

LA DESIGUALDAD EN LAS INTENSIDADES ENERGÉTICAS Y LA COMPOSICIÓN DE LA PRODUCCIÓN PARA LOS PAÍSES DE LA OCDE⁽¹⁾

Autores: Juan Antonio Duro Moreno^(a)

Vicent Alcántara Escolano^(b)

Emilio Padilla Rosa^(c)

P. T. N.º 18/09

(1) Este trabajo ha sido financiado por el Instituto de Estudios Fiscales, Ministerio de Hacienda. Los autores también agradecen el apoyo del proyecto SEJ2006-04444 del Ministerio de Ciencia e Innovación y los proyectos autonómicos 2005SGR-177 y XREPP.

(a) Departamento de Economía, Universidad Rovira i Virgili. Av. de la Universitat, 1. 43204 Reus. juanantonio.duro@urv.net

(b) Departamento de Economía Aplicada, Universidad Autónoma de Barcelona 08193. Bellaterra. vicent.alcantara@uab.es

(c) Departamento de Economía Aplicada, Universidad Autónoma de Barcelona 08193, Bellaterra. emilio.padilla@uab.es

N.B.: Las opiniones expresadas en este trabajo son de la exclusiva responsabilidad de los autores, pudiendo no coincidir con las del Instituto de Estudios Fiscales.

Desde el año 1998, la colección de Papeles de Trabajo del Instituto de Estudios Fiscales está disponible en versión electrónica, en la dirección: ><http://www.minhac.es/ief/principal.htm>.

Edita: Instituto de Estudios Fiscales

N.I.P.O.: 602-09-006-9

I.S.S.N.: 1578-0252

Depósito Legal: M-23772-2001

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN
2. LAS INTENSIDADES ENERGÉTICAS Y LAS DISPARIDADES EN CONSUMOS ENERGÉTICOS EN LOS PAÍSES DE LA OCDE
3. ANÁLISIS DE LOS FACTORES EXPLICATIVOS DE LAS DESIGUALDADES EN LAS INTENSIDADES ENERGÉTICAS
4. CONCLUSIONES

ANEXO

REFERENCIAS

SÍNTESIS. Principales implicaciones de política económica

RESUMEN

Esta investigación analiza las desigualdades de las intensidades energéticas entre países de la OCDE, su evolución y sus causas. Estas intensidades constituyen uno de los principales factores determinantes de las emisiones *per cápita* y, por tanto, de las diferencias que se dan entre países y grupos de países. Se desarrolla una metodología que permite la descomposición de la desigualdad en los consumos de energía *per cápita* en factores explicativos, además de analizar la contribución de diferentes grupos de países. Destaca que, si bien las diferencias en afluencia económica son el factor más relevante en la explicación las desigualdades en el consumo energético *per cápita*, la desigualdad en intensidad energética juega un papel prominente en su reducción en el periodo analizado. A continuación, se desarrolla una metodología que permite determinar la importancia de las diferentes estructuras productivas y de las diferencias en eficiencia energética en el mayor o menor uso de energía por unidad de PIB en los diferentes países y grupos de países. Los resultados muestran que la especialización productiva gana peso en la explicación de las desigualdades en las intensidades energéticas, mientras que se da una importante tendencia a la igualación de la eficiencia energética entre países sector a sector. Esta tendencia explicaría, a su vez, el peso decreciente de la intensidad energética como factor explicativo de las desigualdades en consumos energéticos.

Códigos JEL: C69, D39, Q43.

Palabras clave: análisis *shift-share*, composición sectorial, eficiencia energética, desigualdades entre países, desigualdades entre regiones, intensidad energética.

I. INTRODUCCIÓN

La intensidad energética (energía utilizada por unidad de PIB) constituye uno de los principales factores explicativos del nivel de emisiones de CO₂ *per cápita*. En la conocida identidad de Kaya, ampliamente utilizada para analizar los principales factores determinantes de la evolución de las emisiones *per cápita* a lo largo del tiempo, entra como uno de los tres factores determinantes, de manera multiplicativa, junto al índice de carbonización (el contenido de carbono del combustible) y la afluencia (típicamente el PIB *per cápita*) (véase p. ej., Duro y Padilla, 2006).

Diversos autores han discutido sobre la mayor o menor importancia de la intensidad energética o el índice de carbonización para explicar las diferentes emisiones y su evolución (véase Alcántara y Roca, 2002). Mielnik y Goldemberg (1999) cuestionan la mayor importancia que, según ellos, se ha dado a la intensidad energética y destacan el hecho de que la intensidad energética sigue un patrón histórico más definido, mientras que el índice de carbonización tendría un comportamiento con mayor variabilidad y, por tanto, explicaría mejor las diferencias a lo largo del tiempo entre países. No obstante, Ang (1999) insiste en la mayor importancia de la intensidad energética. Según Alcántara y Padilla (2005), y sin que ello sea generalizable, los datos muestran que la variabilidad entre las grandes regiones del mundo consideradas en su estudio es mucho mayor en el caso de la intensidad energética que en el caso del índice de carbonización. Con datos de la AIE para 2001, el coeficiente de variación era del 45,64% en el primer caso frente a un 17,44% en el segundo. La intensidad energética para ese año oscilaba entre el valor de 628,02 toneladas de energía primaria en equivalente de petróleo por millón de dólares de la exURSS, a las 170,68 de Latinoamérica (3,67 veces más energía por unidad de PIB en la exURSS). El resultado refuerza la importancia de la intensidad energética en explicar la intensidad en emisiones de distintos países y por tanto el interés de estudiar los factores causantes de estas diferencias en sus intensidades energéticas.

Existen diversos estudios que analizan la evolución y las diferencias internacionales en la intensidad energética. Alcántara y Duro (2004) y Sun (2002), por ejemplo, analizan la disminución en la desigualdad en la intensidad energética entre los países de la OCDE. Sun (2002) lo hace mediante un análisis de las desviaciones respecto a la media; mientras que en el caso de Alcántara y Duro (2004) se utiliza el índice de Theil, lo que permite ponderar las observaciones en función de su PIB, dando mayor importancia a los países con mayor participación en la producción total. Por otro lado, Miketa y Mulder (2005) analizan la convergencia en la productividad de la energía de 56 países en 10 sectores manufactureros, encontrando que se tienden a reducir las diferencias en las inten-



sidades de estos sectores entre algunos países. Greening *et al.* (1997) comparan 6 métodos diferentes de descomposición para analizar la evolución de la intensidad energética de la industria en 10 países de la OCDE. En su estudio encuentran que la mayoría de cambios en la intensidad energética, que tiende a reducirse, podrían ser explicados por cambios en la intensidad energética de sectores individuales, más que por cambios en la composición sectorial de la producción.

La magnitud de la intensidad energética y de las diferencias que se dan entre países se asocia con la estructura sectorial, sesgada en mayor o menor grado hacia actividades más o menos consumidoras de energía, y con el grado de eficiencia energética. El estudio del papel de cada uno de los factores que influyen sobre las diferencias en las intensidades energéticas, tanto en términos estáticos como evolutivos, es de utilidad por sus implicaciones para las políticas públicas orientadas a reducir el consumo de energía –en su mayor parte aún proveniente de recursos no renovables que tienden a ser más escasos– y mitigar las emisiones contaminantes. Así, si el peso mayor se atribuye al componente estructural (sectorial), la reducción de las disparidades en intensidades energéticas pasaría por el fomento de la convergencia en estructuras productivas, lo que, según diversas teorías, podría tardar en producirse. De otra manera, en caso de tener un papel significativo la eficiencia energética, esto llevaría a la prioridad de arbitrar, desde las administraciones, medidas de ahorro de corte (sectorialmente) transversal, dado el potencial de ahorro energético mediante medidas de eficiencia que existiría en los países con menor eficiencia energética.

En este trabajo se evalúa el peso de ambos factores como elementos explicativos de las disparidades en intensidades energéticas, entendiendo que los resultados pueden ser de utilidad para contribuir al diseño de las políticas reductoras del consumo de energía (y las emisiones de CO₂). Para ello, se ha desarrollado un método *shift-share*, basado en el empleado por Esteban (2000) en su análisis de la productividad regional europea, que permite obtener de forma separada tres componentes analíticos: el estructural, ligado a la particular composición productiva del país; el diferencial, asociada al consumo energético específico de un país en cada rama; y, finalmente, un factor de interacción, que recogería el grado en el que el país está especializado en los sectores que en los que consume más energía por unidad de producción que el promedio de países. El análisis se ha aplicado al estudio de países de la OCDE, con una muestra que concentra casi la mitad del consumo de energía final y PIB mundial, para los cuales disponíamos de datos sectoriales referentes a consumos energéticos y PIB.

El trabajo se organiza de la forma siguiente. En la segunda sección se analiza el papel explicativo de las intensidades energéticas y el de la afluencia sobre las diferencias en consumos de energía *per cápita*, a partir de una descomposición multiplicativa del índice de Theil. En la tercera sección se descomponen las disparidades en intensidades energéticas para los países OCDE a partir de la apli-

cación de un método *shift-share*. El último apartado sintetiza las principales conclusiones obtenidas.

2. LAS INTENSIDADES ENERGÉTICAS Y LAS DISPARIDADES EN CONSUMOS ENERGÉTICOS EN LOS PAÍSES DE LA OCDE

Para evaluar de una forma sintética la importancia de las intensidades energéticas como elementos explicativos de las desigualdades en los consumos energéticos *per cápita* desarrollamos a continuación una adaptación para el caso del método de descomposición sugerido en Duro y Padilla (2006).

En primer lugar, tomamos como referencia un sencillo desglose bifactorial del consumo de energía *per cápita* de la manera siguiente:

$$\frac{E_{it}}{P_{it}} = \frac{E_{it}}{Y_{it}} * \frac{Y_{it}}{P_{it}}; E_{it} c_{it} = e_{it} * y_{it} \quad (1)$$

donde E_{it} es el consumo de energía correspondiente al país i en el momento t ; P_{it} es la población total; Y_{it} es el PIB; c es, por tanto, el consumo energético *per cápita*; e es el consumo por unidad de PIB (intensidad energética); y es el PIB *per cápita* (índice de afluencia económica).

Consecuentemente, los niveles de consumo *per cápita*, y sus incrementos, dependen tanto del factor intensidad energética, como de la afluencia (PIB *per cápita*).

En segundo lugar, y para esclarecer el papel de ambos factores en la explicación de las desigualdades globales en los consumos energéticos, se definen dos vectores hipotéticos de consumos, dejando que, en cada vector, sólo los valores de uno de los factores incluidos en (1) diverjan de la media. Así, tendríamos los siguientes factores ficticios:

$$\begin{aligned} c_{it}^e &= e_{it} * \bar{y}_t \\ c_{it}^y &= \bar{e}_t * y_{it} \end{aligned} \quad (2)$$

donde \bar{e}_t , \bar{y}_t son las medias de los países de la muestra en el año t .

