

Estimación de las diferencias en los niveles de renta de los hogares *

MARIA L. MOLTO
CARLOS PERAITA
MANUEL SANCHEZ
EZEQUIEL URIEL

Departamento de Análisis Económico
Universidad de Valencia

RESUMEN

Las diferencias en las distribuciones de variables como la edad, sexo, educación, estado civil y situación laboral del cabeza de familia constituyen una fuente importante de las diferencias de ingresos totales del hogar. Nuestro análisis utiliza un modelo logit ordenado para predecir la renta familiar total por tramos a partir de un conjunto de características personales del sustentador principal. Además, se simulan unas distribuciones de probabilidad de encontrarse en cada uno de los tramos de ingresos totales definidos según el sexo y la edad del sustentador principal, con especial referencia a los grupos de ancianos, para los niveles de estudios primario y superior.

Palabras clave: Modelo logit ordenado, renta de los hogares

Clasificación AMS: 90A20, 62M10

* Este artículo es producto de un estudio general sobre la pobreza en la Comunidad Valenciana encargado y financiado por la Consellería de Treball i Afers Socials de la Generalitat Valenciana. Una versión preliminar ha sido publicada por el Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas, WP-EC 91-03.

Los autores desean agradecer los comentarios de dos evaluadores anónimos y de un editor asociado de la *Revista Estadística Española*, que han contribuido a mejorar notablemente el presente trabajo.

1. INTRODUCCION

Este trabajo analiza los efectos que, sobre el nivel de renta de los hogares, ejercen ciertas características personales y otras variables relativas a la situación laboral, en especial las referidas a los cabezas de familia. La información relativa a la submuestra de la Comunidad Valenciana de la *Encuesta de Condiciones de Vida y Trabajo* de 1985 (véase Secretaría General de Economía y Planificación, 1986) se utiliza para estimar los parámetros de un modelo logit ordenado. Tomando como base este modelo se obtienen las probabilidades estimadas de estar situado en los distintos tramos de renta para distintos tipos de hogares. Es importante tener en cuenta que este trabajo forma parte de un proyecto más amplio, cuyo objetivo último es detectar, y sobre todo localizar a nivel comarcal, los colectivos en situación de precariedad. De ahí el enfoque adoptado y las variables explicativas consideradas.

El artículo se estructura de la forma siguiente. En el apartado 2 se efectúan unas consideraciones breves de carácter analítico sobre los determinantes de la renta de los hogares, con especial énfasis en el contexto específico en que se inserta este trabajo. En el apartado 3 se describe el modelo logit ordenado aplicado y se definen las variables explicativas recogidas en las distintas especificaciones planteadas. El análisis de las estimaciones econométricas y las probabilidades predichas por el modelo de estar situado en los diferentes tramos de la escala de ingresos, obtenidos para distintos tipos de hogares, se recogen en el apartado 4. Por último, en el apartado 5 aparecen las conclusiones.

2. CONSIDERACIONES ANALITICAS

En su vertiente estática, habitualmente plasmada en la estimación de «funciones de ingresos» (Mincer, 1974), la teoría del capital humano ha logrado un amplio consenso acerca de la influencia de ciertas características personales sobre el nivel de ingresos de los individuos. Así, se entiende que un mayor nivel educativo o una mayor experiencia laboral se traducen, *ceteris paribus*, en mayores ingresos. Por su parte, la teoría del capital humano en su vertiente dinámica, —determinación de los ingresos de los individuos a lo largo del ciclo vital—, también establece ciertas regularidades en la relación entre la evolución de los ingresos y características tales como el sexo, la edad, el nivel educativo o incluso la cohorte a que pertenece el individuo. En particular, para un nivel de experiencia dado, se ha constatado, tanto con datos de corte transversal como de panel, que el crecimiento de los ingresos tiende a ser menor para las mujeres, para los trabajadores de más edad, para los trabajadores de menor nivel educativo y para aquellos que pertenecen a cohortes más recientes (Weiss, 1986).

Con todo, no faltan autores que consideran que el nivel de ingresos alcanzado por los individuos depende menos de los factores directamente relacionados con la productividad (educación y experiencia) que de otros que según el enfoque del capital humano no deberían incidir sobre los ingresos. Thurow (1975) sostiene que el sexo, el origen familiar e incluso la suerte, son factores tanto o más importantes que aquellos para determinar la posición de los individuos en el entramado laboral y, por ende, en la escala de ingresos. Por su parte, los seguidores del enfoque dual y de la teoría de la segmentación de los mercados de trabajo (Doeringer y Piore, 1971; Osterman, 1975) sostienen que los determinantes de los ingresos recogidos en la teoría del capital humano sólo operan en el segmento superior del mercado, mientras que en los segmentos inferiores cobran una importancia fundamental los mencionados por Thurow.

