,363
12. Textil, vestido, cuero y calzado	0,688	0,146	0,576	0,500
13. Papel y edición	0,623	0,365	0,563	0,568
14. Caucho y plástico	0,623	0,365	0,563	0,568
15. Otras manufacturas	0,748	0,150	0,818	0,205
16. Construcción	0,698	0,370	0,818	0,205
17. Reciclaje, reparación, comercio	0,672	0,885	0,413	0,973
18. Hostelería	0,529	0,260	0,761	0,206
19. Serv. transporte terrestre	0,584	0,860	0,563	0,568
20. Serv. transporte marítimo y aéreo	0,525	0,142	0,763	0,500
21. Servicios auxiliares de transporte	0,542	0,520	0,680	0,360
22. Comunicaciones	0,168	0,253	0,002	0,219
23. Serv. de cdto, instituciones seguro	0,165	0,500	0,204	0,644
24. Otros servicios de Mercado	0,296	0,995	0,413	0,500
25. Servicios de no Mercado	0,416	0,500	0,422	0,500

Fuente: Elaboración propia a partir de TIOE-95 y TIOEU-95.

3.2. Análisis de bondad

Estimado e interpretado el modelo conviene analizar su capacidad explicativa. A este respecto, un posible análisis es la consideración del porcentaje en el cual el modelo predice correctamente la generación o no de transacciones económicas entre sectores⁶. Los modelos estimados reproducen correctamente 512 y 533 relaciones de las 625 transacciones europeas y españolas posibles, lo cual, en términos porcentuales representa un 81,92% y 85,28%, respectivamente. Ambos modelos, ofrecen por tanto, una alta bondad explicativa.

Complementariamente, con la finalidad de observar la adecuación de cada sector a la especificación propuesta, se puede desglosar este indicador atendiendo a la doble direccionalidad de las ligazones económicas. Los resultados de los grados de concordancia sectorial son recogidos en la tabla 4.

⁵ Dicha probabilidad se puede calcular como $OR/(OR+1)$.

⁶ Constituye una normal habitual en la literatura de modelos estocásticos de redes sociales, que el modelo determine el establecimiento de una relación entre los sectores *i-ésimo* y *j-ésimo* cuando la probabilidad condicionada de una transacción entre los mismos sea mayor que 0,5.

Tabla. 4 Grado de concordancia sectorial (%)

Sector	ESPAÑA		EUROPA	
	Compras	Ventas	Compras	Ventas
1. Agricultura, silvicultura, pesca	0,76	0,76	0,88	0,84
2. Productos energéticos	0,96	0,76	0,96	0,48
3. Minerales, metales férricos no férricos	0,88	0,76	0,84	0,8
4. Productos minerales no metálicos	0,88	0,92	0,88	0,92
5. Química	0,88	0,72	0,88	0,6
6. Productos metálicos excepto maq.	0,88	0,76	0,92	0,84
7. Maquinaria industrial y agrícola	0,76	0,8	0,8	0,92
8. Máq. De oficina, material inform.	0,96	1	0,72	0,96
9. Material y accesorios eléctricos	0,8	0,84	0,8	0,8
10. Otro material de transporte	0,68	0,84	0,76	0,92
11. Alimentación, bebida y tabaco	0,88	0,88	0,88	0,88
12. Textil, vestido, cuero y calzado	0,88	0,92	0,88	0,96
13. Papel y edición	0,88	0,84	0,88	0,8
14. Caucho y plástico	0,88	0,84	0,88	0,8
15. Otras manufacturas	0,8	0,92	0,84	0,92
16. Construcción	0,72	0,84	0,76	0,92
17. Reciclaje, reparación, comercio	0,8	0,76	0,88	0,84
18. Hostelería	0,88	0,92	0,88	0,96
19. Serv. Transporte terrestre	0,92	0,72	0,92	0,84
20. Serv. transporte marítimo y aéreo	0,8	0,96	0,84	0,96
21. Servicios auxiliares de transporte	0,84	0,76	0,8	0,88
22. Comunicaciones	0,96	0,92	0,96	0,92
23. Serv. de cdo, instituciones seguro	0,92	0,96	0,92	0,76
24. Otros servicios de mercado	0,88	0,92	0,84	0,92
25. Servicios de no mercado	0,84	1	0,8	0,96
Media aritmética	0,852	0,852	0,856	0,856
Tercer cuartil	0,88	0,92	0,88	0,92

Fuente: Elaboración propia a partir de TIOE-95 y TIOEU-95.

Todos los sectores muestran un elevado porcentaje de concordancia entre la estructura observada y la teórica, a excepción de dos sectores en la Unión Europea: productos energéticos (2) con un 48% y química (5) con un 60%, unos niveles lejos del grado medio europeo de ventas (85,6%). En España, sólo la rama otro material de transporte (10) presenta un grado de concordancia inferior al 70%.

4. Conclusiones

Los modelos estadísticos de redes sociales abren una nueva línea de investigación en la modelización de estructuras productivas input-output. En primer lugar, permiten una valoración objetiva de la importancia de los indicadores topológicos en la explicación de la estructura económica. Asimismo, supone una vía alternativa para la búsqueda de FES. Siguiendo los trabajos de Jensen et al (1988), los componentes de la estructura fundamental pueden predecirse por medio de indicadores agregados de una economía (el producto nacional o regional, producción bruta sectorial, población, etc.). Los modelos estadísticos de redes sociales podrían ampliar la explicación incluyendo medidas estructurales.

La modelización empleada en este trabajo a través del modelo p_1 constituye un formalización inicial que puede presentar diversas extensiones. Su generalización al tratamiento de grafos no dicotómicos a través de redes definidas para un conjunto de valores discretos

(Wasserman y Galaskiewicz, 1984; Wasserman y Iacobucci, 1986), su extensión (Kenny y La Voie, 1984) a un modelo de efectos aleatorios para datos continuos conocido como Modelo de Relaciones Sociales (SRM) permiten un estudio detallado de cualquier tipo de datos. Asimismo, la inclusión en la especificación señalada de grupos de agentes similares (Fienberg y Wasserman, 1981) y de términos dependientes de los bloques o posiciones de los sectores (Wasserman y Galaskiewicz, 1984; Wang y Wong, 1987) amplía la información que puede ser incorporada al modelo. Presenta sin embargo el modelo p_1 diversas restricciones a tener en cuenta. El modelo p_1 se establece en torno al tratamiento de únicamente de efectos diádicos, no considerando las relaciones indirectas entre sectores. Presuponer además que el grado de reciprocidad (ρ) es idéntico para todo par de agentes, resulta difícilmente asumible en un entorno económico donde ciertos sectores mostrarán una mayor tendencia a establecer relaciones entre si debido, entre otras razones, a los requerimientos de su proceso productivo.

Estas restricciones han suscitado la evolución de los modelos estadísticos de análisis de redes hacia nuevos marcos formales con una visión más amplia de los posibles factores explicativos representativos de los mecanismos estocásticos que subyacen en el establecimiento de relaciones entre agentes (van Duijn et. al., 2004; Wasserman y Pattison, 1996). Algunos de estos nuevos modelos, entre los cuales se sitúan el p_2 y p^* , permitirían profundizar en la explicación de los resultados obtenidos.

La aplicación empírica muestra como la economía española y europea presentan un patrón similar fundamentalmente desde el punto de vista de la demanda. Modelos tales como los anteriormente referenciados permitirían diferenciar el comportamiento de la demanda y la oferta buscando factores explicativos de su diferente rol. Su modelización rompe el supuesto de independencia estadística y extiende el tratamiento a variables económicas y a efectos estructurales más allá de las diadas.

5. Bibliografía

- AROCHE-REYES, F. (1996): "Important coefficients and structural change: a multi-layer approach", *Economic Systems Research*, 8, pp. 235-246.
- AROCHE-REYES, F. (2002): "Structural transformations and important coefficients in the North American Economies", *Economic Systems Research*, 14, pp. 257-273.
- AROCHE-REYES, F. (2003): "A qualitative input-output method to find basic economic structures" *Papers in Regional Science*, 82, pp. 581-590.
- BLUESTONE, R. (1984): "Is Deindustrialisation a Myth?", *Annals AAPSS*, 475, september.
- BUTTS, C.T. (2003): "Network Inference, Error, and Informant (In) Accuracy: A Bayesian Approach", *Social Networks*, 25, pp. 103-140.
- CAMPBELL, J. (1972): "Growth pole theory, digraph analysis and interindustry relationship", *Tijdschrift voor Economische en Social Geografie*, 63, pp. 79-87.
- CAMPBELL, J. (1975): "Application of graph theoretic analysis to interindustry relationships", *Regional Science and Urban Economics*, 5, pp. 91-106.