En este contexto, está demostrado (véase Duro y Padilla, 2006) que la aplicación del índice de Theil (Theil, 1967)² como índice de desigualdad de referencia permite descomponer las desigualdades globales en los consumos *per cápita*, $T(c,p)$, en tres factores:

² El índice de Theil ha sido utilizado en diversos trabajos sobre distribución y medio ambiente (véase, p. ej., Alcántara y Duro, 2004; Duro y Padilla, 2006; Padilla y Serrano, 2006). Sus ventajas analíticas se destacan p. ej, en Cowell (1995). Una de sus ventajas es que al ser una función logarítmica permite descomponer de manera aditiva una serie de factores multiplicativos.

$$T(c,p) = T(c^e,p) + T(c^y,p) + \log\left(1 + \frac{\sigma_{e,y}}{\bar{c}_e}\right) \quad (3)$$

Donde $\sigma_{e,y}$ es la covarianza entre los dos factores y \bar{c}_e es el promedio del primer factor ficticio³.

De esta forma, la desigualdad total puede descomponerse, de manera perfecta, en dos índices, que reflejarían la contribución parcial de cada uno de los factores a la desigualdad global, y un último factor de interacción que recogería la correlación interfactorial. Nótese que, bajo este enfoque, la importancia atribuible a cada factor puede percibirse como la cantidad de desigualdad que persistiría si sólo se permitiera que variara entre países el factor examinado, mientras que se iguala a la media de la muestra el otro factor. El tercer factor recoge el efecto de la interacción conjunta de ambos factores sobre las disparidades globales. De esta manera, el efecto global atribuible a cada componente procedería de su contribución parcial más este efecto indirecto. Un signo positivo indicaría que ambos factores tienden a reforzarse aumentando, o en su caso disminuyendo, la desigualdad. Un signo negativo implicaría efectos de compensación entre ambos factores. En otras palabras, un signo positivo del factor interacción indica hasta qué punto los países con mayor intensidad energética tienden a ser también los que tienen mayor PIB *per cápita*, reforzándose ambas desigualdades.

Esta metodología de descomposición puede, además, extenderse para analizar los componentes de la desigualdad inter e intragrupal. Así, otra característica del índice Theil es que también puede descomponerse por subgrupos de población de la siguiente forma (Theil, 1967; Shorrocks, 1980):

$$T(c) = \sum_{g=1}^G p_g T(c)_g + \sum_{g=1}^G p_g * \ln\left(\frac{\bar{c}}{c_g}\right) \quad (4)$$

donde p_g es el ratio de población del grupo g ; T_g denota la desigualdad interna en el grupo g ; c_g representa las emisiones de CO_2 *per cápita* en el grupo g .

Nótese que el primer término –el componente intragrupal– es una media ponderada de los índices de Theil internos, y por tanto puede ser inmediatamente descompuesto de manera multiplicativa como en (3). El segundo término –el componente intergrupala– es justo un índice de Theil ponderado por población y, por tanto, la aplicación de nuestra metodología también es directa.

La Tabla I muestra los resultados de descomponer las desigualdades en consumos energéticos *per cápita* en los dos factores –siguiendo la descomposición

³ Por otra parte, obsérvese que si $\frac{\sigma_{e,y}}{\bar{c}_e}$ es suficientemente pequeño, el componente de interacción se puede aproximar a la expresión $\frac{\sigma_{e,y}}{\bar{c}_e}$.

multiplicativa del índice de Theil que se ha planteado—, para varios años seleccionados del período 1980-2006 y países OCDE⁴. Los datos proceden de la Agencia Internacional de la Energía (AIE).

Tabla I
PAPEL DE LAS INTENSIDADES ENERGÉTICAS EN LA EXPLICACIÓN DE LAS DISPARIDADES EN CONSUMOS ENERGÉTICOS ENTRE PAÍSES OCDE

	Disparidades Consumos Energéticos	Intensidades Energéticas	Afluencia	Interacción
1980	0,2025	0,0652 (32,2%)	0,0908 (44,8%)	0,0465 (22,9%)
1985	0,1820	0,0538 (29,6%)	0,0974 (53,5%)	0,0308 (16,9%)
1990	0,1588	0,0417 (26,3%)	0,1017 (64,0%)	0,0154 (9,7%)
1995	0,1551	0,0347 (22,4%)	0,1053 (67,9%)	0,0151 (9,7%)
2000	0,1526	0,0257 (16,9%)	0,1023 (67,0%)	0,0246 (16,1%)
2006	0,1315	0,0192 (14,6%)	0,0941 (71,6%)	0,0182 (13,9%)

Nota: Entre paréntesis figuran los pesos relativos.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la AIE.

Los resultados de la Tabla I muestran una clara tendencia a la convergencia en el consumo energético *per cápita* de los países de la OCDE. El factor determinante de la reducción en las disparidades ha sido la convergencia experimentada por las intensidades energéticas. Las desigualdades en las intensidades energéticas se han visto reducidas en un 70,6%, pasando de representar el 32,2% de la desigualdad total a representar tan sólo el 14,6%. Expresado en otros términos, el 64,8% de la reducción de las desigualdades en los consumos de energía *per cápita* se debería a la reducción en las disparidades en intensidad energética entre los países de la OCDE. El resto de la reducción se debería a la evolución del factor interacción, es decir, cada vez sería menor la correlación entre mayores intensidades y mayores PIB *per cápita*.

⁴ Los países incluidos son: Australia, Austria, Bélgica, Canadá, República Checa, Dinamarca, Finlandia, Francia, Alemania, Grecia, Hungría, Islandia, Irlanda, Italia, Japón, Corea, Luxemburgo, México, Holanda, Nueva Zelanda, Noruega, Polonia, Portugal, República Eslovaca, España, Suecia, Suiza, Turquía, Reino Unido y Estados Unidos.

En la actualidad, el grueso de las desigualdades se debe a las desigualdades en el PIB *per cápita* (factor afluencia), que habrían pasado de explicar el 44,8% al 71,6%. Este resultado se explicaría por la fuerte reducción en la contribución a la desigualdad de los otros factores, ya que la desigualdad en este factor apenas habría aumentado su contribución absoluta a la desigualdad.

En consecuencia, dado su protagonismo en la evolución de las desigualdades en el consumo energético, resulta de especial interés conocer los factores que explican esta evolución de las disparidades en la intensidad energética y, en concreto, analizar el papel de la composición de la producción y la eficiencia energética en este proceso, cuestiones que se desarrollan en la sección 3.

A continuación, se ha procedido a descomponer los componentes inter-grupos e intra-grupos llevando a cabo la descomposición establecida en (4) y considerando tres grupos: Norteamérica, Pacífico y Europa⁵. Las Tablas 2 y 3 muestran los resultados obtenidos.

Tabla 2
PAPEL DE LAS INTENSIDADES ENERGÉTICAS EN LA EXPLICACIÓN
DE LAS DISPARIDADES ENTRE GRUPOS EN CONSUMOS ENERGÉTICOS
PER CÁPITA DE LOS PAÍSES DE LA OCDE

	Disparidades Consumos Energéticos	Componente inter-grupos	Intensidades Energéticas	Afluencia	Interacción
1980	0,2025	0,0722 (35,6%)	0,0291 (40,3%)	0,0091 (12,6%)	0,0340 (47,1%)
1985	0,1820	0,0583 (32,1%)	0,0200 (34,4%)	0,0102 (17,5%)	0,0281 (48,1%)
1990	0,1588	0,0493 (31,0%)	0,0196 (39,7%)	0,0073 (14,8%)	0,0224 (45,5%)
1995	0,1551	0,0452 (29,2%)	0,0180 (39,9%)	0,0068 (15,0%)	0,0204 (45,1%)
2000	0,1526	0,0453 (29,7%)	0,0151 (33,3%)	0,0080 (17,6%)	0,0223 (49,1%)
2006	0,1315	0,0369 (28,1%)	0,0111 (30,2%)	0,0075 (20,2%)	0,0183 (49,6%)

Nota: Entre paréntesis figuran los porcentajes (respecto al total en cursiva, respecto al componente intergrupual el resto). Los grupos son Norteamérica, Pacífico y Europa.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos AIE.

⁵ Siendo un análisis para países de la OCDE, y por tanto países industrializados, se ha optado por una clasificación por zonas geográficas, para analizar los diferentes patrones que se dan en éstas.

Tabla 3
PAPEL DE LAS INTENSIDADES ENERGÉTICAS EN LA EXPLICACIÓN
DE LAS DISPARIDADES INTRAGRUPALES EN CONSUMOS ENERGÉTICOS DE
LOS PAÍSES DE LA OCDE

	Disparidades Consumos Energéticos	Componente intragrupal	Intensidades Energéticas	Afluencia	Interacción
1980	0,2025	0,1303 (64,4%)	0,0455 (34,9%)	0,0817 (62,7%)	0,0031 (2,4%)
1985	0,1820	0,1236 (67,9%)	0,0406 (32,8%)	0,0871 (70,5%)	-0,0041 (-3,3%)
1990	0,1588	0,1096 (69,0%)	0,0299 (27,3%)	0,0944 (86,2%)	-0,0148 (-13,5%)
1995	0,1551	0,1098 (70,8%)	0,0241 (21,9%)	0,0985 (89,7%)	-0,0128 (-11,6%)
2000	0,1526	0,1073 (70,3%)	0,0167 (15,6%)	0,0943 (87,9%)	-0,0038 (-3,5%)
2006	0,1315	0,0946 (71,9%)	0,0113 (11,9%)	0,0867 (91,6%)	-0,0034 (-3,6%)

Nota: Entre paréntesis figuran los porcentajes (respecto al total en cursiva, respecto al componente intergrupal el resto). Los grupos son Norteamérica, Pacífico y Europa.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos IEA.

Los resultados para los grupos de países seleccionados muestran el papel predominante de las desigualdades intragrupal en la explicación de la desigualdad en los consumos energéticos *per cápita*. La tendencia es, además, a una reducción importante del peso relativo de la desigualdad inter-grupos, que del 35,6% pasa a explicar únicamente el 28,1% de la desigualdad total. No obstante, teniendo en cuenta que la clasificación se ha hecho por criterios geográficos, no deja de ser significativo que la agrupación escogida sirva para explicar alrededor de la tercera parte de la desigualdad en los consumos energéticos *per cápita* que se da a lo largo del periodo.