Sobre este punto, nuestra posición es esencialmente ecléctica, como evidencia el conjunto de variables explicativas que hemos incorporado a las estimaciones. Dicho conjunto recoge tanto variables de oferta como variables ilustrativas de la situación del individuo en el mercado laboral. Nuestras estimaciones, sin embargo, han omitido la experiencia laboral, cuyos efectos vendrán recogidos previsiblemente en los coeficientes de la edad.

Como se ha comentado anteriormente, este trabajo se integra en un estudio más amplio sobre la pobreza en la Comunidad Valenciana. Por ello, la unidad objeto de análisis será el hogar y no el individuo. De ahí se derivan dos consecuencias importantes. En primer lugar, al considerar el hogar como un todo, cobran una relevancia especial las interacciones entre los distintos miembros del hogar en sus decisiones de asignación del tiempo, tanto para el trabajo de mercado como para el de no mercado (Becker, 1987). En segundo lugar, no interesa tanto cuantificar la influencia de los determinantes de los ingresos exclusivamente salariales como los de los ingresos totales del hogar. Estos últimos recogen componentes muy diversos, —salarios, rendimientos de la riqueza acumulada, rentas en especie, rentas derivadas de los sistemas de asistencia públicos y privados, etc.—, cuya importancia relativa varía en función del colectivo considerado y depende significativamente de la estructura por edades de la fuerza de trabajo y de la composición y el tamaño de los hogares.

3. METOLOGIA

En este apartado se describe el modelo econométrico utilizado en la estimación de la función de ingresos del hogar en la Comunidad Valencia y, en segundo lugar, se definen las variables incluidas en las distintas especificaciones del modelo econométrico.

Los datos utilizados, que corresponden a la *Encuesta de Condiciones de Vida y Trabajo* realizada en 1985 tienen dos tipos de inconvenientes. En primer lugar, hacen referencia a 1985 y, en segundo lugar, únicamente proporcionan información sobre el tramo de renta total en el que se encuentran los hogares pero no sobre su cuantía. El hecho de que la variable dependiente sea ordinal, aumenta obviamente la complejidad de la especificación econométrica. Como contrapartida, el hecho de utilizar una escala ordinal de rentas totales del hogar, permite trasladar a la actualidad todas las conclusiones derivadas del modelo estimado con información referente a 1985. Los cambios que sin duda han experimentado las rentas de los hogares valencianos entre 1985 y 1993, no afectarán de forma importante a los resultados obtenidos. Ello permite inferir que las conclusiones de este estudio no diferirían demasiado de las que se obtendrían si la información correspondiese al año 1993. Asimismo, la infravaloración de los ingresos común a las encuestas de este tipo no tiene por qué afectar a los resultados de la investigación, ya que se puede suponer que dicha infravaloración afecta de forma similar a todos los tramos de ingresos totales del hogar.

La información disponible sobre la variable dependiente cuyo comportamiento se trata de explicar, los ingresos totales del hogar, exige recurrir a la clase general de modelos de regresión discretos (véase Maddala, 1983, y Amemiya, 1985), cuyo caso más sencillo es aquel en que la variable dependiente puede tomar solamente dos valores. En nuestro caso, la variable dependiente es categórica, ya que cada hogar se clasifica en una de las categorías o tramos de ingreso, y además es una variable ordenada, ya que puede establecerse una escala ordinal de ingresos.

3.1. El modelo

El modelo para explicar la variable dependiente categórica ordenada, ingresos del hogar, se puede expresar de la siguiente forma:

$$y_i^* = \beta x_i + u_i \quad (1)$$

donde se supone que las u_i son variables que siguen una distribución logística. Alternativamente, se podría hacer el supuesto de distribución normal que tiene en principio más atractivo por su justificación intuitiva. Esta es una carencia importante a la hora de justificar la adopción de la distribución logística ya que, como afirma Cramer (1991), es difícil encontrar un experimento o modelo que genere de forma natural dicha distribución. Pero, básicamente, la distribución logística es similar a la distribución normal tipificada, siendo prácticamente indistinguibles ambas funciones de densidad en la mayor parte de su recorrido (rango) (Amemiya, 1987). Por tanto, ante la dificultad de contrastar empíricamente dicha hipótesis y teniendo en cuenta la simplicidad asociada a la obtención de las estimaciones de las probabilidades de

pertenencia a cada tramo de ingresos, dicho supuesto resulta muy adecuado a una de las principales finalidades de este estudio.