- CARRINGTON, P, SCOTT, J., WASSERMAN, S., GRANOVETTER, M. (2005): *Models and Methods in Social Network Analysis*, Cambridge University Press, New York.
- CELLA, G. (1984): "The Input-Output measurement of interindustry linkages", *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 46, pp. 73-84.
- CHENERY, H., WATANABE, T. (1958): "International comparisons of the structure of production", *Econometrica*, 26, pp. 487-521.
- DE MESNARD, L. (1995) "A note on qualitative input-output analysis", *Economic Systems Research*, 7, 4, pp.439-445.
- DIETZENBACHER, E. (1997): "In vindication of the Ghosh model: a reinterpretation as a price model", *Journal of Regional Science*, 37, pp. 629-651.
- DIETZENBACHER, E; ROMERO, I. (2007): "Production Chains in an Interregional Framework: Identification By Means of Average Propagation Lengths", *International Regional Science Review*, 30, 4, pp. 362-383
- FIENBERG, S.E., MEYER, M.M., WASSERMAN, S.S. (1985): "Statistical analysis of multiple sociometric relations", *Journal of the American Statistical Association*, 80, pp. 51-67.
- FIENBERG, S.E., WASSERMAN, S. (1981): "Categorical data analysis of single sociometric relations", en Leinhardt, S. (Ed.): *Sociological Methodology*, Jossey-Bass, San Francisco.
- GHOSH, S., ROY, J. (1998): "Qualitative Input-Output Analysis of the Indian Economic Structure", *Economic Systems Research*, 10, pp. 263-273.
- GRANNOVETTER, M. (1985): "Economic action and social structure: The problem of embeddedness", *American Journal of Sociology*, 78, pp. 1360-1380.
- HOLLAND, P.W., LEINHARDT, S. (1981): "An exponential family of probability distributions for directed graphs", *Journal of the American Statistical Association*, 373, pp. 33-50.
- HOLUB, H.W., SCHNABL, H., TAPPEINER, G. (1985): "Qualitative Input-Output Analysis with variable Filter", *Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschafft*, 141, pp. 282-300.
- JENSEN, R.C. WEST, G.R. Y HEWINGS, G.J.D. (1988): "The Study of Regional Economic Structure usings Input-Output Tables", *Regional Studies*, 22, 3, pp. 209-220.
- KENNY, D. A., LA VOIE, L. (1984): "The social relations model", en L. Berkowitz (ed.): *Advances in Experimental Social Psychology*, Academic Press, San Diego.
- LANTNER, R. (1974): *Théorie de la dominance économique*, Dunod, París.
- LANTNER, R. (2001): "Influence graphs theory applied to structural analysis", en Lahr, M., Dietzenbacher, E. (eds.): *Input-Output Analysis: Frontiers and extensions*, Palgrave, London.
- MORILLAS R., A. (1983): *La teoría de grafos en el análisis Input-Output. La estructura productiva andaluza*, Editorial Universidad de Málaga, Málaga.
- MUÑOZ, C. (1994): *Las cuentas de la nación. Nueva Introducción a la Economía Aplicad*, Editorial Cívitas, Madrid.

- PONSARD, C. (1969): *Un modèle topologique d'équilibre économique interregional*, Dunod, París.
- PULIDO, A. Y FONTELA, E. (1993): *Análisis Input-Output. Modelos, Datos y Aplicaciones*, Ediciones Pirámide, Madrid.
- RASMUSSEN, P. (1956): *Studies in Intersectoral Relation*, North Holland, Amsterdam.
- ROSSIER, E. (1980): *Economie Structurale*, Económica, París.
- SCHINKTE, J., STÄGLIN, R. (1988): "Important input coefficients in market transactions' tables and production flow tables", en M. Ciaschini (ed.): *Input-Output Analysis: Current Developments*, Chapman and Hall, London.
- SIMPSON, D., TSUKUI, J. (1965): "The fundamental structure of input-output tables, An international comparison", *The Review of Economics and Statistics*, XLVII, 4, pp. 434-446.
- SONIS, M., HEWINGS, G.J.D., GUO, J. (2000): "A New Image of Classical Key Sector Analysis: Minimum Information Decomposition of the Leontief Inverse," *Economic Systems Research*, 12, pp. 401-423.
- STREIT, M. E. (1969): "Spatial Associations and Economic Linkages between industries", *Journal of Regional Science*, 9, 2, pp.177-88.
- THAKUR, S.K. (2008): "Identification of temporal fundamental economic structure (FES) of India: An input-output and cross entropy analysis", *Structural Change and Economic Dynamics*, 19, pp. 132-151.
- URIEL, E. (1997): *Contabilidad nacional*, Ariel Economía, Barcelona.
- UZZI, B. (1997): "Social structure and competition in interfirm networks: The paradox of embeddedness", *Administrative Science Quarterly*, 42, pp. 35-67.
- VAN DUIJN, M.A.J, SNIJDERS, T.A.B., ZILJSTRA, B.H. (2004): " p_2 : a random effects model with covariates for directed graphs", *Statistica Neerlandica*, 58, pp. 234-254.
- VELASCO, R., PLAZA, B. (2003): "La industria española en democracia, 1978-2003", *Economía Industrial*, 349-350, pp. 155-180.
- WANG, Y.J., WONG, G.Y. (1987): "Stochastic blockmodels for directed graphs", *Journal of the American Statistical Association*, 82, pp. 8-19.
- WASSERMAN, S., FAUST, K. (1994): *Social Network Analysis. Methods and Applications, Structural Analysis in the Social Sciences*, Cambridge University Press, New York.
- WASSERMAN, S., GALASKIEWICZ, J. (1984): "Some generalizations of p_1 : External constraints, interactions and non-binary relations", *Social Networks*, 6, 177-192.
- WASSERMAN, S., IACOBUCCI, D. (1986): "Statistical analysis of discrete relational data", *British Journal of Mathematical and Statistical Psychology*, 39, pp. 41-64.
- WASSERMAN, S.; PATTISON, P. (1996): "Logit models and logistic regressions for social networks I. An introduction to Markov graphs and p^* ", *Psychometrika*, 61, pp. 401-425.
- WEST, G.R. (2001): "Structural change and fundamental economic structure: the case of Australia", en Lahr, M.L.; Dietzenbacher, E. (eds.): *Input-Output Analysis: Frontiers and Extensions*, Palgrave, London.

FUNDACIÓN DE LAS CAJAS DE AHORROS

DOCUMENTOS DE TRABAJO

Últimos números publicados

- 159/2000 Participación privada en la construcción y explotación de carreteras de peaje
Ginés de Rus, Manuel Romero y Lourdes Trujillo
- 160/2000 Errores y posibles soluciones en la aplicación del *Value at Risk*
Mariano González Sánchez
- 161/2000 Tax neutrality on saving assets. The spanish case before and after the tax reform
Cristina Ruza y de Paz-Curbera
- 162/2000 Private rates of return to human capital in Spain: new evidence
F. Barceinas, J. Oliver-Alonso, J.L. Raymond y J.L. Roig-Sabaté
- 163/2000 El control interno del riesgo. Una propuesta de sistema de límites
riesgo neutral
Mariano González Sánchez
- 164/2001 La evolución de las políticas de gasto de las Administraciones Públicas en los años 90
Alfonso Utrilla de la Hoz y Carmen Pérez Esparrells
- 165/2001 Bank cost efficiency and output specification
Emili Tortosa-Ausina
- 166/2001 Recent trends in Spanish income distribution: A robust picture of falling income inequality
Josep Oliver-Alonso, Xavier Ramos y José Luis Raymond-Bara
- 167/2001 Efectos redistributivos y sobre el bienestar social del tratamiento de las cargas familiares en
el nuevo IRPF
Nuria Badenes Plá, Julio López Laborda, Jorge Onrubia Fernández
- 168/2001 The Effects of Bank Debt on Financial Structure of Small and Medium Firms in some Euro-
pean Countries
Mónica Melle-Hernández
- 169/2001 La política de cohesión de la UE ampliada: la perspectiva de España
Ismael Sanz Labrador
- 170/2002 Riesgo de liquidez de Mercado
Mariano González Sánchez
- 171/2002 Los costes de administración para el afiliado en los sistemas de pensiones basados en cuentas
de capitalización individual: medida y comparación internacional.
José Enrique Devesa Carpio, Rosa Rodríguez Barrera, Carlos Vidal Meliá
- 172/2002 La encuesta continua de presupuestos familiares (1985-1996): descripción, representatividad
y propuestas de metodología para la explotación de la información de los ingresos y el gasto.
Llorenç Pou, Joaquín Alegre
- 173/2002 Modelos paramétricos y no paramétricos en problemas de concesión de tarjetas de crédito.
Rosa Puertas, María Bonilla, Ignacio Olmeda