Ambos componentes de la desigualdad, el inter-grupal y el intra-grupal, se ven fuertemente reducidos durante el periodo, lo que explica la fuerte caída en la desigualdad global. El componente intergrupales se ve reducido en 0,353 mientras que el intragrupal en 0,357. En términos porcentuales la caída del componente intergrupales es mucho mayor, al verse reducido a prácticamente la mitad (un 48,9%), mostrando una clara convergencia entre los diferentes grupos de países. No obstante, la convergencia entre los países de cada grupo también ha sido relevante, con una caída en la desigualdad de un 27,4%.



Respecto al componente intergrupales, se puede destacar que la reducción de su valor se explica fundamentalmente por la reducción de la relevancia en las desigualdades del factor intensidad energética, si bien también cabe destacar la fuerte reducción del componente de interacción. Destaca, asimismo en este caso, el menor peso del factor afluencia respecto al análisis de la desigualdad global o al de la desigualdad intra-grupos (pasando de un 12,6% en 1980 a un 20,2% en 2006). Es decir, las diferencias en el PIB *per cápita* entre los tres grupos de países seleccionados son menos relevantes que las atribuibles a los otros factores en su determinación de las diferencias intergrupales. Otro elemento a destacar es el importante peso del factor interacción que, a pesar de decrecer en términos absolutos, explica cerca de la mitad de la desigualdad. Este valor positivo significativo indica que los grupos con mayor intensidad energética tienden a ser también los que tienen mayor PIB *per cápita* (sería el caso de Norteamérica), reforzándose ambas desigualdades.

Respecto a la desigualdad intra-grupos, los resultados muestran que el grueso de las desigualdades se explica por el factor afluencia, que aumenta su magnitud (en términos relativos y absolutos) a lo largo del periodo, representando un 91,6% de la desigualdad total en 2006. De nuevo, el factor que explica la fuerte reducción de la desigualdad en los consumos *per cápita* es la fuerte reducción del componente de intensidades energéticas, cuya contribución a la desigualdad se reduce en un 75,2%, siendo su contribución a la desigualdad intragrupal de tan sólo el 11,9% al final del periodo. Destaca, por otra parte, el peso insignificante del factor de interacción, en contraste con lo encontrado para la desigualdad intergrupales. En este sentido, dentro de los grupos no se correlacionan los mayores niveles de intensidad energética con mayor afluencia, sino más bien al contrario, aunque en muy pequeña magnitud⁶.

En síntesis, lo más destacable en los resultados que muestran las tres tablas, es la fuerte reducción de la contribución a la desigualdad de las disparidades en intensidades energéticas. Si tomamos el subperiodo 1995-2006, empleado en el análisis de la siguiente sección, las conclusiones no se ven modificadas. A lo largo del periodo se dan importantes ganancias en la eficiencia el uso de la energía, que se traducen en una menor intensidad energética, y un crecimiento sostenido del PIB *per cápita*. Se podría interpretar, además, de los resultados, que la difusión de tecnologías eficientes habría sido más relevante dentro de los grupos

⁶ Especificaciones alternativas de los grupos llevarían a resultados algo diferentes en la relevancia de los diferentes factores. Por ejemplo, una división de grupos de acuerdo con la renta per cápita llevaría a un cambio en la importancia del componente afluencia en el caso inter e intragrupal, de forma que aumentaría notablemente la contribución de la afluencia a la desigualdad intergrupales y se vería reducida su contribución a la intragrupal. Por otro lado, dada la importancia de la desigualdad en afluencia en la desigualdad en los consumos per cápita, una división de países de acuerdo con la renta también llevaría a una mayor importancia de la desigualdad inter-grupos, respecto a la desigualdad intragrupal.

considerados que entre estos grupos. En el periodo, las desigualdades en el PIB *per cápita* entre los países de la OCDE no experimentan variaciones significativas.

En el siguiente apartado estudiamos los factores que han llevado a una fuerte reducción de las intensidades energéticas que, como hemos visto, ha causado una importante reducción en las desigualdades del consumo energético *per cápita*.

3. ANÁLISIS DE LOS FACTORES EXPLICATIVOS DE LAS DESIGUALDADES EN LAS INTENSIDADES ENERGÉTICAS

Las intensidades energéticas vienen definidas como la cantidad de energía consumida por unidad de PIB, $\frac{E_i}{Y_i}$. Este factor refleja tanto el grado de eficiencia energética como la estructura sectorial existente en una economía. Así, para un país i podemos escribir:

$$e_i = \frac{E_i}{Y_i} = \sum_{j=1}^k \left(\frac{E_{ij}}{Y_{ij}} \right) \left(\frac{Y_{ij}}{Y_i} \right) = \sum_{j=1}^k e_{ij} s_{ij} \quad (5)$$

donde los subíndices i y j denotan país y sector respectivamente; E es el volumen de consumo energético; Y es el PIB; e es la intensidad energética; s es el peso de cada sector en la economía del país en cuestión.

De esta manera, es inmediato observar que un país puede mostrar una intensidad energética mayor que la media, bien porque esté especializado de manera diferencial en sectores con elevadas intensidades energéticas, bien porque el país muestre intensidades mayores sector a sector que el promedio o por ambas cosas a la vez. Así, aunque no hubiera ninguna disparidad respecto a la intensidad energética de cada sector en distintos países, la diferencias en intensidades energéticas podrían emerger por el sólo hecho de tener patrones de especialización diferentes.

Para evaluar la relevancia de estos dos factores podemos utilizar como referencia una metodología basada en la técnica elaborada por Esteban (2000) en su análisis de las diferencias en las productividades regionales europeas. En primer lugar, definimos la intensidad energética promedio como:

$$e = \frac{E}{Y} = \sum_{j=1}^k e_j * s_j \quad (6)$$

donde e_j y s_j son la intensidad energética en el sector j y su peso en términos de VAB en el nivel medio de los países considerados.

Para aislar el papel jugado por la estructura sectorial del país en su intensidad energética podemos expresar (6) como:

$$e_i = \sum_{j=1}^k e_{ij} s_{ij} = \sum_{j=1}^k [(s_{ij} - s_j) + s_j] [(e_{ij} - e_j) + e_j] \quad (7)$$

Manipulando algebraicamente, esta expresión puede escribirse:

$$e_i - e = \sum_{j=1}^k (s_{ij} - s_j) e_j + \sum_{j=1}^k (e_{ij} - e_j) s_j + \sum_{j=1}^k (e_{ij} - e_j) (s_{ij} - s_j) \quad (8)$$

De este modo, la diferencia en intensidad energética entre el país y el promedio de la muestra (en nuestro caso, una muestra de países de la OCDE) puede descomponerse en tres partes: el primer sumatorio expresa el papel explicativo de la especialización sectorial diferencial del país en cuestión (*componente estructural*); el segundo, refleja el peso atribuible a que el país mantiene, o no, consumos energéticos diferenciales por unidad de producción (*componente de eficiencia energética*); y el tercero captura si el país está especializado diferencialmente en los sectores en los que el país consume más energía por unidad de producción que el promedio de países (*componente asignativo*).

O, de manera simplificada,

$$e_i - e = \pi_i + \gamma_i + \delta_i \quad (9)$$

Donde π_i es el componente estructural; γ_i es el componente de eficiencia energética; δ_i es el componente asignativo.

Una vez identificada la manera de extraer el papel de la estructura sectorial en cada país, el siguiente paso es obtener indicaciones sobre su peso en las disparidades internacionales en las intensidades energéticas y su evolución. Para ello, tomamos la expresión (9) como base, estandarizamos todos los sumandos dividiendo por e y aplicamos una descomposición de la varianza, con lo que nos queda la siguiente expresión:

$$\begin{aligned} \text{var}\left(\frac{e_i - e}{e}\right) &= \text{var}\left(\frac{\pi_i}{e}\right) + \text{var}\left(\frac{\gamma_i}{e}\right) + \text{var}\left(\frac{\delta_i}{e}\right) + \\ &+ \text{Cov}\left(\frac{\pi_i}{e}, \frac{\gamma_i}{e}\right) + 2\text{Cov}\left(\frac{\pi_i}{e}, \frac{\delta_i}{e}\right) + 2\text{Cov}\left(\frac{\delta_i}{e}, \frac{\gamma_i}{e}\right) \end{aligned} \quad (10)$$

Puede observarse que la medida de dispersión que aparece en el término de la izquierda reúne las principales características requeridas a todo índice de desigualdad satisfactorio (Cowell, 1995). En concreto, es una medida independiente de la escala y que se aproxima a la varianza logarítmica, medida muy utilizada en el campo de la desigualdad y de la convergencia. La varianza puede tomarse tanto en su versión simple, peso homogéneo de las observaciones, o ponderada, en este caso a partir del peso de la producción de cada país. Por coherencia con el uso del índice de Theil, y con el ejercicio llevado a cabo en la sección anterior, los resultados presentados hacen referencia a los cálculos ponderados.

Por otra parte, para determinar la contribución individualizada total de cada componente a la desigualdad internacional en intensidades energéticas, es necesari-

rio establecer algún criterio que permita asignar los componentes de correlación a los diferentes factores individuales explicativos. A falta de otras indicaciones, Shorrocks (1983) sugiere la alternativa de asignar de manera uniforme los componentes interactivos a los diversos factores involucrados. De esta manera, quedaría una descomposición “limpia” de los componentes interactivos:

$$\text{var}\left(\frac{e_i - e}{e}\right) = \text{var}_a\left(\frac{\pi_i}{e}\right) + \text{var}_a\left(\frac{\gamma_i}{e}\right) + \text{var}_a\left(\frac{\delta_i}{e}\right) \quad (11)$$

donde

$$\text{var}_a\left(\frac{\pi_i}{e}\right) = \text{var}\left(\frac{\pi_i}{e}\right) + \text{cov}\left(\frac{\pi_i}{e}, \frac{\gamma_i}{e}\right) + \text{cov}\left(\frac{\pi_i}{e}, \frac{\delta_i}{e}\right) \quad (12)$$

$$\text{var}_a\left(\frac{\gamma_i}{e}\right) = \text{var}\left(\frac{\gamma_i}{e}\right) + \text{cov}\left(\frac{\pi_i}{e}, \frac{\gamma_i}{e}\right) + \text{cov}\left(\frac{\gamma_i}{e}, \frac{\delta_i}{e}\right) \quad (13)$$

$$\text{var}_a\left(\frac{\delta_i}{e}\right) = \text{var}\left(\frac{\delta_i}{e}\right) + \text{cov}\left(\frac{\delta_i}{e}, \frac{\gamma_i}{e}\right) + \text{cov}\left(\frac{\pi_i}{e}, \frac{\delta_i}{e}\right) \quad (14)$$

Una de las cuestiones abiertas a discusión en este tipo de análisis es el número de sectores a considerar en el trabajo aplicado, con lo que parece oportuno dedicar algún comentario al respecto. El empleo de una elevada pormenorización sectorial tendería, *ceteris paribus*, a producir elevados valores del factor estructural, en detrimento del resto. Por el contrario, una excesiva agregación sectorial tendería a arrojar mayores similitudes sectoriales y, por tanto, a reducir el valor empírico de este componente. En nuestro caso, los datos sectoriales sobre consumos energéticos y PIBs están disponibles para catorce ramas de actividad, lo cual se puede considerar un número de ramas razonable para obtener un análisis sectorial provechoso. Por otro lado, la disponibilidad de información se restringe a 17 países de la OCDE⁷. Éstos suponen algo más del 80% de los consumos energéticos y el PIB del total de países de la OCDE incluidos en el análisis de la sección anterior. Además, los datos disponibles sólo permiten realizar el análisis para la última década. Por otra parte, el número más pequeño de países y los países concretos incluidos hacen menos relevante una descomposición por grupos de países de manera análoga a lo realizado en la sección anterior, de forma que se realiza el análisis para el conjunto de países y no por grupos.