En la ecuación (1), y_i^* es la variable dependiente continua correspondiente a los ingresos totales del hogar y que toma, por tanto, valores cuantitativos, no pudiendo observarse directamente dicha variable. Por su parte, x_i es el vector de regresores que recogen las características observables de la unidad familiar que explican el comportamiento de los ingresos totales del hogar en forma cuantitativa. Dicho vector de regresores incluye también un regresor ficticio, por lo que el modelo contiene también término constante. Los coeficientes β cuantifican el impacto de los determinantes de los ingresos totales del hogar, que se observan indirectamente mediante su pertenencia a los distintos tramos o escalones de la escala de ingresos. De hecho, aunque y_i^* no es observable, pueden asignársele valores ordenados (de menor a mayor) de acuerdo con la clasificación de la familia i -ésima en un determinado tramo de ingresos. Es decir,

$$y_i = 0 \quad \text{si} \quad y_i^* \leq \text{MU}(0)$$

$$y_i = j \quad \text{si} \quad \text{MU}(j-1) < y_i^* \leq \text{MU}(j), \quad j = 2, 3, \dots, 5.$$

Los coeficientes $\text{MU}(j)$ constituyen los umbrales o límites cuantitativos de cada tramo de ingresos. Los valores de la variable dependiente discreta y_i se encuentran asociados a los intervalos dentro de los cuales toma valores la variable aleatoria continua y_i^* , que sólo se puede conocer indirectamente. En otras palabras, dado que la información disponible no hace referencia a la cuantía de ingresos totales del hogar sino al tramo al que corresponde dicha cuantía, la variable cuyo comportamiento se desea explicar no puede observarse directamente sino sólo indirectamente, a través de su pertenencia a un tramo específico de ingresos totales del hogar. Puesto que el conjunto de valores observados de la variable y_i con la distancia unidad carece de significado en nuestro caso, se ha optado aquí por tratar a los coeficientes $\text{MU}(j)$ como parámetros libres. Pero, no todos los parámetros de la ecuación (1) están identificados, por incluir dicha ecuación un término constante. Así, aplicando la regla de normalización, se obtiene que $\text{MU}(0) = 0$. Los coeficientes $\text{MU}(j)$ estimados indican el tramo de ingresos a que debe esperarse que pertenezca cada hogar según su pertenencia a cada una de las categorías de las variables ficticias explicativas incluidas en el modelo.

La probabilidad de que la familia i -ésima se encuentre en el j -ésimo tramo de ingresos totales del hogar viene dada por la expresión

$$\text{Prob} [y_i = j] = \left[1 / [1 + \exp(\beta x_i - \text{MU}(j))] \right] - \left[1 / [1 + \exp(\beta x_i - \text{MU}(j-1))] \right] \quad (2)$$

Mediante la ecuación (2), es posible determinar cómo afectan las variables independientes recogidas en el vector x_i a las probabilidades de las distintas opciones de la variable respuesta y_i , que en el caso que nos ocupa son las

probabilidades de que un hogar esté situado en cada tramo de la escala ordinal de ingresos totales del hogar. Ello nos permitirá conocer cómo cambian dichas probabilidades en función de las características del hogar.

Este modelo tiene una indudable utilidad cuando se desee inferir a qué tramo de la escala ordinal de ingresos totales del hogar pertenecerá un hogar con unas características determinadas. El problema de la clasificación de los hogares en la escala de ingresos se resuelve de la forma más sencilla asignando cada hogar al tramo de ingresos cuya probabilidad predicha por la ecuación (2) es máxima.

El procedimiento de estimación utilizado es el de máxima verosimilitud, implementado en el paquete de programas LIMDEP (véase Greene, 1992). El procedimiento consiste básicamente en la aplicación del algoritmo DFP, utilizando las primeras derivadas y el estimador de la matriz de covarianzas de Berndt et al. (1974). Los valores iniciales de los estimadores se obtienen por MCO. Esta regresión inicial se basa en la dicotomía derivada de hacer que la variable dependiente tome el valor cero y distinto de cero respectivamente, tal como se aplica en el modelo logit univariante. Finalmente los estimadores máximo verosímiles se obtienen de forma iterativa.

3.2. Variables explicativas

Las variables incluidas en el vector x_i del modelo logit ordenado (1) se detallan a continuación.

