

# **EXPLORANDO LA DEMANDA DE CARBURANTES DE LOS HOGARES ESPAÑOLES: UN ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD (\*)**

Autores: *Santiago Álvarez García* <sup>(a)</sup>

*Marta Jorge García-Inés* <sup>(b)</sup>

*Desiderio Romero Jordán* <sup>(c)</sup>

P. T. N.º 18/06

(\*) Agradecemos los comentarios y sugerencias realizados por José de Hevia. Cualquier error es responsabilidad exclusiva de los autores.

(a) Departamento de Economía. Universidad de Oviedo. Avenida del Cristo, s/n. 33006 Oviedo. Email: [santiag@uniovi.es](mailto:santiag@uniovi.es).

(b) Departamento de Economía. Universidad de León. Campus de Vegazana, s/n. 24071 León. Email: [deemjg@unileon.es](mailto:deemjg@unileon.es).

(c) Departamento de Economía Aplicada II y Fundamentos del Análisis Económico. Universidad Rey Juan Carlos. Campus de Vicálvaro. Paseo de Artilleros, s/n. Madrid. Email: [desiderio.romero@urjc.es](mailto:desiderio.romero@urjc.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.: 602-06-006-5

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

Depósito Legal: M-23772-2001

## ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN
  2. EL MODELO TEÓRICO
  3. ESPECIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DEL MODELO: CUESTIONES ADICIONALES
    - 3.1. La heterogeneidad de los agentes económicos
    - 3.2. La especificación dinámica: el hábito en el consumo
    - 3.3. La infrecuencia de compra
    - 3.4. Endogeneidad
  4. DATOS
  5. RESULTADOS
    - 5.1. Análisis de la heterogeneidad y de la endogeneidad
    - 5.2. Estimaciones
    - 5.3. Elasticidades
  6. CONCLUSIONES
- ANEXO
- REFERENCIAS
- SÍNTESIS. PRINCIPALES IMPLICACIONES DE POLÍTICA ECONÓMICA



## RESUMEN

En este trabajo se estiman, a partir de los datos de la Encuesta Continua de Presupuestos Familiares (1998-2001), distintas especificaciones estáticas y dinámicas de la demanda de carburantes de los hogares españoles utilizando un modelo AIDS. Para tal fin, en cada estimación se han tenido en cuenta los problemas de infrecuencia de compra, heterogeneidad y endogeneidad. Las elasticidades-precio oscilan en media entre -0,51 y -0,70, mientras que las elasticidades gasto varían entre 0,83 y 2,05. La dispersión de las elasticidades depende fundamentalmente del procedimiento utilizado para corregir la infrecuencia de compra y en mucha menor medida de la especificación utilizada (estática o dinámica). Los valores son próximos a los obtenidos en otros trabajos donde se emplean modelos AIDS y QAIDS.

**Palabras clave:** carburantes, hogares, AIDS, heterogeneidad, infrecuencia.

**Códigos JEL:** C23, C51, D10.



## I. INTRODUCCIÓN

Desde hace décadas, el consumo de carburantes ha suscitado una gran atención económica, política y social. Tradicionalmente, la cuestión que probablemente más ha preocupado a académicos y políticos ha sido el impacto de los *shocks* energéticos sobre los agregados macroeconómicos –crecimiento, desempleo e inflación–. Más aún si tenemos en cuenta que el precio de estos bienes se ha multiplicado su precio por ocho entre 1976 y 2004 (*International Energy Agency*, 2005a, b).

Para evaluar los efectos asignativos y distributivos de un *shock* de los mercados de carburantes –por ejemplo, un aumento de las accisas que soportan los bienes energéticos– es necesario conocer las elasticidades de reacción de los agentes económicos. No obstante, la evidencia empírica disponible sobre las elasticidades precio y renta de los carburantes se caracteriza por su elevado grado de dispersión. Así, las elasticidades-precio recopiladas en el extenso *survey* de Dahl y Sterner (1991) oscilan entre -0,13 y 1,05, mientras que las elasticidades-renta varían entre 0,22 y 1,31. En este mismo sentido, la revisión efectuada por Goodwin (1992) muestra que el rango de variación de la elasticidad-precio es de -0,27 a -0,84. Más recientemente, Storchman (2005) ha resaltado que las elasticidades-precio de los carburantes varían entre -0,33 a -1,31.

Naturalmente, existen muchas causas que pueden explicar la elevada dispersión en las elasticidades. Pero, indudablemente, los diferentes tipos de datos utilizados (micro *versus* datos agregados, datos longitudinales *versus* sección cruzada), el período temporal de referencia (fases expansivas *versus* recesivas, corto *versus* largo plazo), el país al que está referido el estudio (desarrollados *versus* no desarrollados, baja *versus* alta fiscalidad en los carburantes), los modelos empleados o las técnicas econométricas justifican, al menos en parte, esta amplia disparidad (Dahl y Sterner, 1991). El propósito de este trabajo es estimar sobre una misma base de datos distintas especificaciones (estáticas y dinámicas) de un modelo de demanda de carburantes. En concreto, utilizamos el modelo AIDS (*Almost Ideal Demand System*) propuesto por Deaton y Muelbauer (1980) sobre el que aplicamos diversos procedimientos para tratar la infrecuencia de compra. Este enfoque permitirá calcular elasticidades-precio y elasticidades-gasto de la demanda de carburantes eliminando cuatro importantes fuentes de variabilidad en los resultados: el periodo, el país de referencia, el modelo de demanda y los datos utilizados. La comparación de los resultados será de gran utilidad para valorar su robustez.

El trabajo se estructura del siguiente modo. En el segundo epígrafe se describe el modelo AIDS utilizado. En el tercer epígrafe se plantean varias cuestiones relacionadas con la especificación y estimación del modelo: heterogeneidad, hábito en el consumo, infrecuencia de compra y endogeneidad. El cuarto epígrafe describe los datos a partir de los cuales se realizan las estimaciones. En el quinto epígrafe se muestran los resultados. Y finalmente, en el sexto epígrafe se presentan las conclusiones de este estudio.

## 2. EL MODELO TEÓRICO

Existen distintas alternativas para modelizar la demanda de bienes siendo el AIDS una de las más utilizadas en la literatura. En esencia, el modelo AIDS expresa las proporciones de gasto de cada bien,  $w_i$ , en función de los precios,  $p_i$ , y de la renta disponible real:

$$w_{iht} = \alpha_{iht} + \sum_j \gamma_{ij} \log p_{jht} + \beta_i \log(X_{ht} / P_t) \quad i = 1, 2, \dots, n \quad (1)$$

donde  $X$  es el gasto total en todos los bienes y  $P$  es un índice de precios cuadrático definido como:

$$\log P = \alpha_0 + \sum_k \alpha_k \log p_k + \frac{1}{2} \sum_j \sum_k \gamma_{kj} \log p_k \log p_j \quad (2)$$

Como alternativa a esta especificación cuadrática, Deaton y Muellbauer (1980a) sugirieron una aproximación lineal (LAIDS), que ha sido empleado en un gran número de trabajos. En esta aproximación se sustituye el índice de precios  $P$  por el índice de Stone (1953) donde:

$$\log P^* = \sum_{k=1}^n w_{kt} \log p_{kt} \quad (3)$$

Sustituyendo (3) en la ecuación (1) obtenemos el LAIDS,

$$w_{iht} = \alpha_{iht} + \sum_j \gamma_{ij} \log p_{jht} + \beta_i \log(X_{ht} / P^*_t) \quad i = 1, 2, \dots, n \quad (4)$$

Los parámetros,  $\alpha_i$ ,  $\gamma_{ij}$  y  $\beta_i$ , se estiman imponiendo las siguientes condiciones:

i. Aditividad:  $\sum_{i=1}^n \alpha_i = 1, \sum_{i=1}^n \gamma_{ij} = 0, \sum_{i=1}^n \beta_i = 0.$

ii. Homogeneidad de grado cero en precios y gasto:  $\sum_j \gamma_{ij} = 0.$

iii. Simetría de la matriz de Slutsky:  $\gamma_{ij} = \gamma_{ji}.$

El AIDS puede ser especificado como un sistema completo de demanda (ver Lorenzo, 1988; Baker *et al.*, 1990; Nichel y Robin, 1995; Labeaga y López, 1996; Duffy, 2003; Romero y Sanz, 2003; Brännlund y Nordström, 2004; Jabarin, 2005, entre otros) o como un modelo uniecuacional (por ejemplo, Filippini, 1995; Rolle, 1997; Puller y Greening, 1999; Halvorsen y Larsen, 2001; Leth-Petersen, 2002; Oladosu, 2003; Hondroyannis, 2004). Esta segunda opción ha sido la elegida en esta investigación porque, como veremos posteriormente, permite una mejor especificación y estimación del modelo.

El sistema de demanda estimado en este trabajo está formado por dos ecuaciones: gasto en carburantes y resto de bienes. Para evitar la singularidad de la



matriz de varianzas-covarianzas de los errores, la ecuación de otros bienes no se estima, dando lugar a la estimación del sistema en un marco uniecuacional. La restricción de homogeneidad, referida anteriormente, se consigue automáticamente al expresar el precio del carburante en términos relativos del precio del resto de bienes. Por último, respecto a las condiciones de separabilidad se han adoptado varios supuestos. Primero, la separabilidad entre la decisión de consumo de carburantes y de adquisición de vehículos (Baker *et al.*, 1989). Segundo, la separabilidad entre decisiones de consumo y ocio. Y finalmente, la separabilidad entre el consumo de carburantes y el resto de bienes.

### 3. ESPECIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DEL MODELO: CUESTIONES ADICIONALES

A continuación se analizan algunas de las cuestiones asociadas a la demanda de carburantes. Asimismo, se describen las soluciones adoptadas en este trabajo.

#### 3.1. La heterogeneidad de los agentes económicos

Las pautas de consumo de los agentes económicos vienen determinadas por sus características, tanto observables como inobservables (véase, Deaton *et al.* 1989; Deaton, 1997; Calvet y Common, 2000; Christensen, 2002). Por ejemplo, es razonable que los hogares de zonas rurales consuman más carburante que los que residen en zonas urbanas, debido a la falta de una red de transporte público. La heterogeneidad observable es incluida en el sistema de demanda mediante un vector de variables *dummies* que recogen las características socio-económicas de los hogares (véase, Pollack y Wales, 1981). De este modo, el AIDS quedaría modificado en el término constante del siguiente modo:

$$\alpha_{iht} = \alpha^*_{iht} + \sum_{k=1}^S \rho_{ikht} d_{kht} \quad (5)$$

donde  $\alpha^*_{ih}$  y  $\rho_{ikh}$  son los parámetros a estimar y  $d_{kh}$  son las variables socio-económicas. Siguiendo este procedimiento, en este trabajo se incluyen las siguientes variables *dummies*: nivel de renta, tamaño del municipio de residencia, propiedad de vivienda habitual y secundaria, nivel de educación, tamaño y composición del hogar, situación de los ocupados, categoría laboral y fuente principal de ingresos. Asimismo, se han incluido variables estacionales (una *dummy* por trimestre) y una variable discreta que recoge la tendencia anual (para un mayor detalle ver las Tablas 1 y 2 del Anexo).

Por otra parte, la estructura de consumo de los hogares depende también de la heterogeneidad inobservable, como por ejemplo los gustos o las preferencias

de los consumidores. Afortunadamente, los datos de panel ofrecen una excelente oportunidad para controlar este tipo de heterogeneidad (véase, Deaton, 1985). Para tal propósito, incorporamos en el modelo un nuevo parámetro,  $\theta_{ih}$ , que recoge el efecto individual específico de cada agente económico. De este modo, la ecuación (4) quedaría como:

$$w_{iht} = \alpha_{iht} + \sum_j \gamma_{ij} \log p_{jht} + \beta_i \log(X_{ht} / P_t) + \theta_{ih} \quad (6)$$

Es bien sabido que el carácter fijo del efecto individual,  $\theta_{ih}$ , ocasiona la inconsistencia de las estimaciones obtenidas mediante Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO). Para evitar este problema, habitualmente se realiza una transformación en diferencias o intragrupos que hace desaparecer el citado efecto individual. Posteriormente, el modelo es estimado con MCO dando lugar respectivamente al estimador en diferencias y al estimador de efectos fijos. De este modo, ambos estimadores son consistentes aunque con el coste de eficiencia derivado de la pérdida de información (Deaton, 1997). Por consiguiente, en este trabajo para abordar la heterogeneidad inobservable hacemos uso del estimador intragrupos.

