

**LOS DETERMINANTES SOCIODEMOGRÁFICOS DEL GASTO  
SANITARIO. ANÁLISIS CON MICRODATOS INDIVIDUALES**

**Ana María Angulo  
Ramón Barberán  
Pilar Egea  
Jesús Mur**

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

ISBN: 84-89116-07-5

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

Las opiniones son responsabilidad de los autores.

# LOS DETERMINANTES SOCIODEMOGRÁFICOS DEL GASTO SANITARIO. ANÁLISIS CON MICRODATOS INDIVIDUALES

**Ana María Angulo<sup>(\*)</sup>, Ramón Barberán, Pilar Egea, Jesús Mur**

Universidad de Zaragoza

## **Resumen**

En este trabajo se trata de determinar y cuantificar el impacto de las diferentes variables sociodemográficas sobre el gasto divisible en hospitalización y farmacia. Para ello se dispone de información transversal relativa al año 2004, referida a toda la población que integra el sistema sanitario público español en una de sus Comunidades Autónomas, Aragón. Dada la importante proporción de gastos nulos, los modelos econométricos se formulan siguiendo un modelo de datos censurados y, en concreto, el modelo de selección de Heckman (1979). Los resultados son contundentes: i) la edad, la situación de pensionado y el carácter de nacionalidad española influyen positivamente en la generación de ambos tipos de gastos; ii) por el contrario, la distancia desde el centro de salud al hospital afecta negativamente; iii) el sexo influye de forma importante en la generación de ambos tipos de gasto, siendo las mujeres las que ocasionan mayores niveles de gasto; y iv) en ambos casos, aparecen diferencias significativas asociadas a la zona a la que pertenece el usuario. Por último, también se ha constatado cómo el gasto en farmacia depende significativamente del facultativo médico que prescribe.

**Palabras clave:** Gasto sanitario, gasto en hospitalización, gasto en farmacia, sanidad, modelo de Heckman.

(\*) Autor para correspondencia

Departamento de Análisis Económico. Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales.  
Gran Vía, 2, 50005 Zaragoza (Spain). E-mail: [aangulo@unizar.es](mailto:aangulo@unizar.es)

**Agradecimientos:** Los autores agradecen el apoyo financiero y la información facilitados por el Departamento de Sanidad y Consumo del Gobierno de Aragón, así como el apoyo obtenido del proyecto con código SECJ2006-02328/ECON del Ministerio de Educación y Ciencia del Reino de España.

## 1. INTRODUCCIÓN

El sistema sanitario desempeña una función estratégica en la economía. La asistencia sanitaria es un factor clave en la consecución de un buen estado de salud de los individuos, lo que repercute significativamente sobre el nivel de bienestar social y sobre la productividad de la economía. Sin embargo, mientras los recursos que cualquier economía puede poner a disposición del sistema sanitario son limitados, la “demanda” no deja de crecer y parece no conocer límite. La consecuencia, en los países en que la asistencia sanitaria es pública, es una creciente presión del gasto sanitario sobre los presupuestos públicos e incluso problemas de sostenibilidad del sistema. Por ello, creemos que resulta de interés analizar los determinantes sociodemográficos del gasto sanitario. Este es el principal objetivo de este trabajo.

La literatura existente ha abordado este objetivo por dos vías distintas, a través del estudio de la frecuentación o atendiendo al análisis del propio gasto sanitario. La frecuentación se ha medido normalmente a partir del número de visitas efectuadas a profesionales médicos, información que ha sido aportada por ciertas bases de datos como la Encuesta Nacional de Salud (ENS) o el Panel de Hogares de la Unión Europea (PHOGUE). Entre los trabajos realizados en este ámbito podemos citar los llevados a cabo por Abásolo et al. (2001), López-Nicolás (2001), Álvarez (2001), Jiménez et al. (2002) y Clavero y González (2005a), referidos al caso español, y Cameron et al. (1988), Pohlmeier y Ulrich (1995) y Schellhorn et al. (2000), en el ámbito internacional. En términos generales, estos trabajos constatan cómo la edad genera un efecto significativo sobre la probabilidad de demandar los servicios sanitarios, destacando el efecto positivo asociado a la presencia de bebés. A su vez, ciertos aspectos asociados a riesgos sobre la salud (ser fumador o padecer enfermedades crónicas como diabetes, asma, hipertensión, etc.) aumentan la utilización de los servicios sanitarios. Por el contrario, el nivel de renta, la educación y el hecho de ser persona activa disminuye la probabilidad de demandar asistencia sanitaria. Finalmente, también se ha constatado la menor tendencia de los hombres a demandar estos servicios.

Por su parte, los análisis desagregados del gasto sanitario en España se han centrado exclusivamente en el gasto privado de los hogares, basándose en los datos proporcionados por la Encuesta de Presupuestos Familiares (EPF) (Murillo et al., 1997) o en la Encuesta Continua de Presupuestos Familiares (López-Nicolás, 1998). Los resultados obtenidos en la literatura son unánimes y, ponen de manifiesto una importante correlación positiva del gasto con respecto al nivel de renta, edad, educación y un deficiente estado de salud. No obstante, teniendo en cuenta que aproximadamente el 90% de los españoles usan el Servicio Nacional de Salud (según datos de la ENS), el cual garantiza asistencia médica prácticamente gratuita a todos los individuos<sup>1</sup>, resulta evidente la limitación que supone ceñir el análisis del gasto sanitario al gasto soportado privadamente por los individuos.

Si analizamos las cifras agregadas de gasto sanitario del Sistema Nacional de Salud podemos apreciar el importante volumen de gasto soportado. Así, en 2003, la función “salud”, con 36.737 millones de euros, absorbió el 33,4% del gasto de las Comunidades Autónomas<sup>2</sup>. A su vez, el gasto sanitario público es una de las partidas que está experimentando un mayor crecimiento, lo cual puede generar problemas financieros y de sostenibilidad del sistema sanitario en el futuro. Así, el gasto de las Comunidades Autónomas en la función “salud” en 2003 se incrementó en el 19,9% con respecto al año anterior, frente al 11,2% de incremento del conjunto del gasto autonómico<sup>3</sup>.

Ante esta situación, el objetivo de este trabajo es analizar los determinantes del gasto sanitario público sobre una base empírica más adecuada que la utilizada hasta el

---

<sup>1</sup> A nivel hospitalario, el usuario tiene cubierto todo tipo de operaciones a excepción de algunas relativas a estética y servicio dental, principalmente. A nivel del gasto en medicamentos, el Servicio Nacional de Salud financia la totalidad del coste de los medicamentos de los usuarios pensionados y entre un 60% y un 70% de los no pensionados.

<sup>2</sup> El gasto consolidado de las Administraciones Públicas españolas (los gobiernos de todos los niveles) en esta función en 2003 fue de 40.850 millones de euros, el 13,6% de su gasto total y un 5,2% del PIB, según datos publicados en las *Cuentas de las Administraciones Públicas 2003*, elaboradas por la Intervención General de la Administración del Estado y que pueden consultarse en <http://www.igae.pap.meh.es>.

<sup>3</sup> En 2004, el gasto del conjunto de las Administraciones Públicas en esta función, según la *Actuación Económica y Financiera de las Administraciones Públicas* (<http://www.igae.pap.meh.es>) se incrementó el 12,6% frente al 8,7% de incremento del total del gasto consolidado.

momento. Concretamente, se ha utilizado como base empírica el gasto generado por toda la población cubierta por el Sistema Nacional de Salud en una de las diecisiete Comunidades Autónomas españolas: Aragón. Los datos de que disponemos son individuales, de manera que, para cada beneficiario del Sistema Aragonés de Salud-organismo responsable de la asistencia sanitaria pública en Aragón- podemos conocer los costes que ha ocasionado en 2004 en hospitalización y farmacia, las dos partidas fundamentales de gasto sanitario<sup>4</sup>. El gasto en hospitalización por individuo lo obtenemos a partir de la información sobre puntos GRD (Grupos Relacionados por el Diagnóstico)<sup>5</sup> consumidos por cada individuo y sobre el precio medio unitario del punto en Aragón en el año de referencia. El gasto en medicamentos por individuo es exactamente igual al gasto soportado por el Sistema Aragonés de Salud a causa de las prescripciones realizadas a dicho individuo. Además, se conocen también ciertas características de los propios individuos como edad, sexo, nacionalidad, localidad de residencia, si se trata de individuos pensionados o no y el médico de cabecera asignado a cada individuo, datos todos ellos contenidos en la tarjeta sanitaria. Además, se conoce el médico que prescribe los medicamentos consumidos, el cual coincide en el 80% de los casos con el médico de cabecera. La principal limitación de los datos radica en el hecho de que no se conocen las enfermedades diagnosticadas previamente a cada individuo, ya que la tarjeta sanitaria no registra en este momento esta información. Sin embargo, aunque tal información mejoraría nuestra capacidad de explicar el gasto, la fácil observabilidad de todas las variables consideradas representa una importante ventaja a la hora de llevar a cabo previsiones de gasto. En este sentido, hay que tener en cuenta que una interesante aplicación práctica de este trabajo se refiere al cálculo de la posible evolución del gasto en hospitalización y farmacia en función de las previsiones de evolución de las variables sociodemográficas consideradas, como apoyo a los

---

<sup>4</sup> Esto representa una gran ventaja frente a todo tipo de encuestas utilizadas en la literatura. Mientras que la información recogida por éstas se refiere a muestras que, normalmente, representan en torno al 2% de la población, en este trabajo contamos con información del 100% de la población cubierta por el sistema sanitario público.

<sup>5</sup> Los pacientes se agrupan por códigos GRD según su situación clínica al ingresar en el hospital. Cada código tiene un peso, que se mide en puntos, y que depende del proceso y método de tratamiento que requiere. El Sistema Aragonés de Salud estima para cada año el precio medio unitario del punto GRD e imputa a todos los pacientes pertenecientes al mismo código GRD un mismo coste.

responsables de la planificación del sistema sanitario. Así mismo, aporta información útil para aproximarse a la estimación de los determinantes de las necesidades de gasto de las Comunidades Autónomas en sanidad y, por lo tanto, para el diseño de su sistema de financiación (teniendo presente que no analizamos la totalidad del gasto sanitario).

Finalmente, una gran ventaja adicional de nuestros datos estriba en la forma en que se obtienen. Nuestra información es recogida por el propio Sistema de Salud de forma sistemática cada vez que un individuo hace uso de sus recursos, mientras que la información proporcionada por las bases de datos citadas previamente (ENS, PHOGUE, EPF, ECPF) se obtiene tras encuestar a determinados individuos en momentos puntuales en el tiempo. En consecuencia, es de esperar menor error de medida en el caso de la información directa, ya que se evitan los lapsus de memoria de los encuestados o los denominados sesgos de prestigio.

El análisis teórico de la demanda de asistencia sanitaria sugiere dos enfoques alternativos. El primero está basado en la teoría tradicional del consumidor (Grossman, 1972a,b) y considera al individuo como el principal agente para determinar la demanda de servicios sanitarios, aunque condicionado por la organización del sistema sanitario. El segundo enfoque se basa en los modelos principal-agente (Zweifel, 1981), que plantean que, aunque el paciente es el sujeto principal, es el médico, como agente de aquél, el que determina la cantidad de servicios médicos utilizados una vez que se ha producido la primera visita, guiado, en muchos casos, por los propios incentivos económicos del personal sanitario. En este trabajo optamos por basar nuestros análisis en la primera de las opciones. Es decir, consideraremos que la demanda de servicios sanitarios obedece a la propia demanda de salud de su principal beneficiario: el paciente.

En cuanto a la especificación econométrica, dada la elevada proporción de gastos sanitarios nulos (95,0 % en el caso del gasto en hospitalización y 33,3 % para el gasto en farmacia), se utilizará el modelo de selección muestral propuesto por Heckman (1979). Conforme a este modelo, el gasto se explica a partir de un proceso en dos etapas. En la primera se explica la generación de la demanda mediante una especificación binaria, mientras que en la segunda etapa se evalúa la cantidad demandada, condicionada a la existencia efectiva de tal demanda. En esta segunda etapa no existen soluciones esquina, como parece lógico al analizar un gasto en un servicio

gratuito<sup>6</sup>. La aplicación de este modelo representa una singularidad en el campo de la sanidad española dado que, aunque se ha manifestado útil en diversos trabajos metodológicos (por ejemplo, en Clavero y González, 2005b o en Murillo et al., 1997), ninguno de los trabajos existentes, bajo nuestro conocimiento, lo ha aplicado.