Edad del sustentador principal. Esta variable se presenta bajo dos formulaciones distintas: *a)* por grupos de edad y *b)* en años. En el primer caso, la edad se representa por un conjunto de variables ficticias que toman los valores uno o cero, según que la persona observada (en nuestro caso el sustentador principal del hogar) se encuentre dentro o fuera del grupo de edad correspondiente. El conjunto de variables ficticias comprende tantas como grupos de edad se establecen en cada especificación econométrica menos uno. Como categoría de referencia para las comparaciones de los coeficientes se ha decidido adoptar el grupo de «edad adulta» (entre 25 y 53 años o entre 25 y 70 años, según los casos). En todas las especificaciones presentadas se asigna una variable ficticia al grupo de «edad joven» (menores de 25 años), mientras que el grupo de mayores de 70 años aparece bien como un único grupo (el de los mayores de 53 años), bien desagregado en grupos de 5 años, hasta los 80 años de edad. La conveniencia de esta última opción fue sugerida por los resultados obtenidos al tratar la edad de forma continua, pues se observaron variaciones significativas en las rentas de los hogares dentro del grupo de los sustentadores principales de mayor edad. El tratamiento de la variable edad en años, caso *b)*, permite evaluar si dentro de un determinado grupo de edad (es decir, dentro de los grupos de jóvenes, adultos o ancianos) existen diferencias significativas. En particular,

de acuerdo con lo expuesto en el segundo apartado, cabe esperar que haya diferencias significativas dentro del grupo de ancianos.

Nivel de estudios del sustentador principal. Se representa mediante un conjunto de variables ficticias correspondientes a los siguientes grupos: a) menos que estudios primarios, que incluye desde no saber leer hasta menos de seis años de escolarización; b) entre BUP y COU, comprendiendo esta categoría el segundo ciclo de EGB y la Formación Profesional, y c) nivel de estudios superiores (universitarios y de grado medio). La categoría de referencia es estudios primarios completos o primer ciclo de EGB.

Estado civil del sustentador principal. Este factor se recoge con un conjunto de variables ficticias correspondientes a las categorías de soltero, divorciado y viudo. La categoría de referencia es la de casado.

Sexo del sustentador principal. Se cuantifica mediante una variable ficticia que toma el valor uno si la persona que encabeza el hogar es mujer y cero si es hombre, siendo esta última la categoría de referencia.

Situación laboral del sustentador principal. Se recoge mediante dos variables separadamente que reflejan dos aspectos de la situación laboral del cabeza de familia: su relación con la actividad, por una parte, y su relación con el paro, por otra. De esta forma, si se encuentra en situación de activo la variable ficticia correspondiente tomará el valor uno, siendo cero en la situación de inactividad laboral que constituye la categoría de referencia. A su vez, la situación de parado se cuantifica mediante una variable ficticia con valores uno y cero para las situaciones de parado y no parado, respectivamente. La categoría de referencia es, en este caso, no parado.

Otras características. Comprende distintas variables relevantes para la determinación de los ingresos totales del hogar, que se definen a continuación:

(i) *Tamaño del hogar.* Esta variable se ha incluido en algunas de las especificaciones en forma cuantitativa mediante el número de miembros del hogar incluyendo al sustentador principal.

(ii) *Participación del sustentador principal en los beneficios del sistema de prestaciones sociales.* La variable ficticia correspondiente toma valor uno si el sustentador principal tiene cartilla propia como titular o está incluido en la de algún familiar y cero en caso contrario. La categoría de referencia la constituyen los hogares que en el cabeza de familia no percibe prestación social alguna.

(iii) *Otros miembros trabajan.* Se representa mediante una variable ficticia que toma el valor uno si otros miembros distintos del sustentador principal tienen empleo remunerado y cero en caso contrario. La categoría de referencia la

constituyen los hogares en que ningún otro miembro del hogar distinto del sustentador principal tiene empleo remunerado.

(iv) *Pensiones o prestaciones por desempleo* de algún miembro del hogar, que constituye una fuente de ingresos no salariales, se cuantifica también mediante una variable ficticia que toma el valor uno si se produce dicha circunstancia y cero en caso contrario.

(v) *Ayudas económicas de familiares* u otras personas no residentes en el hogar se cuantifica, asimismo, mediante una variable ficticia.

(vi) *Otras rentas no salariales*, que comprenden desde ahorros hasta percepción de rendimientos mobiliarios o inmobiliarios, así como becas o ayudas de organismos públicos o privados, distintos de la Seguridad Social.