### 3.2. La especificación dinámica: el hábito en el consumo

Los modelos estáticos asumen implícitamente el supuesto poco realista de la separabilidad intertemporal en las preferencias. Es decir, el consumidor no logra un ajuste inmediato y completo a los cambios en precios y en renta (véase por ejemplo, Deaton y Muellbuer, 1980; Madlener, 1996; Dynan, 2000; Carrasco *et al.* 2005). Básicamente, la incorporación del hábito en el consumo se puede realizar de tres formas alternativas (véase Anderson y Blundell, 1983; Rickerstsen, 1998):

- i. Incorporando un esquema autorregresivo de primer orden en el término del error (véase Hendry y Mizon, 1980; Anderson y Blundell, 1982).
- ii. Incluyendo un retardo del gasto total en carburantes (Pollack y Wales, 1981; Blanciforti y Green, 1983; Blanciforti *et al.*, 1986; Chen y Veeman, 1991). Es decir, se especifica  $\alpha_i$  como sigue:

$$\alpha_{iht} = \alpha_{ih0} + \sum_{k=1}^s \rho_{ikht} d_{kht} + \alpha^*_i q_{ih(t-1)} \quad (7)$$

donde  $q_{ih(t-1)}$  es el retardo del consumo del bien  $i$  del hogar  $h$ . Un signo positivo de esta variable indicará persistencia del hábito.

- iii. Incorporando el sumatorio de los retardos de las participaciones de los distintos bienes en el gasto total. Esta es una extensión del procedimiento de Pollack y Wales descrito anteriormente (véase, Alessie y Kapteyn, 1991; Rickertsen, 1998). Esto es:

$$\alpha_{iht} = \alpha_{ih0} + \sum_{k=1}^s \rho_{ikht} d_{kht} + \sum_{j=1}^n \delta_{ij} W_{jh(t-1)} \quad (8)$$

Además de la especificación estática del AIDS, en este trabajo se utilizan las tres especificaciones dinámicas referidas anteriormente.

### 3.3. La infrecuencia de compra

Habitualmente, la estimación de modelos de demanda debe hacerse en presencia de observaciones nulas en el gasto de las familias (Labeaga y López, 1995b). En el caso de los carburantes, la censura en el nivel de gasto depende básicamente de tres causas (Blundell *et al.* 1993; López, 1995b). Primero, la solución de esquina, consistente en que el hogar maximiza su utilidad con un nivel nulo de consumo. La solución de esquina no ha sido considerada en este trabajo porque asumimos que la tenencia de un vehículo lleva asociado el consumo de carburante (López, 1995a). Desafortunadamente, los datos trimestrales utilizados no ofrecen información sobre la propiedad del vehículo, aunque si nos permiten conocer el gasto en carburantes. Y en este sentido, asumimos que los hogares disponen de vehículo si al menos han consumido carburante en un trimestre (Labeaga y López, 1997). Una segunda causa de un gasto nulo en carburantes es la no participación debida a que los hogares no disponen de vehículo. Este tipo de hogares han sido eliminados de la muestra, excluyendo a tal efecto a las familias que no han consumido carburante en ningún trimestre. Y finalmente, la tercera causa de la presencia de ceros es la infrecuencia de compra debida a la no declaración del gasto en el periodo en el que el hogar ha sido encuestado, aunque el hogar consuma habitualmente este bien. En consecuencia, la única causa de los registros nulos considerada en este trabajo es la infrecuencia de compra.

Desde un punto de vista econométrico, la censura de datos generada por la infrecuencia de compra conlleva un error de medida en la variable dependiente y en el gasto total. Consecuentemente, la estimación por MCO genera estimaciones inconsistentes. Para solventar este problema se han desarrollado distintos métodos, aunque los más utilizados son los siguientes:

- i. Corrección del error de medida sobre la muestra total (véase Keen, 1986). Este procedimiento consiste en la aplicación de un estimador triéptico de variables instrumentales –siendo la renta total el instrumento mayoritariamente elegido– (Baker *et al.*, 1990, Nichele y Robin, 1995; Romero y Sanz, 2003, entre otros). En adelante, y por simplicidad, los datos donde se aplique este método recibirán en adelante el nombre de *muestra total*.
- ii. Corrección del error de medida para reducir el *gap* entre el gasto observado y el consumo latente (véase, Meghir y Robin, 1992). Este último

se obtiene deflactando el gasto observado por la probabilidad de compra.

$$x_{ih} = \frac{x_{ih}^*}{P_{ih}} + v_{ih} \quad \text{si } n_i > 0$$

$$x_{ih} = 0 \quad \text{si } n_i = 0$$
(9)

siendo  $x_{ih}$  el gasto observado,  $x_{ih}^*$  el consumo latente,  $n_i$  el número de observaciones con gasto positivo, y  $P_{ih}$  la probabilidad de observación. El sistema de demanda a estimar sería,

$$w_{iht}^k = \frac{x_{iht}^{*k}}{X_{iht}^{*k}} = \alpha_{iht} + \sum_j \gamma_{ijht} \log p_{jt}^k + \beta_i \log(X_{iht}^{*k} / P_{ht}^k) + \varepsilon_{iht}^k$$

$$X_{ht}^{*k} = \sum_i x_{iht}^{*k} = \sum_i x_{iht}^k P_{iht} \quad k = 1, \dots, r.$$
(10)

donde  $r$  denota la submuestra para la que  $w_{iht}^k > 0$  y  $\varepsilon_{iht}^k$  es el término de error. Los datos utilizados con este procedimiento serán denominados, por simplicidad, en adelante *submuestra Meghir-Robin*.

- iii. Corrección del sesgo de selección endógeno mediante el procedimiento bietápico de Heckman (1979) (véase, Deaton, 1995; Heien y Wessells, 1990; West y Williams, 2004; Brännlund y Nordström, 2004, Jabarin, 2005). En una primera etapa se estima un modelo *probit* para el conjunto de los hogares sobre la elección de consumir o no. A partir de esta regresión se calcula la Inversa del Ratio de Mills que es incorporada como una variable más en la segunda etapa de la estimación, en la que se utilizan exclusivamente los hogares con un gasto positivo en carburantes.

$$w_{iht}^k = \alpha_{iht} + \sum_j \gamma_{ij} \log p_{jht}^k + \beta_{iht} \log(X_{ht}^k / P_{ht}^k) + \varphi_i \hat{\lambda}_{iht}^k + \varepsilon_{iht}^k \quad (11)$$

$\hat{\lambda}_{it} = \frac{\phi(z)}{\theta(z)}$  donde el numerador es la función densidad de probabilidad y el denominador es la función de distribución acumulada. Por sencillez, los datos sobre los que se implementa este procedimiento será denominados en adelante *submuestra Heckman*.

Sobre estos tres procedimientos, utilizados todos en este trabajo, deben realizarse las siguientes precisiones. Primero, en el procedimiento de Keen (1986) mínimos cuadrados trietápicos equivale a mínimos cuadrados bietápicos pues sólo se dispone de una ecuación (Wooldridge, 2002). Y segundo, el procedimiento de Meghir y Robin (1992) se ha implementado definiendo la probabilidad como el cociente entre el número de gastos positivos que ha realizado el hogar entre el número de trimestres que ha colaborado en la encuesta (Labeaga y López, 1997).

### 3.4. Endogeneidad

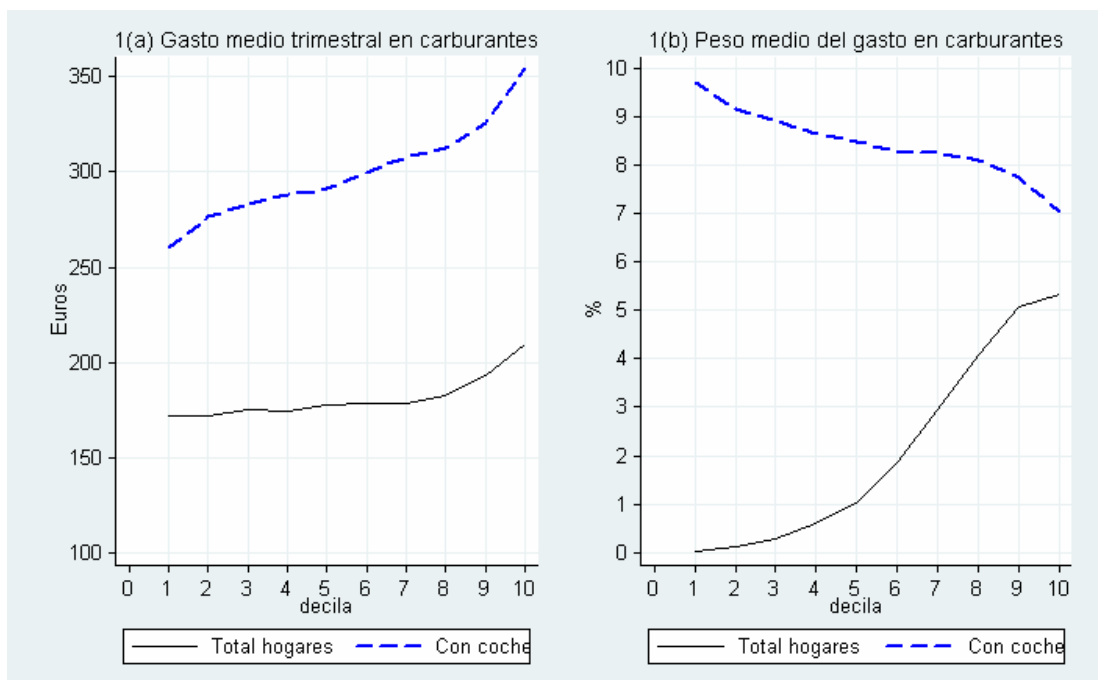
La correlación entre los regresores y el término de error puede ser debida a varias causas: heterogeneidad de los individuos, error de medida, sesgo de selección y simultaneidad entre la variable dependiente y el gasto total. Esto último podría ser consecuencia tanto del uso del índice de Stone (Eales y Unnevehr, 1993; Buse, 1994) como de la propia estructura de este sistema de demanda (Deaton, 1997). En esta sección nos referimos exclusivamente a la posible endogeneidad del gasto total (las otras tres fueron descritas anteriormente). En este caso, el método de MCO suministra estimadores inconsistentes debido a la existencia de correlación entre el término de error y el regresor del gasto total. El método de variables instrumentales es la prescripción *standard* para solucionarlo (Blundell *et al.* 1993; Deaton, 1997; Wooldridge, 2001). No obstante, debe tenerse en cuenta que no siempre es posible encontrar instrumentos que cumplan la condición de estar correlacionados con la variable instrumental pero no correlacionados con el término de error.

## 4. DATOS

La fuente de información utilizada en este trabajo es la Encuesta Continua de Presupuestos Familiares (ECPF). Concretamente, se utilizan los datos sobre consumo de carburantes, gasto total y características socio-demográficas de los 8.074 hogares que componen la muestra. El periodo temporal es el intervalo comprendido entre el primer trimestre de 1998 y el último de 2001 (16 trimestres).

En la Tabla I se analiza el peso de los carburantes en la cesta de consumo de los hogares españoles según la zona de residencia de los hogares, las decilas de gasto y el número de miembros del hogar. La información recogida en dicha tabla permite extraer las siguientes conclusiones. Primero, como cabría esperar, el gasto relativo en las zonas rurales es mayor el de las zonas urbanas. Segundo, en la muestra total existe una relación positiva entre el tamaño del hogar y el peso de los carburantes. Sin embargo, en la submuestra de hogares con gasto positivo aquellos formados desde dos hasta seis miembros consumen en términos relativos menos carburante que los demás. Tercero, el peso de los carburantes en la cesta de consumo de los hogares es creciente con el nivel de renta en la muestra total, pero decreciente en la submuestra formada por los hogares que consumen carburante (ver, Johnson *et al.*, 1990). Y por último, cuanto más pobre es el hogar propietario de vehículo, menos gasta en carburantes en términos absolutos, pero mayor importancia relativa tiene este bien en su cesta de consumo [véanse Figuras I(a) y I(b)].

**Gráfico I**  
**GASTO EN CARBURANTE DE LOS HOGARES ESPAÑOLES 1998-2001**



**Tabla I**  
**GASTO EN CARBURANTES EN LA CESTA DE CONSUMO DE LOS HOGARES ENTRE 1998-2001**

Muestra	Total hogares (a)	Hogares que consumen carburante (b)	Ratio (b/a)
<i>Zona de residencia</i>			
Municipio capital de provincia	0,0189	0,0763	4,0261
Municipio no capital > 1.000.000 habitantes	0,0218	0,0788	3,6134
50.000 hab. < Municipio no capital < 100.000 hab.	0,0230	0,0846	3,6848
20.000 hab. < Municipio no capital < 50.000 hab.	0,0231	0,0873	3,7778
10.000 hab. < Municipio < 20.000 hab.	0,0229	0,0868	3,7850
Municipio < 10.000 hab.	0,0231	0,0976	4,2231
<i>Número de miembros del hogar</i>			
1	0,0060	0,1209	20,2358
2	0,0159	0,0823	5,1889
3	0,0245	0,0842	3,4307
4	0,0263	0,08288	3,1541
5	0,0284	0,0835	2,9386
6	0,0302	0,0865	2,8622
7	0,0316	0,0902	2,8507
8	0,0360	0,0950	2,6378

(Sigüe.)

(Continuación.)