- 174/2002 Mercado único, comercio intra-industrial y costes de ajuste en las manufacturas españolas.
José Vicente Blanes Cristóbal
- 175/2003 La Administración tributaria en España. Un análisis de la gestión a través de los ingresos y de los gastos.
Juan de Dios Jiménez Aguilera, Pedro Enrique Barrilao González
- 176/2003 The Falling Share of Cash Payments in Spain.
Santiago Carbó Valverde, Rafael López del Paso, David B. Humphrey
Publicado en "Moneda y Crédito" nº 217, pags. 167-189.
- 177/2003 Effects of ATMs and Electronic Payments on Banking Costs: The Spanish Case.
Santiago Carbó Valverde, Rafael López del Paso, David B. Humphrey
- 178/2003 Factors explaining the interest margin in the banking sectors of the European Union.
Joaquín Maudos y Juan Fernández Guevara
- 179/2003 Los planes de stock options para directivos y consejeros y su valoración por el mercado de valores en España.
Mónica Melle Hernández
- 180/2003 Ownership and Performance in Europe and US Banking – A comparison of Commercial, Co-operative & Savings Banks.
Yener Altunbas, Santiago Carbó y Phil Molyneux
- 181/2003 The Euro effect on the integration of the European stock markets.
Mónica Melle Hernández
- 182/2004 In search of complementarity in the innovation strategy: international R&D and external knowledge acquisition.
Bruno Cassiman, Reinhilde Veugelers
- 183/2004 Fijación de precios en el sector público: una aplicación para el servicio municipal de suministro de agua.
M^a Ángeles García Valiñas
- 184/2004 Estimación de la economía sumergida en España: un modelo estructural de variables latentes.
Ángel Alañón Pardo, Miguel Gómez de Antonio
- 185/2004 Causas políticas y consecuencias sociales de la corrupción.
Joan Oriol Prats Cabrera
- 186/2004 Loan bankers' decisions and sensitivity to the audit report using the belief revision model.
Andrés Guiral Contreras and José A. Gonzalo Angulo
- 187/2004 El modelo de Black, Derman y Toy en la práctica. Aplicación al mercado español.
Marta Tolentino García-Abadillo y Antonio Díaz Pérez
- 188/2004 Does market competition make banks perform well?.
Mónica Melle
- 189/2004 Efficiency differences among banks: external, technical, internal, and managerial
Santiago Carbó Valverde, David B. Humphrey y Rafael López del Paso

- 190/2004 Una aproximación al análisis de los costes de la esquizofrenia en España: los modelos jerárquicos bayesianos
F. J. Vázquez-Polo, M. A. Negrín, J. M. Cavasés, E. Sánchez y grupo RIRAG
- 191/2004 Environmental proactivity and business performance: an empirical analysis
Javier González-Benito y Óscar González-Benito
- 192/2004 Economic risk to beneficiaries in notional defined contribution accounts (NDCs)
Carlos Vidal-Meliá, Inmaculada Domínguez-Fabian y José Enrique Devesa-Carpio
- 193/2004 Sources of efficiency gains in port reform: non parametric malmquist decomposition tfp index for Mexico
Antonio Estache, Beatriz Tovar de la Fé y Lourdes Trujillo
- 194/2004 Persistencia de resultados en los fondos de inversión españoles
Alfredo Ciriaco Fernández y Rafael Santamaría Aquilué
- 195/2005 El modelo de revisión de creencias como aproximación psicológica a la formación del juicio del auditor sobre la gestión continuada
Andrés Guiral Contreras y Francisco Esteso Sánchez
- 196/2005 La nueva financiación sanitaria en España: descentralización y prospectiva
David Cantarero Prieto
- 197/2005 A cointegration analysis of the Long-Run supply response of Spanish agriculture to the common agricultural policy
José A. Mendez, Ricardo Mora y Carlos San Juan
- 198/2005 ¿Refleja la estructura temporal de los tipos de interés del mercado español preferencia por la liquidez?
Magdalena Massot Perelló y Juan M. Nave
- 199/2005 Análisis de impacto de los Fondos Estructurales Europeos recibidos por una economía regional: Un enfoque a través de Matrices de Contabilidad Social
M. Carmen Lima y M. Alejandro Cardenete
- 200/2005 Does the development of non-cash payments affect monetary policy transmission?
Santiago Carbó Valverde y Rafael López del Paso
- 201/2005 Firm and time varying technical and allocative efficiency: an application for port cargo handling firms
Ana Rodríguez-Álvarez, Beatriz Tovar de la Fe y Lourdes Trujillo
- 202/2005 Contractual complexity in strategic alliances
Jeffrey J. Reuer y Africa Ariño
- 203/2005 Factores determinantes de la evolución del empleo en las empresas adquiridas por opa
Nuria Alcalde Fradejas y Inés Pérez-Soba Aguilar
- 204/2005 Nonlinear Forecasting in Economics: a comparison between Comprehension Approach versus Learning Approach. An Application to Spanish Time Series
Elena Olmedo, Juan M. Valderas, Ricardo Gimeno and Lorenzo Escot

- 205/2005 Precio de la tierra con presión urbana: un modelo para España
Esther Decimavilla, Carlos San Juan y Stefan Sperlich
- 206/2005 Interregional migration in Spain: a semiparametric analysis
Adolfo Maza y José Villaverde
- 207/2005 Productivity growth in European banking
Carmen Murillo-Melchor, José Manuel Pastor y Emili Tortosa-Ausina
- 208/2005 Explaining Bank Cost Efficiency in Europe: Environmental and Productivity Influences.
Santiago Carbó Valverde, David B. Humphrey y Rafael López del Paso
- 209/2005 La elasticidad de sustitución intertemporal con preferencias no separables intratemporalmente: los casos de Alemania, España y Francia.
Elena Márquez de la Cruz, Ana R. Martínez Cañete y Inés Pérez-Soba Aguilar
- 210/2005 Contribución de los efectos tamaño, book-to-market y momentum a la valoración de activos: el caso español.
Begoña Font-Belaire y Alfredo Juan Grau-Grau
- 211/2005 Permanent income, convergence and inequality among countries
José M. Pastor and Lorenzo Serrano
- 212/2005 The Latin Model of Welfare: Do 'Insertion Contracts' Reduce Long-Term Dependence?
Luis Ayala and Magdalena Rodríguez
- 213/2005 The effect of geographic expansion on the productivity of Spanish savings banks
Manuel Illueca, José M. Pastor and Emili Tortosa-Ausina
- 214/2005 Dynamic network interconnection under consumer switching costs
Ángel Luis López Rodríguez
- 215/2005 La influencia del entorno socioeconómico en la realización de estudios universitarios: una aproximación al caso español en la década de los noventa
Marta Rahona López
- 216/2005 The valuation of spanish ipos: efficiency analysis
Susana Álvarez Otero
- 217/2005 On the generation of a regular multi-input multi-output technology using parametric output distance functions
Sergio Perelman and Daniel Santin
- 218/2005 La gobernanza de los procesos parlamentarios: la organización industrial del congreso de los diputados en España
Gonzalo Caballero Miguez
- 219/2005 Determinants of bank market structure: Efficiency and political economy variables
Francisco González
- 220/2005 Agresividad de las órdenes introducidas en el mercado español: estrategias, determinantes y medidas de performance
David Abad Díaz

- 221/2005 Tendencia post-anuncio de resultados contables: evidencia para el mercado español
Carlos Forner Rodríguez, Joaquín Marhuenda Fructuoso y Sonia Sanabria García
- 222/2005 Human capital accumulation and geography: empirical evidence in the European Union
Jesús López-Rodríguez, J. Andrés Faiña y Jose Lopez Rodríguez
- 223/2005 Auditors' Forecasting in Going Concern Decisions: Framing, Confidence and Information Processing
Waymond Rodgers and Andrés Guiral
- 224/2005 The effect of Structural Fund spending on the Galician region: an assessment of the 1994-1999 and 2000-2006 Galician CSFs
José Ramón Cancelo de la Torre, J. Andrés Faiña and Jesús López-Rodríguez
- 225/2005 The effects of ownership structure and board composition on the audit committee activity: Spanish evidence
Carlos Fernández Méndez and Rubén Arrondo García
- 226/2005 Cross-country determinants of bank income smoothing by managing loan loss provisions
Ana Rosa Fonseca and Francisco González
- 227/2005 Incumplimiento fiscal en el irpf (1993-2000): un análisis de sus factores determinantes
Alejandro Estellér Moré
- 228/2005 Region versus Industry effects: volatility transmission
Pilar Soriano Felipe and Francisco J. Climent Diranzo
- 229/2005 Concurrent Engineering: The Moderating Effect Of Uncertainty On New Product Development Success
Daniel Vázquez-Bustelo and Sandra Valle
- 230/2005 On zero lower bound traps: a framework for the analysis of monetary policy in the 'age' of central banks
Alfonso Palacio-Vera
- 231/2005 Reconciling Sustainability and Discounting in Cost Benefit Analysis: a methodological proposal
M. Carmen Almansa Sáez and Javier Calatrava Requena
- 232/2005 Can The Excess Of Liquidity Affect The Effectiveness Of The European Monetary Policy?
Santiago Carbó Valverde and Rafael López del Paso
- 233/2005 Inheritance Taxes In The Eu Fiscal Systems: The Present Situation And Future Perspectives.
Miguel Angel Barberán Lahuerta
- 234/2006 Bank Ownership And Informativeness Of Earnings.
Víctor M. González
- 235/2006 Developing A Predictive Method: A Comparative Study Of The Partial Least Squares Vs Maximum Likelihood Techniques.
Waymond Rodgers, Paul Pavlou and Andres Guiral.
- 236/2006 Using Compromise Programming for Macroeconomic Policy Making in a General Equilibrium Framework: Theory and Application to the Spanish Economy.
Francisco J. André, M. Alejandro Cardenete y Carlos Romero.