4. ANALISIS DE RESULTADOS

El análisis de los resultados se centra en primer lugar en el estudio de la contribución de cada una de las variables independientes incluidas en las diversas especificaciones del modelo al nivel de ingresos totales del hogar. Los coeficientes de regresión estimados para cada una de las variables del modelo (1) indica su contribución en promedio al nivel de los ingresos totales del hogar. En segundo lugar, utilizando la expresión (2) se pueden obtener los valores de las probabilidades de que una familia con unas determinadas características tenga unos ingresos totales del hogar comprendidos en cada tramo de la escala de ingresos totales del hogar. De esta forma se pueden asignar al tramo de ingresos con mayor probabilidad hogares tipo definidos por diferentes combinaciones de características de los hogares.

A priori es difícil establecer el grado de desagregación que debe utilizarse en algunas variables clave como la edad. Por esta razón se han estimado distintas especificaciones que nos orienten en la determinación del nivel de agregación «más adecuado».

En el Cuadro 1 aparecen los resultados de la estimación de la primera especificación realizada. En dicha especificación todas las variables explicativas son significativas y además tienen el efecto esperado. De las estimaciones obtenidas se puede concluir que factores como la edad avanzada, el estado civil de no casados y el sexo femenino del sustentador principal tienen una contribución negativa al nivel de los ingresos totales del hogar. Contrariamente, por su influencia positiva, destaca el elevado valor positivo que toma el coeficiente de regresión para la categoría de estudios superiores. Analizando en detalle la influencia de la edad del sustentador principal sobre los ingresos totales del hogar, debe destacarse su contribución negativa, en particular de aquellos hogares cuyo cabeza de familia tiene menos de 25 y más de 53 años de edad, con respecto

a la categoría de referencia (hogares cuyo sustentador principal tiene entre 25 y 53 años). Es precisamente en los hogares con cabezas de familia más jóvenes, los menores de 25 años, donde la contribución de la edad al nivel de ingresos totales del hogar es más negativa.

CUADRO 1

Estimación del modelo logit ordenado para los tramos de renta total familiar según diversas características personales
Var. Dependiente: Renta Familiar Total (por tramos)

Variable	Coefficiente	Error Std.	Estad. t
Constante	0.79723	0.3108	2.565
<i>Edad</i>			
menor de 25	-1.02742	0.3022	-3.399
entre 54 y 65	-0.46087	0.1306	-3.529
mayor de 65	-0.54735	0.1614	-3.391
<i>Nivel de estudios</i>			
menos de Primaria	-0.75343	0.1322	-5.698
entre BUP y COU	0.94235	0.1553	6.069
Superiores	2.49862	0.1914	13.053
<i>Estado Civil</i>			
Soltero/a	-0.51721	0.1820	-2.842
Divorciado/a	-0.46256	0.3587	-1.290
Viudo/a	-0.54370	0.1583	-3.434
<i>Sexo</i>	-0.70668	0.1463	-4.831
<i>Situación Laboral</i>			
Activo/a	0.89308	0.1362	6.559
Parado/a	-1.89552	0.2311	-8.201
<i>Otras Características</i>			
No. miembros hogar	0.287E-01	0.93E-02	3.085
Cotiz. Seg. Social	1.21070	0.2581	4.691
Otros miemb. trabajan	1.14301	0.1055	10.839
Pen. desempleo	0.56095	0.1135	4.942
Ayudas familia	-0.60220	0.1877	-3.209
Otras rentas	0.39976	0.1659	2.410
MU(1)	2.57640	0.85E-01	30.004
MU(2)	4.34128	0.1169	37.152
MU(3)	5.72525	0.1523	37.586
MU(4)	7.20332	0.2124	33.921
MU(5)	8.24957	0.3216	26.209
<i>Log. de verosimilitud</i>	-2296.5		
<i>Chi-cuadrado (18)</i>	1168.7		
<i>Nivel de Significación</i>	0.321E-13		
<i>Número de observaciones</i>	1929		

Con la finalidad de decidir el grado de desagregación por edad, la muestra total de hogares se ha dividido en tres submuestras: *Submuestra A*, formada por los hogares cuyo sustentador principal es menor de 25 años de edad, a los que en adelante denominaremos «hogares jóvenes»; *Submuestra B*, formada por los hogares cuyo sustentador principal tiene entre 25 y 65 años de edad, que designamos como «hogares adultos» y, por último; *Submuestra C*, formada por los hogares encabezados por una persona mayor de 65 años, a los que denominamos «hogares ancianos». Esta partición de la muestra total de hogares se ha realizado tomando como referencia la evolución de la capacidad de obtención de ingresos salariales de las familias a lo largo del ciclo de vida, en el marco de la teoría del capital humano, junto con la evolución de otro tipo de ingresos no salariales, generalmente fruto de prestaciones del sistema de protección social y de la provisión privada. Hay que considerar que este último tipo de ingresos cobra una importancia cada vez mayor a medida que avanza la edad de los componentes del hogar, especialmente a partir del momento de su retiro definitivo del mercado laboral.