Los sectores incluidos en el análisis son: Siderurgia; Química y petroquímica; Minerales no metálicos; Equipamiento de transporte; Maquinaria; Minería y extracción; Alimentación y tabaco; Papel, pulpa e imprenta; Madera y productos de madera; Construcción; Textil y cuero; Industria no-especificada; Comercio y servicios públicos; Agricultura y silvicultura.

⁷ Los países incluidos son: Austria, Bélgica, Dinamarca, Finlandia, Francia, Alemania, Grecia, Italia, Japón, Corea, Luxemburgo, Holanda, Portugal, España, Suecia, Reino Unido y EEUU.

La Tabla 4 muestra los cálculos obtenidos mediante la descomposición de la varianza ponderada, en consistencia con el enfoque utilizado en la sección anterior (y el uso del Theil, un índice ponderado), en base a la expresión (10), para la muestra de países OCDE disponibles y los años 1995, 2000 y 2005. La Tabla 5 presenta los resultados tras aplicar la regla de imputación de Shorrocks (1983).

Tabla 4
DESCOMPOSICIÓN SHIFT-SHARE DE LAS DISPARIDADES INTERNACIONALES EN INTENSIDADES ENERGÉTICAS EN PAÍSES OCDE

	Desigualdad global	Comp. estructural $\text{var}\left(\frac{\pi_i}{e}\right)$	Comp. eficiencia $\text{var}\left(\frac{\gamma_i}{e}\right)$	Comp. asignativo $\text{var}\left(\frac{\delta_i}{e}\right)$	Covarianzas		
					$2\text{Cov}\left(\frac{\pi_i}{e}, \frac{\gamma_i}{e}\right)$	$2\text{Cov}\left(\frac{\pi_i}{e}, \frac{\delta_i}{e}\right)$	$2\text{Cov}\left(\frac{\delta_i}{e}, \frac{\gamma_i}{e}\right)$
1995	0,0532	0,0189	0,0600	0,0084	-0,0271	0,0104	0,0174
		(35.4%)	(112.8%)	(15.8%)	(-50.9%)	(19.6%)	(-32.7%)
2005	0,0385	0,0232	0,0274	0,0054	-0,0149	0,0049	-0,0074
		(60.2%)	(71.1%)	(13.9%)	(-38.6%)	(12.6%)	(-19.3%)

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de AIE y OCDE.

Tabla 5
DESCOMPOSICIÓN SHIFT-SHARE DE LAS DISPARIDADES INTERNACIONALES EN INTENSIDADES ENERGÉTICAS EN PAÍSES OCDE APLICANDO LA REGLA DE SHORROCKS

	Desigualdad global	Comp. estructural $\text{var}\left(\frac{\pi_i}{e}\right)$	Comp. eficiencia $\text{var}\left(\frac{\gamma_i}{e}\right)$	Comp. asignativo $\text{var}\left(\frac{\delta_i}{e}\right)$
1995	0,0532	0,0105	0,0378	0,0049
		(19.8%)	(71.0%)	(9.2%)
2005	0,0385	0,0182	0,0162	0,0041
		(47.3%)	(42.2%)	(10.6%)

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de AIE y OCDE.

Los resultados muestran una evolución claramente diferenciada de los diferentes componentes explicativos de las disparidades en intensidades energéticas.

En primer lugar, los datos indican que la reducción experimentada en las disparidades en intensidades energéticas –que, según vimos en el apartado anterior, es la fuerza motriz de la convergencia en consumos energéticos *per cápita*– hay que atribuirla al efecto del componente de eficiencia energética. Es decir, la

reducción en las desigualdades en intensidades energéticas se ha producido por una importante convergencia en los consumos energéticos transversal a los diferentes sectores. Tomando como referencia la asignación de acuerdo con la regla de Shorrocks (Tabla 5), la contribución del componente de disparidad en eficiencia energética se habría reducido en un 57,1%, y habría pasado de explicar el 71% de las desigualdades totales a explicar tan solo un 42,2%.

Por el contrario, el componente estructural ha aumentado su papel en los últimos diez años, atenuando en parte, el importante proceso de convergencia global en intensidades descrito anteriormente. Tras un aumento de su contribución del 73,3%, al final del periodo, pasa a ser el factor más importante en la explicación de las desigualdades totales en intensidad energética entre países, pasando de representar el 19,8 al 47,3% de esta desigualdad.

En cuanto al componente asignativo arroja un valor positivo que, si bien no es demasiado elevado, ha aumentado entre los años considerados. Este resultado significa que se daría cierta tendencia de los países a la especialización en aquellas industrias en las que no se es especialmente eficiente en el uso de energía respecto al resto de países, lo cual sería una situación poco satisfactoria desde el punto de vista de la eficiencia energética global.

En el Anexo I se puede observar la descomposición de los factores *shift-share* individuales en los diferentes componentes. Hay que tener en cuenta que en el cálculo los diferentes países están ponderados según su peso, que en el caso de Estados Unidos sería superior al 40% para ambos periodos.

Según Greening *et al.* (1997) la mayor parte de la reducción en la intensidad energética observada en los 10 países de la OCDE objeto de su estudio se debería a mejoras en la eficiencia energética en los diferentes sectores, mientras que la composición de la producción habría contribuido o bien a promover o a retrasar los efectos de esas reducciones en los distintos países. En nuestro trabajo se muestra cómo, no únicamente la mejora en la eficiencia energética de los diferentes sectores habría contribuido a la reducción, sino que también habría contribuido notablemente a la tendencia a la igualación en los diferentes países de la OCDE considerados.

Nuestros resultados también serían coherentes con los encontrados en el trabajo de Miketa y Mulder (2005), quienes encuentran evidencia a la convergencia de la productividad de la energía (la inversa de la intensidad energética) para 10 sectores en 56 países (24 industrializados y 32 no industrializados), siendo ésta especialmente relevante en los sectores menos intensivos en energía. No obstante, según Miketa y Mulder (2005) el proceso de convergencia en la intensidad energética de esos sectores se tendería a dar más bien dentro de algunos grupos de países, persistiendo las diferencias entre diferentes “estados estacionarios” a los que tenderían diferentes grupos de países. Nuestro trabajo muestra cómo la convergencia se daría en el uso de energía sector a sector en



diferentes países, si bien los diferentes patrones de especialización habrían atenuado la igualación de la intensidad energética entre países.

4. CONCLUSIONES

En este trabajo se han analizado las disparidades en intensidades energéticas entre los países OCDE con un doble enfoque. En primer lugar, se ha evaluado su papel como determinantes de las disparidades en consumos energéticos *per cápita*. En segundo lugar, se ha evaluado el impacto que han tenido las divergentes estructuras sectoriales y las diferentes eficiencias energéticas en los distintos países en dicho patrón.

Los principales resultados obtenidos los podemos sintetizar en dos bloques. En primer lugar, los resultados muestran que la reducción en las diferencias en intensidades energéticas entre países ha jugado un papel fundamental en la reducción en las disparidades en consumos energéticos *per cápita* en los países de la OCDE. Esta evolución ha conducido a que en el 2006 estas disparidades expliquen menos del 15% de las disparidades globales en consumo energético *per cápita*, mientras que las diferencias en los niveles de PIB *per cápita* han pasado a ser el factor que explica actualmente más de un 70% de esas disparidades. Un análisis por grupos geográficos (Europa, Norteamérica y Pacífico) muestra una mayor relevancia de la reducción de las intensidades energéticas dentro de estos grupos, si bien también se reducen las intensidades entre las zonas geográficas consideradas.

En segundo lugar, el análisis del papel que han jugado la eficiencia energética y las divergencias estructurales en este proceso, realizado a partir de una descomposición *shift-share* de la varianza, muestra la mayor relevancia de la reducción de las desigualdades en intensidad energética sector a sector en los diferentes países, mientras que el componente de especialización sectorial habría contribuido a aumentar las diferencias, sin llegar a contrarrestar el primer efecto. Como consecuencia, la evidencia obtenida indicaría que las diferencias en estructuras capturarían ya cerca de la mitad de las disparidades en intensidades energéticas, muy por encima del papel que jugaban en 1995 en la explicación de las desigualdades.

A partir de los resultados puede interpretarse que las estrategias de difusión de tecnologías y ahorro tendentes a igualar a la baja las intensidades energéticas sector a sector habrían tenido un impacto muy relevante en la reducción de las desigualdades energéticas en el periodo de 10 años analizado, siendo también la principal explicación que llevaría a la reducción en las desigualdades en los consumos *per cápita* entre países. Aún quedaría un importante camino por recorrer en ese sentido, ya que estas diferencias continúan siendo las más relevantes. No

obstante, una política en ese sentido no llevaría a anular las disparidades en intensidades energéticas globales debido a la existencia de patrones de especialización sectorial diferentes y, de hecho, los resultados muestran cómo ésta especialización ha contribuido de forma creciente en la última década a la desigualdad de intensidad energética entre países. En este sentido, las predicciones de la Teoría Económica sobre los efectos de la globalización y la integración sobre los patrones de especialización y sus disparidades no son concluyentes (Puga, 1999). No obstante, un resultado del estudio que evidenciaría una situación negativa es cierta tendencia relativa a la especialización en aquellas industrias en las que se es menos eficiente –en términos de uso de energía– respecto a otros países, resultado que merece mayor análisis en futuros desarrollos de la presente investigación.