El trabajo se estructura en cinco secciones. La siguiente sección se dedica a presentar el marco teórico del trabajo. A continuación, se dedica la sección tercera a presentar la especificación econométrica seleccionada. En la sección cuarta se presenta los principales resultados empíricos obtenidos. Como se comprobará, estos resultados están en la línea de los existentes en la literatura en lo referente a los efectos de las distintas variables sobre la probabilidad de uso de los servicios sanitarios, mientras que ofrecen una información singular en relación a los efectos sobre el gasto sanitario público. La última sección del trabajo resume las principales conclusiones obtenidas.

## **2. MARCO TEÓRICO**

Los trabajos seminales de Grossman (1972a,b) plantean un análisis de la demanda del bien “salud”, basado en la teoría de la producción de Becker (1965), mediante un proceso de maximización de una función de utilidad intertemporal. En un contexto de datos de corte transversal como el que emplearemos en el análisis empírico se ha optado por relajar el aspecto intertemporal del modelo, dando lugar a formulaciones teóricas similares basadas en el marco de los modelos de producción de salud. Algunos ejemplos de dicha literatura pueden encontrarse en Liebowitz y Friedman (1979), Behrman y Deolalikar (1988), Cameron et al. (1988), Strauss y Thomas (1994), Gerdtham et al. (1999), Nayga (2000), Chern (2000), Urbanos (2000) y Álvarez (2001).

En la línea de los trabajos anteriores, supondremos que cada persona puede verse afectada por la enfermedad, representada por la variable aleatoria  $h$ , con una

---

<sup>6</sup> Cuando se analiza el gasto sanitario soportado por los individuos, aunque es una variable censurada, debe considerarse la posibilidad de explicar la naturaleza de los ceros como soluciones esquina, infrecuencia de compra, etc. El resto de literatura relativa al análisis con microdatos utiliza modelos para datos de recuento (en el caso de trabajar con el número de visitas) o diversas formulaciones de modelos de elección discreta, dado que la información ofrecida en el mejor de los casos (ENS) es de tipo dicotómico (haber consumido o no medicamentos, haber consultado o no al médico, haber sido o no hospitalizado, haber utilizado o no el servicio de urgencias,...) o de tipo cualitativo (tipo de medicamento consumido, duración del ingreso hospitalario, motivo de estancia en el hospital,...).

probabilidad a priori  $\Pi(h | A)$ , condicionada por sus características personales  $A$  (edad, sexo, enfermedades crónicas, etc.). Denotamos por  $H$  la salud que el individuo produce mediante una tecnología que toma como factores productivos asistencia sanitaria,  $M$ , y otros bienes no sanitarios de consumo cotidiano y que afectan a su salud, representados por el vector  $D$ :

$$H = H(M, D | h, A) \quad (1)$$

Las preferencias de un individuo se representan mediante una función creciente y cuasi-cóncava en sus argumentos:

$$U = U(C, D, H | A, M) \quad (2)$$

donde se distingue dos tipos de bienes  $C$  y  $D$ , porque aunque ambos generan utilidad al individuo directamente a través del consumo, en el caso de los bienes incluidos en  $D$ , además, se genera una utilidad indirecta derivada de su intervención en la producción de salud.

Como se deduce de (2), la asistencia sanitaria contribuye a la utilidad del individuo exclusivamente a través de su aportación a la salud, por tanto su demanda va a estar derivada de la interacción entre la función de demanda de salud y la función de producción de salud: las personas desean salud y demandan asistencia sanitaria para producirla.

Por otra parte, aunque el Sistema Nacional de Salud garantiza la atención médica a todos los ciudadanos sin exigir contraprestación monetaria por servicio recibido, esto no quiere decir que la asistencia sanitaria conlleve un coste cero para el usuario. El sistema de racionamiento de los servicios sanitarios por medio de colas y listas de espera exige al paciente la dedicación de una parte -en ocasiones considerable- de su tiempo para recibir atención médica. La magnitud del coste del tiempo para el individuo depende de las facilidades de acceso al servicio y del tipo de actividad que deba interrumpir para realizar la consulta (ver Coffey, 1983, Wagstaff, 1986 y Cauley, 1987). De modo que la asistencia sanitaria no sólo tiene un precio sino que, además, éste es diferente para cada individuo. Así, se puede definir la siguiente restricción presupuestaria:

$$P_C' C + P_D' D + P_M M = R \quad (3)$$

donde  $R$  es la renta del individuo;  $P_C$  es el vector de precios al que el individuo adquiere los bienes incluidos en el vector  $C$ ;  $P_D$  es el vector de precios de los bienes considerados en  $D$ ; y  $P_M$  es el precio de la asistencia sanitaria  $M$ .

Una vez definidos los elementos que intervienen en la decisión del individuo y sin otra información adicional, las demandas de los bienes  $C$ ,  $D$  y  $M$  se obtienen de la maximización que realiza el consumidor de su utilidad esperada:

$$EU = \int_h U(C, D, H) d\Pi(h|A) \quad (4)$$

sujeto a la restricción tecnológica (1) y a la monetaria (3).

La forma reducida de la demanda de asistencia sanitaria vendría expresada por la siguiente función:

$$M = f(P_C, P_D, P_M, h, A, R) \quad (5)$$

Dado que el precio de la asistencia sanitaria percibido por cada usuario,  $P_M$ , depende de un vector de variables,  $O$ , que determinan el coste de oportunidad del tiempo para el individuo, tales como la situación profesional o las facilidades de acceso a los servicios sanitarios, puede establecerse que:

$$P_M = P(O) \quad (6)$$

Finalmente, la forma reducida de la demanda de asistencia sanitaria vendría dada por la función:

$$M = f(P_C, P_D, O, h, A, R) \quad (7)$$

En la siguiente sección, nos centramos en la estimación de una forma funcional para esta función de demanda. Puesto que vamos a considerar datos de corte transversal, suponemos que la variabilidad de los precios  $P_C$  y  $P_D$  a los que se enfrentan los individuos no es relevante y, por tanto, estas variables se omiten en la especificación final del modelo. Como medida de la demanda de asistencia sanitaria se suele emplear la demanda atendida, es decir, el volumen de servicios utilizado por el individuo, expresado en términos de gasto o de frecuentación, según la disponibilidad de los datos.

En nuestro caso, utilizaremos el propio gasto. Sin embargo, aunque el individuo es el principal responsable de la cantidad final de servicios utilizada, y así se pone de manifiesto al aproximar la demanda mediante la utilización, sí es cierto que pueden existir ciertos ajustes en la dicha demanda asociados a las propias restricciones de oferta del sistema (Sen, 2005). En nuestro trabajo, este aspecto se tratará de aproximar distinguiendo el comportamiento de los individuos de las distintas zonas, denominadas sectores sanitarios, en que se divide el Sistema Aragonés de Salud (Huesca, Barbastro, Zaragoza I, Zaragoza II, Zaragoza III, Calatayud, Teruel o Alcañiz), dado que tal comportamiento viene, en parte, explicado por la propia oferta existente en el respectivo sector.

El resto de variables a utilizar en la especificación econométrica se verá muy condicionado por la propia información disponible. Así, por ejemplo, el coste de oportunidad del tiempo ligado a la actividad profesional del individuo se aproximarán, de modo muy indirecto, mediante las variables situación (pensionado/no pensionado), edad y sexo, como factores que influyen en la tasa de actividad. A su vez, el coste de oportunidad del tiempo relacionado con las facilidades de acceso se aproximarán a través de la distancia existente desde el centro de salud de cada individuo hasta el hospital<sup>7</sup>. En relación al nivel de renta,  $R$ , dado que analizaremos exclusivamente el Sistema Aragonés de Salud, que es gratuito, tampoco se considera relevante. En cualquier caso, también se carece de tal información. Finalmente, las características personales del individuo incluidas en  $A$  también vienen condicionadas por la información disponible. En concreto, las características que consideraremos en nuestra aplicación son la edad, el sexo, la situación del individuo (pensionado/no pensionado) y su nacionalidad (español/extranjero).

### **3. ESPECIFICACIÓN ECONOMETRICA**

Como claramente se pone de manifiesto en el trabajo de Clavero y González (2005b), en el que se efectúa una revisión de los modelos econométricos aplicados al

---

<sup>7</sup> Podría pensarse en utilizar medidas de distancia alternativas calculadas a partir del domicilio, centro de salud y hospital. No obstante, dado que en los registros asociados a individuos de zonas urbanas todas las medidas de distancia son equivalentes, las diferencias entre ellas son mínimas para la mayor parte de la población. En este sentido, se ha incorporado en el análisis aquella medida que es más fácilmente observable y que, además, presentaba una ligera mayor correlación con los gastos objeto de análisis.

análisis de demanda y utilización de servicios sanitarios, el modelo econométrico a utilizar dependerá de la naturaleza de datos de los que se dispone. Tal y como indican dichos autores, en estudios con información individual donde la variable a explicar es el gasto sanitario, se debe recurrir a los modelos censurados, dado el importante número de observaciones con gasto nulo. Clavero y González (2005b) indican tres alternativas posibles para formular un modelo econométrico para datos censurados en el ámbito de la sanidad: i) el modelo tobit; ii) el modelo de selección muestral propuesto por Heckman (1979); y iii) los *two part-models* (Cragg, 1971).

El modelo Tobit resulta muy limitado dado que se formula bajo el supuesto de que un mismo proceso estocástico determina tanto la decisión de demandar el producto (en nuestro caso, asistencia sanitaria) como la del nivel de gasto. Para el caso que nos ocupa, está claro que se debe diferenciar ambas cuestiones. Es decir una misma variable puede afectar de forma muy diferente al hecho de demandar los servicios sanitarios y al gasto efectivo en que se incurre una vez que se demanda el servicio. Por ejemplo, en relación a la edad, es muy frecuente que los bebés requieran asistencia médica; sin embargo, una vez demandada dicha asistencia, el gasto efectivo que ellos generan es mucho menor que el de otros grupos de edad. Esta cuestión nos conduce a preferir los otros dos modelos de demanda sanitaria (Heckman, 1979 y Cragg, 1971), los cuales se formulan en dos etapas. En la primera se explica la generación de la demanda mediante una especificación binaria, mientras que en la segunda, se evalúa la cantidad demandada, condicionado a la existencia efectiva de tal demanda.

Por su parte, los modelos Heckman (1979) y Cragg (1971) presentan dos diferencias fundamentales. En primer lugar, en el modelo de Heckman se permite utilizar diferentes variables en ambas etapas; es decir, la decisión de demandar los servicios puede venir explicada por variables diferentes que las que expliquen el gasto. Por el contrario, en el modelo propuesto por Cragg se utilizan las mismas variables explicativas en ambos procesos. Por otro lado, ambos modelos difieren en la explicación sobre la naturaleza de los gastos nulos. En el modelo de Heckman todos los zeros se consideran provenientes de la primera etapa del modelo, es decir, de la decisión de participar y, por tanto no hay soluciones esquina. Esto es, si uno no genera gasto en hospitalización es porque no se le ha prescrito tal hospitalización; sin embargo, una vez que dicha prescripción existe siempre generará un gasto positivo. Por el contrario, en el

modelo de Cragg considera que los gastos nulos existentes pueden provenir de ambas etapas, la primera (en el ejemplo, por no haber sido prescrito la hospitalización) y la segunda (soluciones esquina, una vez hospitalizado no incurres en ningún gasto dado los niveles de tu renta disponible y los precios de los bienes que debes adquirir).

Una vez presentadas las diferentes alternativas de modelización, es este trabajo, dada las características de la demanda sanitaria analizada, nos hemos decantado por la utilización del modelo de Heckman. Como defiende Manning et al. (1980), Van de Ven y Van Praag (1981) y Noro et al. (1999), es útil disponer de la posibilidad de que sean diferentes las variables explicativas que intervienen en cada una de las etapas. Por otra parte, dada la naturaleza de gratuidad del sistema Aragonés de Salud con el que estamos trabajando, consideramos que todos nuestros gastos nulos han sido generados en la primera etapa del proceso, no existiendo soluciones esquina. A continuación, se procede a explicar brevemente la propuesta de Heckman.