En el Cuadro 2 se presentan los resultados de las especificaciones del modelo *logit ordenado* de determinación del ingreso familiar total, según el conjunto de características anteriormente apuntadas para cada uno de los tres grupos de edad en que se ha dividido la muestra total de hogares. Hay que destacar, por una parte, que la variable edad del sustentador principal (medida en años en las tres estimaciones que se presentan) solamente aparece como estadísticamente significativa en el grupo de hogares ancianos; es decir, dentro de los hogares jóvenes y adultos, cuando aumenta la edad del sustentador principal, el nivel de ingresos no se modifica de forma significativa. Por otro lado, salvo los problemas provocados por el pequeño tamaño muestral del grupo joven, en los grupos de adultos y ancianos, todas las variables que indican características del hogar son estadísticamente significativas y aparecen con los signos esperados.

CUADRO 2**Estimación del modelo logit ordenado para los tramos de renta total familiar según diversas características personales según grandes grupos de edad***Var. Dependiente: Renta Familiar Total (por tramos)*

Variable	Coef.	Est. t	Coef.	Est. t	Coef.	Est. t
Grupos de edad	Menores de 25		Entre 25 y 65		Mayores de 65	
Constante	2.494	0.39	1.930	5.73	6.090	5.77
Edad (en años)	-0.061	-0.22	-0.006	-0.99	-0.054	-3.91
<i>Nivel de Estudios</i>						
menos de Primaria	-0.683	-0.75	-1.137	-8.50	-1.307	-5.33
Superiores	-1.644	-0.00	2.163	11.00	1.659	4.67
Sexo	-1.742	-1.44	-0.714	-4.69	-1.542	-9.43
Activo/a	1.217	0.89	1.019	6.43		
Otros m. trab.	1.399	1.42	1.241	10.45	0.810	3.40
<i>Ingr. No Salar.</i>						
Pen. desempleo	-0.587	-0.58	0.227	1.53	0.643	3.88
Gasto ahorros	-1.796	-2.02	-0.076	-0.50	0.716	3.24
Rentas no sal.	0.981	0.41	0.165	0.79	0.613	2.09
Otros ingresos	-0.709	-0.34	-0.073	-0.25	1.050	1.77
MU(1)	2.306	3.57	2.236	22.15	2.872	19.10
MU(2)	4.259	4.23	3.877	30.17	4.602	17.24
MU(3)	4.899	4.22	5.155	32.16	6.696	13.76
MU(4)	6.130	2.55	6.603	29.90	8.345	7.75
MU(5)			7.766	24.13		
<i>Log. de verosim.</i>	-51.173		-1645.4		-647.43	
<i>Chi-cuadrado</i>	14.991		526.6		250.46	
<i>Gr. de libertad</i>	10		10		9	
<i>Nivel de Signific.</i>	0.132		0.00		0.00	
<i>Número de observ.</i>	41		1208		680	

CUADRO 3
Estimación del modelo logit ordenado para los tramos de renta total familiar según diversas características personales
Var. Dependiente: Renta Familiar Total (por tramos)

Variable	Coefficiente	Error Std.	Estad. t
Constante	2.02978	0.1613	12.585
<i>Edad</i>			
menor de 25	-0.92149	0.2889	-3.190
entre 70 y 74	-0.36592	0.1560	-2.346
entre 75 y 79	-0.52595	0.1848	-2.846
entre 80 y 84	-0.69412	0.2252	-3.083
mayor de 84	-1.03358	0.3432	-3.011
<i>Nivel de estudios</i>			
menos de Primaria	-0.70650	0.1292	-5.469
entre BUP y COU	0.92783	0.1545	6.006
Superiores	2.39711	0.1926	12.449
<i>Estado Civil</i>			
Soltero/a	-0.71119	0.1749	-4.066
Divorciado/a	-0.73265	0.3429	-2.137
Viudo/a	-0.66864	0.1539	-4.346
Sexo	-0.60010	0.1408	-4.262
<i>Situación Laboral</i>			
Activo/a	0.85645	0.1175	7.286
Parado/a	-1.65699	0.2165	-7.652
No. miembros hogar	0.501E-01	0.85E-02	5.874
MU(1)	2.42880	0.80E-01	29.997
MU(2)	4.09539	0.1097	37.323
MU(3)	5.41009	0.1450	37.312
MU(4)	6.82079	0.2044	33.373
MU(5)	8.01777	0.3116	25.727
<i>Log. de verosimilitud</i>	-2379.6		
<i>Chi-cuadrado (18)</i>	1002.5		
<i>Nivel de Significación</i>	0.321E-13		
<i>Número de observaciones</i>	1929		