Muestra	Total hogares (a)	Hogares que consumen carburante (b)	Ratio (b/a)
<i>Decilas de gasto</i>			
1	0,0003	0,0971	363,4772
2	0,0010	0,0917	87,3271
3	0,0029	0,0893	30,4515
4	0,0061	0,0864	14,2655
5	0,0103	0,0848	8,2516
6	0,0187	0,0826	4,4245
7	0,0294	0,0826	2,8072
8	0,0407	0,0811	1,9949
9	0,0507	0,0776	1,5291
10	0,0532	0,0704	1,3244

## 5. RESULTADOS

### 5.1. Análisis de la heterogeneidad y de la endogeneidad

Antes de estimar el modelo, es necesario contrastar si el efecto individual presenta o no correlación con los demás regresores. En otras palabras, el modelo es de efectos fijos o aleatorios. A tal efecto, se ha utilizado el conocido *test* de Hausman (1978) (véanse entre otros, Hsiao, 1986, Wooldridge, 2001 y 2002, y Baltagi, 2005). No obstante, las críticas vertidas sobre dicho *test* (véase, Wooldridge, 2002) nos han llevado a utilizar complementariamente el contraste del multiplicador de Lagrange propuesto por Breusch y Pagan (1980) (véanse entre otros, Green, 2000 y Baltagi, 2005).

En los casos en los que se han podido aplicar estos *test*, sus resultados han permitido verificar unánimemente la relevancia del efecto individual y su carácter fijo (véase, Tabla 2). Consecuentemente, en la mayoría de las estimaciones realizadas en este trabajo se ha hecho uso del estimador intragrupos. Por el contrario, la aplicación del estimador de efectos aleatorios reflejaría que no existe correlación entre los efectos inobservables y las características observables del hogar. Y en este contexto, éste es un supuesto muy fuerte, pues significa, por ejemplo, que las circunstancias sociales no están correlacionadas con la renta (Berkhout *et al.*, 2004).

**Tabla 2**  
**MODELO DE EFECTOS FIJOS (FE) VERSUS MODELO DE EFECTOS ALEATORIOS**

Modelos \ Test	Muestra total		Submuestra Meghir-Robin		Submuestra Heckman	
	Hausman	Breusch-Pagan	Hausman	Breusch-Pagan	Hausman	Breusch-Pagan
Estático	No aplicable	FE (0.000)	FE (0.000)	FE (0.000)	FE (0.000)	FE (0.003)
Autorregresivo	FE (0.000)	—	No aplicable	—	No aplicable	—
Dinámico con retardos del peso	No aplicable	FE (0.000)	FE (0.000)	FE (0.000)	FE (0.000)	FE (0.015)
Dinámico con retardo del gasto total en carburantes	No aplicable	FE (0.000)	No aplicable	FE (0.000)	No aplicable	FE (0.042)

Nota: p-valor entre paréntesis.

**Tabla 3**  
**ESTIMADOR INTRAGRUPOS (INTRA) VERSUS ESTIMADOR INTRAGRUPOS EN DOS ETAPAS (INTRA2E)**

Modelos \ Test	Muestra total		Submuestra Meghir-Robin		Submuestra Heckman	
	Hausman	Davidson-Mackinnon	Hausman	Davidson-Mackinnon	Hausman	Davidson-Mackinnon
Estático	Intra (0.4799)	Intra2E (2.2e-10)	Intra (1.000)	Intra2E (5.2e-46)	Intra (1.000)	Intra (0.0801)
Autorregresivo	—	—	—	—	—	—
Dinámico con retardos del peso	Intra (1.000)	Intra2E (0.0306)	Intra (1.000)	Intra2E (0.0035)	No aplicable	Intra (0.94)
Dinámico con retardo del gasto total en carburantes	No aplicable	Intra (0.2404)	No aplicable	Intra2E (6.3e-13)	No aplicable	Intra (0.6714)

Nota: p-valor entre paréntesis.

Por otra parte, la endogeneidad del gasto total ha sido analizada mediante los test de Hausman (1978) y de Davidson-Mackinnon (1993) (véase Green, 2000 y Gurajalti, 2004). Básicamente, en estos test se analiza si es necesario aplicar el método de variables instrumentales. A tal efecto, se compara el estimador intragrupos con el estimador intragrupos en dos etapas. El instrumento utilizado ha sido el retardo del gasto total, ya que la ECPF no ofrece información sobre la renta. Como se puede ver en la Tabla 3, los resultados varían claramente en función del



contraste aplicado. Por tanto, no se puede afirmar que resulte más adecuado utilizar el estimador intragrupos o el estimador intragrupos en dos etapas. No obstante, los resultados de los citados contrastes de endogeneidad deben tomarse con ciertas cautelas, fundamentalmente porque han podido estar influidos por el instrumento utilizado en la estimación intragrupos en dos etapas. De hecho, esos test podrían ser interpretados como un diagnóstico indirecto sobre la endogeneidad del gasto total o incluso como un contraste sobre la validez del instrumento.

## 5.2. Estimaciones

Antes de analizar los resultados es necesario tener en cuenta las siguientes cuestiones. Primero, el modelo dinámico donde se incluye el retardo del peso ha sido estimado mediante el estimador intragrupos y con el Método Generalizado de Momentos (MGM) propuesto por Arellano y Bond (1991). La utilización de estos dos procedimientos es debida a la inconsistencia del estimador de efectos fijos en presencia de un modelo de ajuste parcial con heterogeneidad inobservable (Baltagi, 2005). Y segundo, previamente a la estimación del modelo autorregresivo se ha contrastado la existencia de correlación serial de primer orden (Wooldridge, 2002; Drukker, 2003; Baltagi, 2005). Tanto en la muestra total como en la muestra positiva corregida por la probabilidad de compra se ha rechazado la hipótesis nula de no correlación serial de primer orden, mientras que en la otra muestra positiva ha sido aceptada dicha hipótesis (véanse Tablas A.2, A.3 y A.4 del Anexo).

Los parámetros de precios y de gasto son significativos en todas las estimaciones. El signo de dichos parámetros es en la mayoría de los casos positivo, excepto en las submuestras positivas donde se ha estimado mediante MGM (ver Tablas A.2, A.3 y A.4 del Anexo). Asimismo, los coeficientes de los precios y del gasto están sujetos a ligeras variaciones dependiendo de cual sea la muestra considerada. Es decir, en función del método aplicado para tratar la censura de datos (no con la especificación). De modo, que el coeficiente de los precios es mayor en la *submuestra Meghir-Robin* que en la *muestra total* y en la *submuestra Heckman*. Por otra parte, el gasto total es más elevado en la *muestra total* que en las otras dos submuestras.

La mayoría de las variables socio-económicas utilizadas (nivel de renta del hogar, lugar de residencia, etc.), así como las *dummies* que recogen la estacionalidad y la tendencia son significativas. Como era de esperar, y confirmando los datos de la Tabla I, los hogares situados en zonas rurales tienen un mayor consumo en carburantes que los situados en otras áreas (López, 1995; Labandeira y López, 2002 y Sanz *et al.* 2003). Probablemente como consecuencia de la menor disponibilidad de transporte público en las zonas rurales.

El nivel de renta del hogar presenta un efecto negativo sobre el consumo de carburantes: a mayor nivel de renta del hogar menor es el peso de este bien en

su cesta de consumo. Esta relación entre el poder adquisitivo de las familias y el gasto relativo en carburantes también se observa en el signo negativo de las variables propiedad de vivienda habitual y de vivienda secundaria. Asimismo, la situación profesional del cabeza de familia tiene un efecto significativo en el gasto en carburantes. En otras palabras, si el cabeza de familia es un empleador gasta en términos relativos menos que si es un asalariado. Y finalmente, el consumo de carburantes es mayor cuando la principal fuente de ingresos del hogar son las rentas salariales frente a las rentas del capital.

Tanto el número de miembros que integran el hogar como su composición son variables que contribuyen a explicar el consumo de carburante. En cuanto a la primera, los resultados obtenidos en la *muestra total* y en la *submuestra Meghir-Robin* reflejan una relación positiva entre esta variable y el gasto (en línea con los datos de la Tabla I). Respecto a la composición del hogar, podemos extraer varias conclusiones. Así, en la *muestra total* y en la *submuestra Meghir-Robin*, los hogares formados por una persona de menos de 65 años son los que menos gastan en carburantes. Obviamente este es un resultado esperado porque a partir de los 65 años parece poco probable que el individuo conduzca, o al menos lo hará en menor medida (véase, Pujolar y Raymond, 2005). Por otra parte, en la *muestra total* y en la *submuestra Heckman*, los hogares sin hijos gastan más en carburantes que los hogares con un hijo. Por último, en cuanto a la situación económica del hogar, las familias con un mayor número de personas ocupadas presentan un mayor porcentaje de gasto en este bien.

El retardo del consumo en carburantes –en niveles absolutos o como porcentaje del gasto total– resulta significativo. No obstante, los coeficientes de esta variable sólo son positivos cuando se utiliza MGM. En estos casos, los coeficientes son superiores a los de la variable precios y gasto. No obstante, el test de Sargan es rechazado en las tres muestras, sugiriendo que los instrumentos utilizados no son válidos. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que resulta extremadamente difícil tratar conjuntamente la presencia de heterogeneidad y de retardos de la variable dependiente. De hecho, “...intentar abordar la heterogeneidad, por una parte, y la dinámica, por otra, tiene una larga y difícil historia en varias de las ramas de la estadística y la econometría” (Deaton, 1997). Asimismo, es muy sencillo encontrar motivos para la correlación entre los regresores y el término de error y simultáneamente, es muy difícil encontrar variables que no presenten este problema y que estén además relacionadas con las variables instrumentalizadas.

### 5.3. Elasticidades

El cálculo de las elasticidades-precio y gasto de las distintas especificaciones del AIDS se realiza a partir de las siguientes expresiones (véase, Baker *et al.* 1990; Haden, 1990; Romero y Sanz, 2003; Abdulai y Aubert, 2004; entre otros):

$$\xi_{ij} = \frac{\gamma_{ij}}{w_{ij}} - \delta_{ij} \quad \text{siendo } \delta_{ij} = 1 \text{ si } i = j \text{ y } 0 \text{ en el resto.} \quad (12)$$

$$\eta_i = \frac{\beta_i}{w_i} + 1 \quad (13)$$

Las elasticidades son calculadas en todos los casos en su valor medio. De la Tabla 4 se desprenden las siguientes conclusiones. Primero, la elasticidad-precio presenta en todos los casos un valor negativo, lo que indica que la curva de demanda de los carburantes es decreciente. En concreto, el rango de las elasticidades oscila en media entre -0,511 y -0,701. Segundo, en valores absolutos la elasticidad-precio de las muestras con gasto positivo en carburantes es mayor que las observadas en la muestra total. Tercero, los valores computados de la elasticidad-precio reflejan una cierta variabilidad ante la técnica implementada para tratar la infrecuencia de compra. Y por último, el rango de variación dentro de cada muestra es en general reducido. Las dos únicas excepciones donde la variabilidad es mayor son las correspondientes con la especificación dinámica estimada con MGM y con el modelo autorregresivo estimado sobre la *submuestra Meghir-Robin*.

Las elasticidades-precio obtenidas en esta investigación están dentro del rango de valores presentes en otros trabajos donde se utiliza la metodología AIDS (véase, Tabla 6). Así, Symons y Walker (1989) para Reino Unido obtuvieron una elasticidad-precio de -0,643, mientras que Blundell *et al.* (1993) para este mismo país obtuvieron una elasticidad-precio de -0,519. Por su parte, las elasticidades-precio computadas por Williams y West (2004) para Estados Unidos y por Ghalwash (2006) para Suecia son de -0,45. Y finalmente, Bränlund y Nordström (2004) calcularon para Suecia una elasticidad-precio de -1,18.

**Tabla 4**  
**ELASTICIDADES-PRECIO**

<b>Modelos</b>	<b>Muestras</b>	<b>Muestra total</b>	<b>Submuestra Meghir-Robin</b>	<b>Submuestra Heckman</b>
Estático		-0,4993	-0,6083	-0,5007
Autorregresivo		-0,5095	-0,3840	-0,4636
Dinámico con retardo del gasto absoluto en carburantes		-0,5062	-0,6449	-0,5075
Dinámico con retardos del peso (*)		-0,4877	-0,6405	-0,4986
Dinámico con retardos de peso (**)		-0,5572	-1,2307	-1,3041
Media		-0,5120	-0,7017	-0,6549
Desviación Típica		0,0006	0,0793	0,1056

(\*) Estimador intragrupos.

(\*\*) MGM *one step*.

Las elasticidades son calculadas en el valor medio del peso.

La Tabla 5 presenta las elasticidades-gasto calculadas para las distintas especificaciones y muestras. Los resultados reflejan una fuerte variabilidad en los valores dependiendo del procedimiento desarrollado para resolver la censura de datos. De hecho, los resultados obtenidos indican que los carburantes son un bien de lujo en la *muestra total* y en la *submuestra Meghir-Robin*. Por el contrario, los carburantes son un bien normal en la *submuestra Heckman*. Por otra parte, la diversidad de valores alcanzados por la elasticidad-gasto dentro de cada muestra es casi inapreciable, como se deduce de la reducida magnitud de la desviación típica en todos los casos.