Como ya se ha mencionado, en primer lugar, se pretende determinar los factores que inciden sobre el hecho de necesitar ser hospitalizado o ser objeto de una prescripción farmacéutica. Es decir, se trata de responder a cuestiones relativas a cuál es la probabilidad que tiene cualquier individuo (con ciertas características de edad, sexo, etc.) de generar un gasto positivo en cualquiera de las dos partidas de gasto con las que estamos trabajando. Este objetivo se consigue a través de la formulación de un modelo probit del tipo:

$$\begin{aligned} y_i > 0 (h_i = 1) & \text{ si } h_i^* > 0 \\ y_i = 0 (h_i = 0) & \text{ si } h_i^* \leq 0 \end{aligned} \quad \text{con } h_i^* = x_{2i}'\beta_2 + \varepsilon_{2i} \quad i = 1, 2, \dots, N \quad (8)$$

donde  $y_i$  es el gasto efectuado por el individuo  $i$  en la respectiva partida de gasto objeto de análisis (hospitalización o farmacia);  $h_i$  es 1 si el individuo  $i$  ha generado un gasto positivo en la misma y, cero, en caso contrario; y,  $h_i^*$  es lo que se conoce como *variable latente* o *índice subjetivo de utilidad*, que representa la diferencia entre las utilidades proporcionadas por las dos “supuestas” alternativas de que dispone un individuo, utilizar un determinado servicio sanitario o no utilizarlo. Lógicamente, se entiende que sólo preferirá utilizar un servicio (generando lógicamente un gasto) cuando

realmente lo necesite. Además, dicha necesidad vendrá explicada por ciertas características particulares del individuo, que se entienden incluidas en  $x_{2i}$ .

A partir de (8), se puede obtener la probabilidad de generar un gasto positivo a partir del siguiente resultado:

$$P_i = P(h_i^* > 0) = P(\varepsilon_{2i} > -x_{2i}'\beta_2) = 1 - F(-x_{2i}'\beta_2) = F(x_{2i}'\beta_2) \quad (9)$$

donde con  $F(\cdot)$  nos referimos a la función de distribución de probabilidad del término de error  $\varepsilon_{2i}$ , supuestamente determinada a partir de una función de densidad simétrica alrededor de cero.

La segunda parte de nuestro modelo tiene por objeto explicar el nivel de gasto generado en las distintas partidas sanitarias (hospitalización y farmacia), a partir de únicamente los datos relativos a aquellos usuarios que generan un gasto positivo. Para ello, se debe utilizar un modelo de regresión truncada para los valores positivos de la variable gasto a estudiar,  $y_i$ , el cual vendría especificado como:

$$y_i = y_i^* = x_{1i}'\beta_1 + \varepsilon_{1i} \quad \text{si } y_i > 0 \text{ (} h_i = 1 \text{)} \quad (10)$$

Finalmente, para completar la caracterización de nuestro modelo, es necesario completar las expresiones (8) y (10) mediante la especificación de la distribución de probabilidad para los errores no observados  $\varepsilon_{1i}$  y  $\varepsilon_{2i}$ . Como es habitual, asumiremos que siguen una distribución normal bivalente, con esperanza nula, varianzas  $\sigma^2$  y 1, respectivamente, y covarianza  $\rho\sigma$ , siendo  $\rho$  el coeficiente de correlación entre los dos errores.

La ecuación que sintetiza el modelo formulado es la siguiente:

$$y_i = x_{1i}'\beta_1 + \rho\sigma \frac{\phi(-x_{2i}'\beta_2)}{1 - \Phi(-x_{2i}'\beta_2)} + \eta_i \quad (11)$$

donde  $\phi(\cdot)$  y  $\Phi(\cdot)$  denotan, respectivamente, la función de densidad y la función de distribución de la distribución normal estándar;  $\eta_i$  es un término de perturbación

aleatoria; y  $\frac{\phi(-x_{2i}'\beta_2)}{1 - \Phi(-x_{2i}'\beta_2)}$  es el inverso del ratio de Mills.

A partir de (8), el estimador de Heckman se lleva a cabo mediante el siguiente proceso en dos etapas. En una primera etapa, se estima un modelo probit de acuerdo con la expresión (8), con objeto de obtener un estimador consistente de  $\beta_2$ . A continuación, en la segunda etapa, se sustituye el inverso del ratio de Mills en (11) y se estima la regresión resultante mediante MCO.

La interpretación del modelo propuesto se llevará a cabo a partir de los efectos de las distintas variables explicativas sobre tres importantes medidas: i) la probabilidad de participación, ii) el nivel condicionado del gasto, y iii) el nivel incondicionado (no condicionado) del gasto o gasto total.

La probabilidad de participación se computa a partir de los resultados obtenidos en la primera etapa del modelo. De acuerdo con la expresión (9), y teniendo en cuenta la distribución normal de los errores, se define como:

$$P_i = P(y_i > 0) = \Phi(x_{2i}'\beta_2) = 1 - \Phi(-x_{2i}'\beta_2) \quad (12)$$

El nivel condicionado del gasto se define como el valor esperado del gasto condicionado a que se ha generado un gasto positivo (el individuo ha sido hospitalizado o ha sido objeto de una prescripción):

$$E(y_i | y_i > 0) = x_{1i}'\beta_1 + m_i \frac{\phi(-x_{2i}'\beta_2)}{1 - \Phi(-x_{2i}'\beta_2)} \quad (13)$$

donde el segundo término es el inverso del ratio de Mills introducido en la segunda etapa del proceso acompañado del parámetro  $m_i$ <sup>8</sup>.

El nivel incondicionado del gasto o gasto total se obtiene a partir del producto de los dos anteriores, de acuerdo con la siguiente expresión:

$$\begin{aligned} E(y_i) &= P(y_i > 0) E(y_i | y_i > 0) + P(y_i = 0) E(y_i | y_i = 0) = \\ &= x_{1i}'\beta_1 (1 - \Phi(-x_{2i}'\beta_2)) + m_i \phi(-x_{2i}'\beta_2) \end{aligned} \quad (14)$$

---

<sup>8</sup> El parámetro  $m_i$  indica la importancia del sesgo en el que se hubiese incurrido de haber realizado el análisis considerando únicamente a los individuos que han generado un gasto positivo (los hospitalizados, en caso del gasto hospitalización, y los objeto de prescripción, en caso del gasto en farmacia). En otras palabras, muestra la importancia del denominador “sesgo de selección muestral”.

Por último, con objeto de derivar los efectos ejercidos por las distintas variables explicativas sobre las anteriores medidas, es necesario distinguir entre la estrategia de cálculo para el caso de variables continuas y para el caso de variables discretas. En el caso de variables continuas, los distintos efectos se calculan a partir de las respectivas derivadas parciales, de acuerdo con las siguientes expresiones:

- Efecto sobre la probabilidad de participación:

$$\frac{\partial P_i}{\partial x_{hi}} = \frac{\partial P(y_i > 0)}{\partial x_{hi}} = \phi(x'_{2i}\beta_2) \beta_{2h} \quad (15)$$

- Efecto sobre el nivel condicionado de gasto:

$$\frac{\partial E(y_i | y_i > 0)}{\partial x_{hi}} = \beta_{1h} - m_i \left[ \left[ \frac{\phi(-x'_{2i}\beta_2)}{1 - \Phi(-x'_{2i}\beta_2)} \right]^2 - (-x'_{2i}\beta_2) \frac{\phi(-x'_{2i}\beta_2)}{1 - \Phi(-x'_{2i}\beta_2)} \right] \beta_{2h} \quad (16)$$

- Efecto sobre el nivel no condicionado de gasto o efecto total:

$$\begin{aligned} \frac{\partial E(y_i)}{\partial x_{hi}} &= \frac{\partial P(y_i > 0) E(y_i | y_i > 0)}{\partial x_{hi}} = \\ &= \frac{\partial P(y_i > 0)}{\partial x_{hi}} E(y_i | y_i > 0) + \frac{\partial E(y_i | y_i > 0)}{\partial x_{hi}} P(y_i > 0) \end{aligned} \quad (17)$$

Como puede deducirse de las anteriores expresiones, el efecto de un cambio en  $x_{hi}$  depende no sólo de los coeficientes estimados sino, también, de los valores adoptados por las variables explicativas. Por este motivo, para interpretar el modelo estimado resulta útil calcular los efectos marginales para varios valores de las variables explicativas, por ejemplo, para los valores medios de los regresores<sup>9</sup> o en otros puntos que puedan resultar de interés.

Por último, los respectivos efectos asociados a las distintas variables ficticias del modelo se obtienen como la diferencia de probabilidades o gasto bajo las dos

---

<sup>9</sup>A este respecto, hay dos posibilidades. Una de ellas consiste en evaluar las expresiones obtenidas tomando como valores de las variables explicativas las medias muestrales de los datos. La otra, consiste en evaluar los efectos marginales en cada observación y calcular después la media muestral de los efectos marginales individuales. Con muestras grandes, se obtendrán los mismos resultados en los dos casos.

situaciones que el regresor caracteriza. Es decir se trata de evaluar las expresiones (12) (13) y (14) en las situaciones alternativas recogidas por las variables ficticias. Esta será la práctica más general en este trabajo. No obstante, al igual que ocurría en el caso de las variables continuas, también se puede calcular cualquier otro tipo de efectos que se considere de interés. Por ejemplo, en relación al carácter de pensionado o no, por un lado, y a la nacionalidad, por otro, surge el dilema de hasta qué punto los efectos de estas variables pueden contaminarse del propio valor de la edad de los propios individuos. La razón es que la mayor parte de los individuos pensionados lo son debido a su avanzada edad, en tanto que la mayor parte de los extranjeros que viven en Aragón son de edades intermedias, siendo muy reducido el número de bebés y de ancianos. Por ello, con objeto de aislar del factor edad los efectos de las variables pensionado y nacionalidad, se evaluarán las diferencias correspondientes dentro de la misma categoría de edad.

#### **4. RESULTADOS**

En este epígrafe distinguimos entre los resultados obtenidos con objeto de explicar el gasto en hospitalización, por un lado, y el gasto en farmacia, por el otro.

##### ***4.1. RESULTADOS RELATIVOS AL GASTO EN HOSPITALIZACIÓN***

Antes de especificar el modelo propuesto para explicar cómo se genera el gasto en hospitalización, se presenta en el Cuadro 1 la denominación de las variables que lo integran. A su vez, en la tercera y cuarta columna de dicho cuadro se recoge los valores medios alcanzados por las respectivas variables tanto para toda la población como sólo para la población hospitalizada. Entre todas ellas merece especial mención las variables introducidas en relación a la edad. En este sentido hay que tener en cuenta que la determinación de las categorías de edad consideradas se ha llevado a cabo a partir de sucesivos contrastes de medias<sup>10</sup>, de tal forma que se ha agrupado dentro de una misma categoría a aquellos usuarios de edades consecutivas para los que no podía apreciarse diferencias significativas en relación al nivel de gasto en hospitalización.

A partir de las variables anteriores, el modelo Heckman propuesto para explicar el gasto en hospitalización, quedaría formulado a partir de la especificación de las

---

<sup>10</sup> Los cuales se encuentran a disposición de cualquier lector interesado.

ecuaciones formuladas en las dos etapas. La primera ecuación se formularía a partir del siguiente modelo probit:

$$\begin{aligned} GH_i > 0 (h_i = 1) & \text{ si } h_i^* > 0 \\ GH_i = 0 (h_i = 0) & \text{ si } h_i^* \leq 0 \end{aligned} \quad \text{con } h_i^* = x_{2i}'\beta_2 + \varepsilon_{2i} \quad (18)$$

donde:

$$\begin{aligned} x_{2i}'\beta_2 = & \beta_{2,1} + \beta_{2,2}ed2_i + \beta_{2,3}ed3_i + \beta_{2,4}ed4_i + \beta_{2,5}ed5_i + \beta_{2,6}ed6_i + \beta_{2,7}ed7_i + \beta_{2,8}ed8_i + \beta_{2,9}ed9_i \\ & + \beta_{2,10}ed10_i + \beta_{2,11}ed11_i + \beta_{2,12}ed12_i + \beta_{2,13}ed13_i + \beta_{2,14}ed14_i + \beta_{2,15}ed15_i \\ & + \beta_{2,16}edad_i + \beta_{2,17}sexo_i \\ & + \beta_{2,18}(\text{sexo}_i \times ed2_i) + \beta_{2,19}(\text{sexo}_i \times ed3_i) + \beta_{2,20}(\text{sexo}_i \times ed4_i) + \beta_{2,21}(\text{sexo}_i \times ed5_i) \\ & + \beta_{2,22}(\text{sexo}_i \times ed6_i) + \beta_{2,23}(\text{sexo}_i \times ed7_i) + \beta_{2,24}(\text{sexo}_i \times ed8_i) + \beta_{2,25}(\text{sexo}_i \times ed9_i) \\ & + \beta_{2,26}(\text{sexo}_i \times ed10_i) + \beta_{2,27}(\text{sexo}_i \times ed11_i) + \beta_{2,28}(\text{sexo}_i \times ed12_i) + \beta_{2,29}(\text{sexo}_i \times ed13_i) \\ & + \beta_{2,30}(\text{sexo}_i \times ed14_i) + \beta_{2,31}(\text{sexo}_i \times ed15_i) \\ & + \beta_{2,32} \text{ situacion}_i + \beta_{2,33} \text{ nacionalidad}_i + \beta_{2,34} \text{ Huesca}_i + \beta_{2,35} \text{ Barbastro}_i + \beta_{2,36} \text{ Zaragoza I}_i \\ & + \beta_{2,37} \text{ Zaragoza II}_i + \beta_{2,38} \text{ Zaragoza III}_i + \beta_{2,39} \text{ Calatayud}_i + \beta_{2,40} \text{ Teruel}_i + \beta_{2,41} \text{ distancia}_i \end{aligned}$$

y, donde con  $GH_i$  nos referimos al gasto en hospitalización del individuo  $i$ .