ANEXO I

A1: COMPONENTES POR PAÍSES DE LA DESCOMPOSICIÓN DE FACTORES SHIFT-SHARE, AÑO 1995

	$(e_i - e)/e$	π_i/e	γ_i/e	δ_i/e
Austria	-20,17%	3,47%	-20,25%	-3,39%
Bélgica	27,18%	19,44%	6,50%	1,23%
Dinamarca	-20,36%	-4,67%	-21,61%	5,92%
Finlandia	110,15%	29,15%	37,92%	43,08%
Francia	-19,94%	-6,85%	-12,20%	-0,89%
Alemania	-20,05%	4,17%	-21,13%	-3,09%
Grecia	-35,33%	-8,58%	-27,75%	1,01%
Italia	-32,49%	9,09%	-39,32%	-2,26%
Japón	2,52%	7,44%	-4,25%	-0,66%
Corea	59,15%	36,97%	45,00%	-22,82%
Luxemburgo	16,25%	4,28%	-24,27%	36,24%
Holanda	11,02%	5,08%	0,09%	5,84%
Portugal	-19,03%	12,66%	-31,38%	-0,31%
España	-28,92%	11,36%	-38,54%	-1,74%
Suecia	74,99%	15,70%	41,94%	17,34%
Estados Unidos	7,99%	-9,48%	21,38%	-3,92%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de AIE y OCDE.

A2: COMPONENTES POR PAÍSES DE LA DESCOMPOSICIÓN DE FACTORES SHIFT-SHARE, AÑO 2005

	$(e_i - e)/e$	π_i/e	γ_i/e	δ_i/e
Austria	-1,82%	15,26%	-11,86%	-5,23%
Bélgica	24,28%	16,40%	4,67%	3,21%
Dinamarca	-22,01%	-3,12%	-19,01%	0,12%
Finlandia	118,75%	25,24%	46,98%	46,53%
Francia	-25,71%	-9,77%	-15,10%	-0,83%
Alemania	-14,86%	10,00%	-20,49%	-4,37%
Grecia	-35,62%	-2,93%	-36,58%	3,89%
Italia	-19,26%	5,01%	-23,76%	-0,51%
Japón	12,99%	11,21%	5,63%	-3,85%
Corea	48,81%	46,15%	19,40%	-16,73%
Luxemburgo	-17,02%	-10,74%	-11,16%	4,88%
Holanda	15,34%	0,54%	9,78%	5,02%
Portugal	-0,87%	4,13%	-6,41%	1,41%
España	-9,20%	6,91%	-18,28%	2,17%
Suecia	37,44%	12,16%	20,85%	4,43%
Estados Unidos	-0,15%	-10,31%	13,93%	-3,76%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de AIE y OCDE.

REFERENCIAS

- AGENCIA INTERNACIONAL DE LA ENERGÍA (AIE) (2009): Energy Balances of OECD countries. AIE, OCDE, París.
- ALCÁNTARA, V. y DURO, J.A. (2004): "Inequality of energy intensities across OECD countries", *Energy Policy*, n.º 32, pp. 1257-1260.
- ALCÁNTARA, V. y PADILLA, E. (2005): "Análisis de las emisiones de CO2 y sus factores explicativos en las diferentes áreas del mundo", *Revista de Economía Crítica*, n.º 4, julio, pp. 17-37.
- ANG, B.W. (1999): "Is the energy intensity a less useful indicator than the carbon factor in the study of climate change?", *Energy Policy*, n.º 27, pp. 943-946.
- COWELL, F. (1995): *Measuring Inequality*, Blackwell.
- DURO, J.A. y PADILLA, E. (2006): "International inequalities in per capita CO2 emissions: a decomposition methodology by Kaya factors", *Energy Economics*, n.º 28, pp. 170-187.
- ESTEBAN, J. (2000): "Regional Convergence in Europe and the Industry Mix: a Shift-Share Analysis", *Regional Science and Urban Economics*, n.º 30, pp. 353-364.
- GREENING, L.A.; DAVIS, W.B.; SCHIPPER, L. y KHRUSHCH, M. (1997): "Comparison of six decomposition methods: application to aggregate energy intensity for manufacturing in 10 OECD countries", *Energy Economics*, n.º 19, pp. 375-390.
- MIELNIK, O. y GOLDEMBERG, J. (1999): "The evolution of the "carbonization index" in developing countries", *Energy Policy*, n.º 27, pp. 307-308.
- MIKETA, A. y MULDER, P. (2005): "Energy productivity across developed and developing countries in 10 manufacturing sectors: Patterns of growth and convergence", *Energy Economics*, n.º 27, pp. 429-453.
- PADILLA, E. y SERRANO, A. (2006): "Inequality in CO2 emissions across countries and its relationship with income inequality: a distributive approach", *Energy Policy*, n.º 34, pp. 1762-1772.
- PUGA, D. (1999): "The rise and fall of regional inequalities", *European Economic Review*, n.º 43, pp. 303-334.
- ROCA, J. y ALCÁNTARA, V. (2002): "Economic growth, Energy Use, and CO2 emissions", en Blachwood, J.R. (Ed.) *Energy Research at the Cutting Edge*. Nova Science Publishers, Nueva York, pp. 123-134.
- SHORROCKS, A. (1980): "The class of additively decomposable inequality measures", *Econometrica*, n.º 48, pp. 613-625.

- SHORROCKS, A. (1983): “The Impact of Income Components on the Distribution of Family Incomes”, *Quarterly Journal of Economics*, n.° 98, 2, pp. 311-326.
- SUN, J.W. (2002): “The decrease in the difference of energy intensities between OECD countries from 1971 to 1998”, *Energy Policy*, n.° 30, pp. 631-635.
- THEIL, H. (1967): *Economics and Information Theory*, Amsterdam: North Holland.

SÍNTESIS

PRINCIPALES IMPLICACIONES DE POLÍTICA ECONÓMICA

La investigación llevada a cabo analiza las desigualdades de las intensidades energéticas entre países de la OCDE, su evolución y sus causas. Las intensidades energéticas constituyen uno de los principales factores determinantes de las emisiones *per cápita* y, por tanto, de las diferencias que se dan entre países y grupos de países. El análisis de estas intensidades se plantea desde un doble enfoque. En primer lugar, se evalúa su papel como determinantes de las disparidades en consumos energéticos *per cápita*. En segundo lugar, se evalúa el impacto que han tenido las diferentes estructuras sectoriales y las diferentes eficiencias energéticas en los distintos países en dicho patrón.

Los principales resultados se pueden sintetizar en dos bloques. En primer lugar, la metodología desarrollada ha permitido la descomposición de la desigualdad en los consumos de energía *per cápita* en factores explicativos, además de analizar la contribución de diferentes grupos de países. De los resultados obtenidos, destaca que, si bien las diferencias en afluencia económica son el factor más relevante en la explicación las desigualdades en el consumo energético *per cápita*, la desigualdad en las intensidades energéticas juega un papel prominente en su reducción en el periodo analizado. La reducción en las diferencias en intensidades energéticas entre países ha sido fundamental en la reducción en las disparidades en consumos energéticos *per cápita* en los países de la OCDE. Esta evolución ha conducido a que en el 2006 estas disparidades expliquen menos del 15% de las disparidades globales en consumo energético *per cápita*, mientras que las diferencias en los niveles de PIB *per cápita* han pasado a ser el factor que explica actualmente más de un 70% de esas disparidades. Un análisis por grupos geográficos (Europa, Norteamérica y Pacífico) muestra una mayor relevancia de la reducción de las intensidades energéticas dentro de estos grupos, si bien también se reducen las intensidades entre las zonas geográficas consideradas.

En segundo lugar, en el trabajo también se ha desarrollado una metodología que permite determinar la importancia de las diferentes estructuras productivas de las diferencias en eficiencia energética en el mayor o menor uso de energía por unidad de PIB en los diferentes países y grupos de países. Los resultados muestran que la especialización productiva gana peso en la explicación de las desigualdades en las intensidades energéticas, mientras que se da una importante tendencia a la igualación de la eficiencia energética entre países sector a sector. Es decir, la reducción de las desigualdades en intensidad energética sector a sector en los diferentes países es muy importante, mientras que el componente de especialización sectorial habría contribuido a aumentar las diferencias, sin llegar a contrarrestar el primer efecto. Esta tendencia explicaría, a su vez, el peso decreciente de la intensidad energética como factor explicativo de las desigualdades en consumos energéticos. La evidencia obtenida indicaría que las diferencias en estructuras capturarían ya cerca de la mitad de las disparidades en intensidades energéticas, muy por encima del papel que jugaban en 1995 en la explicación de las desigualdades.

A partir de los resultados puede interpretarse que las estrategias de difusión de tecnologías y ahorro tendientes a igualar a la baja las intensidades energéticas sector a sector habrían tenido un impacto muy relevante en la reducción de las desigualdades energéticas en el periodo de 10 años analizado, siendo también la principal explicación que llevaría a la reducción en las desigualdades en los consumos *per cápita* entre países. Aún quedaría un importante camino por recorrer en ese sentido, ya que estas diferencias continúan siendo las más relevantes. No obstante, una política en ese sentido no llevaría a anular las disparidades en intensidades energéticas globales debido a la existencia de patrones de especialización sectorial diferentes y, de hecho, los resultados muestran cómo ésta especialización ha contribuido de forma creciente en la última década a la desigualdad de intensidad energética entre países. En este sentido, las predicciones de la Teoría Económica sobre los efectos de la globalización y la integración sobre los patrones de especialización y sus disparidades no son concluyentes (Puga, 1999). No obstante, un resultado del estudio que evidenciaría una situación negativa es cierta tendencia relativa a la especialización en aquellas industrias en las que se es menos eficiente –en términos de uso de energía– respecto a otros países, resultado que merece mayor análisis en futuros desarrollos de la investigación.