**Tabla 5**  
**ELASTICIDADES-GASTO**

Modelos	Muestras	Muestra total	Submuestra Meghir-Robin	Submuestra Heckman
Estático		2,0416	1,0659	0,7807
Autorregresivo		2,0416	1,0224	0,8019
Dinámico con retardo del gasto absoluto en carburantes		2,0416	1,0575	0,7780
Dinámico con retardos del peso (*)		2,0396	1,0578	0,7808
Dinámico con retardos del peso (**)		2,0884	1,2936	1,1251
Media		2,0506	1,0994	0,8533
Desviación Típica		0,0004	0,0096	0,0185

(\*) Estimador intragrupos.

(\*\*) MGM *one step*.

Las elasticidades son calculadas en el valor medio del peso.

La Tabla 6 contiene una revisión internacional de las elasticidades-gasto calculadas para otros países desarrollados. Su comparación con los valores obtenidos en esta investigación nos permite afirmar que éstos se encuentran dentro del rango de variación existente en otros trabajos. En concreto, Sanz *et al.* (2003), Labandeira *et al.* (2006) y Romero y Sanz (2006) obtienen para el caso español elasticidades-gasto muy similares (1,246, 1,36 y 1,246, respectivamente). Asimismo, Deaton y Muellbauer (1980a) obtienen un valor semejante para Reino Unido (1,37). Por otra parte, Symons y Walker (1989) y Baker *et al.* (1990) calculan elasticidades-gasto ligeramente mayores (1,523, 1,441, respectivamente). Frente a ellos, Blundell *et al.* (1993) y Labeaga y López (1997) obtuvieron elasticidades notablemente inferiores (0,838, 0,841, respectivamente). En todo caso, debe matizarse que las comparaciones sobre las elasticidades realizadas previamente han de ser interpretadas con cierta cautela. Básicamente porque los trabajos considerados difieren en los modelos, procedimientos de estimación y datos (años y país de referencia) utilizados.

**Tabla 6**

**REVISIÓN DE LOS TRABAJOS SOBRE DEMANDA DE CARBURANTES A PARTIR DE UN AIDS O QAIDS**

<b>Autores</b>	<b>Periodo referencia</b>	<b>Tipo datos</b>	<b>Sistema</b>	<b>AIDS</b>	<b>Procedimiento</b>	<b>Elasticidad-precio</b>	<b>Elasticidad-gasto</b>
Deaton y Muellbauer (1980)	1954-1974	Micro	Multiecuacional	AIDS	En niveles	0.10	1.37
					En diferencias	0.08	0.86
Symons y Walker (1989)	1970-1984	Micro	Multiecuacional	AIDS	Keen (1986)	-0.643	1.523
Baker et al. (1990)	1970-1986	Micro	Multiecuacional	QAIDS	Keen (1986)	-0.272	1.441
Blundell et al. (1993)	1970-1984	Micro	Multiecuacional	QAIDS	VI	-0.519	0.838
Labeaga y López (1997)	1985-1989	Micro	Uniecuacional	AIDS	VI y estimador Intragrupos	Muestra total: 0.079	Muestra total: 0.841
					MGM y estimador Intragrupos	Muestra +: -0.536	Muestra +: 0.429
Sanz et al. (2003)	1985-1995	Micro	Multiecuacional	AIDS	Keen (1986)	-0.808	1.246
					MGM y estimador Intragrupos	Muestra total: 1.489	Muestra total: 1.765
Bränlund y Nordström (2004)	1985, 1988, 1992	Micro y Macro	Multiecuacional	QAIDS	Procedimiento de Heckman y Lewbel	Micro: -1.18 Macro: -0.96	
West y Williams (2004)	1996-1998	Micro	Multiecuacional	AIDS	Heckman VI MCO3	-0.457	
Labandeira et al. (2006)	1985-1995	Micro	Multiecuacional	QAIDS	VI no lineal	Muestra total: -0.110	Muestra total: 1.798
						Muestra +: -0.058	Muestra +: 1.36
Ghalwash (2006)	1980-2002	Micro	Multiecuacional	AIDS	MCO	-0.45	0.32
Romero y Sanz (2006)	1985-1995	Micro	Multiecuacional	AIDS	Keen (1986)	-0.958	1.246

## 6. CONCLUSIONES

En este trabajo se ha estimado la demanda de carburantes para la economía española mediante un modelo AIDS en un contexto estático y dinámico. A tal efecto, se ha utilizado una base de microdatos para el periodo 1998-2001. Para abordar uno de los principales problemas de estimación, la infrecuencia de compra, se ha recurrido a los métodos propuestos por Keen (1986), Meghir y Robin (1992) y Heckman (1976). Este procedimiento nos ha permitido analizar sobre una misma base de datos la variabilidad de las elasticidades-precio y gasto ante los citados métodos y especificaciones. Las principales conclusiones de este trabajo se desarrollan seguidamente.

Primero, los valores alcanzados por las elasticidades-precio y elasticidades-gasto se encuentran en la línea de los trabajos existentes hasta el momento. Además se ha puesto de manifiesto la sensibilidad de las elasticidades-gasto, y en menor medida, de las elasticidades-precio ante los diversos métodos aplicados para tratar el problema de la infrecuencia de compra.

Segundo, las variables precios y gasto han resultado significativas en todas las estimaciones, siendo su signo positivo en la mayoría de los casos. Por lo que respecta a las variables socioeconómicas, se ha confirmado que el lugar de residencia del hogar, su nivel de renta y su poder adquisitivo (propiedad de la vivienda habitual y secundaria, la ocupación del cabeza de familia) son factores determinantes de la demanda de carburantes.

Tercero, el marco dinámico que ha sido incluido mediante tres tipos de especificaciones ha resultado adecuado. Asimismo, aunque el retardo ha resultado significativo en casi todas las estimaciones, su coeficiente sólo ha sido el esperado cuando se utiliza MGM. Finalmente, se ha confirmado la intuición que teníamos sobre el papel de la heterogeneidad inobservable. Asimismo, los resultados del trabajo muestran la falta de robustez de los contrastes estadísticos acerca de la endogeneidad del gasto total.

**ANEXO**

**Tabla A. I**  
**DESCRIPCIÓN DE VARIABLES Y ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS**

Observaciones		135.108		34.143		34.143	
		Muestra total		Muestra positiva (*)		Muestra positiva (**)	
		Media	Des. t.	Media	Des. t.	Media	Des. t.
W	Proporción del gasto en carburantes	0,0213	0,0474	0,1840	0,1229	0,0844	0,0598
lprecioCar~m	Logaritmo del precio relativo de los carburantes	0,0203	0,0762	0,0186	0,0759	0,0186	0,0759
lGastoreal	Logaritmo del gasto real en carburantes	15,2876	1,0407	16,3642	0,6973	16,2400	0,6990
RBaja	0 < renta ≤ 781,31 euros	0,3066		0,1888		0,1888	
RMdBj	781,32 < renta ≤ 1.562,63 euros	0,4521		0,5032		0,5032	
RMdAt	1.562,64 < renta ≤ 2.343,94 euros	0,1645		0,2078		0,2078	
Drural	Municipio < 20.000 habitantes	0,3446		0,3337		0,3337	
Durbano	Municipio capital de provincia Municipio no capital > 1.000.000 habitantes	0,4749		0,4754		0,4754	
VIVProp	Vivienda en propiedad	0,8356		0,8523		0,8523	
VIVSec	Tenencia de vivienda secundaria	0,1323		0,1549		0,1549	
Dempleador	Empleador	0,0542		0,0634		0,0634	
Dasalariado	Asalariado	0,7068		0,7360		0,7360	
SIMHogNum	Número de miembros del hogar	3,1351	1,3923	3,5796	1,2653	3,5796	1,2653
SIMestu1	Estudios de primer grado	0,5742		0,5799		0,5799	
SIMestu2	Estudios superiores (universitarios y no)	0,1521		0,1731		0,1731	
Ocu1	Ni el sustentador principal ni el cónyuge ocupados, otro miembro del hogar ocupado (sólo uno)	0,0794		0,0970		0,0970	
Ocu2	El sustentador principal y cónyuge o pareja ocupados, ningún otro miembro del hogar ocupado. El sustentador principal o el cónyuge ocupados	0,5744		0,6826		0,6826	

(Sigüe.)

(Continuación.)

Observaciones		135.108		34.143		34.143	
		Muestra total		Muestra positiva (*)		Muestra positiva (**)	
		Media	Des. t.	Media	Des. t.	Media	Des. t.
Ocu3	El sustentador principal y el cónyuge o parejas ocupados, al menos otro de los miembros del hogar también ocupados	0,0316		0,0459		0,0459	
fiL	Principal fuente de ingresos: rentas del trabajo	0,5844		0,7010		0,7010	
fiK	Principal fuente de ingresos: rentas del capital	0,0075		0,0067		0,0067	

Fuente: ECPF 1998-2001

Nota: La variable precios está definida en término de precios relativos. Ha sido necesario realizar una serie de ajustes para expresar los índices de precios con periodicidad trimestral y establecer como periodo de referencia el año 1997. Su cálculo se realiza de acuerdo con la expresión (eq. 3). Del mismo modo, las variables gasto total y proporción del gasto se definen de acuerdo con (eq. 4).

(\*) Muestra positiva corregido error de medida con probabilidad de compra.

(\*\*) Muestra positiva corregido el sesgo de selección con procedimiento de Heckman.

**Tabla A.2**

**ESTIMACIONES SOBRE LA MUESTRA TOTAL**

	Estática <sup>(1)</sup>	Autorregresivo <sup>(2)</sup>	Dinámico con retardo del gasto total en carburantes <sup>(3)</sup>	Dinámico con retardos de w <sup>(4)</sup>	Dinámico con retardos de w <sup>(5)</sup>
lprecio	0,0107 (0,0000)	0,0105 (0,0000)	0,0105 (0,0000)	0,0109 (0,0000)	0,0094 (0,0000)
lGastoreal	0,0222 (0,0000)	0,0222 (0,0000)	0,0222 (0,0000)	0,0222 (0,0000)	0,0232 (0,0000)
RBaja	0,0144 (0,0000)	0,0141 (0,0000)	0,0141 (0,0000)	0,0140 (0,0000)	0,0152 (0,0000)
RMdBj	0,0097 (0,0000)	0,0096 (0,0000)	0,0096 (0,0000)	0,0096 (0,0000)	0,0102 (0,0000)
RMdAt	0,0060 (0,0000)	0,0058 (0,0000)	0,0058 (0,0000)	0,0058 (0,0000)	0,0063 (0,0000)
Drural	0,0032 (0,0000)	0,0031 (0,0000)	0,0031 (0,0000)	0,0032 (0,0000)	0,0023 (0,0000)
Durbano	0,0005 (0,1459)	0,0005 (0,2010)	0,0005 (0,1690)	0,0005 (0,1490)	-0,0001 (0,9030)

(Sigue.)



(Continuación.)

	Estática <sup>(1)</sup>	Autorregresivo <sup>(2)</sup>	Dinámico con retardo del gasto total en carburantes <sup>(3)</sup>	Dinámico con retardos de w <sup>(4)</sup>	Dinámico con retardos de w <sup>(5)</sup>
VIVProp	-0,0053 (0,0000)	-0,0051 (0,0000)	-0,0051 (0,0000)	-0,0051 (0,0000)	-0,0053 (0,0000)
VIVSec	-0,0096 (0,0000)	-0,0096 (0,0000)	-0,0097 (0,0000)	-0,0097 (0,0000)	-0,0094 (0,0000)
dempleador	-0,0057 (0,0000)	-0,0057 (0,0000)	-0,0057 (0,0000)	-0,0057 (0,0000)	-0,0056 (0,0000)
dasalariado	-0,0015 (0,0000)	-0,0016 (0,0000)	-0,0015 (0,0000)	-0,0015 (0,0000)	-0,0014 (0,0000)
SIMHogNum	0,0010 (0,0000)	0,0010 (0,0000)	0,0009 (0,0000)	0,0010 (0,0000)	0,0009 (0,0000)
SIMestu1	0,0010 (0,0010)	0,0008 (0,0070)	0,0008 (0,0050)	0,0008 (0,0060)	0,0007 (0,0630)
SIMestu2	-0,0045 (0,0000)	0,0046 (0,0000)	-0,0046 (0,0000)	-0,0047 (0,0000)	-0,0050 (0,0000)
ocu1	0,0066 (0,0000)	0,0066 (0,0000)	0,0065 (0,0000)	0,0065 (0,0000)	0,0065 (0,0000)
ocu2	0,0050 (0,0000)	0,0049 (0,0000)	0,0049 (0,0000)	0,0049 (0,0000)	0,0046 (0,0000)
ocu3	0,0111 (0,0000)	0,0112 (0,0000)	0,0111 (0,0000)	0,0111 (0,0000)	0,0109 (0,0000)
fiL	-0,0007 (0,1600)	0,0007 (0,1890)	-0,0007 (0,1840)	-0,0007 (0,1840)	-0,0004 (0,5300)
fiK	-0,0058 (0,0000)	0,0053 (0,0000)	-0,0055 (0,0000)	-0,0055 (0,0000)	-0,0035 (0,0500)
ComHog1	0,0011 (0,2050)	0,0011 (0,2530)	0,0009 (0,3200)	0,0009185 (0,3230)	0,0015 (0,1730)
ComHog2	-0,0037 (0,0000)	0,0038 (0,0000)	-0,0038 (0,0000)	-0,0038 (0,0000)	-0,0042 (0,0000)
ComHog3	0,0009 (0,1090)	0,0008 (0,1840)	0,0008 (0,1880)	0,0008 (0,1900)	0,0005 (0,4670)
ComHog4	0,0022 (0,0000)	0,0021 (0,0000)	0,0021 (0,0000)	0,0021 (0,0000)	0,0017 (0,0070)
ComHog5	-0,0008 (0,0540)	0,0008 (0,0630)	-0,0008 (0,0620)	-0,0009 (0,0530)	-0,0008 (0,1250)
ComHog6	-0,0012 (0,0430)	0,0012 (0,0390)	-0,0013 (0,0310)	-0,0013 (0,0290)	-0,0015 (0,0430)
ComHog7	-0,0014 (0,0230)	-0,0015 (0,0220)	-0,0015 (0,0210)	-0,0015 (0,0210)	-0,0014 (0,0900)

(Sigue.)