Por su parte, la segunda ecuación a estimar queda especificada a partir de la siguiente expresión:

$$GH_i = x_{1i}'\beta_1 + \rho\sigma \frac{\phi(-x_{2i}'\beta_2)}{1 - \Phi(-x_{2i}'\beta_2)} + \eta_i \quad \text{con } GH_i > 0 \quad (19)$$

donde:

$$\begin{aligned} x_{1i}'\beta_1 = & \beta_{1,1} + \beta_{1,2}ed2_i + \beta_{1,3}ed3_i + \beta_{1,4}ed4_i + \beta_{1,5}ed5_i + \beta_{1,6}ed6_i + \beta_{1,7}ed7_i + \beta_{1,8}ed8_i + \beta_{1,9}ed9_i \\ & + \beta_{1,10}ed10_i + \beta_{1,11}ed11_i + \beta_{1,12}ed12_i + \beta_{1,13}ed13_i + \beta_{1,14}ed14_i + \beta_{1,15}ed15_i \\ & + \beta_{1,16}edad_i + \beta_{1,17}sexo_i \\ & + \beta_{1,18}(\text{sexo}_i \times ed2_i) + \beta_{1,19}(\text{sexo}_i \times ed3_i) + \beta_{1,20}(\text{sexo}_i \times ed4_i) + \beta_{1,21}(\text{sexo}_i \times ed5_i) \\ & + \beta_{1,22}(\text{sexo}_i \times ed6_i) + \beta_{1,23}(\text{sexo}_i \times ed7_i) + \beta_{1,24}(\text{sexo}_i \times ed8_i) + \beta_{1,25}(\text{sexo}_i \times ed9_i) \\ & + \beta_{1,26}(\text{sexo}_i \times ed10_i) + \beta_{1,27}(\text{sexo}_i \times ed11_i) + \beta_{1,28}(\text{sexo}_i \times ed12_i) + \beta_{1,29}(\text{sexo}_i \times ed13_i) \\ & + \beta_{1,30}(\text{sexo}_i \times ed14_i) + \beta_{1,31}(\text{sexo}_i \times ed15_i) \\ & + \beta_{1,32} \text{ situacion}_i + \beta_{1,33} \text{ nacionalidad}_i + \beta_{1,34} \text{ Huesca}_i + \beta_{1,35} \text{ Barbastro}_i + \beta_{1,36} \text{ Zaragoza I}_i \\ & + \beta_{1,37} \text{ Zaragoza II}_i + \beta_{1,38} \text{ Zaragoza III}_i + \beta_{1,39} \text{ Calatayud}_i + \beta_{1,40} \text{ Teruel}_i + \beta_{1,41} \text{ distancia}_i \end{aligned}$$

Tras la especificación del modelo, la siguiente etapa consiste en proceder a su estimación. La estimación del modelo probit especificado en (18) se llevará a cabo a

partir del método de Máxima Verosimilitud (MV), consistente en encontrar los valores de los parámetros que maximizan la función de log-verosimilitud de la población. A continuación, a partir de los resultados obtenidos se calcula el inverso del ratio de Mills, con objeto de poder estimar el modelo (19). Dicha estimación se llevará a cabo por el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO). Por problemas de espacio, se omiten los resultados de tales estimaciones<sup>11</sup>. Los parámetros obtenidos tienen, en general, el signo esperado. A partir de los contrastes de significación individual, puede deducirse que las distintas variables explicativas explican mejor la probabilidad de ser hospitalizado (primera ecuación) que la del gasto generado tras ser hospitalizado (segunda ecuación). Las diversas medidas de bondad del ajuste calculadas así lo corroboran. Mientras que el Pseudo- $R^2$  de McFadden (1974) para el modelo probit arroja un valor de 0,11, el coeficiente de determinación para la segunda ecuación toma el valor de 0,06<sup>12</sup>.

A partir de los anteriores parámetros, y haciendo uso de la información de nuestra población, calcularemos los tres tipos de *efectos marginales* asociados a las distintas variables introducidas en el modelo: i) efecto sobre la probabilidad de participación; ii) efecto sobre el nivel condicionado de gasto; y iii) efecto sobre el nivel incondicionado del gasto o efecto total. En general, tales efectos se evaluarán en los valores medios de los regresores. Como se recordará, y para el caso concreto del gasto en hospitalización, el efecto sobre la probabilidad de participación medirá el efecto de una variable sobre la probabilidad de ser hospitalizado; el efecto sobre el nivel condicionado del gasto medirá el efecto de una variable sobre el gasto en hospitalización una vez que se ha sido hospitalizado; y, por último, el efecto incondicional del gasto sintetizará los dos efectos anteriores.

Para una mayor claridad de resultados se ha optado por presentar en primer lugar los resultados relativos a las variables edad y sexo y, a continuación los relativos al resto de variables explicativas: distancia, situación, nacionalidad y sector.

---

<sup>11</sup> No obstante, se encuentran a disposición de todo lector interesado.

<sup>12</sup> La menor capacidad explicativa de la segunda etapa puede explicarse por el importante porcentaje de gastos nulos (95%) y, por tanto, por la menor variabilidad de los datos.

### i) Efectos marginales relativos a la edad y al sexo

En el Cuadro 2 se presentan los tres tipos de efectos marginales asociados a las variables edad y sexo, distinguiendo claramente si nos encontramos ante el caso de variables continuas o ficticias.

En relación a los resultados relativos a la variable continua introducida (*edad*), puede observarse cómo un incremento unitario en dicha variable genera, en términos medios (primera fila), un aumento de la probabilidad de ser hospitalizado (ligeramente mayor en el caso de las mujeres, 0,0003 frente a 0,0002). A su vez, el nivel condicionado de gasto (o gasto esperado tras ser hospitalizado) aumenta también ligeramente ante un incremento unitario de la edad (15,19 en el caso de los hombres y 15,20 en el caso de las mujeres). Esto conduce a un efecto total positivo sobre el nivel de gasto. Es decir, el nivel esperado del gasto en hospitalización aumenta, en media, ante un incremento unitario de la edad. Además, es importante concluir como, en media, la magnitud de aumento es mayor en el caso de las mujeres, lo cual puede estar asociado a las especificidades de sus problemas de salud.

Por otro lado, las variables ficticias introducidas en el modelo en relación a la edad y sexo, también nos permiten obtener una información muy interesante. Más concretamente, los efectos recogidos en la parte inferior del Cuadro 2, miden los cambios en la probabilidad de ser hospitalizado o en el respectivo gasto en hospitalización (condicionado o no) entre la respectiva categoría y la de referencia (los bebés). Así se observa cómo todos los individuos (hombres y mujeres) entre 1 y 63 años tienen una menor probabilidad de ser hospitalizados que los bebés, mientras que sucede lo contrario a partir de dicha edad. Prácticamente se observa el mismo patrón con respecto al efecto total, lo cual indica que son los individuos de mayor edad los que generan un mayor gasto en hospitalización (concretamente a partir de 59 años), seguidos de cerca por los bebés. Los resultados obtenidos son los esperados por cuanto es lógico que el deterioro del estado de salud aumente con la edad. Por su parte, los

---

<sup>14</sup> El coste de oportunidad para el paciente cuya residencia está alejada del hospital se puede originar como consecuencia de las mayores dificultades de sus allegados para prestarle servicios de asistencia y compañía. Esto puede traducirse en un mayor coste psicológico de la estancia en el hospital o en un mayor coste monetario, si se contrata un asistente. El mayor coste de oportunidad de los familiares y allegados surge por los costes de viaje (monetarios y de tiempo) en que deben incurrir para prestar los citados servicios de asistencia y compañía.

efectos asociados a la categoría de bebés se explican por su especial vulnerabilidad y por la particular atención que se presta a la protección de su salud.

*ii) Efectos marginales relativos al resto de variables explicativas: distancia, situación, nacionalidad y sector*

Finalmente, procedemos a analizar los efectos marginales calculados asociados al resto de variables explicativas del modelo: distancia, situación, nacionalidad y sector. Los resultados obtenidos, evaluados en los valores medios de las distintas variables explicativas, se recogen en el Cuadro 3. No obstante, de acuerdo con lo señalado en el epígrafe 3, los efectos asociados a las variables situación y nacionalidad, además de en términos medios, se han calculado de forma desagregada para los distintos grupos de edad (Cuadro 4).

Con respecto a la distancia necesaria para desplazarse al hospital se observa cómo un aumento de la misma disminuye tanto la probabilidad de ser hospitalizado como la del gasto generado una vez que se ha sido hospitalizado. En consecuencia, el efecto total sobre el gasto en hospitalización es también negativo. Este resultado supone que la cercanía al hospital genera un mayor uso de los servicios hospitalarios. No obstante, a partir de las magnitudes obtenidas puede concluirse que el efecto de la distancia es mayor sobre el gasto que sobre la probabilidad. En consecuencia, puede concluirse que el coste de oportunidad del paciente hospitalizado y de sus familiares y allegados es más relevante para explicar el propio gasto sanitario que la probabilidad de uso<sup>14</sup>.

En relación al efecto de la situación (pensionado/no pensionado) en la que se encuentra el usuario, puede comprobarse, tanto en términos medios como descontando el factor de la edad, que los pensionados presentan una mayor probabilidad de ser hospitalizados y, al mismo tiempo, generan un gasto de hospitalización mayor una vez hospitalizados. En consecuencia, el efecto total es inevitablemente positivo. En términos medios, el gasto total generado por un pensionado supera al de un no pensionado en 266,9 euros. La similitud de resultados para los diferentes grupos de edad permite concluir que los efectos obtenidos se deben a la propia condición de pensionado de los individuos (y no a su edad), la cual viene asociada indudablemente a un peor estado de salud y, en alguna medida, al menor coste de oportunidad de su tiempo.

Un extranjero tiene menor probabilidad de ser hospitalizado que un nacional (independiente de su edad). Una vez hospitalizado los extranjeros generan un nivel de gasto, en general, menor<sup>15</sup>. El efecto total, como es evidente, es negativo. Por término medio un extranjero genera un nivel de gasto en hospitalización inferior al del nacional, concretamente en 129,9 euros. Estos efectos pueden indicar que los inmigrantes que llegan a nuestro país gozan de un estado de salud relativamente mejor que los nacionales y/o que sus pautas de comportamiento relativas al uso de los servicios sanitarios son distintas. No obstante, también podría incluirse un tercer factor relativo a las diferentes situaciones laborales existentes en España entre los ciudadanos nacionales y extranjeros (mayor nivel de actividad de estos últimos). Por otra parte, el hecho de que, para algunos grupos de edad, el nivel de gasto condicionado de los extranjeros hospitalizados sea mayor, indica que no existe discriminación por razón de nacionalidad en la atención hospitalaria.

Por último, en relación al sector, son los usuarios de Alcañiz los que generan el menor nivel esperado de gasto total, debido a su menor probabilidad de ser hospitalizados<sup>16</sup>.

#### **4.2. RESULTADOS RELATIVOS AL GASTO EN FARMACIA**

Si bien en el gasto en hospitalización no parece existir importantes disparidades de gasto asociadas a los distintos médicos, para el caso que nos ocupa sí que existe cierta correlación entre el médico en cuestión y el gasto en farmacia generado por sus pacientes. En este contexto, el médico que prescribe puede resultar ser un factor relevante a la hora de explicar el nivel de gasto en farmacia generado en la Comunidad Autónoma de Aragón. En este sentido, nuestro primer objetivo será captar la práctica del médico que prescribe, condicionado por el tipo de paciente. A ello se destinará el siguiente epígrafe.