NORMAS DE PUBLICACIÓN DE PAPELES DE TRABAJO DEL INSTITUTO DE ESTUDIOS FISCALES

Esta colección de *Papeles de Trabajo* tiene como objetivo ofrecer un vehículo de expresión a todas aquellas personas interesadas en los temas de Economía Pública. Las normas para la presentación y selección de originales son las siguientes:

1. Todos los originales que se presenten estarán sometidos a evaluación y podrán ser directamente aceptados para su publicación, aceptados sujetos a revisión, o rechazados.
2. Los trabajos deberán enviarse por duplicado a la Subdirección de Estudios Tributarios. Instituto de Estudios Fiscales. Avda. Cardenal Herrera Oria, 378. 28035 Madrid.
3. La extensión máxima de texto escrito, incluidos apéndices y referencias bibliográficas será de 7000 palabras.
4. Los originales deberán presentarse mecanografiados a doble espacio. En la primera página deberá aparecer el título del trabajo, el nombre del autor(es) y la institución a la que pertenece, así como su dirección postal y electrónica. Además, en la primera página aparecerá también un abstract de no más de 125 palabras, los códigos JEL y las palabras clave.
5. Los epígrafes irán numerados secuencialmente siguiendo la numeración arábica. Las notas al texto irán numeradas correlativamente y aparecerán al pie de la correspondiente página. Las fórmulas matemáticas se numerarán secuencialmente ajustadas al margen derecho de las mismas. La bibliografía aparecerá al final del trabajo, bajo la inscripción "Referencias" por orden alfabético de autores y, en cada una, ajustándose al siguiente orden: autor(es), año de publicación (distinguiendo a, b, c si hay varias correspondientes al mismo autor(es) y año), título del artículo o libro, título de la revista en cursiva, número de la revista y páginas.
6. En caso de que aparezcan tablas y gráficos, éstos podrán incorporarse directamente al texto o, alternativamente, presentarse todos juntos y debidamente numerados al final del trabajo, antes de la bibliografía.
7. En cualquier caso, se deberá adjuntar un disquete con el trabajo en formato word. Siempre que el documento presente tablas y/o gráficos, éstos deberán aparecer en ficheros independientes. Asimismo, en caso de que los gráficos procedan de tablas creadas en excel, estas deberán incorporarse en el disquete debidamente identificadas.

Junto al original del Papel de Trabajo se entregará también un resumen de un máximo de dos folios que contenga las principales implicaciones de política económica que se deriven de la investigación realizada.

PUBLISHING GUIDELINES OF WORKING PAPERS AT THE INSTITUTE FOR FISCAL STUDIES

This serie of *Papeles de Trabajo* (working papers) aims to provide those having an interest in Public Economics with a vehicle to publicize their ideas. The rules governing submission and selection of papers are the following:

1. The manuscripts submitted will all be assessed and may be directly accepted for publication, accepted with subjections for revision or rejected.
2. The papers shall be sent in duplicate to Subdirección General de Estudios Tributarios (The Deputy Direction of Tax Studies), Instituto de Estudios Fiscales (Institute for Fiscal Studies), Avenida del Cardenal Herrera Oria, nº 378, Madrid 28035.
3. The maximum length of the text including appendices and bibliography will be no more than 7000 words.
4. The originals should be double spaced. The first page of the manuscript should contain the following information: (1) the title; (2) the name and the institutional affiliation of the author(s); (3) an abstract of no more than 125 words; (4) JEL codes and keywords; (5) the postal and e-mail address of the corresponding author.
5. Sections will be numbered in sequence with arabic numerals. Footnotes will be numbered correlatively and will appear at the foot of the corresponding page. Mathematical formulae will be numbered on the right margin of the page in sequence. Bibliographical references will appear at the end of the paper under the heading "References" in alphabetical order of authors. Each reference will have to include in this order the following terms of references: author(s), publishing date (with an a, b or c in case there are several references to the same author(s) and year), title of the article or book, name of the journal in italics, number of the issue and pages.
6. If tables and graphs are necessary, they may be included directly in the text or alternatively presented altogether and duly numbered at the end of the paper, before the bibliography.
7. In any case, a floppy disk will be enclosed in Word format. Whenever the document provides tables and/or graphs, they must be contained in separate files. Furthermore, if graphs are drawn from tables within the Excell package, these must be included in the floppy disk and duly identified.

Together with the original copy of the working paper a brief two-page summary highlighting the main policy implications derived from the research is also requested.

ÚLTIMOS PAPELES DE TRABAJO EDITADOS POR EL INSTITUTO DE ESTUDIOS FISCALES

2004

- 1/04 Una propuesta para la regulación de precios en el sector del agua: el caso español.
Autores: M.^a Ángeles García Valiñas y Manuel Antonio Muñoz Pérez.
- 2/04 Eficiencia en educación secundaria e *inputs* no controlables: sensibilidad de los resultados ante modelos alternativos.
Autores: José Manuel Cordero Ferrera, Francisco Pedraja Chaparro y Javier Salinas Jiménez.
- 3/04 Los efectos de la política fiscal sobre el ahorro privado: evidencia para la OCDE.
Autores: Montserrat Ferre Carracedo, Agustín García García y Julián Ramajo Hernández.
- 4/04 ¿Qué ha sucedido con la estabilidad del empleo en España? Un análisis desagregado con datos de la EPA: 1987-2003.
Autores: José María Arranz y Carlos García-Serrano.
- 5/04 La seguridad del empleo en España: evidencia con datos de la EPA (1987-2003).
Autores: José María Arranz y Carlos García-Serrano.
- 6/04 La ley de Wagner: un análisis sintético.
Autor: Manuel Jaén García.
- 7/04 La vivienda y la reforma fiscal de 1998: un ejercicio de simulación.
Autor: Miguel Ángel López García.
- 8/04 Modelo dual de IRPF y equidad: un nuevo enfoque teórico y su aplicación al caso español.
Autor: Fidel Picos Sánchez.
- 9/04 Public expenditure dynamics in Spain: a simplified model of its determinants.
Autores: Manuel Jaén García y Luis Palma Martos.
- 10/04 Simulación sobre los hogares españoles de la reforma del IRPF de 2003. Efectos sobre la oferta laboral, recaudación, distribución y bienestar.
Autores: Juan Manuel Castañer Carrasco, Desiderio Romero Jordán y José Félix Sanz Sanz.
- 11/04 Financiación de las Haciendas regionales españolas y experiencia comparada.
Autor: David Cantarero Prieto.
- 12/04 Multidimensional indices of housing deprivation with application to Spain.
Autores: Luis Ayala y Carolina Navarro.
- 13/04 Multiple occurrence of welfare reciprocity: determinants and policy implications.
Autores: Luis Ayala y Magdalena Rodríguez.
- 14/04 Imposición efectiva sobre las rentas laborales en la reforma del impuesto sobre la renta personal (IRPF) de 2003 en España.
Autoras: María Pazos Morán y Teresa Pérez Barrasa.
- 15/04 Factores determinantes de la distribución personal de la renta: un estudio empírico a partir del PHOGUE.
Autores: Marta Pascual y José María Sarabia.
- 16/04 Política familiar, imposición efectiva e incentivos al trabajo en la reforma de la imposición sobre la renta personal (IRPF) de 2003 en España.
Autoras: María Pazos Morán y Teresa Pérez Barrasa.
- 17/04 Efectos del déficit público: evidencia empírica mediante un modelo de panel dinámico para los países de la Unión Europea.
Autor: César Pérez López.

- 18/04 Inequality, poverty and mobility: Choosing income or consumption as welfare indicators.
Autores: Carlos Gradín, Olga Cantó y Coral del Río.
- 19/04 Tendencias internacionales en la financiación del gasto sanitario.
Autora: Rosa María Urbanos Garrido.
- 20/04 El ejercicio de la capacidad normativa de las CCAA en los tributos cedidos: una primera evaluación a través de los tipos impositivos efectivos en el IRPF.
Autores: José María Durán y Alejandro Esteller.
- 21/04 Explaining. budgetary indiscipline: evidence from spanish municipalities.
Autores: Ignacio Lago-Peñas y Santiago Lago-Peñas.
- 22/04 Local governments' asymmetric reactions to grants: looking for the reasons.
Autor: Santiago Lago-Peñas.
- 23/04 Un pacto de estabilidad para el control del endeudamiento autonómico.
Autor: Roberto Fernández Llera
- 24/04 Una medida de la calidad del producto de la atención primaria aplicable a los análisis DEA de eficiencia.
Autora: Mariola Pinillos García.
- 25/04 Distribución de la renta, crecimiento y política fiscal.
Autor: Miguel Ángel Galindo Martín.
- 26/04 Políticas de inspección óptimas y cumplimiento fiscal.
Autores: Inés Macho Stadler y David Pérez Castrillo.
- 27/04 ¿Por qué ahorra la gente en planes de pensiones individuales?
Autores: Félix Domínguez Barrero y Julio López-Laborda.
- 28/04 La reforma del Impuesto sobre Actividades Económicas: una valoración con microdatos de la ciudad de Zaragoza.
Autores: Julio López-Laborda, M.^a Carmen Trueba Cortés y Anabel Zárata Marco.
- 29/04 Is an inequality-neutral flat tax reform really neutral?
Autores: Juan Prieto-Rodríguez, Juan Gabriel Rodríguez y Rafael Salas.
- 30/04 El equilibrio presupuestario: las restricciones sobre el déficit.
Autora: Belén Fernández Castro.

2005

- 1/05 Efectividad de la política de cooperación en innovación: evidencia empírica española.
Autores: Joost Heijs, Liliana Herrera, Mikel Buesa, Javier Sáiz Briones y Patricia Valadez.
- 2/05 A probabilistic nonparametric estimator.
Autores: Juan Gabriel Rodríguez y Rafael Salas.
- 3/05 Efectos redistributivos del sistema de pensiones de la seguridad social y factores determinantes de la elección de la edad de jubilación. Un análisis por comunidades autónomas.
Autores: Alfonso Utrilla de la Hoz y Yolanda Ubago Martínez.
- 4/05 La relación entre los niveles de precios y los niveles de renta y productividad en los países de la zona euro: implicaciones de la convergencia real sobre los diferenciales de inflación.
Autora: Ana R. Martínez Cañete.
- 5/05 La Reforma de la Regulación en el contexto autonómico.
Autor: Jaime Vallés Giménez.