(Continuación.)

	Estática <sup>(1)</sup>	Autorregresivo <sup>(2)</sup>	Dinámico con retardo del gasto total en carburantes <sup>(3)</sup>	Dinámico con retardos de w <sup>(4)</sup>	Dinámico con retardos de w <sup>(5)</sup>
t1	0,0022 (0,0000)	0,0023 (0,0000)	0,0022 (0,0000)	0,0022 (0,0000)	0,0007 (0,0540)
t2	0,0036 (0,0000)	0,0038 (0,0000)	0,0037 (0,0000)	0,0037 (0,0000)	0,0026 (0,0000)
t3	0,0015 (0,0000)	0,0017 (0,0000)	0,0016 (0,0000)	0,0017 (0,0000)	0,0012 (0,0000)
tendencia	-0,0020 (0,0000)	0,0019 (0,0000)	-0,0018 (0,0000)	-0,0020 (0,0000)	— —
cons	-0,3260 (0,0000)	0,3258 (0,0000)	-0,3252 (0,0000)	-0,3239 (0,0000)	-0,0005 (0,0000)
Gcarb_1			-2,5600E-09 (0,0000)		
W_1				-0,0536 (0,0000)	0,0036 (0,2410)
<b>Dinámico con retardos de w <sup>(5)</sup></b>					
Test Sargan			Prob > $\chi_2(104) = 0,0020$ (162,7900)		
Test de correlación serial de 1.º orden			Prob > Z = 0,0000 (-178,92)		
Test de correlación serial de 2.º orden			Prob > Z = 0,5982 (-0,5300)		
<b>Autorregresivo <sup>(2)</sup></b>					
Test de Wooldridge de autocorrelacion			Prob > F(1,8462) = 0,0334 (4,5270)		

(1), (2), (3) y (4) Estimador Intragrupos.

(5) MGM one-step.

**Tabla A.3**  
**ESTIMACIONES SOBRE LA SUBMUESTRA MEGHIR-ROBIN**

	Estática <sup>(1)</sup>	Autorregresivo <sup>(2)</sup>	Dinámico con retardo del gasto total en carburantes <sup>(3)</sup>	Dinámico con retardos de w <sup>(4)</sup>	Dinámico con retardos de w <sup>(5)</sup>
lprecio	0,0721 (0,0000)	0,1134 (0,0000)	0,0653 (0,0000)	0,0661 (0,0000)	-0,0424 (0,0670)
lGastoreal	0,0121 (0,0000)	0,0041 (0,0000)	0,0106 (0,0000)	0,0106 (0,0000)	0,0540 (0,0000)
RBaja	0,0242 (0,0000)	0,0171 (0,0000)	0,0236 (0,0000)	0,0232 (0,0000)	0,0406 (0,0000)
RMdBj	0,0115 (0,0000)	0,0097 (0,0010)	0,0117 (0,0000)	0,0116 (0,0000)	0,0259 (0,0000)

(Sigue.)

(Continuación.)

	Estática <sup>(1)</sup>	Autorregresivo <sup>(2)</sup>	Dinámico con retardo del gasto total en carburantes <sup>(3)</sup>	Dinámico con retardos de w <sup>(4)</sup>	Dinámico con retardos de w <sup>(5)</sup>
RMdAt	0,0065 (0,0250)	0,0066 (0,0290)	0,0072 (0,0170)	0,0071 (0,0190)	0,01544 (0,0000)
Drural	0,0095 (0,0000)	0,0059 (0,0090)	0,0076 (0,0010)	0,0079 (0,0000)	0,0059 (0,0030)
Durbano	-0,0133 (0,0000)	-0,0135 (0,0000)	-0,0131 (0,0000)	-0,0128 (0,0000)	-0,0039 (0,0340)
VIVProp	-0,0122 (0,0000)	-0,0075 (0,0010)	-0,0120 (0,0000)	-0,0119 (0,0000)	-0,0145 (0,0000)
VIVSec	-0,0173 (0,0000)	-0,0157 (0,0000)	-0,0176 (0,0000)	-0,0176 (0,0000)	-0,0226 (0,0000)
dempleador	-0,0129 (0,0000)	-0,0089 (0,0110)	-0,0122 (0,0010)	-0,0116 (0,0010)	-0,0113 (0,0000)
dasalariado	-0,0058 (0,0020)	-0,0031 (0,1200)	-0,0055 (0,0060)	-0,0050 (0,0110)	-0,0021 (0,2100)
SIMHogNum	0,0024 (0,0310)	0,0034 (0,0030)	0,0026 (0,0250)	0,0027 (0,0210)	0,0011 (0,2640)
SIMestu1	0,0005 (0,7660)	-0,0014 (0,4460)	-0,0001 (0,8200)	-0,0001 (0,7660)	0,0026 (0,0590)
SIMestu2	-0,0044 (0,0750)	-0,0053 (0,0410)	-0,0055 (0,0350)	-0,0054 (0,0380)	-0,0080 (0,0000)
ocu1	0,0105 (0,0010)	0,0105 (0,0020)	0,0103 (0,0020)	0,0108 (0,0010)	0,0141 (0,0000)
ocu2	0,0206 (0,0000)	0,0184 (0,0000)	0,0198 (0,0000)	0,0196 (0,0000)	0,0128 (0,0000)
ocu3	0,0354 (0,0000)	0,0305 (0,0000)	0,03435 (0,0000)	0,03376 (0,0000)	0,0214 (0,0000)
fiL	-0,0016 (0,5490)	-0,0017 (0,5590)	-0,0012 (0,6650)	-0,0001 (0,8870)	-0,0011 (0,6560)
fiK	-0,0158 (0,0820)	-0,0104 (0,2580)	-0,0197 (0,0360)	-0,0177 (0,0580)	-0,0056 (0,4710)
ComHog1	0,0745 (0,0000)	0,0723 (0,0000)	0,0780 (0,0000)	0,07803 (0,0000)	0,0238 (0,0000)
ComHog2	0,0482 (0,0000)	0,0531 (0,0000)	,0465 (0,0000)	0,04674 (0,0000)	-0,0147 (0,0030)
ComHog3	0,0161 (0,0000)	0,0162 (0,0000)	0,0165 (0,0000)	0,0169 (0,0000)	0,0069 (0,0350)
ComHog4	0,0114 (0,0000)	0,0081 (0,0070)	0,0118 (0,0000)	0,0116 (0,0000)	0,0040 (0,1270)

(Sigue.)



(Continuación.)

	Estática <sup>(1)</sup>	Autorregresivo <sup>(2)</sup>	Dinámico con retardo del gasto total en carburantes <sup>(3)</sup>	Dinámico con retardos de w <sup>(4)</sup>	Dinámico con retardos de w <sup>(5)</sup>
ComHog5	-0,0001 (0,9140)	-0,0001 (0,7550)	0,0006 (0,8160)	0,0005 (0,8400)	-0,0033 (0,1380)
ComHog6	-0,0039 (0,1950)	-0,0021 (0,4980)	-0,0032 (0,3100)	-0,0029 (0,3600)	-0,0073 (0,0120)
ComHog7	-0,0043 (0,2700)	-0,0036 (0,3810)	-0,0046 (0,2580)	-0,0046 (0,2580)	-0,0036 (0,3030)
t1	0,0055 (0,0060)	-0,0172 (0,0000)	0,0069 (0,0020)	0,0083 (0,0000)	-0,0097 (0,0000)
t2	0,0094 (0,0000)	-0,0013 (0,5800)	0,0094 (0,0000)	0,0097 (0,0000)	0,0072 (0,0000)
t3	0,0045 (0,0270)	0,0015 (0,4340)	0,0043 (0,0370)	0,0049 (0,0160)	0,0053 (0,0010)
tendencia	0,0021 (0,0180)	0,0344 (0,0000)	0,0046 (0,0000)	0,0042 (0,0000)	— —
cons	-0,0451 (0,0630)	-0,04160 (0,0000)	-0,0219 (0,3890)	-0,0192 (0,4460)	0,0942 (0,0000)
Gcarb_1			-7,6400E-09 (0,0000)		
W_1				-0,2325 (0,0000)	0,07287 (0,0000)
<b>Dinámico con retardos de w <sup>(5)</sup></b>					
Test Sargan			Prob> $\chi_2(104) = 0,0000 (571,1600)$		
Test de correlación serial de 1.º orden			Prob> Z = 0,0000 (-26,4700)		
Test de correlación serial de 2.º orden			Prob> Z = 0,0000 (8,9900)		
<b>Autorregresivo <sup>(2)</sup></b>					
Test de Wooldridge de autocorrelacion			Prob> F(1,1354) = 0,0000 (36,8970)		

(1), (2), (3) y (4) Estimador Intragrupos.

(5) MGM one-step.

**Tabla 4**  
**ESTIMACIONES SOBRE LA SUBMUESTRA HECKMAN**

	Estática <sup>(1)</sup>	Autorregresivo <sup>(2)</sup>	Dinámico con retardo del gasto total en carburantes <sup>(3)</sup>	Dinámico con retardos de w <sup>(4)</sup>	Dinámico con retardos de w <sup>(5)</sup>
lprecio	0,0421 (0,0000)	0,0453 (0,0000)	0,04156 (0,0000)	0,0423 (0,0000)	-0,0257 (0,0300)

(Sigüe.)

(Continuación.)

	Estática <sup>(1)</sup>	Autorregresivo <sup>(2)</sup>	Dinámico con retardo del gasto total en carburantes <sup>(3)</sup>	Dinámico con retardos de w <sup>(4)</sup>	Dinámico con retardos de w <sup>(5)</sup>
IGastoreal	-0,0185 (0,0000)	-0,0167 (0,0000)	-0,0187 (0,0000)	-0,0185 (0,0000)	0,0106 (0,0000)
RBaja	0,0031 (0,5710)	0,0146 (0,0010)	0,0272 (0,0000)	0,0330 (0,0000)	-0,0542 (0,0000)
RMdBj	-0,0019 (0,3710)	0,0019 (0,2810)	0,0050 (0,0230)	0,0066 (0,0020)	-0,0103 (0,0000)
RMdAt	-0,0001 (0,7510)	-0,0001 (0,8910)	0,0007 (0,6520)	0,0009 (0,5510)	0,0024 (0,0860)
Drural	0,0057 (0,0000)	0,0068 (0,0000)	0,0079 (0,0000)	0,0085 (0,0000)	-0,0027 (0,0160)
Durbano	-0,0094 (0,0000)	-0,0089 (0,0000)	-0,0065 (0,0000)	-0,0058 (0,0000)	-0,0122 (0,0000)
VIVProp	-0,0059 (0,0010)	-0,0083 (0,0000)	-0,0126 (0,0000)	-0,0141 (0,0000)	0,0122 (0,0000)
VIVSec	-0,0074 (0,0010)	-0,0121 (0,0000)	-0,0165 (0,0000)	-0,0188 (0,0000)	,01699 (0,0000)
dempleador	-0,0040 (0,0360)	-0,0055 (0,0010)	-0,0072 (0,0000)	-0,0078 (0,0000)	0,0046 (0,0090)
dasalariado	-0,0016 (0,1950)	-0,0022 (0,0330)	-0,0048 (0,0000)	-0,0054 (0,0000)	0,0086 (0,0000)
SIMHogNum	0,0007 (0,7490)	-0,0039 (0,0290)	-0,0089 (0,0000)	-0,0112 (0,0000)	0,0276 (0,0000)
SIMestu1	-0,0016 (0,1570)	-0,0036 (0,0000)	-0,0048 (0,0000)	-0,0056 (0,0000)	0,0099 (0,0000)
SIMestu2	-0,0013 (0,3730)	-0,0030 (0,0130)	-0,0042 (0,0040)	-0,0048 (0,0010)	0,0054 (0,0000)
ocu1	-0,0020 (0,7840)	-0,01771 (0,0040)	-0,0352 (0,0000)	-0,0430 (0,0000)	0,0973 (0,0000)
ocu2	0,0051 (0,3760)	-0,0070 (0,1390)	-0,0199 (0,0010)	-0,0260 (0,0000)	0,0756 (0,0000)
ocu3	,0098 (0,2370)	-0,0059 (0,3880)	-0,0263 (0,0030)	-0,0352 (0,0000)	0,1120 (0,0000)
fiL	0,0007 (0,6850)	-0,0013 (0,3750)	-0,0034 (0,0510)	-0,0041 (0,0160)	0,0117 (0,0000)
fiK	-0,0079 (0,2290)	-0,01840 (0,0010)	-0,0292 (0,0000)	-0,0339 (0,0000)	0,0592 (0,0000)
ComHog1	0,0587 (0,0000)	0,0814 (0,0000)	0,1075 (0,0000)	0,1192 (0,0000)	-0,1166 (0,0000)

(Sigue.)