Por tanto, a la vista de los anteriores resultados, y con la finalidad de calcular las probabilidades de estar situado en cada uno de los tramos de ingresos para distintos hogares tipo, se procede a la estimación de la especificación recogida en el Cuadro 3.

Como se ha comentado anteriormente, un grupo de alto riesgo en relación a las situaciones de pobreza es el formado por los hogares ancianos. Por este motivo, se ha llevado a cabo una especificación alternativa del modelo conside-

rado en el Cuadro 1 para estudiar las notables variaciones que experimentan los ingresos totales de los hogares a medida que aumenta la edad del sustentador principal. El Cuadro 3 desagrega el tramo de edades superiores a los 69 años en cuatro tramos, cuya definición concreta se recoge bajo el epígrafe *edad* en el citado cuadro. En este caso, el colectivo de referencia son los hogares cuyo sustentador principal tiene una edad comprendida entre los 25 y 69 años. En este contexto, conviene destacar que la agregación de datos que provienen de grupos suficientemente heterogéneos podría enmascarar los efectos de características relevantes, como la edad, de manera que las conclusiones obtenidas para el agregado podrían diferir considerablemente de las deducidas de un análisis con un adecuado nivel de desagregación.

Los coeficientes de regresión estimados correspondientes a los diferentes tramos de edad a partir de los 70 años aumentan en valor absoluto, y de forma progresiva, a medida que lo hace la edad del cabeza de familia. Por tanto, a partir de los 70 años, la edad contribuye cada vez más negativamente al nivel de ingresos totales del hogar, siempre con respecto a la categoría de referencia. Adviértase que la contribución del resto de variables recogidas en el Cuadro 3 no modifica sustancialmente los resultados obtenidos en la estimación presentada en el Cuadro 1; por tanto, dichas estimaciones pueden considerarse robustas.

CUADRO 4
Probabilidades estimadas de pertenencia a cada tramo de ingresos
totales del hogar (en porcentajes). Sustentador principal: Hombre
Ingresos Totales del Hogar (por tramos, en miles de pts.)

	0-25	25-50	50-75	75-100	100-150	150-200	>200
<i>Nivel de Estudios: PRIMARIOS</i>							
<i>Grupos de Edad:</i>							
a) < 25	11.3	47.7	29.4	8.2	2.5	0.6	0.2
b) 25-69	4.8	31.6	38.8	16.7	6.0	1.4	0.6
c) 70-74	14.6	51.4	25.1	6.3	1.9	0.4	0.2
c) 75-79	16.7	52.8	22.8	5.4	1.6	0.3	0.2
c) 80-84	19.2	53.7	20.5	4.7	1.4	0.3	0.1
c) > 84	25.0	54.1	16.1	3.4	1.0	0.2	0.0
<i>Nivel de Estudios: SUPERIORES</i>							
<i>Grupos de Edad:</i>							
a) < 25	1.1	10.4	29.3	31.1	19.3	5.8	2.8
b) 25-69	0.5	4.5	16.7	29.1	30.1	12.5	6.7
c) 70-74	1.5	13.5	33.3	29.4	15.7	4.5	2.1
c) 75-79	1.8	15.4	35.2	28.0	14.0	3.8	1.8
c) 80-84	2.1	17.6	36.8	26.3	12.3	3.3	1.5
c) > 84	2.9	22.7	38.9	22.6	9.3	2.4	1.0

Nota: salvo errores de redondeo, la suma de cada *fila* debe ser 100.

- a) activo no parado, hogar de 2 miembros, casado.
- b) activo ocupado, hogar de 2 miembros, casado.
- c) inactivo, hogar de 2 miembros, casado.

CUADRO 5
Probabilidades estimadas de pertenencia a cada tramo de ingresos
totales del hogar (en porcentajes). Sustentador principal: Mujer
Ingresos Totales del Hogar (por tramos, en miles de pts.)