- 237/2006 Bank Market Power And Sme Financing Constraints.
Santiago Carbó-Valverde, Francisco Rodríguez-Fernández y Gregory F. Udell.
- 238/2006 Trade Effects Of Monetary Agreements: Evidence For Oecd Countries.
Salvador Gil-Pareja, Rafael Llorca-Vivero y José Antonio Martínez-Serrano.
- 239/2006 The Quality Of Institutions: A Genetic Programming Approach.
Marcos Álvarez-Díaz y Gonzalo Caballero Miguez.
- 240/2006 La interacción entre el éxito competitivo y las condiciones del mercado doméstico como determinantes de la decisión de exportación en las Pymes.
Francisco García Pérez.
- 241/2006 Una estimación de la depreciación del capital humano por sectores, por ocupación y en el tiempo.
Inés P. Murillo.
- 242/2006 Consumption And Leisure Externalities, Economic Growth And Equilibrium Efficiency.
Manuel A. Gómez.
- 243/2006 Measuring efficiency in education: an analysis of different approaches for incorporating non-discretionary inputs.
Jose Manuel Cordero-Ferrera, Francisco Pedraja-Chaparro y Javier Salinas-Jiménez
- 244/2006 Did The European Exchange-Rate Mechanism Contribute To The Integration Of Peripheral Countries?.
Salvador Gil-Pareja, Rafael Llorca-Vivero y José Antonio Martínez-Serrano
- 245/2006 Intergenerational Health Mobility: An Empirical Approach Based On The Echp.
Marta Pascual and David Cantarero
- 246/2006 Measurement and analysis of the Spanish Stock Exchange using the Lyapunov exponent with digital technology.
Salvador Rojí Ferrari and Ana Gonzalez Marcos
- 247/2006 Testing For Structural Breaks In Variance With additive Outliers And Measurement Errors.
Paulo M.M. Rodrigues and Antonio Rubia
- 248/2006 The Cost Of Market Power In Banking: Social Welfare Loss Vs. Cost Inefficiency.
Joaquín Maudos and Juan Fernández de Guevara
- 249/2006 Elasticidades de largo plazo de la demanda de vivienda: evidencia para España (1885-2000).
Desiderio Romero Jordán, José Félix Sanz Sanz y César Pérez López
- 250/2006 Regional Income Disparities in Europe: What role for location?.
Jesús López-Rodríguez and J. Andrés Faña
- 251/2006 Funciones abreviadas de bienestar social: Una forma sencilla de simultaneizar la medición de la eficiencia y la equidad de las políticas de gasto público.
Nuria Badenes Plá y Daniel Santín González
- 252/2006 "The momentum effect in the Spanish stock market: Omitted risk factors or investor behaviour?".
Luis Muga and Rafael Santamaría
- 253/2006 Dinámica de precios en el mercado español de gasolina: un equilibrio de colusión tácita.
Jordi Perdiguero García

- 254/2006 Desigualdad regional en España: renta permanente versus renta corriente.
José M. Pastor, Empar Pons y Lorenzo Serrano
- 255/2006 Environmental implications of organic food preferences: an application of the impure public goods model.
Ana Maria Aldanondo-Ochoa y Carmen Almansa-Sáez
- 256/2006 Family tax credits versus family allowances when labour supply matters: Evidence for Spain.
José Felix Sanz-Sanz, Desiderio Romero-Jordán y Santiago Álvarez-García
- 257/2006 La internacionalización de la empresa manufacturera española: efectos del capital humano genérico y específico.
José López Rodríguez
- 258/2006 Evaluación de las migraciones interregionales en España, 1996-2004.
María Martínez Torres
- 259/2006 Efficiency and market power in Spanish banking.
Rolf Färe, Shawna Grosskopf y Emili Tortosa-Ausina.
- 260/2006 Asimetrías en volatilidad, beta y contagios entre las empresas grandes y pequeñas cotizadas en la bolsa española.
Helena Chuliá y Hipòlit Torró.
- 261/2006 Birth Replacement Ratios: New Measures of Period Population Replacement.
José Antonio Ortega.
- 262/2006 Accidentes de tráfico, víctimas mortales y consumo de alcohol.
José M^a Arranz y Ana I. Gil.
- 263/2006 Análisis de la Presencia de la Mujer en los Consejos de Administración de las Mil Mayores Empresas Españolas.
Ruth Mateos de Cabo, Lorenzo Escot Mangas y Ricardo Gimeno Nogués.
- 264/2006 Crisis y Reforma del Pacto de Estabilidad y Crecimiento. Las Limitaciones de la Política Económica en Europa.
Ignacio Álvarez Peralta.
- 265/2006 Have Child Tax Allowances Affected Family Size? A Microdata Study For Spain (1996-2000).
Jaime Vallés-Giménez y Anabel Zárate-Marco.
- 266/2006 Health Human Capital And The Shift From Foraging To Farming.
Paolo Rungo.
- 267/2006 Financiación Autonómica y Política de la Competencia: El Mercado de Gasolina en Canarias.
Juan Luis Jiménez y Jordi Perdiguero.
- 268/2006 El cumplimiento del Protocolo de Kyoto para los hogares españoles: el papel de la imposición sobre la energía.
Desiderio Romero-Jordán y José Félix Sanz-Sanz.
- 269/2006 Banking competition, financial dependence and economic growth
Joaquín Maudos y Juan Fernández de Guevara
- 270/2006 Efficiency, subsidies and environmental adaptation of animal farming under CAP
Werner Kleinhanß, Carmen Murillo, Carlos San Juan y Stefan Sperlich

- 271/2006 Interest Groups, Incentives to Cooperation and Decision-Making Process in the European Union
A. Garcia-Lorenzo y Jesús López-Rodríguez
- 272/2006 Riesgo asimétrico y estrategias de momentum en el mercado de valores español
Luis Muga y Rafael Santamaría
- 273/2006 Valoración de capital-riesgo en proyectos de base tecnológica e innovadora a través de la teoría de opciones reales
Gracia Rubio Martín
- 274/2006 Capital stock and unemployment: searching for the missing link
Ana Rosa Martínez-Cañete, Elena Márquez de la Cruz, Alfonso Palacio-Vera and Inés Pérez-Soba Aguilar
- 275/2006 Study of the influence of the voters' political culture on vote decision through the simulation of a political competition problem in Spain
Sagrario Lantarón, Isabel Lillo, M^a Dolores López and Javier Rodrigo
- 276/2006 Investment and growth in Europe during the Golden Age
Antonio Cubel and M^a Teresa Sanchis
- 277/2006 Efectos de vincular la pensión pública a la inversión en cantidad y calidad de hijos en un modelo de equilibrio general
Robert Meneu Gaya
- 278/2006 El consumo y la valoración de activos
Elena Márquez y Belén Nieto
- 279/2006 Economic growth and currency crisis: A real exchange rate entropic approach
David Matesanz Gómez y Guillermo J. Ortega
- 280/2006 Three measures of returns to education: An illustration for the case of Spain
María Arrazola y José de Hevia
- 281/2006 Composition of Firms versus Composition of Jobs
Antoni Cunyat
- 282/2006 La vocación internacional de un holding tranviario belga: la Compagnie Mutuelle de Tramways, 1895-1918
Alberte Martínez López
- 283/2006 Una visión panorámica de las entidades de crédito en España en la última década.
Constantino García Ramos
- 284/2006 Foreign Capital and Business Strategies: a comparative analysis of urban transport in Madrid and Barcelona, 1871-1925
Alberte Martínez López
- 285/2006 Los intereses belgas en la red ferroviaria catalana, 1890-1936
Alberte Martínez López
- 286/2006 The Governance of Quality: The Case of the Agrifood Brand Names
Marta Fernández Barcala, Manuel González-Díaz y Emmanuel Raynaud
- 287/2006 Modelling the role of health status in the transition out of malthusian equilibrium
Paolo Rungo, Luis Currais and Berta Rivera
- 288/2006 Industrial Effects of Climate Change Policies through the EU Emissions Trading Scheme
Xavier Labandeira and Miguel Rodríguez