(Continuación.)

	Estática <sup>(1)</sup>	Autorregresivo <sup>(2)</sup>	Dinámico con retardo del gasto total en carburantes <sup>(3)</sup>	Dinámico con retardos de w <sup>(4)</sup>	Dinámico con retardos de w <sup>(5)</sup>
ComHog2	0,0728 (0,0760)	0,1631 (0,0000)	0,2580 (0,0000)	0,3027 (0,0000)	-0,5119 (0,0000)
ComHog3	0,0120 (0,0000)	0,0142 (0,0000)	0,0172 (0,0000)	0,0185 (0,0000)	-0,0085 (0,0000)
ComHog4	0,0038 (0,2340)	-0,0023 (0,3950)	-0,0091 (0,0080)	-0,0123 (0,0000)	0,03923 (0,0000)
ComHog5	-0,0001 (0,8340)	-0,0024 (0,1310)	-0,0070 (0,0010)	-0,0087 (0,0000)	0,01769 (0,0000)
ComHog6	0,0006 (0,7170)	0,0011 (0,4300)	-0,0001 (0,6720)	-0,0010 (0,5350)	0,0020 (0,1800)
ComHog7	-0,0014 (0,5030)	-0,0015 (0,3980)	-0,0031 (0,1350)	-0,0035 (0,0960)	0,0044 (0,0160)
t1	-0,0012 (0,3420)	-0,0025 (0,0160)	-0,0037 (0,0040)	-0,0041 (0,0010)	0,0001 (0,9400)
t2	0,0013 (0,2700)	0,0005 (0,5850)	-0,0015 (0,2070)	-0,0021 (0,0790)	00,0091 (0,0000)
t3	0,0014 (0,1760)	0,0018 (0,0340)	0,0028 (0,0100)	0,0032 (0,0030)	-0,0026 (0,0040)
tendencia	0,0039 (0,0000)	0,0047 (0,0000)	,0064 (0,0000)	,0068 (0,0000)	— —
_cons	0,4346 (0,0000)	0,5334 (0,0000)	0,7168 (0,0000)	0,7814 (0,0000)	0,0517 (0,0000)
Gcarb_l			-4,7100E-09 (0,0000)		
W_l				-0,1093 (0,0000)	,0302 (0,0020)
RatioMill	-0,0490 (0,2240)	-0,1327 (0,0000)	-0,2326 (0,0000)	-0,2770 (0,0000)	0,5013 (0,0000)
<b>Dinámico con retardos de w <sup>(5)</sup></b>					
Test Sargan			Prob> $\chi_2(104) = 0,0000 (223,2100)$		
Test de correlación serial de 1.º orden			Prob> Z = 0,0000 (-46,2400)		
Test de correlación serial de 2.º orden			Prob> Z = 0,0001 (3,8800)		
<b>Autorregresivo <sup>(2)</sup></b>					
Test de Wooldridge de autocorrelacion			Prob> F(1,1251) = 0,1616 (1961)		

(1), (2), (3) y (4) Estimador Intragrupos.

(5) MGM one-step.

## REFERENCIAS

- ABDULAI, A., y AUBERT, A. (2004): "A cross-section analysis of household demand for food and nutrients in Tanzania", *Agricultural Economics*, 31, pp. 67-79.
- ALESSIE, R., y KAPTEYN, A. (1991): "Habit formation, interdependent preferences and demographic effects in the almost demand system", *The Economic Journal*, 101, pp. 404-419.
- ANDERSON, G., y BLUNDELL, R. (1982): "Estimation and hypothesis testing in dynamic singular equation systems", *Econometrica*, 50, 6, pp. 1559-1571.
- (1983): "Testing restrictions in a flexible dynamic demand system: an application to consumers' expenditure in Canada", *Review of Economic Studies*, 50, 397-410.
- ARELLANO, M., y BOND, S. (1991): "Some especification tests for panel data: Monte Carlo evidence and an application to employment equations", *Review of Economic Studies*, 58, pp. 277-298.
- BAKER, P.; BLUNDELL, R., y MICKLEWRIGHT, J. (1989): "Modelling household energy expenditures using micro-data", *The Economic Journal*, 99, pp. 720-738.
- BAKER, P.; MCKAY, S., y SYMONS, E. (1990): "The simulation of indirect tax reforms: The IFS Simulation program for indirect taxation (spit)", *Papel de Trabajo del Institute for Fiscal Studies*, 90/11.
- BALTAGI, B. D. (2005): *Econometric analysis of panel data*, Great Britain, Wiley.
- BERKHOUT, P. H. G.; FERRER I CARBONELL, A., y MUSKENS, J. C. (2004): "The ex post impact of an energy tax on household energy demand", *Energy Economics*, 26, pp. 297-317.
- BLANCIFORTI, L. A., y GREEN, R. D. (1983): "An almost ideal demnd system incorporating habits: an analysis of expenditures on food and aggregate commodity groups", *Review of Economics and Statics*, 65, 511-515.
- BLANCIFORTI, L. A.; GREEN, R. D., y KING, G. A. (1986): "U.S. consumer behaviour over the postwar period: An almost Ideal Demand System Analysis", *Giannini Foundation Monograph*, 40.
- BLUNDELL, R.; PASHARDES, P., y WEBER, G. (1993): "What do we learn about consumer demand patterns from micro data", *American Economic Review*, 83, 3, pp. 570-597.
- BRÄNNLUND, R., y NORDSTRÖM, J. (2004): "Carbon tax simulations using a household demand model", *European Economic Review*, 48, pp. 211-233.
- BREUSCH, T. S., y PAGAN, A. R. (1980): "The Lagrange multiplier test and its applications to model specification in econometrics", *Review of Economic Studies*, 47, pp. 239-253.

- BROWNING, M., y MEGHIR, C. (1991): "The effects of male and female labour supply on commodity demands", *Econometrica*, 59, pp. 925-951.
- BUSE, A. (1994): "Evaluating the Linear Almost Ideal Demand System", *American Journal of Agricultural Economics*, 76, pp.781-793.
- CALVET, L. E., y COMMON, E. (2000): "Behavioral heterogeneity and the income effect", *Harvard Institute of Economic Research*, DP 1892.
- CARRASCO, R.; LABEAGA, J. M., y LÓPEZ-SALIDO, D. (2005): "Consumption and habits: Evidence from panel data", *The Economic Journal*, 115, pp. 144- 165.
- CHEN, P., y VEEMAN, M. M. (1991): "An almost ideal demand system analysis for meats with habit formation and structural change", *Can.J. Agricultural Econ.* 39, pp. 223-235.
- CHRISTENSEN, M. L. (2002): *Heterogeneity in consumer demands and the income effect*, Institute of Economics, University of Copenhagen, mimeo.
- DAHL, C. A., y STERNER, T. (1991): "Analysing gasoline demand elasticities: a survey", *Energy Economics*, 13, 3, pp. 203-210.
- DAVIDSON, R., y MACKINNON, J. (1993): *Estimation and Inference in Econometrics*, New York, Oxford University Press.
- DEATON, A. (1985): "Panel data from time series of cross-section", *Journal of Econometrics*, 30, pp-109-126.
- (1989): "Demand analysis", en Griliches, Z. y M.D. Intriligator (ed), *Handbook of Econometrics*, pp. 1768-1829.
  - (1995): "Data and econometrics tools for development analysis", Behrman, J. y T.N. Srinivasan (ed), *Handbook of Development Economics I*, The Netherlands, North Holland pp. 1785-1882.
  - (1997): *The analysis of household surveys, a microeconomic approach to development policy*, The World Bank, Washington, USA.
- DEATON, A.; RUIZ- CASTILLO, J., y THOMAS, D. (1989): "The influence of household composition on household expenditure patterns: Theory and Spanish evidence", *Journal of Political Economy*, 87, 1, pp. 179-200.
- DEATON, A., y MUELLBAUER, J. (1980a): "An almost ideal demand system", *American Economic Review*, pp. 312-316.
- (1980b): *Economics and Consumer Behaviour*, Cambridge, Cambridge University Press.
- DEATON, A., y IRISH, M. (1984): "Statistical models for zero expenditures in household budgets", *Journal of Public Economics*, 23, pp. 59- 80.
- DRUKKER, D. M. (2003): "Testing for serial correlation in linear panel-data models", *Stata Journal*, 3, 2, pp. 168-177.
- DUFFY, M. (2003): "Advertising and food, drink and tobacco consumption in the United Kingdom: a dynamic demand system", *Agricultural Economics*, 28, páginas 51-70.



- DYNAN, K. E. (2000): "Habit formation in consumer preferences: evidence from panel data", *American Economic Review*, 90, 3, pp. 391-406.
- EALLES, J. S., y UNNEVEHR, L. (1993): "Structural Change in U.S. Meat Demand", *American Journal of Agricultural Economics*, 75, pp. 259-68.
- FILIPPINI, M. (1995): "Electricity demand by time of use: An application to the household AIDS demand", *Energy Economics*, 17, 3, pp. 197-204.
- GHALWASH, T. (2006): "Energy taxes as a signalling device: An empirical analysis of consumer preferences", *Energy Policy*, (article in press).
- GOODWIN, P. B. (1992): "A review of new demand elasticities with special reference to short and long run effects of price change", *Journal of Transport Economics and Policy*, 26, 2, pp. 155-169.
- GREEN, W. H. (2000): *Análisis econométrico*, Prentice Hall, Madrid.
- GURAJALTI, D. N. (2004): *Econometría*, Mc. Graw-Hill, Mexico.
- HADEN, K. (1990): "The demand for cigarettes in Japan", *American Journal of Agricultural Economics*, 72, 2, pp. 446-450.
- HALVORSEN, B., y LARSEN B. M. (2001): "The flexibility of household electricity demand over time", *Resource and Energy Economics*, 23, pp. 1-18.
- HAUSMAN, J. A. (1978): "Specification test in econometrics", *Econometrica*, 46, páginas 1251-1271.
- HAUSMAN, J. A.; NEWLEY, W. K., y POWELL, J. L. (1995): "Non-linear errors in variables. Estimation of some Engel curves", *Journal of Econometrics*, 65, pp. 3.
- HECKMAN, J. J. (1979): "Simple selection bias as a specification error", *Econometrica*, 47, 1, pp. 153-161.
- HEIEN, D., y WESSELLS, C. R. (1990): "Demand systems Estimation with micro-data: a censored regression approach", *Journal of Business and Economic Statics*, 8, 3, pp. 365-371.
- HENDRY, D. F., y MIZON, G. E. (1980): "Serial correlation as a convenient simplification not a nuisance: A comment on a study study of demand for money by the bank of England", *Economic Journal*, 88, pp. 549-563.
- HONDROYIANNIS, G. (2004): "Estimating residential demand for electricity in Greece", *Energy Economics*, 26, pp. 319-334.
- HSIAO, C. (1986): *Analysis of panel data*. Cambridge University Press, New York.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA (varios años): *Encuesta Continua de Presupuestos Familiares*, Madrid, Instituto Nacional de Estadística.
- INTERNATIONAL ENERGY AGENCY (2005a): *Oil crises and climate change: 30 years of energy use in IEA countries*, Fact Sheet, Paris, International Energy Agency.
- (2005b): *Key world energy statics*, Paris, International Energy Agency.
- JABARIN, A. S. (2005): "Estimation of meat demand system in Jordan: an almost ideal demand system", *International Journal of Consumer Studies*, 29, 3, pp. 232-238.