---

<sup>15</sup> Las únicas excepciones son en los grupos de edad de 0 años (bebés), 2 años y entre 84 y 88 años.

<sup>16</sup> Estos resultados pueden estar afectados por ciertas anomalías en la recogida y registro de datos en este sector, por lo que deben ser tomados con cierta cautela.

#### 4.2.1. Análisis del gasto en farmacia por los distintos médicos

La única herramienta de la que disponemos para abordar el objetivo anterior es utilizar el gasto generado por los pacientes propios de cada médico. Sin embargo, tenemos que tener en cuenta que las características de los pacientes de cada médico son diferentes y, en consecuencia, la práctica del médico se debería captar a partir del gasto generado por el mismo tras descontar el nivel de gasto en farmacia generado por cada médico, asociado a las propias características intrínsecas de sus pacientes. Como tales características intrínsecas utilizaremos las relativas a la edad, el sexo, la situación (pensionado o no pensionado) y la nacionalidad de los pacientes, así como la distancia de la zona de residencia del paciente (centro de salud) al hospital. El procedimiento general de cálculo de dicho gasto ajustado se describe a continuación.

En primer lugar, se efectúa una regresión del gasto en farmacia medio generado por cada uno de los médicos con respecto a la media de los valores de las variables explicativas de los individuos asignados al respectivo médico. Esto es:

$$\overline{GM}_i = \beta_1 + \beta_2 \overline{edad}_i + \beta_3 \overline{sexo}_i + \beta_4 \overline{situacion}_i + \beta_5 \overline{nacionalidad}_i + \beta_6 \overline{distancia}_i + u_i \quad (20)$$

$i=1,2,\dots, M$ , siendo  $M$  el número total de médicos (1.046).

donde  $\overline{GM}_i$  representa el gasto en farmacia medio generado por el médico  $i$ ; y  $\overline{edad}_i$ ,  $\overline{sexo}_i$ ,  $\overline{situacion}_i$ ,  $\overline{nacionalidad}_i$  y  $\overline{distancia}_i$  son respectivamente, el nivel medio que alcanzan las variables edad, sexo, situación, nacionalidad y distancia al hospital (distancia), en el grupo de pacientes asignados al médico  $i$ .

A continuación, y a partir de los resultados obtenidos en la etapa anterior, se calcula el gasto en farmacia medio de cada médico ajustado por las características influyentes del gasto en farmacia ajenas a él ( $\overline{GMA}_i$ ), a partir de la siguiente expresión:

$$\overline{GMA}_i = \hat{\beta}_1 + \hat{u}_i \quad i=1,2,\dots, M \quad (21)$$

es decir, como la suma de la estimación del término independiente de la regresión (20) y los residuos de la misma.

Los resultados obtenidos del anterior proceso han sido los siguientes. En el Cuadro 5 se describen los resultados obtenidos en la estimación del gasto en farmacia

medio generado por cada uno de los médicos (regresión 20). Como se puede observar el gasto en farmacia generado, en media, por los médicos aumenta significativamente con la edad de sus pacientes, así como con el hecho de que sean mujeres y pensionados.

La variable gasto en farmacia medio generado por cada médico ajustado por las características influyentes del mismo se calcula a partir de los resultados de la regresión anterior siguiendo la expresión (21). La estadística descriptiva y la distribución de dicha variable están a disposición de cualquier lector interesado por parte de los autores. No obstante, el aspecto más destacable de la nueva variable es que claramente se distribuye según una normal.

Por último, a partir de la variable obtenida, se procede a llevar a cabo el objetivo final de esta sección consistente en asociar un tipo de práctica a cada uno de los médicos. Este objetivo se ha llevado a cabo mediante la categorización de los mismos en 5 categorías:

- MC1: Médicos con un nivel de gasto ajustado en farmacia muy bajo. Concretamente su nivel de gasto es inferior a la media de dicha variable menos una vez su desviación típica ( $-62,9-23,05=-85,92$ ). Dicha cifra implica que dicha variable toma el valor de 1 para el 10% de los médicos que generan el menor gasto (percentil 10).
- MC2: Médicos con gasto ajustado en farmacia bajo. Concretamente su nivel de gasto es inferior a la media de dicha variable menos 0,5 veces su desviación típica ( $-62,9-0,5*23,05=-74,39$ ). Dicha cifra implica que dicha variable toma el valor de 1 para el siguiente 15% de los médicos de menor gasto (médicos situados entre el percentil 10 y el 25).
- MC3: Médicos con gasto ajustado en farmacia en torno a la media. Concretamente su nivel de gasto está comprendido entre la media  $\pm 0,5$  veces su desviación típica ( $-74,39, -51,34$ ). En consecuencia, la variable MC3 toma el valor de 1 para, aproximadamente, los médicos situados entre el percentil 25 y el 75.
- MC4: Médicos con gasto ajustado en farmacia elevado. Concretamente su nivel de gasto ajustado está comprendido entre la media más 0,5 veces su desviación típica ( $-51,34$ ) y la media más una vez la desviación típica ( $-39,81$ ). Esto es, la

variable MC4 toma el valor de 1 para, aproximadamente, los médicos situados entre el percentil 75 y el 90.

- MC5: Médicos con gasto ajustado en farmacia muy elevado (superior a -39,81). En consecuencia, esta variable tomará el valor de 1 para, aproximadamente el 10% de los médicos de mayor gasto.

#### 4.2.2. Especificación y estimación del modelo econométrico explicativo del gasto en farmacia

Antes de especificar el correspondiente modelo econométrico, se presenta en el Cuadro 6, la denominación de las variables a utilizar en el mismo. De forma análoga al gasto en hospitalización, la determinación de las variables a introducir en relación a la edad, se ha llevado a cabo a partir de sucesivos contrastes de medias<sup>17</sup>. Por último, la tercera y cuarta columna de dicho cuadro se recoge los valores medios alcanzados por las respectivas variables tanto para toda la población como sólo para la población generadora de gasto en farmacia.

El modelo de Heckman propuesto queda definido a partir de las siguientes dos ecuaciones. La primera, formulada a partir del siguiente modelo probit:

$$\begin{aligned} GF_i > 0 (h_i = 1) & \text{ si } h_i^* > 0 \\ GF_i = 0 (h_i = 0) & \text{ si } h_i^* \leq 0 \end{aligned} \quad \text{con } h_i^* = x_{2i}'\beta_2 + \varepsilon_{2i} \quad (22)$$

donde:

$$\begin{aligned} x_{2i}'\beta_2 = & \beta_{2,1} + \beta_{2,2}ed2_i + \beta_{2,3}ed3_i + \beta_{2,4}ed4_i + \beta_{2,5}ed5_i + \beta_{2,6}ed6_i + \beta_{2,7}ed7_i + \beta_{2,8}ed8_i + \beta_{2,9}ed9_i \\ & + \beta_{2,10}ed10_i + \beta_{2,11}ed11_i + \beta_{2,12}ed12_i + \beta_{2,13}ed13_i + \beta_{2,14}ed14_i + \beta_{2,15}ed15_i \\ & + \beta_{2,16}edad_i + \beta_{2,17}sexo_i \\ & + \beta_{2,18}(\text{sexo}_i \times ed2_i) + \beta_{2,19}(\text{sexo}_i \times ed3_i) + \beta_{2,20}(\text{sexo}_i \times ed4_i) + \beta_{2,21}(\text{sexo}_i \times ed5_i) \\ & + \beta_{2,22}(\text{sexo}_i \times ed6_i) + \beta_{2,23}(\text{sexo}_i \times ed7_i) + \beta_{2,24}(\text{sexo}_i \times ed8_i) + \beta_{2,25}(\text{sexo}_i \times ed9_i) \\ & + \beta_{2,26}(\text{sexo}_i \times ed10_i) + \beta_{2,27}(\text{sexo}_i \times ed11_i) + \beta_{2,28}(\text{sexo}_i \times ed12_i) + \beta_{2,29}(\text{sexo}_i \times ed13_i) \\ & + \beta_{2,30}(\text{sexo}_i \times ed14_i) + \beta_{2,31}(\text{sexo}_i \times ed15_i) \\ & + \beta_{2,32} \text{ situacion}_i + \beta_{2,33} \text{ nacionalidad}_i + \beta_{2,34} \text{ Huesca}_i + \beta_{2,35} \text{ Barbastro}_i + \beta_{2,36} \text{ Zaragoza I}_i \\ & + \beta_{2,37} \text{ Zaragoza II}_i + \beta_{2,38} \text{ Zaragoza III}_i + \beta_{2,39} \text{ Calatayud}_i + \beta_{2,40} \text{ Teruel}_i + \beta_{2,41} \text{ distancia}_i \end{aligned}$$

donde  $GF_i$  es el gasto en farmacia del individuo  $i$ .

<sup>17</sup> Los cuales se encuentran a disposición de cualquier lector interesado.

Por su parte, la segunda ecuación se especifica a partir de la siguiente expresión:

$$GF_i = x_{1i}'\beta_1 + \rho\sigma \frac{\phi(-x_{2i}'\beta_2)}{1 - \Phi(-x_{2i}'\beta_2)} + \eta_i \quad \text{con } GF_i > 0 \quad (23)$$

donde:

$$\begin{aligned} x_{1i}'\beta_1 = & \beta_{1,1} + \beta_{1,2}ed2_i + \beta_{1,3}ed3_i + \beta_{1,4}ed4_i + \beta_{1,5}ed5_i + \beta_{1,6}ed6_i + \beta_{1,7}ed7_i + \beta_{1,8}ed8_i + \beta_{1,9}ed9_i \\ & + \beta_{1,10}ed10_i + \beta_{1,11}ed11_i + \beta_{1,12}ed12_i + \beta_{1,13}ed13_i + \beta_{1,14}ed14_i + \beta_{1,15}ed15_i \\ & + \beta_{1,16}edad_i + \beta_{1,17}sexo_i \\ & + \beta_{1,18}(\text{sexo}_i \times ed2_i) + \beta_{1,19}(\text{sexo}_i \times ed3_i) + \beta_{1,20}(\text{sexo}_i \times ed4_i) + \beta_{1,21}(\text{sexo}_i \times ed5_i) \\ & + \beta_{1,22}(\text{sexo}_i \times ed6_i) + \beta_{1,23}(\text{sexo}_i \times ed7_i) + \beta_{1,24}(\text{sexo}_i \times ed8_i) + \beta_{1,25}(\text{sexo}_i \times ed9_i) \\ & + \beta_{1,26}(\text{sexo}_i \times ed10_i) + \beta_{1,27}(\text{sexo}_i \times ed11_i) + \beta_{1,28}(\text{sexo}_i \times ed12_i) + \beta_{1,29}(\text{sexo}_i \times ed13_i) \\ & + \beta_{1,30}(\text{sexo}_i \times ed14_i) + \beta_{1,31}(\text{sexo}_i \times ed15_i) \\ & + \beta_{1,32} \text{situacion}_i + \beta_{1,33} \text{nacionalidad}_i + \beta_{1,34} \text{Huesca}_i + \beta_{1,35} \text{Barbastro}_i + \beta_{1,36} \text{Zaragoza I}_i \\ & + \beta_{1,37} \text{Zaragoza II}_i + \beta_{1,38} \text{Zaragoza III}_i + \beta_{1,39} \text{Calatayud}_i + \beta_{1,40} \text{Teruel}_i + \beta_{1,41} \text{distancia}_i \\ & + \beta_{1,42} \text{MC1}_i + \beta_{1,43} \text{MC2}_i + \beta_{1,44} \text{MC3}_i + \beta_{1,45} \text{MC4}_i \end{aligned}$$

Al igual que en el caso anterior, se omite por cuestiones de espacio el resultado de los parámetros estimados. No obstante, en esta ocasión sí aparece un cierto equilibrio a nivel de significatividad individual de parámetros de ambas ecuaciones. Ello conduce a un valor de 0,12 para el Pseudo- $R^2$  de McFadden (1974) en el modelo probit y de 0,26 para el coeficiente de determinación del modelo estimado en la segunda etapa. Ambos valores son muy aceptables, dada la naturaleza transversal de los datos con los que trabajamos<sup>18</sup>. En consecuencia, procedemos a interpretar el modelo estimado en términos de los efectos marginales de las distintas variables explicativas. A su vez, desglosaremos los resultados en los relativos a edad y sexo y, al resto.