- 289/2006 Globalisation and the Composition of Government Spending: An analysis for OECD countries
Norman Gemmell, Richard Kneller and Ismael Sanz
- 290/2006 La producción de energía eléctrica en España: Análisis económico de la actividad tras la liberalización del Sector Eléctrico
Fernando Hernández Martínez
- 291/2006 Further considerations on the link between adjustment costs and the productivity of R&D investment: evidence for Spain
Desiderio Romero-Jordán, José Félix Sanz-Sanz and Inmaculada Álvarez-Ayuso
- 292/2006 Una teoría sobre la contribución de la función de compras al rendimiento empresarial
Javier González Benito
- 293/2006 Agility drivers, enablers and outcomes: empirical test of an integrated agile manufacturing model
Daniel Vázquez-Bustelo, Lucía Avella and Esteban Fernández
- 294/2006 Testing the parametric vs the semiparametric generalized mixed effects models
María José Lombardía and Stefan Sperlich
- 295/2006 Nonlinear dynamics in energy futures
Mariano Matilla-García
- 296/2006 Estimating Spatial Models By Generalized Maximum Entropy Or How To Get Rid Of W
Esteban Fernández Vázquez, Matías Mayor Fernández and Jorge Rodríguez-Valez
- 297/2006 Optimización fiscal en las transmisiones lucrativas: análisis metodológico
Félix Domínguez Barrero
- 298/2006 La situación actual de la banca online en España
Francisco José Climent Diranzo y Alexandre Momparler Pechuán
- 299/2006 Estrategia competitiva y rendimiento del negocio: el papel mediador de la estrategia y las capacidades productivas
Javier González Benito y Isabel Suárez González
- 300/2006 A Parametric Model to Estimate Risk in a Fixed Income Portfolio
Pilar Abad and Sonia Benito
- 301/2007 Análisis Empírico de las Preferencias Sociales Respecto del Gasto en Obra Social de las Cajas de Ahorros
Alejandro Esteller-Moré, Jonathan Jorba Jiménez y Albert Solé-Ollé
- 302/2007 Assessing the enlargement and deepening of regional trading blocs: The European Union case
Salvador Gil-Pareja, Rafael Llorca-Vivero y José Antonio Martínez-Serrano
- 303/2007 ¿Es la Franquicia un Medio de Financiación?: Evidencia para el Caso Español
Vanessa Solís Rodríguez y Manuel González Díaz
- 304/2007 On the Finite-Sample Biases in Nonparametric Testing for Variance Constancy
Paulo M.M. Rodrigues and Antonio Rubia
- 305/2007 Spain is Different: Relative Wages 1989-98
José Antonio Carrasco Gallego

- 306/2007 Poverty reduction and SAM multipliers: An evaluation of public policies in a regional framework
Francisco Javier De Miguel-Vélez y Jesús Pérez-Mayo
- 307/2007 La Eficiencia en la Gestión del Riesgo de Crédito en las Cajas de Ahorro
Marcelino Martínez Cabrera
- 308/2007 Optimal environmental policy in transport: unintended effects on consumers' generalized price
M. Pilar Socorro and Ofelia Betancor
- 309/2007 Agricultural Productivity in the European Regions: Trends and Explanatory Factors
Roberto Ezcurra, Belen Iraizoz, Pedro Pascual and Manuel Rapún
- 310/2007 Long-run Regional Population Divergence and Modern Economic Growth in Europe: a Case Study of Spain
María Isabel Ayuda, Fernando Collantes and Vicente Pinilla
- 311/2007 Financial Information effects on the measurement of Commercial Banks' Efficiency
Borja Amor, María T. Tascón and José L. Fanjul
- 312/2007 Neutralidad e incentivos de las inversiones financieras en el nuevo IRPF
Félix Domínguez Barrero
- 313/2007 The Effects of Corporate Social Responsibility Perceptions on The Valuation of Common Stock
Waymond Rodgers , Helen Choy and Andres Guiral-Contreras
- 314/2007 Country Creditor Rights, Information Sharing and Commercial Banks' Profitability Persistence across the world
Borja Amor, María T. Tascón and José L. Fanjul
- 315/2007 ¿Es Relevante el Déficit Corriente en una Unión Monetaria? El Caso Español
Javier Blanco González y Ignacio del Rosal Fernández
- 316/2007 The Impact of Credit Rating Announcements on Spanish Corporate Fixed Income Performance: Returns, Yields and Liquidity
Pilar Abad, Antonio Díaz and M. Dolores Robles
- 317/2007 Indicadores de Lealtad al Establecimiento y Formato Comercial Basados en la Distribución del Presupuesto
Cesar Augusto Bustos Reyes y Óscar González Benito
- 318/2007 Migrants and Market Potential in Spain over The XXth Century: A Test Of The New Economic Geography
Daniel A. Tirado, Jordi Pons, Elisenda Paluzie and Javier Silvestre
- 319/2007 El Impacto del Coste de Oportunidad de la Actividad Emprendedora en la Intención de los Ciudadanos Europeos de Crear Empresas
Luis Miguel Zapico Aldeano
- 320/2007 Los belgas y los ferrocarriles de vía estrecha en España, 1887-1936
Alberte Martínez López
- 321/2007 Competición política bipartidista. Estudio geométrico del equilibrio en un caso ponderado
Isabel Lillo, M^a Dolores López y Javier Rodrigo
- 322/2007 Human resource management and environment management systems: an empirical study
M^a Concepción López Fernández, Ana M^a Serrano Bedía and Gema García Piqueres

- 323/2007 Wood and industrialization. evidence and hypotheses from the case of Spain, 1860-1935.
Iñaki Iriarte-Goñi and María Isabel Ayuda Bosque
- 324/2007 New evidence on long-run monetary neutrality.
J. Cunado, L.A. Gil-Alana and F. Perez de Gracia
- 325/2007 Monetary policy and structural changes in the volatility of us interest rates.
Juncal Cuñado, Javier Gomez Biscarri and Fernando Perez de Gracia
- 326/2007 The productivity effects of intrafirm diffusion.
Lucio Fuentelsaz, Jaime Gómez and Sergio Palomas
- 327/2007 Unemployment duration, layoffs and competing risks.
J.M. Arranz, C. García-Serrano and L. Toharia
- 328/2007 El grado de cobertura del gasto público en España respecto a la UE-15
Nuria Rueda, Begoña Barruso, Carmen Calderón y M^a del Mar Herrador
- 329/2007 The Impact of Direct Subsidies in Spain before and after the CAP'92 Reform
Carmen Murillo, Carlos San Juan and Stefan Sperlich
- 330/2007 Determinants of post-privatisation performance of Spanish divested firms
Laura Cabeza García and Silvia Gómez Ansón
- 331/2007 ¿Por qué deciden diversificar las empresas españolas? Razones oportunistas versus razones económicas
Almudena Martínez Campillo
- 332/2007 Dynamical Hierarchical Tree in Currency Markets
Juan Gabriel Brida, David Matesanz Gómez and Wiston Adrián Risso
- 333/2007 Los determinantes sociodemográficos del gasto sanitario. Análisis con microdatos individuales
Ana María Angulo, Ramón Barberán, Pilar Egea y Jesús Mur
- 334/2007 Why do companies go private? The Spanish case
Inés Pérez-Soba Aguilar
- 335/2007 The use of gis to study transport for disabled people
Verónica Cañal Fernández
- 336/2007 The long run consequences of M&A: An empirical application
Cristina Bernad, Lucio Fuentelsaz and Jaime Gómez
- 337/2007 Las clasificaciones de materias en economía: principios para el desarrollo de una nueva clasificación
Valentín Edo Hernández
- 338/2007 Reforming Taxes and Improving Health: A Revenue-Neutral Tax Reform to Eliminate Medical and Pharmaceutical VAT
Santiago Álvarez-García, Carlos Pestana Barros y Juan Prieto-Rodríguez
- 339/2007 Impacts of an iron and steel plant on residential property values
Celia Bilbao-Terol
- 340/2007 Firm size and capital structure: Evidence using dynamic panel data
Victor M. González and Francisco González