- JOHNSON, P.; MCKAY, S., y SMITH, S. (1990): "The distributional consequences of environmental taxes", *The Institute of Fiscal Studies Commentaries*, 23.
- JIMENEZ, S., y LABEAGA, J. M. (1994): "Is it possible to reduce tobacco consumption via alcohol taxation?", *Health Economics*, 3, pp. 231-241.
- JONES, A. M. (1989): "A systems approach to the demand for alcohol and tobacco", *Bulletin of Economic Research*, 41, pp. 85-105.
- KEEN, M. (1986): "Zero expenditures and the estimation of Engel curves", *Journal of Applied Econometrics*, 1, pp.277-286.
- LABANDEIRA, X., y LÓPEZ, A. (2002): "La imposición de carburantes de automoción en España: Algunas observaciones teóricas y empíricas", *Hacienda Pública Española/Revista de Economía Pública* 160, 1, pp. 177-210.
- LABANDEIRA, X.; LABEAGA, J. M., y RODRÍGUEZ, M. (2006): "A Residential Energy Demand System for Spain", *Energy Journal*, 27, 2, pp. 87-112.
- LABEAGA, J. M., y LÓPEZ, A. (1995): "Reformas fiscales de impuestos indirectos: un programa de simulación para España", *Hacienda Pública Española* 133, páginas 131-144.
- (1996): "Flexible demand system estimation and the revenue and welfare effects on the 1995 vat reform on spanish households", *Revista Española de Economía*, 13, 181-197.
  - (1997): "A study of petrol consumption using Spanish panel data", *Applied Economics*, 29, pp. 795-802.
- LABEAGA, J. M., y PUIG, J. (2003): *Demand System estimation with individual heterogeneity: an analysis using panel data on households*, mimeo.
- LABEAGA, J. M., y VILLAPLANA, C. (2004): "Demanda de bebidas alcohólicas. Estimación de especificaciones alternativas y microsimulación de cambios en precios", *Cuadernos Económicos del ICE*, 68, pp. 139-173.
- LETH-PETERSEN, S. (2002): "Micro econometric modelling of household energy use: testing for dependence between demand for electricity and gas natural", *Energy Journal*, 23, pp. 57-84.
- LÓPEZ, A. (1995a): "Transporte privado y fiscalidad", *Revista de Economía Aplicada*, 8, III, pp. 25-39.
- (1995b): "Algunas consideraciones sobre el uso de datos macroeconómicos en el análisis de demanda. El caso de la Encuesta Continua de Presupuestos Familiares", *Hacienda Pública Española*, 132, pp. 133-141.
- LORENZO, M. J. (1988): "Sistemas completos de demanda para la economía española", *Investigaciones Económicas*, XII, 1, pp. 83-103.
- MADLENER, R. (1996): "Econometric analysis of residential energy demand: A survey", *The Journal of Energy Literature* II. 2, pp. 3-32.
- MEGHIR, C., y ROBIN, J. M. (1992): "Frequency of purchase and the estimation of demand systems", *Journal of Econometrics*, 53, pp. 53-58.

- MUELLBAUER, J. (1975): "Aggregation, income distribution and consumer demand", *Review of Economic Studies*, 62, pp. 525-543.
- (1976): "Community preferences and the representative consumer", *Econometrica*, 44, pp. 979-999.
- NICHELE, V., y ROBIN, J. M. (1995): "Simulation of indirect tax reforms using pooled micro and macro French data", *Journal of Public Economics*, 56, pp. 225-244.
- OLADOSU, G. (2003): "An almost ideal demand system model of household vehicle fuel expenditure allocation in the United States", *Energy Journal*, 24, pp. 1-21.
- POLLACK, R. A., y WALES, J. W. (1981): "Demographic variables in demand analysis", *Econometrica*, 49, 6, pp. 1533-1551.
- PUJOLAR, D., y RAYMOND, J. L. (2005): "Estructura del gasto y perfiles de edad en la economía española", *Papeles de Economía Española*, 104, pp. 270-283
- PULLER, S. L., y GREENING, L. A. (1999): "Household adjustment to gasoline price change: an analysis using 9 years of US survey data", *Energy Economics*, 21, páginas 37-52.
- RICKERTSEN, K. (1998): "The demand for foods and beverages in Norway", *Agricultural Economics* 18, pp. 89-100.
- ROLLE, J. D. (1997): "Estimation of swiss railway demand with computation of elasticities", *Transpn Res. - E*, 33, 2, pp. 117-127.
- ROMERO, D., y SANZ, J. F. (2003): "El impuesto sobre las ventas minoristas de determinados hidrocarburos. Una evaluación de sus efectos económicos", *Hacienda Pública Española/Revista de Economía Pública*, 164-(1/2003), pp. 49-74.
- (2006): "El cumplimiento del protocolo de Kyoto para los hogares españoles: El papel de la imposición sobre la energía", *Documento de Trabajo de la Fundación de Cajas de Ahorros*, 268/2006.
- SANZ, J. F.; ROMERO, D.; CASTAÑER, J. M., PRIETO, y FERNÁNDEZ, F. J. (2003): *Microsimulación y comportamiento económico en el análisis de reformas de imposición indirecta. El Simulador de Imposición Indirecta del Instituto de Estudios Fiscales*, Instituto de Estudios Fiscales, Madrid.
- SYMONS, E., y WALKER, I. (1989): "The revenue and welfare effects of fiscal harmonization for the UK", *Oxford Review of Economic Policy*, 5, 2, pp. 61-75.
- STONE, J. R. N. (1954): "The measurement of consumers' expenditure and behaviour in the United Kingdom", vol. 1, 1920-1938, Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- STORCHMAN, K. (2005): "Long-run gasoline demand for passenger cars: the role of income distribution", *Energy Economics*, 27, pp. 25-58.
- WEST, S. E., y WILLIAMS, R. C. (2004): "Estimates from a consumer demand system: implications for the incidence of environmental taxes", *Journal of Environmental Economics and Management*, 47, pp. 535-558.

- WOOLDRIDGE, J. M. (2001): *Introducción a la Econometría. Un enfoque moderno*, Thomson Learning, Mexico.
- (2002): *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*, The MIT Press, Cambridge, England.

## SÍNTESIS

### PRINCIPALES IMPLICACIONES DE POLÍTICA ECONÓMICA

Los efectos sobre los agentes económicos derivados de los *shocks* en los mercados de carburantes han sido una cuestión que ha suscitado un gran interés en la comunidad científica. Tal interés se ha evidenciado en una extensa literatura relativa al cálculo de las elasticidades-precio y elasticidades-gasto de este bien energético. Una de las características más sobresalientes de esta línea de investigación ha sido la elevada dispersión en los resultados alcanzados. Sin embargo, esta conclusión no debe llamarnos la atención pues existen diversas causas que la explican: el tipo de datos utilizado (micro, macro), el periodo de referencia, los modelos y las técnicas econométricas empleadas.

En este contexto el objetivo de este trabajo es estimar sobre una misma base de datos distintas especificaciones estáticas y dinámicas de un modelo *AIDS* de demanda de carburantes. Asimismo, empleamos los tres procedimientos utilizados tradicionalmente en la literatura para abordar el problema de la infrecuencia de compra. Por consiguiente, este enfoque nos permite calcular las elasticidades-precio y elasticidades-gasto de la demanda de carburante, una vez eliminadas cuatro fuentes de variabilidad en los resultados: datos, periodo, modelo de demanda y país de referencia.

Los resultados alcanzados en esta investigación evidencian que los valores de las elasticidades se encuentran en la línea de los trabajos existentes hasta el momento. Además, se ha confirmado la sensibilidad de las elasticidades-gasto, y en menor medida de las elasticidades-precio ante los diversos procedimientos aplicados para tratar la infrecuencia de compra. Sin embargo, el rango de variación de las elasticidades antes las distintas especificaciones estáticas y dinámicas propuestas dentro de cada muestra es en comparación mucho menor.

Las elasticidades-precio y elasticidades-gasto de los carburantes constituyen una pieza clave en la simulación de cualquier *shock* que afecte a los carburantes (subida de los precios del petróleo, incremento de la fiscalidad, etc.). En este trabajo se ha concluido que existe una elevada variabilidad en la magnitud de las elasticidades como resultado de los distintos procedimientos utilizados para tratar la infrecuencia de compra. En consecuencia, la investigación llevada a cabo constituye una llamada de atención sobre la necesidad de una cierta cautela en la comparación de los resultados de los distintos trabajos sobre la demanda de carburantes que difieren en el tipo de datos (micro, marco), el marco temporal o espacial, el modelo y/o el procedimiento econométrico utilizado.



## **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

### 2000

- 1/00 Crédito fiscal a la inversión en el impuesto de sociedades y neutralidad impositiva: Más evidencia para un viejo debate.  
*Autor:* Desiderio Romero Jordán.
- 2/00 Estudio del consumo familiar de bienes y servicios públicos a partir de la encuesta de presupuestos familiares.  
*Autores:* Ernesto Carrillo y Manuel Tamayo.
- 3/00 Evidencia empírica de la convergencia real.  
*Autores:* Lorenzo Escot y Miguel Ángel Galindo.

### Nueva Época

- 4/00 The effects of human capital depreciation on experience-earnings profiles: Evidence salaried spanish men.  
*Autores:* M. Arrazola, J. de Hevia, M. Risueño y J. F. Sanz.
- 5/00 Las ayudas fiscales a la adquisición de inmuebles residenciales en la nueva Ley del IRPF: Un análisis comparado a través del concepto de coste de uso.  
*Autor:* José Félix Sanz Sanz.
- 6/00 Las medidas fiscales de estímulo del ahorro contenidas en el Real Decreto-Ley 3/2000: análisis de sus efectos a través del tipo marginal efectivo.  
*Autores:* José Manuel González Páramo y Nuria Badenes Plá.
- 7/00 Análisis de las ganancias de bienestar asociadas a los efectos de la Reforma del IRPF sobre la oferta laboral de la familia española.  
*Autores:* Juan Prieto Rodríguez y Santiago Álvarez García.
- 8/00 Un marco para la discusión de los efectos de la política impositiva sobre los precios y el stock de vivienda.  
*Autor:* Miguel Ángel López García.
- 9/00 Descomposición de los efectos redistributivos de la Reforma del IRPF.  
*Autores:* Jorge Onrubia Fernández y María del Carmen Rodado Ruiz.
- 10/00 Aspectos teóricos de la convergencia real, integración y política fiscal.  
*Autores:* Lorenzo Escot y Miguel Ángel Galindo.

### 2001

- 1/01 Notas sobre desagregación temporal de series económicas.  
*Autor:* Enrique M. Quilis.
- 2/01 Estimación y comparación de tasas de rendimiento de la educación en España.  
*Autores:* M. Arrazola, J. de Hevia, M. Risueño y J. F. Sanz.
- 3/01 Doble imposición, “efecto clientela” y aversión al riesgo.  
*Autores:* Antonio Bustos Gisbert y Francisco Pedraja Chaparro.
- 4/01 Non-Institutional Federalism in Spain.  
*Autor:* Joan Rosselló Villalonga.
- 5/01 Estimating utilisation of Health care: A groupe data regression approach.  
*Autora:* Mabel Amaya Amaya.

- 6/01 Shapley inequality decomposition by factor components.  
*Autores:* Mercedes Sastre y Alain Trannoy.
- 7/01 An empirical analysis of the demand for physician services across the European Union.  
*Autores:* Sergi Jiménez Martín, José M. Labeaga y Maite Martínez-Granado.
- 8/01 Demand, childbirth and the costs of babies: evidence from spanish panel data.  
*Autores:* José M.<sup>a</sup> Labeaga, Ian Preston y Juan A. Sanchis-Llopis.
- 9/01 Imposición marginal efectiva sobre el factor trabajo: Breve nota metodológica y comparación internacional.  
*Autores:* Desiderio Romero Jordán y José Félix Sanz Sanz.
- 10/01 A non-parametric decomposition of redistribution into vertical and horizontal components.  
*Autores:* Irene Perrote, Juan Gabriel Rodríguez y Rafael Salas.
- 11/01 Efectos sobre la renta disponible y el bienestar de la deducción por rentas ganadas en el IRPF.  
*Autora:* Nuria Badenes Plá.
- 12/01 Seguros sanitarios y gasto público en España. Un modelo de microsimulación para las políticas de gastos fiscales en sanidad.  
*Autor:* Ángel López Nicolás.
- 13/01 A complete parametrical class of redistribution and progressivity measures.  
*Autores:* Isabel Rabadán y Rafael Salas.
- 14/01 La medición de la desigualdad económica.  
*Autor:* Rafael Salas.
- 15/01 Crecimiento económico y dinámica de distribución de la renta en las regiones de la UE: un análisis no paramétrico.  
*Autores:* Julián Ramajo Hernández y María del Mar Salinas Jiménez.
- 16/01 La descentralización territorial de las prestaciones asistenciales: efectos sobre la igualdad.  
*Autores:* Luis Ayala Cañón, Rosa Martínez López y Jesus Ruiz-Huerta.
- 17/01 Redistribution and labour supply.  
*Autores:* Jorge Onrubia, Rafael Salas y José Félix Sanz.
- 18/01 Medición de la eficiencia técnica en la economía española: El papel de las infraestructuras productivas.  
*Autoras:* M.<sup>a</sup> Jesús Delgado Rodríguez e Inmaculada Álvarez Ayuso.
- 19/01 Inversión pública eficiente e impuestos distorsionantes en un contexto de equilibrio general.  
*Autores:* José Manuel González-Páramo y Diego Martínez López.
- 20/01 La incidencia distributiva del gasto público social. Análisis general y tratamiento específico de la incidencia distributiva entre grupos sociales y entre grupos de edad.  
*Autor:* Jorge Calero Martínez.
- 21/01 Crisis cambiarias: Teoría y evidencia.  
*Autor:* Óscar Bajo Rubio.
- 22/01 Distributive impact and evaluation of devolution proposals in Japanese local public finance.  
*Autores:* Kazuyuki Nakamura, Minoru Kunizaki y Masanori Tahira.
- 23/01 El funcionamiento de los sistemas de garantía en el modelo de financiación autonómica.  
*Autor:* Alfonso Utrilla de la Hoz.