#### *i) Efectos marginales relativos a la edad y al sexo*

En el Cuadro 7 se presentan los tres tipos de efectos marginales asociados a las variables edad y sexo, distinguiendo claramente si nos encontramos ante el caso de

---

<sup>18</sup> La sustancial mejora en la bondad del ajuste de la segunda ecuación, con respecto a lo obtenido para el caso de hospitalización, también puede deberse al caso de que, en este caso, el porcentaje de gastos nulos es mucho menor (33,3%, frente al 95,0% existente en el caso de hospitalización) y, en consecuencia, existe una mayor variabilidad en los datos.

variables continuas o ficticias.

En relación a los resultados relativos a la variable continua introducida (*edad*), puede observarse como un incremento unitario en dicha variable genera una disminución de la probabilidad de ser objeto de una prescripción farmacéutica. No obstante, el nivel condicionado de gasto (o gasto esperado tras ser objeto de prescripción) aumenta ante dicho incremento unitario de la edad. El efecto total neto es positivo. Es decir, el nivel esperado del gasto en farmacia, en media, aumenta ante un incremento unitario en la edad. En relación al sexo, puede apreciarse cómo el nivel de gasto generado por las mujeres es, en media, superior al de los hombres, lo que puede estar asociado tanto a las especificidades de sus problemas de salud como a un menor coste medio de oportunidad del tiempo de las mujeres, dadas sus menores tasas medias de actividad.

Por otro lado, las variables ficticias introducidas en el modelo en relación a la edad y sexo, también nos permiten obtener una información muy interesante. Como ya se ha mencionado con anterioridad, los efectos recogidos en la parte inferior del Cuadro 7, miden los cambios en la probabilidad de ser objeto de una prescripción farmacéutica o en el respectivo gasto en farmacia (condicionado o no) entre la respectiva categoría y la de referencia (los bebés). Así se observa cómo los individuos de edades intermedias, entre 5 y 59 (para el caso de los hombres) o 50 (para el caso de las mujeres), tienen una menor probabilidad de ser objeto de una prescripción farmacéutica que los bebés, mientras que sucede lo contrario para el resto de edades. No obstante, el gasto en farmacia (condicionado o no) asociado a cualquier edad es siempre superior al de los bebés y, en general, es creciente con el nivel de edad. Estos resultados parecen aceptables y son coherentes con los obtenidos para el caso de hospitalización, por cuanto se pone de manifiesto la especial protección de los más pequeños y, a su vez, el peor estado de salud de los ancianos.

*ii) Efectos marginales relativos al resto de variables explicativas: distancia, situación, nacionalidad, sector y categoría de médico*

Finalmente, procedemos a analizar los efectos marginales, evaluados en los valores medios de las variables explicativas, asociados al resto de variables del modelo: distancia, situación, nacionalidad, sector y categoría de médico. No obstante, del mismo

modo que en la sección 4.1, los valores medios relativos a las variables situación y nacionalidad se completarán con los efectos correspondientes para los distintos grupos de edad (Cuadro 9).

Con respecto a la distancia necesaria para desplazarse al hospital se observa cómo un aumento de la misma aumenta muy ligeramente la probabilidad de ser objeto de una prescripción farmacéutica. Este resultado refleja la escasa importancia de la localización de los individuos en relación a la probabilidad de ser objeto de prescripción y, por tanto, confirma la existencia de una igualdad de acceso efectiva. A su vez, parece estar reflejando el efecto de un mayor temor a posibles complicaciones de salud de aquellos individuos que disponen de un peor acceso al hospital. Sin embargo, una vez se ha producido la prescripción, la distancia disminuye el gasto en farmacia generado. Finalmente, el efecto total sobre el gasto en farmacia es también negativo. Este resultado supone que la cercanía al hospital genera un mayor gasto en farmacia. Esto podría interpretarse teniendo en cuenta que normalmente las personas con problemas importantes de salud tienden a vivir cerca de los centros hospitalarios (es el caso, por ejemplo, de las personas mayores que abandonan el medio rural para pasar a residir con sus descendientes en las ciudades).

En relación al efecto de la situación (pensionado/no pensionado) en la que se encuentra el usuario, los pensionados presentan tanto una mayor probabilidad de ser objeto de una prescripción farmacéutica como un mayor gasto en farmacia (condicionado y no). Dado que no existen diferencias al descontar por el factor edad, hemos de entender que los resultados obtenidos se atribuyen al propio carácter de pensionado del individuo. En este sentido, la mayor probabilidad de uso de los pensionados revela el menor coste de oportunidad de su tiempo, así como su peor estado de salud. Por su parte, el mayor nivel de gasto se debe atribuir a la gratuidad de los medicamentos de la que gozan y, de nuevo, a su particular estado de salud.

Por el contrario, un extranjero tiene menor probabilidad de ser objeto de una prescripción farmacéutica que un nacional y, también una vez prescrito genera un nivel de gasto menor. El efecto total es, por tanto, negativo. Por término medio un extranjero genera un nivel de gasto en farmacia inferior al del nacional, concretamente en 151,26 euros. De nuevo, dado que los resultados son similares tanto si no descontamos como

descontando el factor edad, es la propia nacionalidad la variable explicativa de los resultados obtenidos. La menor probabilidad de uso puede ir asociada a la situación laboral de los individuos (mayores niveles de actividad y, por tanto, mayor coste de oportunidad) y/o a factores socioculturales. En relación al menor nivel de gasto de los mismos, partimos del hecho de que el sistema sanitario atiende de igual modo a toda la población cubierta, sin discriminación alguna por razón de nacionalidad. En consecuencia, dado que este resultado es coincidente con el obtenido para el gasto en hospitalización, parece confirmarse que los inmigrantes que llegan a nuestro país gozan de un estado salud relativamente mejor que los nacionales y/o tienen una mayor contención en la demanda de los servicios sanitarios públicos.

En relación al sector, son los usuarios de Calatayud seguidos por los de Alcañiz (categoría base) los que generan el mayor nivel esperado de gasto en farmacia total, debido tanto a su mayor probabilidad de ser prescritos como a su mayor nivel de gasto generado tras dicha prescripción.

Por último, como era de esperar, el mayor gasto en farmacia es generado por los médicos de la categoría de referencia (MC5), médicos con gasto ajustado muy elevado. A ellos les siguen bastante de cerca los de la categoría 4 (MC4), médicos con gasto ajustado elevado.

## **5. CONCLUSIONES**

En este trabajo se ha tratado de determinar y cuantificar el impacto de ciertas variables sociodemográficas registradas en la tarjeta sanitaria sobre el nivel del gasto imputable a los individuos en hospitalización y farmacia, pero soportado por el propio sistema sanitario público. Para ello utilizamos los datos de Aragón, una de las diecisiete Comunidades Autónomas que gestionan el sistema sanitario público en España, referidos al período 2004. En concreto, se considera información sobre los siguientes factores sociodemográficos: edad, sexo, lugar de residencia, situación (pensionado/no pensionado) y nacionalidad. A su vez, se determina hasta qué punto influye el sector sanitario de pertenencia de los individuos en la generación de ambos tipos de gasto, así como la práctica del médico asignado a cada uno en el caso del gasto en farmacia. La

disponibilidad de este tipo de datos dota de singularidad al estudio en el contexto de los que previamente se han ocupado de explicar los determinantes de la demanda de servicios sanitarios.

El marco teórico del trabajo se corresponde con la hipótesis común referente a que el individuo es el principal decisor en la cantidad de servicios médicos que utiliza. Por su parte, la especificación econométrica derivada a partir de dicho marco teórico requiere una formulación propia de datos censurados, dado que para el periodo anual analizado un importante número de individuos no han generado ningún tipo de gasto. A este respecto, el modelo elegido ha sido el modelo de selección muestral propuesto por Heckman (1979). Con su aplicación hemos obtenido resultados relevantes tanto en relación a la frecuentación de hospitalización y farmacia (medida a través de la probabilidad de generar gastos de dichos tipos), como en relación al efecto total sobre los respectivos niveles de gasto.

En relación a la edad puede concluirse cómo ésta aumenta la probabilidad de ser hospitalizado, aunque no la de ser objeto de una prescripción farmacéutica. Sin embargo, dado que en caso de ser prescrito, el gasto farmacéutico generado es creciente con la edad, el efecto total es similar: el nivel esperado de ambos tipos de gasto aumenta con la edad, siendo los individuos mayores de 59 años los que generan un mayor nivel de gasto. Esto confirma el fenómeno, ya conocido, de que la actual tendencia al envejecimiento de la población en España y, en general, en los países desarrollados implica una mayor presión sobre el gasto sanitario.

Por otra parte, el sexo no genera importantes diferencias en la probabilidad de generar ambos tipos de gasto. Sin embargo, sí que se aprecian diferencias en el efecto total sobre el gasto. Las mujeres, en media, ocasionan un nivel incondicionado de gasto superior al de los hombres. Este resultado puede deberse a las especificidades de sus problemas de salud y al menor coste de oportunidad de las mujeres, derivado de su menor tasa media de actividad. Con lo que la convergencia de las tasas de actividad masculina y femenina tenderán a reducir, pero no a eliminar las diferencias observadas en el nivel de gasto.

Los resultados relativos al efecto de la distancia existente desde el centro de salud del usuario al hospital son igualmente relevantes. A nivel de frecuentación, se

observa cómo un aumento de dicha distancia disminuye la probabilidad de ser hospitalizado, mientras que aumenta la de ser objeto de una prescripción farmacéutica. Sin embargo, el efecto ejercido sobre el gasto total es negativo para ambos tipos de gastos. Es decir, cuanto menor es la distancia al hospital, mayor es el gasto generado tanto en hospitalización como en farmacia. Este resultado permite establecer que un mayor despliegue territorial de los servicios sanitarios puede implicar no sólo un incremento de los costes fijos de prestación del servicio sino, también, un incremento de los costes variables derivados de la atención a los pacientes.

Igual de lógicos son los resultados obtenidos en relación a la situación de pensionado o no del individuo. A este respecto, los individuos pensionados tienen una mayor probabilidad de generar ambos tipos de gasto (hospitalización y farmacia) siendo, a su vez, el gasto generado mayor en ambos casos. Dichos resultados son claramente los esperados, teniendo en cuenta el menor coste de oportunidad de su tiempo, su peor estado de salud y, en el caso del gasto en farmacia, la gratuidad del sistema.

Por otra parte, los extranjeros tienen una menor frecuentación que los nacionales y, a su vez, generan menores niveles de ambos tipos de gasto que ellos. La explicación de estos resultados podría encontrarse en el hecho de que nuestro país recibe principalmente a personas que gozan de relativa buena salud. Además, también podrían estar influyendo ciertos factores socioculturales, así como la propia situación laboral de los extranjeros, con mayores tasas medias de actividad. No obstante, con el transcurso del tiempo es previsible que el gasto de ambos colectivos tienda a converger.

Los resultados obtenidos en relación con el sector al que el individuo pertenece difieren ligeramente entre ambos tipos de gastos. Mientras que con relación al gasto en hospitalización, son los usuarios de Alcañiz los que generan el menor nivel de gasto (debido a su menor frecuentación), en el caso del gasto en farmacia, dichos usuarios son los segundos mayores generadores de gasto, por detrás de los individuos del sector de Calatayud (debido tanto a su mayor probabilidad de ser prescrito como a su mayor nivel de gasto generado tras la prescripción). Claramente, estos resultados se explicarían bastante mejor desde la vertiente de la oferta de los distintos sectores sanitarios.

Finalmente, en relación con el gasto generado en farmacia se han constatado importantes diferencias entre los distintos médicos. Esto es, ante un mismo tipo de pacientes, la práctica prescriptiva difiere considerablemente entre los distintos médicos y se constituye en un factor explicativo del gasto. Este resultado permite deducir que la aplicación de políticas adecuadas de incentivos dirigidas a los médicos puede contribuir significativamente al control del gasto farmacéutico.