- 341/2007 ¿Cómo organizar una cadena hotelera? La elección de la forma de gobierno
Marta Fernández Barcala y Manuel González Díaz
- 342/2007 Análisis de los efectos de la decisión de diversificar: un contraste del marco teórico “Agencia-
Stewardship”
Almudena Martínez Campillo y Roberto Fernández Gago
- 343/2007 Selecting portfolios given multiple eurostoxx-based uncertainty scenarios: a stochastic goal pro-
gramming approach from fuzzy betas
Enrique Ballester, Blanca Pérez-Gladish, Mar Arenas-Parra and Amelia Bilbao-Terol
- 344/2007 “El bienestar de los inmigrantes y los factores implicados en la decisión de emigrar”
Anastasia Hernández Alemán y Carmelo J. León
- 345/2007 Governance Decisions in the R&D Process: An Integrative Framework Based on TCT and Know-
ledge View of The Firm.
Andrea Martínez-Noya and Esteban García-Canal
- 346/2007 Diferencias salariales entre empresas públicas y privadas. El caso español
Begoña Cueto y Nuria Sánchez- Sánchez
- 347/2007 Effects of Fiscal Treatments of Second Home Ownership on Renting Supply
Celia Bilbao Terol and Juan Prieto Rodríguez
- 348/2007 Auditors’ ethical dilemmas in the going concern evaluation
Andres Guiral, Waymond Rodgers, Emiliano Ruiz and Jose A. Gonzalo
- 349/2007 Convergencia en capital humano en España. Un análisis regional para el periodo 1970-2004
Susana Morales Sequera y Carmen Pérez Esparrells
- 350/2007 Socially responsible investment: mutual funds portfolio selection using fuzzy multiobjective pro-
gramming
Blanca M^a Pérez-Gladish, Mar Arenas-Parra , Amelia Bilbao-Terol and M^a Victoria Rodríguez-
Uría
- 351/2007 Persistencia del resultado contable y sus componentes: implicaciones de la medida de ajustes por
devengo
Raúl Iñiguez Sánchez y Francisco Poveda Fuentes
- 352/2007 Wage Inequality and Globalisation: What can we Learn from the Past? A General Equilibrium
Approach
Concha Betrán, Javier Ferri and Maria A. Pons
- 353/2007 Eficacia de los incentivos fiscales a la inversión en I+D en España en los años noventa
Desiderio Romero Jordán y José Félix Sanz Sanz
- 354/2007 Convergencia regional en renta y bienestar en España
Robert Meneu Gaya
- 355/2007 Tributación ambiental: Estado de la Cuestión y Experiencia en España
Ana Carrera Poncela
- 356/2007 Salient features of dependence in daily us stock market indices
Luis A. Gil-Alana, Juncal Cuñado and Fernando Pérez de Gracia
- 357/2007 La educación superior: ¿un gasto o una inversión rentable para el sector público?
Inés P. Murillo y Francisco Pedraja

- 358/2007 Effects of a reduction of working hours on a model with job creation and job destruction
Emilio Domínguez, Miren Ullibarri y Idoya Zabaleta
- 359/2007 Stock split size, signaling and earnings management: Evidence from the Spanish market
José Yagüe, J. Carlos Gómez-Sala and Francisco Poveda-Fuentes
- 360/2007 Modelización de las expectativas y estrategias de inversión en mercados de derivados
Begoña Font-Belaire
- 361/2008 Trade in capital goods during the golden age, 1953-1973
M^a Teresa Sanchis and Antonio Cubel
- 362/2008 El capital económico por riesgo operacional: una aplicación del modelo de distribución de pérdidas
Enrique José Jiménez Rodríguez y José Manuel Fera Domínguez
- 363/2008 The drivers of effectiveness in competition policy
Joan-Ramon Borrell and Juan-Luis Jiménez
- 364/2008 Corporate governance structure and board of directors remuneration policies: evidence from Spain
Carlos Fernández Méndez, Rubén Arrondo García and Enrique Fernández Rodríguez
- 365/2008 Beyond the disciplinary role of governance: how boards and donors add value to Spanish foundations
Pablo De Andrés Alonso, Valentín Azofra Palenzuela y M. Elena Romero Merino
- 366/2008 Complejidad y perfeccionamiento contractual para la contención del oportunismo en los acuerdos de franquicia
Vanessa Solís Rodríguez y Manuel González Díaz
- 367/2008 Inestabilidad y convergencia entre las regiones europeas
Jesús Mur, Fernando López y Ana Angulo
- 368/2008 Análisis espacial del cierre de explotaciones agrarias
Ana Aldanondo Ochoa, Carmen Almansa Sáez y Valero Casanovas Oliva
- 369/2008 Cross-Country Efficiency Comparison between Italian and Spanish Public Universities in the period 2000-2005
Tommaso Agasisti and Carmen Pérez Esparrells
- 370/2008 El desarrollo de la sociedad de la información en España: un análisis por comunidades autónomas
María Concepción García Jiménez y José Luis Gómez Barroso
- 371/2008 El medioambiente y los objetivos de fabricación: un análisis de los modelos estratégicos para su consecución
Lucía Avella Camarero, Esteban Fernández Sánchez y Daniel Vázquez-Bustelo
- 372/2008 Influence of bank concentration and institutions on capital structure: New international evidence
Víctor M. González and Francisco González
- 373/2008 Generalización del concepto de equilibrio en juegos de competición política
M^a Dolores López González y Javier Rodrigo Hitos
- 374/2008 Smooth Transition from Fixed Effects to Mixed Effects Models in Multi-level regression Models
María José Lombardía and Stefan Sperlich

- 375/2008 A Revenue-Neutral Tax Reform to Increase Demand for Public Transport Services
Carlos Pestana Barros and Juan Prieto-Rodríguez
- 376/2008 Measurement of intra-distribution dynamics: An application of different approaches to the European regions
Adolfo Maza, María Hierro and José Villaverde
- 377/2008 Migración interna de extranjeros y ¿nueva fase en la convergencia?
María Hierro y Adolfo Maza
- 378/2008 Efectos de la Reforma del Sector Eléctrico: Modelización Teórica y Experiencia Internacional
Ciro Eduardo Bazán Navarro
- 379/2008 A Non-Parametric Independence Test Using Permutation Entropy
Mariano Matilla-García and Manuel Ruiz Marín
- 380/2008 Testing for the General Fractional Unit Root Hypothesis in the Time Domain
Uwe Hassler, Paulo M.M. Rodrigues and Antonio Rubia
- 381/2008 Multivariate gram-charlier densities
Esther B. Del Brio, Trino-Manuel Níguez and Javier Perote
- 382/2008 Analyzing Semiparametrically the Trends in the Gender Pay Gap - The Example of Spain
Ignacio Moral-Arce, Stefan Sperlich, Ana I. Fernández-Saínz and Maria J. Roca
- 383/2008 A Cost-Benefit Analysis of a Two-Sided Card Market
Santiago Carbó Valverde, David B. Humphrey, José Manuel Liñares Zegarra and Francisco Rodríguez Fernández
- 384/2008 A Fuzzy Bicriteria Approach for Journal Deselection in a Hospital Library
M. L. López-Avello, M. V. Rodríguez-Uría, B. Pérez-Gladish, A. Bilbao-Terol, M. Arenas-Parra
- 385/2008 Valoración de las grandes corporaciones farmacéuticas, a través del análisis de sus principales intangibles, con el método de opciones reales
Gracia Rubio Martín y Prosper Lamothe Fernández
- 386/2008 El marketing interno como impulsor de las habilidades comerciales de las pyme españolas: efectos en los resultados empresariales
M^a Leticia Santos Vijande, M^a José Sanzo Pérez, Nuria García Rodríguez y Juan A. Trespalacios Gutiérrez
- 387/2008 Understanding Warrants Pricing: A case study of the financial market in Spain
David Abad y Belén Nieto
- 388/2008 Aglomeración espacial, Potencial de Mercado y Geografía Económica: Una revisión de la literatura
Jesús López-Rodríguez y J. Andrés Faíña
- 389/2008 An empirical assessment of the impact of switching costs and first mover advantages on firm performance
Jaime Gómez, Juan Pablo Maícas
- 390/2008 Tender offers in Spain: testing the wave
Ana R. Martínez-Cañete y Inés Pérez-Soba Aguilar