- 24/01 Rendimiento de la educación en España: Nueva evidencia de las diferencias entre Hombres y Mujeres.  
*Autores:* M. Arrazola y J. de Hevia.
- 25/01 Fecundidad y beneficios fiscales y sociales por descendientes.  
*Autora:* Anabel Zárate Marco.
- 26/01 Estimación de precios sombra a partir del análisis Input-Output: Aplicación a la economía española.  
*Autora:* Guadalupe Souto Nieves.
- 27/01 Análisis empírico de la depreciación del capital humano para el caso de las Mujeres y los Hombres en España.  
*Autores:* M. Arrazola y J. de Hevia.
- 28/01 Equivalence scales in tax and transfer policies.  
*Autores:* Luis Ayala, Rosa Martínez y Jesús Ruiz-Huerta.
- 29/01 Un modelo de crecimiento con restricciones de demanda: el gasto público como amortiguador del desequilibrio externo.  
*Autora:* Belén Fernández Castro.
- 30/01 A bi-stochastic nonparametric estimator.  
*Autores:* Juan G. Rodríguez y Rafael Salas.

## 2002

- 1/02 Las cestas autonómicas.  
*Autores:* Alejandro Esteller, Jorge Navas y Pilar Sorribas.
- 2/02 Evolución del endeudamiento autonómico entre 1985 y 1997: la incidencia de los Escenarios de Consolidación Presupuestaria y de los límites de la LOFCA.  
*Autores:* Julio López Laborda y Jaime Vallés Giménez.
- 3/02 Optimal Pricing and Grant Policies for Museums.  
*Autores:* Juan Prieto Rodríguez y Víctor Fernández Blanco.
- 4/02 El mercado financiero y el racionamiento del endeudamiento autonómico.  
*Autores:* Nuria Alcalde Fradejas y Jaime Vallés Giménez.
- 5/02 Experimentos secuenciales en la gestión de los recursos comunes.  
*Autores:* Lluís Bru, Susana Cabrera, C. Mónica Capra y Rosario Gómez.
- 6/02 La eficiencia de la universidad medida a través de la función de distancia: Un análisis de las relaciones entre la docencia y la investigación.  
*Autores:* Alfredo Moreno Sáez y David Trillo del Pozo.
- 7/02 Movilidad social y desigualdad económica.  
*Autores:* Juan Prieto-Rodríguez, Rafael Salas y Santiago Álvarez-García.
- 8/02 Modelos BVAR: Especificación, estimación e inferencia.  
*Autor:* Enrique M. Quilis.
- 9/02 Imposición lineal sobre la renta y equivalencia distributiva: Un ejercicio de microsimulación.  
*Autores:* Juan Manuel Castañer Carrasco y José Félix Sanz Sanz.
- 10/02 The evolution of income inequality in the European Union during the period 1993-1996.  
*Autores:* Santiago Álvarez García, Juan Prieto-Rodríguez y Rafael Salas.
- 11/02 Una descomposición de la redistribución en sus componentes vertical y horizontal: Una aplicación al IRPF.  
*Autora:* Irene Perrote.

- 12/02 Análisis de las políticas públicas de fomento de la innovación tecnológica en las regiones españolas.  
*Autor:* Antonio Fonfría Mesa.
- 13/02 Los efectos de la política fiscal sobre el consumo privado: nueva evidencia para el caso español.  
*Autores:* Agustín García y Julián Ramajo.
- 14/02 Micro-modelling of retirement behavior in Spain.  
*Autores:* Michele Boldrin, Sergi Jiménez-Martín y Franco Peracchi.
- 15/02 Estado de salud y participación laboral de las personas mayores.  
*Autores:* Juan Prieto Rodríguez, Desiderio Romero Jordán y Santiago Álvarez García.
- 16/02 Technological change, efficiency gains and capital accumulation in labour productivity growth and convergence: an application to the Spanish regions.  
*Autora:* M.<sup>a</sup> del Mar Salinas Jiménez.
- 17/02 Déficit público, masa monetaria e inflación. Evidencia empírica en la Unión Europea.  
*Autor:* César Pérez López.
- 18/02 Tax evasion and relative contribution.  
*Autora:* Judith Panadés i Martí.
- 19/02 Fiscal policy and growth revisited: the case of the Spanish regions.  
*Autores:* Óscar Bajo Rubio, Carmen Díaz Roldán y M.<sup>a</sup> Dolores Montávez Garcés.
- 20/02 Optimal endowments of public investment: an empirical analysis for the Spanish regions.  
*Autores:* Óscar Bajo Rubio, Carmen Díaz Roldán y M.<sup>a</sup> Dolores Montávez Garcés.
- 21/02 Régimen fiscal de la previsión social empresarial. Incentivos existentes y equidad del sistema.  
*Autor:* Félix Domínguez Barrero.
- 22/02 Poverty statics and dynamics: does the accounting period matter?  
*Autores:* Olga Cantó, Coral del Río y Carlos Gradín.
- 23/02 Public employment and redistribution in Spain.  
*Autores:* José Manuel Marqués Sevillano y Joan Rosselló Villalonga.
- 24/02 La evolución de la pobreza estática y dinámica en España en el periodo 1985-1995.  
*Autores:* Olga Cantó, Coral del Río y Carlos Gradín.
- 25/02 Estimación de los efectos de un "tratamiento": una aplicación a la Educación superior en España.  
*Autores:* M. Arrazola y J. de Hevia.
- 26/02 Sensibilidad de las estimaciones del rendimiento de la educación a la elección de instrumentos y de forma funcional.  
*Autores:* M. Arrazola y J. de Hevia.
- 27/02 Reforma fiscal verde y doble dividendo. Una revisión de la evidencia empírica.  
*Autor:* Miguel Enrique Rodríguez Méndez.
- 28/02 Productividad y eficiencia en la gestión pública del transporte de ferrocarriles implicaciones de política económica.  
*Autor:* Marcelino Martínez Cabrera.
- 29/02 Building stronger national movie industries: The case of Spain.  
*Autores:* Víctor Fernández Blanco y Juan Prieto Rodríguez.
- 30/02 Análisis comparativo del gravamen efectivo sobre la renta empresarial entre países y activos en el contexto de la Unión Europea (2001).  
*Autora:* Raquel Paredes Gómez.

- 31/02 Voting over taxes with endogenous altruism.  
*Autor:* Joan Esteban.
- 32/02 Midiendo el coste marginal en bienestar de una reforma impositiva.  
*Autor:* José Manuel González-Páramo.
- 33/02 Redistributive taxation with endogenous sentiments.  
*Autores:* Joan Esteban y Laurence Kranich.
- 34/02 Una nota sobre la compensación de incentivos a la adquisición de vivienda habitual tras la reforma del IRPF de 1998.  
*Autores:* Jorge Onrubia Fernández, Desiderio Romero Jordán y José Félix Sanz Sanz.
- 35/02 Simulación de políticas económicas: los modelos de equilibrio general aplicado.  
*Autor:* Antonio Gómez Gómez-Plana.

## 2003

- 1/03 Análisis de la distribución de la renta a partir de funciones de cuantiles: robustez y sensibilidad de los resultados frente a escalas de equivalencia.  
*Autores:* Marta Pascual Sáez y José María Sarabia Alegría.
- 2/03 Macroeconomic conditions, institutional factors and demographic structure: What causes welfare caseloads?  
*Autores:* Luis Ayala y César Pérez.
- 3/03 Endeudamiento local y restricciones institucionales. De la ley reguladora de haciendas locales a la estabilidad presupuestaria.  
*Autores:* Jaime Vallés Giménez, Pedro Pascual Arzoz y Fermín Cabasés Hita.
- 4/03 The dual tax as a flat tax with a surtax on labour income.  
*Autor:* José María Durán Cabré.
- 5/03 La estimación de la función de producción educativa en valor añadido mediante redes neuronales: una aplicación para el caso español.  
*Autor:* Daniel Santín González.
- 6/03 Privación relativa, imposición sobre la renta e índice de Gini generalizado.  
*Autores:* Elena Bárcena Martín, Luis Imedio Olmedo y Guillermina Martín Reyes.
- 7/03 Fijación de precios óptimos en el sector público: una aplicación para el servicio municipal de agua.  
*Autora:* M.<sup>a</sup> Ángeles García Valiñas.
- 8/03 Tasas de descuento para la evaluación de inversiones públicas: Estimaciones para España.  
*Autora:* Guadalupe Souto Nieves.
- 9/03 Una evaluación del grado de incumplimiento fiscal para las provincias españolas.  
*Autores:* Ángel Alañón Pardo y Miguel Gómez de Antonio.
- 10/03 Extended bi-polarization and inequality measures.  
*Autores:* Juan G. Rodríguez y Rafael Salas.
- 11/03 Fiscal decentralization, macrostability and growth.  
*Autores:* Jorge Martínez-Vázquez y Robert M. McNab.
- 12/03 Valoración de bienes públicos en relación al patrimonio histórico cultural: aplicación comparada de métodos estadísticos de estimación.  
*Autores:* Luis César Herrero Prieto, José Ángel Sanz Lara y Ana María Bedate Centeno.
- 13/03 Growth, convergence and public investment. A bayesian model averaging approach.  
*Autores:* Roberto León-González y Daniel Montolio.

- 14/03 ¿Qué puede esperarse de una reducción de la imposición indirecta que recae sobre el consumo cultural?: Un análisis a partir de las técnicas de microsimulación.  
*Autores:* José Félix Sanz Sanz, Desiderio Romero Jordán y Juan Prieto Rodríguez.
- 15/03 Estimaciones de la tasa de paro de equilibrio de la economía española a partir de la Ley de Okun.  
*Autores:* Inés P. Murillo y Carlos Usabiaga.
- 16/03 La previsión social en la empresa, tras la Ley 46/2002, de reforma parcial del impuesto sobre la renta de las personas físicas.  
*Autor:* Félix Domínguez Barrero.
- 17/03 The influence of previous labour market experiences on subsequent job tenure.  
*Autores:* José María Arranz y Carlos García-Serrano.
- 18/03 Promoting student's effort: standards versus tournaments.  
*Autores:* Pedro Landeras y J. M. Pérez de Villarreal.
- 19/03 Non-employment and subsequent wage losses.  
*Autores:* José María Arranz y Carlos García-Serrano.
- 20/03 La medida de los ingresos públicos en la Agencia Tributaria. Caja, derechos reconocidos y devengo económico.  
*Autores:* Rafael Frutos, Francisco Melis, M.<sup>a</sup> Jesús Pérez de la Ossa y José Luis Ramos.
- 21/03 Tratamiento fiscal de la vivienda y exceso de gravamen.  
*Autor:* Miguel Ángel López García.
- 22/03 Medición del capital humano y análisis de su rendimiento.  
*Autores:* María Arrazola y José de Hevia.
- 23/03 Vivienda, reforma impositiva y coste en bienestar.  
*Autor:* Miguel Ángel López García.
- 24/03 Algunos comentarios sobre la medición del capital humano.  
*Autores:* María Arrazola y José de Hevia.
- 25/03 Exploring the spanish interbank yield curve.  
*Autores:* Leandro Navarro y Enrique M. Quilis.
- 26/03 Redes neuronales y medición de eficiencia: aplicación al servicio de recogida de basuras.  
*Autor:* Francisco J. Delgado Rivero.
- 27/03 Equivalencia ricardiana y tipos de interés.  
*Autores:* Agustín García, Julián Ramajo e Inés Piedraescrita Murillo.
- 28/03 Instrumentos y objetivos de las políticas de apoyo a las PYME en España.  
*Autor:* Antonio Fonfría Mesa.
- 29/03 Análisis de incidencia del gasto público en educación superior: enfoque transversal.  
*Autora:* María Gil Izquierdo.
- 30/03 Rentabilidad social de la inversión pública española en infraestructuras.  
*Autores:* Jaime Alonso-Carrera, María Jesús Freire-Serén y Baltasar Manzano.
- 31/03 Las rentas de capital en Phogue: análisis de su fiabilidad y corrección mediante fusión estadística.  
*Autor:* Fidel Picos Sánchez.
- 32/03 Efecto de los sistemas de rentas mínimas autonómicas sobre la migración interregional.  
*Autora:* María Martínez Torres.
- 33/03 Rentas mínimas autonómicas en España. Su dimensión espacial.  
*Autora:* María Martínez Torres.

34/03 Un nuevo examen de las causas del déficit autonómico.  
*Autor:* Santiago Lago Peñas.

35/03 Uncertainty and taxpayer compliance.  
*Autores:* Jordi Caballé y Judith Panadés.

## 2004

1/04 Una propuesta para la regulación de precios en el sector del agua: el caso español.  
*Autores:* M.<sup>a</sup> 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.<sup>a</sup> 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 autopercibido.  
*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 CO<sub>2</sub> *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.<sup>a</sup> 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 Gimenez.
- 10/06 Disciplina crediticia de las Comunidades Autónomas.  
*Autor:* Roberto Fernández Lera.

- 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.  
*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.