En resumen, con este trabajo se ha pretendido valorar el efecto sobre el gasto divisible en hospitalización y farmacia de un conjunto de variables relativas a los individuos cubiertos por el sistema sanitario. La observabilidad, por parte de los gestores sanitarios, de todas las variables consideradas representa una importante ventaja a la hora de llevar a cabo previsiones de gasto para ejercicios futuros, atendiendo a la evolución previsible de las características de la población cubierta por el sistema. Estas previsiones son especialmente útiles para las autoridades responsables de la planificación y gestión del sistema sanitario público, para anticipar las necesidades y adoptar las medidas requeridas para garantizar la sostenibilidad del sistema.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abásolo I, Manning R, Jones AM. Equity in utilization of and access to public-sector GPs in Spain. *Applied Economics* 2001; **33**: 349-364.
- Álvarez B. La demanda atendida de consultas médicas y servicios urgentes en España, *Investigaciones Económicas* 2001; **XXV (1)**: 93-138.
- Becker GS. A theory of the Allocation of Time. *Economic Journal* 1965; **75**: 493-517.
- Behrman JR, Deolalikar AB. Health and nutrition. In *Handbook of Development Economics*, Vol I, Chenery H, Srinivasan T (Eds). North Holland: Amsterdam, 1988.
- Cameron AC, Trivedi PK, Milne F, Piggot J. A microeconomic model of the demand for health care and health insurance in Australia. *Review of Economic Studies* 1988; **46(3)**: 347-364.

- Cauley SD. The Time Price of Medical Care. *The Review of Economics and Statistics* 1987; **69**: 59-66.
- Chern WS. Demand for food and demand for health in the United States. Symposium paper presented at the XXIV IAAE Conference, August, Berlin, 2000.
- Clavero A, González ML. La demanda de asistencia sanitaria en España desde la perspectiva de la decisión del paciente. *Estadística Española* 2005a; **158**: 55- 87
- Clavero A, González ML. Una revisión de los modelos econométricos aplicados al análisis de demanda y utilización de servicios sanitarios. *Hacienda Pública Española/Revista de Economía Pública* 2005b; **173(2)**: 129-162.
- Coffey RM. The effect of time price on the demand for medical care services. *The Journal of Human Resources* 1983; **13**: 407-424.
- Cragg JG. Some statistical models for limited dependent variables with application to the demand for durables goods. *Econometrica* 1971; **39**: 829-844.
- Gerdtham UG, Johannesson M, Lundberd L, Isacson D. The demand for health: results from new measures of health capital. *European Journal of Political Economy* 1999; **15**: 501-521.
- Grossman M. *The demand for Health: a theoretical and empirical investigation*. National Bureau of Economic Research, Columbia University Press: New York, 1972a.
- Grossman M. On the concept of health capital and the demand for health. *Journal of Political Economy* 1972b; **80**: 223-255.
- Heckman JJ. Sample selection bias as a specification error. *Econometrica* 1979; **47**: 153-161.
- Jiménez S, Labeaga JM, Martínez M. Latent class versus two part models in the demand for physician services across the European Union. *Health Economics* 2002; **11(4)**: 301-321.
- Liebowitz A, Friedman BS. Family Bequest and the derived demand for health inputs. *Economic Inquiry* 1979; **17**: 419-434.
- López-Nicolás A. Unobserved heterogeneity and censoring in the demand for health care. *Health Economics* 1998; **7(5)**: 429-437.

- López-Nicolás A. Seguros sanitarios y gasto público en España. Un modelo de microsimulación para las políticas de gastos fiscales en sanidad. *Papeles de Trabajo del Instituto de Estudios Fiscales* 2001; **12**. Instituto de Estudios Fiscales: Madrid.
- McFadden DF. Conditional Logit Analysis of Qualitative Choice Behavior. In *Frontiers in Econometrics*, Zaremba P. (ed.) 105-142, , Academic Press: New York, 1974.
- Manning WG, Morris CN, Newhouse JP, Orr L, Duan N, Keeker EB, Leibowitz A, Marquis KH, Marquis S, Phelps CE. A two-part model for the demand for medical care: preliminary results from the health insurance study. In *Health, Economics, and Health Economics*, Van der Gaag J, Perlman M. (eds.). North-Holland: Amsterdam, 1980.
- Murillo C, Calonge S, González Y. La financiación privada de los servicios sanitarios. In *La regulación de los servicios sanitarios en España*, López G, Rodríguez D, (eds.). Civitas: Madrid, 1997.
- Nayga RM. Schooling, health knowledge and obesity. *Applied Economics* 2000; **32**: 815-822.
- Noro AM, Hakkinen UT, Laitinen OJ. Determinants of health service use and expenditure among the elderly Finnish population. *European Journal of Public Health* 1999; **9(3)**: 174-180.
- Pohlmeier W, Ulrich V. An Econometric Model of the Two-Part Decision Process in the Demand for Health. *Journal of Human Resources* 1995; **30(2)**:339-361.
- Schellhorn M, Stuck AE, Zinder CE, Beck JC. Health services utilization of elderly swiss: evidence from panel data. *Health Economics* 2000; **9**: 533-545.
- Sen A. Is Health Care a Luxury?. New Evidence from OECD Data. *International Journal of Health Care Finance and Economics* 2005; **5**: 147-164.
- Strauss J, Thomas D. Human resources: empirical modelling of household and family decision. In *Handbook of Development Economics Vol III*, Srinivasan TN, Behrman JR (eds). North Holland: Amsterdam, 1994.

- Urbanos R. Desigualdades sociosanitarias y efectividad potencial de las políticas públicas: un estudio aplicado con datos españoles. *Hacienda Pública Española* 2000; **154(3)**: 217-238.
- Van de Ven WP, Van Praag BM. Risk aversion and deductibles in private health insurance: application of an adjusted tobit model to family health care expenditures. In *Health, Economics, and Health Economics*, Van der Gaag, J., Perlman, M. (eds.). North-Holland: Amsterdam, 1981.
- Wagstaff A. The demand for health: some new empirical evidence. *Journal of Health Economics* 1986; **5**: 195-233.
- Zweifel P. Supplier-induced demand in a model of physician behaviour. In *Health, Economics, and Health Economics*, van der Gaag J, Perlman M.(eds). North Holland: Amsterdam, 1981.

**CUADRO 1. Definición de las variables del modelo explicativo del gasto en hospitalización**

Variable	Descripción	Valores medios toda la población	Valores medios población hospitalizada
Edad	Edad (0-110 años)	42,9	53,7
Distancia	Distancia desde Centro de Salud al hospital (km.)	15,5	12,8
<b>VARIABLES FICTICIAS (DUMMIES)</b>			
Ed1	=1 si Edad=0; =0, resto	0,008	0,010
Ed2	=1 si Edad=1; =0, resto	0,009	0,011
Ed3	=1 si Edad=2; =0, resto	0,008	0,008
Ed4	=1 si Edad=3; =0, resto	0,009	0,006
Ed5	=1 si $4 \leq \text{Edad} \leq 14$ ; =0, resto	0,090	0,039
Ed6	=1 si $15 \leq \text{Edad} \leq 25$ ; =0, resto	0,121	0,049
Ed7	=1 si $26 \leq \text{Edad} \leq 28$ ; =0, resto	0,050	0,030
Ed8	=1 si $29 \leq \text{Edad} \leq 34$ ; =0, resto	0,102	0,095
Ed9	=1 si $35 \leq \text{Edad} \leq 53$ ; =0, resto	0,271	0,204
Ed10	=1 si $54 \leq \text{Edad} \leq 58$ ; =0, resto	0,057	0,057
Ed11	=1 si $59 \leq \text{Edad} \leq 63$ ; =0, resto	0,051	0,060
Ed12	=1 si $64 \leq \text{Edad} \leq 68$ ; =0, resto	0,046	0,067
Ed13	=1 si $69 \leq \text{Edad} \leq 83$ ; =0, resto	0,145	0,294
Ed14	=1 si $84 \leq \text{Edad} \leq 88$ ; =0, resto	0,021	0,046
Ed15	=1 si Edad $\geq 89$ ; =0, resto	0,013	0,023
Sexo	=1 si Mujer; =0 si hombre	0,51	0,55
Situación	=1 si Pensionado; =0 si no pensionado	0,28	0,51
Nacionalidad	=1 si Extranjero; =0 si español	0,07	0,03
Huesca	=1 si sector=Huesca; =0, resto	0,08	0,10
Barbastro	=1 si sector=Barbastro; =0, resto	0,08	0,07
Zaragoza I	=1 si sector=Zaragoza I; =0, resto	0,14	0,17
Zaragoza II	=1 si sector=Zaragoza II; =0, resto	0,31	0,32
Zaragoza III	=1 si sector=Zaragoza III; =0, resto	0,22	0,20
Calatayud	=1 si sector=Calatayud; =0, resto	0,04	0,05
Teruel	=1 si sector=Teruel; =0, resto	0,06	0,08
Alcañiz	=1 si sector=Alcañiz; =0, resto	0,06	0,01

**CUADRO 2. Efectos marginales asociados a edad y sexo en relación al gasto en hospitalización**

	Probabilidad de participación		Efecto sobre el nivel condicionado de gasto		Efecto sobre nivel incondicionado de gasto (efecto total)	
	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer
Variable continua de edad						
Valores medios	0.0002	0.0003	15,19	15,20	0,62	0,83
Variables ficticias de edad						
Edad=1 <sup>(a)</sup>	-0,002	-0,002	-1.211,4	-275,8	-97,4	-16,2
Edad=2	-0,015	-0,011	-1.334,4	-235,7	-128,3	-33,5
Edad=3	-0,030	-0,020	-1.270,9	-523,6	-147,7	-61,0
4 ≤ Edad ≤ 14	-0,046	-0,034	-1.173,3	-587,5	-169,1	-86,7
15 ≤ Edad ≤ 25	-0,053	-0,029	-599,2	-446,0	-170,5	-76,0
26 ≤ Edad ≤ 28	-0,053	-0,009	-558,6	-595,9	-169,5	-48,9
29 ≤ Edad ≤ 34	-0,053	0,024	-359,5	-641,8	-164,8	-2,1
35 ≤ Edad ≤ 53	-0,042	-0,008	28,5	-172,4	-117,8	-23,2
54 ≤ Edad ≤ 58	-0,017	-0,009	448,0	549,0	-14,0	11,5
59 ≤ Edad ≤ 63	-0,003	-0,006	802,7	614,3	60,5	25,6
64 ≤ Edad ≤ 68	0,014	0,005	854,2	848,0	128,5	70,5
69 ≤ Edad ≤ 83	0,048	0,030	928,6	1.284,6	264,5	190,3
84 ≤ Edad ≤ 88	0,056	0,044	765,2	1.251,6	278,0	237,5
Edad ≥ 89	0,026	0,027	580,3	1.587,9	150,9	208,5

(a) La variable de referencia está constituida por los niños de 0 años.

**CUADRO 3. Efectos marginales asociados a la distancia, situación<sup>(a)</sup>, nacionalidad<sup>(b)</sup> y sector<sup>(c)</sup> en relación al gasto en hospitalización**

	Probabilidad de participación	Efecto sobre el nivel condicionado de gasto	Efecto sobre nivel incondicionado de gasto (efecto total)
Variable continua			
Distancia	-0,0002	-1,4	-0,14
Variables ficticias			
Pensionado	0,0546	1.530,6	266,9
Extranjero	-0,0216	-1.003,0	-129,9
Huesca	0,0428	-560,0	166,6
Barbastro	0,0287	-691,4	97,5
Zaragoza I	0,0442	-722,3	156,5
Zaragoza II	0,0365	-537,3	148,2
Zaragoza III	0,0294	-453,2	136,6
Calatayud	0,0391	-678,4	147,1
Teruel	0,0450	-807,8	142,2

(a) La variable de referencia está constituida por los usuarios no pensionados.

(b) La variable de referencia está constituida por los usuarios españoles.

(c) La variable de referencia está constituida por los usuarios pertenecientes al sector de Alcañiz.