- 391/2008 La integración del mercado español a finales del siglo XIX: los precios del trigo entre 1891 y 1905
Mariano Matilla García, Pedro Pérez Pascual y Basilio Sanz Carnero
- 392/2008 Cuando el tamaño importa: estudio sobre la influencia de los sujetos políticos en la balanza de bienes y servicios
Alfonso Echazarra de Gregorio
- 393/2008 Una visión cooperativa de las medidas ante el posible daño ambiental de la desalación
Borja Montaña Sanz
- 394/2008 Efectos externos del endeudamiento sobre la calificación crediticia de las Comunidades Autónomas
Andrés Leal Marcos y Julio López Laborda
- 395/2008 Technical efficiency and productivity changes in Spanish airports: A parametric distance functions approach
Beatriz Tovar & Roberto Rendeiro Martín-Cejas
- 396/2008 Network analysis of exchange data: Interdependence drives crisis contagion
David Matesanz Gómez & Guillermo J. Ortega
- 397/2008 Explaining the performance of Spanish privatised firms: a panel data approach
Laura Cabeza Garcia and Silvia Gomez Anson
- 398/2008 Technological capabilities and the decision to outsource R&D services
Andrea Martínez-Noya and Esteban García-Canal
- 399/2008 Hybrid Risk Adjustment for Pharmaceutical Benefits
Manuel García-Goñi, Pere Ibern & José María Inoriza
- 400/2008 The Team Consensus–Performance Relationship and the Moderating Role of Team Diversity
José Henrique Dieguez, Javier González-Benito and Jesús Galende
- 401/2008 The institutional determinants of CO₂ emissions: A computational modelling approach using Artificial Neural Networks and Genetic Programming
Marcos Álvarez-Díaz , Gonzalo Caballero Miguez and Mario Soliño
- 402/2008 Alternative Approaches to Include Exogenous Variables in DEA Measures: A Comparison Using Monte Carlo
José Manuel Cordero-Ferrera, Francisco Pedraja-Chaparro and Daniel Santín-González
- 403/2008 Efecto diferencial del capital humano en el crecimiento económico andaluz entre 1985 y 2004: comparación con el resto de España
M^a del Pópulo Pablo-Romero Gil-Delgado y M^a de la Palma Gómez-Calero Valdés
- 404/2008 Análisis de fusiones, variaciones conjeturales y la falacia del estimador en diferencias
Juan Luis Jiménez y Jordi Perdiguero
- 405/2008 Política fiscal en la ue: ¿basta con los estabilizadores automáticos?
Jorge Uxó González y M^a Jesús Arroyo Fernández
- 406/2008 Papel de la orientación emprendedora y la orientación al mercado en el éxito de las empresas
Óscar González-Benito, Javier González-Benito y Pablo A. Muñoz-Gallego
- 407/2008 La presión fiscal por impuesto sobre sociedades en la unión europea
Elena Fernández Rodríguez, Antonio Martínez Arias y Santiago Álvarez García

- 408/2008 The environment as a determinant factor of the purchasing and supply strategy: an empirical analysis
Dr. Javier González-Benito y MS Duilio Reis da Rocha
- 409/2008 Cooperation for innovation: the impact on innovatory effort
Gloria Sánchez González and Liliana Herrera
- 410/2008 Spanish post-earnings announcement drift and behavioral finance models
Carlos Forner and Sonia Sanabria
- 411/2008 Decision taking with external pressure: evidence on football manager dismissals in argentina and their consequences
Ramón Flores, David Forrest and Juan de Dios Tena
- 412/2008 Comercio agrario latinoamericano, 1963-2000: aplicación de la ecuación gravitacional para flujos desagregados de comercio
Raúl Serrano y Vicente Pinilla
- 413/2008 Voter heuristics in Spain: a descriptive approach elector decision
José Luís Sáez Lozano and Antonio M. Jaime Castillo
- 414/2008 Análisis del efecto área de salud de residencia sobre la utilización y acceso a los servicios sanitarios en la Comunidad Autónoma Canaria
Ignacio Abásolo Alessón, Lidia García Pérez, Raquel Aguiar Ibáñez y Asier Amador Robayna
- 415/2008 Impact on competitive balance from allowing foreign players in a sports league: an analytical model and an empirical test
Ramón Flores, David Forrest & Juan de Dios Tena
- 416/2008 Organizational innovation and productivity growth: Assessing the impact of outsourcing on firm performance
Alberto López
- 417/2008 Value Efficiency Analysis of Health Systems
Eduardo González, Ana Cárcaba & Juan Ventura
- 418/2008 Equidad en la utilización de servicios sanitarios públicos por comunidades autónomas en España: un análisis multinivel
Ignacio Abásolo, Jaime Pinilla, Miguel Negrín, Raquel Aguiar y Lidia García
- 419/2008 Piedras en el camino hacia Bolonia: efectos de la implantación del EEES sobre los resultados académicos
Carmen Florido, Juan Luis Jiménez e Isabel Santana
- 420/2008 The welfare effects of the allocation of airlines to different terminals
M. Pilar Socorro and Ofelia Betancor
- 421/2008 How bank capital buffers vary across countries. The influence of cost of deposits, market power and bank regulation
Ana Rosa Fonseca and Francisco González
- 422/2008 Analysing health limitations in spain: an empirical approach based on the european community household panel
Marta Pascual and David Cantarero

- 423/2008 Regional productivity variation and the impact of public capital stock: an analysis with spatial interaction, with reference to Spain
Miguel Gómez-Antonio and Bernard Fingleton
- 424/2008 Average effect of training programs on the time needed to find a job. The case of the training schools program in the south of Spain (Seville, 1997-1999).
José Manuel Cansino Muñoz-Repiso and Antonio Sánchez Braza
- 425/2008 Medición de la eficiencia y cambio en la productividad de las empresas distribuidoras de electricidad en Perú después de las reformas
Raúl Pérez-Reyes y Beatriz Tovar
- 426/2008 Acercando posturas sobre el descuento ambiental: sondeo Delphi a expertos en el ámbito internacional
Carmen Almansa Sáez y José Miguel Martínez Paz
- 427/2008 Determinants of abnormal liquidity after rating actions in the Corporate Debt Market
Pilar Abad, Antonio Díaz and M. Dolores Robles
- 428/2008 Export led-growth and balance of payments constrained. New formalization applied to Cuban commercial regimes since 1960
David Matesanz Gómez, Guadalupe Fugarolas Álvarez-Ude and Isis Mañalich Gálvez
- 429/2008 La deuda implícita y el desequilibrio financiero-actuarial de un sistema de pensiones. El caso del régimen general de la seguridad social en España
José Enrique Devesa Carpio y Mar Devesa Carpio
- 430/2008 Efectos de la descentralización fiscal sobre el precio de los carburantes en España
Desiderio Romero Jordán, Marta Jorge García-Inés y Santiago Álvarez García
- 431/2008 Euro, firm size and export behavior
Silviano Esteve-Pérez, Salvador Gil-Pareja, Rafael Llorca-Vivero and José Antonio Martínez-Serrano
- 432/2008 Does social spending increase support for free trade in advanced democracies?
Ismael Sanz, Ferran Martínez i Coma and Federico Steinberg
- 433/2008 Potencial de Mercado y Estructura Espacial de Salarios: El Caso de Colombia
Jesús López-Rodríguez y Maria Cecilia Acevedo
- 434/2008 Persistence in Some Energy Futures Markets
Juncal Cunado, Luis A. Gil-Alana and Fernando Pérez de Gracia
- 435/2008 La inserción financiera externa de la economía francesa: inversores institucionales y nueva gestión empresarial
Ignacio Álvarez Peralta
- 436/2008 ¿Flexibilidad o rigidez salarial en España?: un análisis a escala regional
Ignacio Moral Arce y Adolfo Maza Fernández
- 437/2009 Intangible relationship-specific investments and the performance of r&d outsourcing agreements
Andrea Martínez-Noya, Esteban García-Canal & Mauro F. Guillén
- 438/2009 Friendly or Controlling Boards?
Pablo de Andrés Alonso & Juan Antonio Rodríguez Sanz

- 439/2009 La sociedad Trenor y Cía. (1838-1926): un modelo de negocio industrial en la España del siglo XIX
Amparo Ruiz Llopis
- 440/2009 Continental bias in trade
Salvador Gil-Pareja, Rafael Llorca-Vivero & José Antonio Martínez Serrano
- 441/2009 Determining operational capital at risk: an empirical application to the retail banking
Enrique José Jiménez-Rodríguez, José Manuel Fera-Domínguez & José Luis Martín-Marín
- 442/2009 Costes de mitigación y escenarios post-kyoto en España: un análisis de equilibrio general para España
Mikel González Ruiz de Eguino
- 443/2009 Las revistas españolas de economía en las bibliotecas universitarias: ranking, valoración del indicador y del sistema
Valentín Edo Hernández
- 444/2009 Convergencia económica en España y coordinación de políticas económicas. un estudio basado en la estructura productiva de las CC.AA.
Ana Cristina Mingorance Arnáiz
- 445/2009 Instrumentos de mercado para reducir emisiones de co2: un análisis de equilibrio general para España
Mikel González Ruiz de Eguino
- 446/2009 El comercio intra e inter-regional del sector Turismo en España
Carlos Llano y Tamara de la Mata
- 447/2009 Efectos del incremento del precio del petróleo en la economía española: Análisis de cointegración y de la política monetaria mediante reglas de Taylor
Fernando Hernández Martínez
- 448/2009 Bologna Process and Expenditure on Higher Education: A Convergence Analysis of the EU-15
T. Agasisti, C. Pérez Esparrells, G. Catalano & S. Morales
- 449/2009 Global Economy Dynamics? Panel Data Approach to Spillover Effects
Gregory Daco, Fernando Hernández Martínez & Li-Wu Hsu
- 450/2009 Pricing levered warrants with dilution using observable variables
Isabel Abinzano & Javier F. Navas
- 451/2009 Information technologies and financial performance: The effect of technology diffusion among competitors
Lucio Fuentelsaz, Jaime Gómez & Sergio Palomas
- 452/2009 A Detailed Comparison of Value at Risk in International Stock Exchanges
Pilar Abad & Sonia Benito
- 453/2009 Understanding offshoring: has Spain been an offshoring location in the nineties?
Belén González-Díaz & Rosario Gandoy
- 454/2009 Outsourcing decision, product innovation and the spatial dimension: Evidence from the Spanish footwear industry
José Antonio Belso-Martínez