- 6/05 Desigualdad y bienestar en la distribución intraterritorial de la renta, 1973-2000.
Autores: Luis Ayala Cañón, Antonio Jurado Málaga y Francisco Pedraja Chaparro.
- 7/05 Precios inmobiliarios, renta y tipos de interés en España.
Autor: Miguel Ángel López García.
- 8/05 Un análisis con microdatos de la normativa de control del endeudamiento local.
Autores: Jaime Vallés Giménez, Pedro Pascual Arzoz y Fermín Cabasés Hita.
- 9/05 Macroeconomics effects of an indirect taxation reform under imperfect competition.
Autor: Ramón J. Torregrosa.
- 10/05 Análisis de incidencia del gasto público en educación superior: nuevas aproximaciones.
Autora: María Gil Izquierdo.
- 11/05 Feminización de la pobreza: un análisis dinámico.
Autora: María Martínez Izquierdo.
- 12/05 Efectos del impuesto sobre las ventas minoristas de determinados hidrocarburos en la economía extremeña: un análisis mediante modelos de equilibrio general aplicado.
Autores: Francisco Javier de Miguel Vélez, Manuel Alejandro Cardenete Flores y Jesús Pérez Mayo.
- 13/05 La tarifa lineal de Pareto en el contexto de la reforma del IRPF.
Autores: Luis José Imedio Olmedo, Encarnación Macarena Parrado Gallardo y María Dolores Sarrión Gavilán.
- 14/05 Modelling tax decentralisation and regional growth.
Autores: Ramiro Gil-Serrate y Julio López-Laborda.
- 15/05 Interactions inequality-polarization: characterization results.
Autores: Juan Prieto-Rodríguez, Juan Gabriel Rodríguez y Rafael Salas.
- 16/05 Políticas de competencia impositiva y crecimiento: el caso irlandés.
Autores: Santiago Díaz de Sarralde, Carlos Garcimartín y Luis Rivas.
- 17/05 Optimal provision of public *inputs* in a second-best scenario.
Autores: Diego Martínez López y A. Jesús Sánchez Fuentes.
- 18/05 Nuevas estimaciones del pleno empleo de las regiones españolas.
Autores: Javier Capó Parrilla y Francisco Gómez García.
- 19/05 US deficit sustainability revisited: a multiple structural change approach.
Autores: Óscar Bajo-Rubio, Carmen Díaz-Roldán y Vicente Esteve.
- 20/05 Aproximación a los pesos de calidad de vida de los “Años de Vida Ajustados por Calidad” mediante el estado de salud autopercebido.
Autores: Anna García-Altés, Jaime Pinilla y Salvador Peiró.
- 21/05 Redistribución y progresividad en el Impuesto sobre Sucesiones y Donaciones: una aplicación al caso de Aragón.
Autor: Miguel Ángel Barberán Lahuerta.
- 22/05 Estimación de los rendimientos y la depreciación del capital humano para las regiones del sur de España.
Autora: Inés P. Murillo.
- 23/05 El doble dividendo de la imposición ambiental. Una puesta al día.
Autor: Miguel Enrique Rodríguez Méndez.
- 24/05 Testing for long-run purchasing power parity in the post bretton woods era: evidence from old and new tests.
Autor: Julián Ramajo Hernández y Montserrat Ferré Cariacedo.

- 25/05 Análisis de los factores determinantes de las desigualdades internacionales en las emisiones de CO₂ *per cápita* aplicando el enfoque distributivo: una metodología de descomposición por factores de Kaya.
Autores: Juan Antonio Duro Moreno y Emilio Padilla Rosa.
- 26/05 Planificación fiscal con el impuesto dual sobre la renta.
Autores: Félix Domínguez Barrero y Julio López Laborda.
- 27/05 El coste recaudatorio de las reducciones por aportaciones a planes de pensiones y las deducciones por inversión en vivienda en el IRPF 2002.
Autores: Carmen Marcos García, Alfredo Moreno Sáez, Teresa Pérez Barrasa y César Pérez López.
- 28/05 La muestra de declarantes IEF-AEAT 2002 y la simulación de reformas fiscales: descripción y aplicación práctica.
Autores: Alfredo Moreno, Fidel Picos, Santiago Díaz de Sarralde, María Antiquera y Lucía Torrejón.

2006

- 1/06 Capital gains taxation and progressivity.
Autor: Julio López Laborda.
- 2/06 Pigou's dividend versus Ramsey's dividend in the double dividend literature.
Autores: Eduardo L. Giménez y Miguel Rodríguez.
- 3/06 Assessing tax reforms. Critical comments and proposal: the level and distance effects.
Autores: Santiago Díaz de Sarralde Míguez y Jesús Ruiz-Huerta Carbonell.
- 4/06 Incidencia y tipos efectivos del impuesto sobre el patrimonio e impuesto sobre sucesiones y donaciones.
Autora: Laura de Pablos Escobar.
- 5/06 Descentralización fiscal y crecimiento económico en las regiones españolas.
Autores: Patricio Pérez González y David Cantarero Prieto.
- 6/06 Efectos de la corrupción sobre la productividad: un estudio empírico para los países de la OCDE.
Autores: Javier Salinas Jiménez y M.^a del Mar Salinas Jiménez.
- 7/06 Simulación de las implicaciones del equilibrio presupuestario sobre la política de inversión de las comunidades autónomas.
Autores: Jaime Vallés Giménez y Anabel Zárate Marco.
- 8/06 The composition of public spending and the nationalization of party systems in western Europe.
Autores: Ignacio Lago-Peñas y Santiago Lago-Peñas.
- 9/06 Factores explicativos de la actividad reguladora de las Comunidades Autónomas (1989-2001).
Autores: Julio López Laborda y Jaime Vallés Giménez.
- 10/06 Disciplina crediticia de las Comunidades Autónomas.
Autor: Roberto Fernández Llera.
- 11/06 Are the tax mix and the fiscal pressure converging in the European Union?
Autor: Francisco J. Delgado Rivero.
- 12/06 Redistribución, inequidad vertical y horizontal en el impuesto sobre la renta de las personas físicas (1982-1998).
Autora: Irene Perrote.

- 13/06 Análisis económico del rendimiento en la prueba de conocimientos y destrezas imprescindibles de la Comunidad de Madrid.
Autores: David Trillo del Pozo, Marta Pérez Garrido y José Marcos Crespo.
- 14/06 Análisis de los procesos privatizadores de empresas públicas en el ámbito internacional. Motivaciones: moda política versus necesidad económica.
Autores: Almudena Guarnido Rueda, Manuel Jaén García e Ignacio Amate Fortes.
- 15/06 Privatización y liberalización del sector telefónico español.
Autores: Almudena Guarnido Rueda, Manuel Jaén García e Ignacio Amate Fortes.
- 16/06 Un análisis taxonómico de las políticas para PYME en Europa: objetivos, instrumentos y empresas beneficiarias.
Autor: Antonio Fonfría Mesa.
- 17/06 Modelo de red de cooperación en los parques tecnológicos: un estudio comparado.
Autora: Beatriz González Vázquez.
- 18/06 Explorando la demanda de carburantes de los hogares españoles: un análisis de sensibilidad.
Autores: Santiago Álvarez García, Marta Jorge García-Inés y Desiderio Romero Jordán.
- 19/06 Cross-country income mobility comparisons under panel attrition: the relevance of weighting schemes.
Autores: Luis Ayala, Carolina Navarro y Mercedes Sastre.
- 20/06 Financiación Autonómica: algunos escenarios de reforma de los espacios fiscales.
Autores: Ana Herrero Alcalde, Santiago Díaz de Sarralde, Javier Loscos Fernández, María Antiquera y José Manuel Tránchez.
- 21/06 Child nutrition and multiple equilibria in the human capital transition function.
Autores: Berta Rivera, Luis Currais y Paolo Rungo.
- 22/06 Actitudes de los españoles hacia la hacienda pública.
Autor: José Luis Sáez Lozano.
- 23/06 Progresividad y redistribución a través del IRPF español: un análisis de bienestar social para el periodo 1982-1998.
Autores: Jorge Onrubia Fernández, María del Carmen Rodado Ruiz, Santiago Díaz de Sarralde y César Pérez López.
- 24/06 Análisis descriptivo del gasto sanitario español: evolución, desglose, comparativa internacional y relación con la renta.
Autor: Manuel García Goñi.
- 25/06 El tratamiento de las fuentes de renta en el IRPF y su influencia en la desigualdad y la redistribución.
Autores: Luis Ayala Cañón, Jorge Onrubia Fernández y María del Carmen Rodado Ruiz.
- 26/06 La reforma del IRPF de 2007: una evaluación de sus efectos.
Autores: Santiago Díaz de Sarralde Míguez, Fidel Picos Sánchez, Alfredo Moreno Sáez, Lucía Torrejón Sanz y María Antiquera Pérez.
- 27/06 Proyección del cuadro macroeconómico y de las cuentas de los sectores institucionales mediante un modelo de equilibrio.
Autores: Ana María Abad, Ángel Cuevas y Enrique M. Quilis.
- 28/06 Análisis de la propuesta del tesoro Británico “Fiscal Stabilisation and EMU” y de sus implicaciones para la política económica en la Unión Europea.
Autor: Juan E. Castañeda Fernández.

- 29/06 Choosing to be different (or not): personal income taxes at the subnational level in Canada and Spain.
Autores: Violeta Ruiz Almendral y François Vaillancourt.
- 30/06 A projection model of the contributory pension expenditure of the Spanish social security system: 2004-2050.
Autores: Joan Gil, Miguel Ángel Lopez-García, Jorge Onrubia, Concepció Patxot y Guadalupe Souto.

2007

- 1/07 Efectos macroeconómicos de las políticas fiscales en la UE.
Autores: Oriol Roca Sagalés y Alfredo M. Pereira.
- 2/07 Deficit sustainability and inflation in EMU: an analysis from the fiscal theory of the price level.
Autores: Óscar Bajo-Rubio, Carmen Díaz-Roldán y Vicente Esteve.
- 3/07 Contraste empírico del modelo monetario de tipos de cambio: cointegración y ajuste no lineal.
Autor: Julián Ramajo Hernández.
- 4/07 An empirical analysis of capital taxation: equity vs. tax compliance.
Autores: José M.^a Durán Cabré y Alejandro Esteller Moré.
- 5/07 Education and health in the OECD: a macroeconomic approach.
Autoras: Cecilia Albert y María A. Davia.
- 6/07 Understanding the effect of education on health across European countries.
Autoras: Cecilia Albert y María A. Davia.
- 7/07 Polarization, fractionalization and conflict.
Autores: Joan Esteban y Debraj Ray.
- 8/07 Immigration in a segmented labor market: the effects on welfare.
Autor: Javier Vázquez Grenno.
- 9/07 On the role of public debt in an OLG Model with endogenous labor supply.
Autor: Miguel Ángel López García.
- 10/07 Assessing profitability in rice cultivation using the Policy Matrix Analysis and profit-efficient data.
Autores: Andrés J. Picazo-Tadeo, Ernest Reig y Vicent Estruch.
- 11/07 Equidad y redistribución en el Impuesto sobre Sucesiones y Donaciones: análisis de los efectos de las reformas autonómicas.
Autores: Miguel Ángel Barberán Lahuerta y Marta Melguizo Garde.
- 12/07 Valoración y determinantes del stock de capital salud en la Comunidad Canaria y Cataluña.
Autores: Juan Oliva y Néboa Zozaya.
- 13/07 La nivelación en el marco de la financiación de las Comunidades Autónomas.
Autores: Ana Herrero Alcalde y Jorge Martínez-Vázquez.
- 14/07 El gasto en defensa en los países desarrollados: evolución y factores explicativos.
Autor: Antonio Fonfría Mesa.
- 15/07 Los costes del servicio de abastecimiento de agua. Un análisis necesario para la regulación de precios.
Autores: Ramón Barberán Ortí, Alicia Costa Toda y Alfonso Alegre Val.
- 16/07 Precios, impuestos y compras transfronterizas de carburantes.
Autores: Andrés Leal Marcos, Julio López Laborda y Fernando Rodrigo Saucó.