**CUADRO 4. Efectos marginales asociados a la situación<sup>(a)</sup> y nacionalidad<sup>(b)</sup> por grupos de edad, en relación al gasto en hospitalización**

	PENSIONADO			EXTRANJERO		
	Probabilidad de participación	Efecto sobre el nivel condicionado de gasto	Efecto sobre nivel incondicionado de gasto (efecto total)	Probabilidad de participación	Efecto sobre el nivel condicionado de gasto	Efecto sobre nivel incondicionado de gasto (efecto total)
Promedio	0,0546	1.530,6	266,9	-0,0216	-1.003,0	-129,9
Edad=0	0,0438	1.164,8	281,5	-0,0159	61,3	-44,3
Edad=1	0,0426	1.006,5	183,9	-0,0156	-39,6	-27,4
Edad=2	0,0315	1.068,4	142,8	-0,0139	84,2	-26,4
Edad=3	0,0273	1.074,9	124,5	-0,0102	-25,8	-13,8
4 ≤ Edad ≤ 14	0,0192	1.055,7	71,4	-0,0063	-61,1	-10,2
15 ≤ Edad ≤ 25	0,0186	1.040,8	78,8	-0,0059	-232,3	-12,2
26 ≤ Edad ≤ 28	0,0242	1.186,0	93,6	-0,0088	-166,3	-10,2
29 ≤ Edad ≤ 34	0,0313	1.309,7	127,6	-0,0136	-56,9	-21,7
35 ≤ Edad ≤ 53	0,0304	1.190,3	138,6	-0,0113	-249,4	-31,5
54 ≤ Edad ≤ 58	0,0286	1.024,4	173,6	-0,0146	-353,4	-62,6
59 ≤ Edad ≤ 63	0,0273	900,2	157,0	-0,0222	-670,0	-128,1
64 ≤ Edad ≤ 68	0,0306	1.021,2	163,3	-0,0245	-145,5	-72,4
69 ≤ Edad ≤ 83	0,0368	1.080,4	226,3	-0,0218	-75,0	-75,1
84 ≤ Edad ≤ 88	0,0414	1.121,5	260,3	-0,0051	59,6	-21,5
Edad ≥ 89	0,0286	954,5	176,2	-0,0198	-274,5	-72,7

(a) La variable de referencia está constituida por los usuarios no pensionados.

(b) La variable de referencia está constituida por los usuarios españoles.

**CUADRO 5. Resultados de la estimación del gasto en farmacia medio de los distintos médicos**

Variable	Parámetro estimado	t-ratio <sup>(a)</sup>
Constante	-62,86	-3,97
Sexo	115,08	3,50
Edad	1,84	12,76
Situación	230,77	11,21
Nacionalidad	4,17	0,25
Distancia	-0,05	-1,68
R <sup>2</sup>	0,84	
$\sigma$	23,10	
Media de la variable dependiente	142,12	
Log-verosimilitud	-4.765,82	

(a) t-ratios robustos a heteroscedasticidad

**CUADRO 6. Definición de las variables del modelo relativo al gasto en farmacia**

Variable	Descripción	Valores medios toda la población	Valores medios población prescrita
Edad	Edad (0-110 años)	42,92	46,80
Distancia	Distancia desde Centro de Salud al hospital (km.)	15,48	16,63
<b>Variables Ficticias (Dummies)</b>			
Ed1	=1 si Edad=0; =0, resto	0,01	0,01
Ed2	=1 si $1 \leq \text{Edad} \leq 2$ ; =0, resto	0,02	0,02
Ed3	=1 si $3 \leq \text{Edad} \leq 4$ ; =0, resto	0,02	0,02
Ed4	=1 si $5 \leq \text{Edad} \leq 33$ ; =0, resto	0,34	0,27
Ed5	=1 si $34 \leq \text{Edad} \leq 41$ ; =0, resto	0,13	0,10
Ed6	=1 si $42 \leq \text{Edad} \leq 46$ ; =0, resto	0,07	0,06
Ed7	=1 si $47 \leq \text{Edad} \leq 50$ ; =0, resto	0,05	0,05
Ed8	=1 si $51 \leq \text{Edad} \leq 53$ ; =0, resto	0,04	0,04
Ed9	=1 si $54 \leq \text{Edad} \leq 55$ ; =0, resto	0,02	0,02
Ed10	=1 si $56 \leq \text{Edad} \leq 59$ ; =0, resto	0,05	0,05
Ed11	=1 si $60 \leq \text{Edad} \leq 63$ ; =0, resto	0,04	0,05
Ed12	=1 si $64 \leq \text{Edad} \leq 66$ ; =0, resto	0,03	0,03
Ed13	=1 si $67 \leq \text{Edad} \leq 70$ ; =0, resto	0,04	0,06
Ed14	=1 si $71 \leq \text{Edad} \leq 73$ ; =0, resto	0,03	0,05
Ed15	=1 si Edad $\geq 74$ ; =0, resto	0,12	0,17
Sexo	=1 si Mujer; =0 si hombre	0,51	0,55
Situación	=1 si Pensionado; =0 si no pensionado	0,28	0,38
Nacionalidad	=1 si Extranjero; =0 si español	0,07	0,04
Huesca	=1 si sector=Huesca; =0, resto	0,08	0,08
Barbastro	=1 si sector=Barbastro; =0, resto	0,08	0,09
Zaragoza I	=1 si sector=Zaragoza I; =0, resto	0,14	0,14
Zaragoza II	=1 si sector=Zaragoza II; =0, resto	0,31	0,29
Zaragoza III	=1 si sector=Zaragoza III; =0, resto	0,22	0,23
Calatayud	=1 si sector=Calatayud; =0, resto	0,04	0,04
Teruel	=1 si sector=Teruel; =0, resto	0,06	0,06
Alcañiz	=1 si sector=Alcañiz; =0, resto	0,06	0,06
MC1	=1 si categoría de médico=MC1; =0, resto		0,06
MC2	=1 si categoría de médico=MC2; =0, resto		0,12
MC3	=1 si categoría de médico=MC3; =0, resto		0,62
MC4	=1 si categoría de médico=MC4; =0, resto		0,11
MC5	=1 si categoría de médico=MC5; =0, resto		0,09

**CUADRO 7. Efectos marginales asociados a edad y sexo en relación al gasto en farmacia**

	Probabilidad de participación		Efecto sobre el nivel condicionado de gasto		Efecto sobre nivel incondicionado de gasto (efecto total)	
	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer
Variable continua de edad						
Valores medios	-0,005	-0,004	0,93	1,05	0,45	0,61
Variables ficticias de edad						
1 ≤ Edad ≤ 2	0,082	0,078	10,49	9,70	9,90	8,80
3 ≤ Edad ≤ 4	0,001	0,006	7,74	9,61	6,02	7,43
5 ≤ Edad ≤ 33	-0,282	-0,164	20,48	24,02	7,12	12,93
34 ≤ Edad ≤ 41	-0,311	-0,143	50,49	46,58	19,85	27,40
42 ≤ Edad ≤ 46	-0,259	-0,098	74,35	68,30	35,57	44,35
47 ≤ Edad ≤ 50	-0,208	-0,040	94,09	97,03	51,05	69,45
51 ≤ Edad ≤ 53	-0,157	0,022	120,33	131,42	72,68	102,65
54 ≤ Edad ≤ 55	-0,111	0,063	142,40	156,14	93,21	128,55
56 ≤ Edad ≤ 59	-0,055	0,090	175,14	202,99	125,32	172,70
60 ≤ Edad ≤ 63	0,029	0,126	248,24	295,57	199,70	262,15
64 ≤ Edad ≤ 66	0,084	0,147	326,47	368,66	280,05	334,17
67 ≤ Edad ≤ 70	0,117	0,169	416,90	431,56	370,21	399,76
71 ≤ Edad ≤ 73	0,133	0,178	463,36	474,24	418,44	443,16
Edad ≥ 74	0,132	0,150	556,01	526,31	501,13	476,93

(a) La variable de referencia está constituida por los niños de 0 años.

**CUADRO 8. Efectos marginales asociados a la distancia, situación<sup>(a)</sup>, nacionalidad<sup>(b)</sup>, sector<sup>(c)</sup> y tipo de médico<sup>(d)</sup> en relación al gasto en farmacia**

	Probabilidad de participación	Efecto sobre el nivel condicionado de gasto	Efecto sobre nivel incondicionado de gasto (efecto total)
Variable continua			
Distancia	0,001	-0,31	-0,20
Variables ficticias			
Pensionado	0,304	419,47	389,87
Extranjero	-0,283	-189,45	-151,26
Huesca	-0,038	-19,19	-22,26
Barbastro	-0,012	-10,15	-9,84
Zaragoza I	-0,045	-43,91	-41,32
Zaragoza II	-0,089	-2,89	-16,04
Zaragoza III	-0,023	-6,70	-8,21
Calatayud	0,014	38,69	34,03
Teruel	-0,023	-9,04	-11,98
MC1		-76,68	-60,99
MC2		-78,00	-68,60
MC3		-69,76	-62,15
MC4		-29,34	-26,06

(a) La variable de referencia está constituida por los usuarios no pensionados.

(b) La variable de referencia está constituida por los usuarios españoles.

(c) La variable de referencia está constituida por los usuarios pertenecientes al sector de Alcañiz.

(d) La variable de referencia está constituida por los usuarios atendidos por un médico de categoría 5.

**CUADRO 9. Efectos marginales asociados a la situación<sup>(a)</sup> y nacionalidad<sup>(b)</sup> por grupos de edad, en relación al gasto en farmacia**

	PENSIONADO			EXTRANJERO		
	Probabilidad de participación	Efecto sobre el nivel condicionado de gasto	Efecto sobre nivel incondicionado de gasto (efecto total)	Probabilidad de participación	Efecto sobre el nivel condicionado de gasto	Efecto sobre nivel incondicionado de gasto (efecto total)
Promedio	0,304	419,472	389,871	-0,283	-189,446	-151,258
Edad=0	0,129	248,413	220,600	-0,134	-18,909	-13,681
1 ≤ Edad ≤ 2	0,095	244,705	229,686	-0,108	-18,599	-16,169
3 ≤ Edad ≤ 4	0,125	248,664	221,483	-0,131	-22,795	-17,423
5 ≤ Edad ≤ 33	0,202	255,257	191,610	-0,165	-32,873	-19,021
34 ≤ Edad ≤ 41	0,191	259,392	193,831	-0,164	-31,287	-22,591
42 ≤ Edad ≤ 46	0,184	257,664	205,111	-0,166	-35,308	-29,446
47 ≤ Edad ≤ 50	0,177	254,822	217,212	-0,163	-37,261	-35,969
51 ≤ Edad ≤ 53	0,166	252,651	229,406	-0,155	-38,470	-42,471
54 ≤ Edad ≤ 55	0,157	249,545	235,146	-0,148	-46,876	-52,218
56 ≤ Edad ≤ 59	0,146	246,854	238,773	-0,149	-64,808	-71,471
60 ≤ Edad ≤ 63	0,128	251,659	243,823	-0,168	-114,717	-125,184
64 ≤ Edad ≤ 66	0,122	255,225	245,453	-0,168	-140,472	-161,563
67 ≤ Edad ≤ 70	0,117	247,439	245,826	-0,104	-52,240	-86,254
71 ≤ Edad ≤ 73	0,112	243,935	248,790	-0,087	-33,547	-67,563
Edad ≥ 74	0,122	249,406	261,585	-0,098	-36,724	-81,479

(a) La variable de referencia está constituida por los usuarios no pensionados.

(b) La variable de referencia está constituida por los usuarios españoles.

# FUNDACIÓN DE LAS CAJAS DE AHORROS

---

## DOCUMENTOS DE TRABAJO

### Últimos números publicados

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- 323/2007 Wood and industrialization. evidence and hypotheses from the case of Spain, 1860-1935.  
Iñaki Iriarte-Goñi and María Isabel Ayuda Bosque
- 324/2007 New evidence on long-run monetary neutrality.  
J. Cunado, L.A. Gil-Alana and F. Perez de Gracia
- 325/2007 Monetary policy and structural changes in the volatility of us interest rates.  
Juncal Cuñado, Javier Gomez Biscarri and Fernando Perez de Gracia
- 326/2007 The productivity effects of intrafirm diffusion.  
Lucio Fuentelsaz, Jaime Gómez and Sergio Palomas
- 327/2007 Unemployment duration, layoffs and competing risks.  
J.M. Arranz, C. García-Serrano and L. Toharia
- 328/2007 El grado de cobertura del gasto público en España respecto a la UE-15  
Nuria Rueda, Begoña Barruso, Carmen Calderón y M<sup>a</sup> del Mar Herrador
- 329/2007 The Impact of Direct Subsidies in Spain before and after the CAP'92 Reform  
Carmen Murillo, Carlos San Juan and Stefan Sperlich
- 330/2007 Determinants of post-privatisation performance of Spanish divested firms  
Laura Cabeza García and Silvia Gómez Ansón
- 331/2007 ¿Por qué deciden diversificar las empresas españolas? Razones oportunistas versus razones económicas  
Almudena Martínez Campillo
- 332/2007 Dynamical Hierarchical Tree in Currency Markets  
Juan Gabriel Brida, David Matesanz Gómez and Wiston Adrián Risso
- 333/2007 Los determinantes sociodemográficos del gasto sanitario. Análisis con microdatos individuales  
Ana María Angulo, Ramón Barberán, Pilar Egea y Jesús Mur