- 455/2009 Does playing several competitions influence a team's league performance? Evidence from Spanish professional football
Andrés J. Picazo-Tadeo & Francisco González-Gómez
- 456/2009 Does accessibility affect retail prices and competition? An empirical application
Juan Luis Jiménez and Jordi Perdiguero
- 457/2009 Cash conversion cycle in smes
Sonia Baños-Caballero, Pedro J. García-Teruel and Pedro Martínez-Solano
- 458/2009 Un estudio sobre el perfil de hogares endeudados y sobreendeudados: el caso de los hogares vascos
Alazne Mujika Alberdi, Iñaki García Arrizabalaga y Juan José Gibaja Martíns
- 459/2009 Imposing monotonicity on outputs in parametric distance function estimations: with an application to the spanish educational production
Sergio Perelman and Daniel Santin
- 460/2009 Key issues when using tax data for concentration analysis: an application to the Spanish wealth tax
José M^a Durán-Cabré and Alejandro Esteller-Moré
- 461/2009 ¿Se está rompiendo el mercado español? Una aplicación del enfoque de feldstein –horioka
Saúl De Vicente Queijeiro, José Luis Pérez Rivero y María Rosalía Vicente Cuervo
- 462/2009 Financial condition, cost efficiency and the quality of local public services
Manuel A. Muñiz & José L. Zafra
- 463/2009 Including non-cognitive outputs in a multidimensional evaluation of education production: an international comparison
Marián García Valiñas & Manuel Antonio Muñiz Pérez
- 464/2009 A political look into budget deficits. The role of minority governments and oppositions
Albert Falcó-Gimeno & Ignacio Jurado
- 465/2009 La simulación del cuadro de mando integral. Una herramienta de aprendizaje en la materia de contabilidad de gestión
Elena Urquía Grande, Clara Isabel Muñoz Colomina y Elisa Isabel Cano Montero
- 466/2009 Análisis histórico de la importancia de la industria de la desalinización en España
Borja Montaña Sanz
- 467/2009 The dynamics of trade and innovation: a joint approach
Silviano Esteve-Pérez & Diego Rodríguez
- 468/2009 Measuring international reference-cycles
Sonia de Lucas Santos, Inmaculada Álvarez Ayuso & M^a Jesús Delgado Rodríguez
- 469/2009 Measuring quality of life in Spanish municipalities
Eduardo González Fidalgo, Ana Cárcaba García, Juan Ventura Victoria & Jesús García García
- 470/2009 ¿Cómo se valoran las acciones españolas: en el mercado de capitales doméstico o en el europeo?
Begoña Font Belaire y Alfredo Juan Grau Grau
- 471/2009 Patterns of e-commerce adoption and intensity. evidence for the european union-27
María Rosalía Vicente & Ana Jesús López

- 472/2009 On measuring the effect of demand uncertainty on costs: an application to port terminals
Ana Rodríguez-Álvarez, Beatriz Tovar & Alan Wall
- 473/2009 Order of market entry, market and technological evolution and firm competitive performance
Jaime Gomez, Gianvito Lanzolla & Juan Pablo Maicas
- 474/2009 La Unión Económica y Monetaria Europea en el proceso exportador de Castilla y León (1993-2007): un análisis de datos de panel
Almudena Martínez Campillo y M^a del Pilar Sierra Fernández
- 475/2009 Do process innovations boost SMEs productivity growth?
Juan A. Mañez, María E. Rochina Barrachina, Amparo Sanchis Llopis & Juan A. Sanchis Llopis
- 476/2009 Incertidumbre externa y elección del modo de entrada en el marco de la inversión directa en el exterior
Cristina López Duarte y Marta M^a Vidal Suárez
- 477/2009 Testing for structural breaks in factor loadings: an application to international business cycle
José Luis Cendejas Bueno, Sonia de Lucas Santos, Inmaculada Álvarez Ayuso & M^a Jesús Delgado Rodríguez
- 478/2009 ¿Esconde la rigidez de precios la existencia de colusión? El caso del mercado de carburantes en las Islas Canarias
Juan Luis Jiménez y Jordi Perdiguero
- 479/2009 The poni test with structural breaks
Antonio Aznar & María-Isabel Ayuda
- 480/2009 Accuracy and reliability of Spanish regional accounts (CRE-95)
Verónica Cañal Fernández
- 481/2009 Estimating regional variations of R&D effects on productivity growth by entropy econometrics
Esteban Fernández-Vázquez y Fernando Rubiera-Morollón
- 482/2009 Why do local governments privatize the provision of water services? Empirical evidence from Spain
Francisco González-Gómez, Andrés J. Picazo-Tadeo & Jorge Guardiola
- 483/2009 Assessing the regional digital divide across the European Union-27
María Rosalía Vicente & Ana Jesús López
- 484/2009 Measuring educational efficiency and its determinants in Spain with parametric distance functions
José Manuel Cordero Ferrera, Eva Crespo Cebada & Daniel Santín González
- 485/2009 Spatial analysis of public employment services in the Spanish provinces
Patricia Suárez Cano & Matías Mayor Fernández
- 486/2009 Trade effects of continental and intercontinental preferential trade agreements
Salvador Gil-Pareja, Rafael Llorca-Vivero & José Antonio Martínez-Serrano
- 487/2009 Testing the accuracy of DEA for measuring efficiency in education under endogeneity
Salvador Gil-Pareja, Rafael Llorca-Vivero & José Antonio Martínez-Serrano
- 488/2009 Measuring efficiency in primary health care: the effect of exogenous variables on results
José Manuel Cordero Ferrera, Eva Crespo Cebada & Luis R. Murillo Zamorano

- 489/2009 Capital structure determinants in growth firms accessing venture funding
Marina Balboa, José Martí & Álvaro Tresierra
- 490/2009 Determinants of debt maturity structure across firm size
Victor M. González
- 491/2009 Análisis del efecto de la aplicación de las NIIF en la valoración de las salidas a bolsa
Susana Álvarez Otero y Eduardo Rodríguez Enríquez
- 492/2009 An analysis of urban size and territorial location effects on employment probabilities: the spanish case
Ana Viñuela-Jiménez, Fernando Rubiera-Morollón & Begoña Cueto
- 493/2010 Determinantes de la estructura de los consejos de administración en España
Isabel Acero Fraile y Nuria Alcalde Fradejas
- 494/2010 Performance and completeness in repeated inter-firm relationships: the case of franchising
Vanessa Solis-Rodriguez & Manuel Gonzalez-Diaz
- 495/2010 A Revenue-Based Frontier Measure of Banking Competition
Santiago Carbó, David Humphrey & Francisco Rodríguez
- 496/2010 Categorical segregation in social networks
Antoni Rubí-Barceló
- 497/2010 Beneficios ambientales no comerciales de la directiva marco del agua en condiciones de escasez: análisis económico para el Guadalquivir
Julia Martin-Ortega, Giacomo Giannoccaro y Julio Berbel Vecino
- 498/2010 Monetary integration and risk diversification in eu-15 sovereign debt markets
Juncal Cuñado & Marta Gómez-Puig
- 499/2010 The Marshall Plan and the Spanish autarky: A welfare loss analysis
José Antonio Carrasco Gallego
- 500/2010 The role of learning in firm R&D persistence
Juan A. Mañez, María E. Rochina-Barrachina, Amparo Sanchis-Llopis & Juan A. Sanchis-Llopis
- 501/2010 Is venture capital more than just money?
Marina Balboa, José Martí & Nina Zieling
- 502/2010 On the effects of supply strategy on business performance: do the relationships among generic competitive objectives matter?
Javier González-Benito
- 503/2010 Corporate cash holding and firm value
Cristina Martínez-Sola, Pedro J. García-Teruel & Pedro Martínez-Solano
- 504/2010 El impuesto de flujos de caja de sociedades: una propuesta de base imponible y su aproximación contable en España
Lourdes Jerez Barroso y Joaquín Teixeira Quirós
- 505/2010 The effect of technological, commercial and human resources on the use of new technology
Jaime Gómez & Pilar Vargas

- 506/2010 ¿Cómo ha afectado la fiscalidad a la rentabilidad de la inversión en vivienda en España?
Un análisis para el periodo 1996 y 2007
Jorge Onrubia Fernández y María del Carmen Rodado Ruiz
- 507/2010 Modelización de flujos en el análisis input-output a partir de la teoría de redes
Ana Salomé García Muñiz