- 17/07 Análisis de la distribución de las emisiones de CO₂ a nivel internacional mediante la adaptación del concepto y las medidas de polarización.
Autores: Juan Antonio Duro Moreno y Emilio Padilla Rosa.
- 18/07 Foreign direct investment and regional growth: an analysis of the Spanish case.
Autores: Óscar Bajo Rubio, Carmen Díaz Mora y Carmen Díaz Roldán.
- 19/07 Convergence of fiscal pressure in the EU: a time series approach.
Autores: Francisco J. Delgado y María José Presno.
- 20/07 Impuestos y protección medioambiental: preferencias y factores.
Autores: María de los Ángeles García Valiñas y Benno Torgler.
- 21/07 Modelización paramétrica de la distribución personal de la renta en España. Una aproximación a partir de la distribución Beta generalizada de segunda especie.
Autores: Mercedes Prieto Alaiz y Carmelo García Pérez.
- 22/07 Desigualdad y delincuencia: una aplicación para España.
Autores: Rafael Muñoz de Bustillo, Fernando Martín Mayoral y Pablo de Pedraza.
- 23/07 Crecimiento económico, productividad y actividad normativa: el caso de las Comunidades Autónomas.
Autor: Jaime Vallés Giménez.
- 24/07 Descentralización fiscal y tributación ambiental. El caso del agua en España.
Autores: Anabel Zárata Marco, Jaime Vallés Giménez y Carmen Trueba Cortés.
- 25/07 Tributación ambiental en un contexto federal. Una aplicación empírica para los residuos industriales en España.
Autores: Anabel Zárata Marco, Jaime Vallés Giménez y Carmen Trueba Cortés.
- 26/07 Permisos de maternidad, paternidad y parentales en Europa: algunos elementos para el análisis de la situación actual.
Autoras: Carmen Castro García y María Pazos Morán.
- 27/07 ¿Quién soporta las cotizaciones sociales empresariales?. Una panorámica de la literatura empírica.
Autor: Ángel Melguizo Esteso.
- 28/07 Una propuesta de financiación municipal.
Autores: Manuel Esteban Cabrera y José Sánchez Maldonado.
- 29/07 Do R&D programs of different government levels overlap in the European Union.
Autoras: Isabel Busom y Andrea Fernández-Ribas.
- 30/07 Proyecciones de tablas de mortalidad dinámicas de España y sus Comunidades Autónomas.
Autores: Javier Alonso Meseguer y Simón Sosvilla Rivero.
- 2008**
- 1/08 Estudio descriptivo del voto económico en España.
Autores: José Luis Sáez Lozano y Antonio M. Jaime Castillo.
- 2/08 The determinants of tax morale in comparative perspective: evidence from a multilevel analysis.
Autores: Ignacio Lago-Peñas y Santiago Lago-Peñas.
- 3/08 Fiscal decentralization and the quality of government: evidence from panel data.
Autores: Andreas P. Kyriacou y Oriol Roca-Sagalés.
- 4/08 The effects of multinationals on host economies: A CGE approach.
Autores: María C. Latorre, Oscar Bajo-Rubio y Antonio G. Gómez-Plana.

- 5/08 Measuring the effect of spell recurrence on poverty dynamics.
Autores: José María Arranz y Olga Cantó.
- 6/08 Aspectos distributivos de las diferencias salariales por razón de género en España: un análisis por subgrupos poblacionales.
Autores: Carlos Gradín y Coral del Río.
- 7/08 Evaluating the regulator: winners and losers in the regulation of Spanish electricity distribution (1988-2002).
Autores: Leticia Blázquez Gómez y Emili Grifell-Tatjé.
- 8/08 Interacción de la política monetaria y la política fiscal en la UEM: tipos de interés a corto plazo y déficit público.
Autores: Jesús Manuel García Iglesias y Agustín García García.
- 9/08 A selection model of R&D intensity and market structure in Spanish firms.
Autor: Joaquín Artés.
- 10/08 Outsourcing behaviour: the role of sunk costs and firm and industry characteristics.
Autoras: Carmen Díaz Mora y Angela Triguero Cano.
- 11/08 How can the decommodified security ratio assess social protection systems?.
Autor: Georges Menahem.
- 12/08 Pension policies and income security in retirement: a critical assessment of recent reforms in Portugal.
Autora: Maria Clara Murteira.
- 13/08 Do unemployment benefit legislative changes affect job finding? Evidence from the Spanish 1992 UI reform act.
Autores: José M. Arranz, Fernando Muñoz Bullón y Juan Muro.
- 14/08 Migraciones interregionales en España y su relación con algunas políticas públicas.
Autora: María Martínez Torres.
- 15/08 Entradas y salidas de la pobreza en la Unión Europea: factores determinantes.
Autores: Guillermina Martín Reyes, Elena Bárcena Martín, Antonio Fernández Morales y Antonio García Lizana.
- 16/08 Income mobility and economic inequality from a regional perspective.
Autores: Juan Prieto Rodríguez, Juan Gabriel Rodríguez y Rafael Salas.
- 17/08 A note on the use of calendar regressors.
Autor: Leandro Navarro Pablo.
- 18/08 Asimetrías y efectos desbordamiento en la transmisión de la política fiscal en la Unión Europea: evidencia a partir de un enfoque VAR estructural.
Autor: Julián Ramajo.
- 19/08 Institutionalizing uncertainty: the choice of electoral formulas.
Autores: Gonzalo Fernández de Córdoba y Alberto Penadés.
- 20/08 A field experiment to study sex and age discrimination in selection processes for staff recruitment in the Spanish labor market.
Autores: Rocío Albert, Lorenzo Escot, y José A. Fernández-Cornejo.
- 21/08 Descentralización y tamaño del sector público regional en España.
Autor: Patricio Pérez.
- 22/08 Multinationals and foreign direct investment: main theoretical strands and empirical effects.
Autora: María C. Latorre.

- 23/08 Una aproximación no lineal al análisis del impacto de las finanzas públicas en el crecimiento económico de los países de la UE-15, 1965-2007.
Autor: Diego Romero Ávila.
- 24/08 Consolidación y reparto de la base imponible del Impuesto sobre Sociedades entre los Estados Miembros de la Unión Europea: consecuencias para España.
Autores: Félix Domínguez Barrero y Julio López Laborda.
- 25/08 La suficiencia dinámica del modelo de financiación autonómica en España, 2002-2006.
Autores: Catalina Barceló Maimó, María Marquès Caldentey y Joan Rosselló Villalonga.
- 26/08 Ayudas públicas en especie y en efectivo: justificaciones y aspectos metodológicos.
Autores: Laura Piedra Muñoz y Manuel Jaén García.
- 27/08 Las ayudas públicas al alquiler de la vivienda. un análisis empírico para evaluar sus beneficios y costes.
Autores: Laura Piedra Muñoz y Manuel Jaén García.
- 28/08 Decentralization and spatial distribution of regional economic activity: does equalization matter?.
Autores: Santiago Lago-Peñas y Diego Martínez-López.
- 29/08 Childcare costs and Spanish mothers's labour force participation.
Autora: Cristina Borra.
- 30/08 Pro-poor economic growth, inequality and fiscal policy: the case of Spanish regions.
Autores: Luis Ayala y Antonio Jurado.

2009

- 1/09 Does the balance of payments constrain economic growth?. Some evidence for the new EU members.
Autores: Oscar Bajo-Rubio y Carmen Díaz-Roldán.
- 2/09 Imputación a valor de mercado de los rendimientos de la vivienda en Propiedad del IRPF.
Autores: Luis Ayala Cañón, Jorge Onrubia Fernández y María del Carmen Rodado Ruiz.
- 3/09 Income poverty and multidimensional deprivation: lessons from cross-regional analysis.
Autores: Luis Ayala Cañón, Antonio Jurado y Jesús Perez-Mayo.
- 4/09 Reglas fiscales activas: el caso de España (1981-2007).
Autor: Juan E. Castañeda Fernández.
- 5/09 Índices trimestrales de volumen encadenados, ajuste estacional y *Bechmarking*.
Autores: Ana M.^a Abad, Ángel Cuevas y Enrique M. Quilis.
- 6/09 Fiscal decentralization and economic growth in OECD countries: matching spending with revenue decentralization.
Autores: Norman Gemmell, Richard Kneller e Ismael Sanz.
- 7/09 Una estimación del voto estratégico en las elecciones generales españolas, 2000-2008.
Autores: Enrique García Viñuela y Joaquín Artés.
- 8/09 La tributación del transporte como instrumento frente al cambio climático.
Autor: Miguel Buñuel González
- 9/09 The ins and outs of unemployment and the assimilation of recent immigrants in Spain.
Autores: José I. Silva y Javier Vázquez.
- 10/09 Decomposing the determinants of health care expenditure: the case of Spain.
Autores: David Cantarero Prieto y Santiago Lago-Peña.

- 11/09 La clase beta de medidas de desigualdad.
Autores: Luis José Imedio Olmedo, Elena Bárcena Martín y Encarnación M. Parrado Gallardo.
- 12/09 Right incentives to enhance efficiency in public expenditure.
Autor: Tamón A. Takahashi Iturriaga.
- 13/09 Fiscal decentralization and public sector employment: a cross-country analysis.
Autores: Jorge Martínez-Vázquez y Ming-Hung Yao.
- 14/09 Factores explicativos de los resultados de las Comunidades Autónomas Españolas en PISA 2006.
Autores: José Manuel Cordero Ferrera, Eva Crespo Cebada y Daniel Santín González.
- 15/09 A proposal to empirically evaluate the sensitivity of the speed of convergence in the EU.
Autoras: Sonia de Lucas Santos, Inmaculada Álvarez Ayuso y M.^a Jesús Delgado Rodríguez.
- 16/09 An assessment of the sustainability of current account imbalances in OECD countries.
Autores: Mariam Camarero, Josep Lluís Carrion-i-Silvestre y Cecilio Tamarit.
- 17/09 Tax mimicking among local governments: some evidence from Spanish municipalities.
Autores: Francisco J. Delgado y Matías Mayor-Fernández.
- 18/09 La desigualdad en las intensidades energéticas y la composición de la producción. Un análisis para los países de la OCDE.
Autores: Juan Antonio Duro Moreno, Vicent Alcántara Escolano y Emilio Padilla Rosa.