	0-25	25-50	50-75	75-100	100-150	150-200	>200
<i>Nivel de Estudios: PRIMARIOS</i>							
<i>Grupos de Edad:</i>							
a) < 25	32.0	52.2	12.3	2.5	0.7	0.2	0.0
b) 25-69	15.9	52.3	23.7	5.8	1.7	0.4	0.2
c) 70-74	38.0	48.8	9.5	1.8	0.5	0.1	0.0
c) 75-79	42.9	46.6	8.3	1.6	0.4	0.1	0.0
c) 80-84	47.1	43.9	7.1	1.3	0.4	0.0	0.0
c) > 84	55.5	37.9	5.3	0.9	0.3	0.0	0.0
<i>Nivel de Estudios: SUPERIORES</i>							
<i>Grupos de Edad:</i>							
a) < 25	4.1	28.6	39.3	18.5	7.0	1.7	0.8
b) 25-69	1.7	14.6	34.4	28.6	14.7	4.1	1.8
c) 70-74	5.5	34.3	38.0	15.1	5.2	1.2	0.5
c) 75-79	6.4	37.3	36.7	13.4	4.5	1.1	0.5
c) 80-84	7.5	40.4	35.1	11.8	3.9	0.9	0.4
c) > 84	10.2	46.1	30.9	9.0	2.8	0.6	0.3

Nota: salvo errores de redondeo, la suma de cada fila debe ser 100.

- a) activa no parada, hogar de 2 miembros, soltera.
 b) activa ocupada, hogar de 1 miembro, viuda.
 c) inactiva, hogar de 1 miembro, viuda.

En los Cuadros 4 y 5 aparecen las estimaciones de las probabilidades de pertenecer a cada uno de los tramos de ingresos totales del hogar para familias cuyo sustentador principal tiene un determinado perfil. Estos dos cuadros ayudan a conocer cómo influyen, de forma conjunta, el nivel educativo, la edad y el sexo del sustentador principal del hogar en la distribución de probabilidades estimadas de los ingresos totales del hogar. Es decir, se ha calculado la probabilidad de que los ingresos totales del hogar se encuentren en cada tramo, teniendo en cuenta simultáneamente: a) el nivel de educación, para el que se han considerado dos niveles lo suficientemente distantes entres sí que permitan realizar una comparación interesante entre los estudios primarios y los estudios superiores; b) la edad, definida por tramos según distintas etapas del ciclo vital (menores de 24 años, de 25 a 69 años, de 70 a 74 años, de 75 a 79 años, de 80 a 84 años y, finalmente, mayores de 84 años) y, por último; c) el sexo, considerando mujeres y hombres, respectivamente. El resto de los determinantes del modelo corresponden a la categoría de referencia.

Los resultados más relevantes son los siguientes. Se observa que el nivel de estudios alcanzado y el grupo de edad al que pertenece el sustentador principal, permaneciendo todo lo demás constante, provoca un cambio significativo en la distribución de las probabilidades estimadas, predichas por el modelo (1)-(2), de estar situados en los distintos tramos de los ingresos totales del hogar. Esta influencia se puede verificar por separado para los hombres y las mujeres, con la finalidad de aislar el efecto del nivel educativo y del envejecimiento de otros posibles efectos como, por ejemplo, los atribuibles a la discriminación institucional acumulada por las mujeres a lo largo de su vida laboral, que obstaculiza la capitalización de una cantidad equivalente de recursos a los hombres con un perfil análogo, una vez alcanzada la edad de jubilación. Particularmente, en algunos casos, fenómenos tales como la insuficiencia del período de cotización y un bajo nivel de remuneración salarial durante el período de participación laboral condicionan incluso el derecho a la percepción misma y/o el nivel de la correspondiente pensión contributiva. Por ejemplo, para el grupo de edades comprendidas entre 70 y 74 años se observa que la máxima probabilidad estimada (33,3 %) corresponde al tercer tramo para los cabeza de familia varones con estudios superiores, mientras que el 45,1 % de probabilidad restante se distribuye entre los dos tramos superiores. Sin embargo, entre los sustentadores principales con estudios primarios, la máxima probabilidad estimada (51,4 %) se encuentran en el segundo tramo, distribuyéndose el 40 % de probabilidad restante entre los tramos inmediatos por encima y por debajo del mismo.

Analicemos, por último, lo que sucede a medida que aumenta la edad una vez alcanzados los 70 años. La distribución de probabilidades estimadas no se altera apreciablemente para los sustentadores principales varones con estudios primarios cuando se contemplan grupos de edad cada vez más elevada. Se observa únicamente un leve crecimiento de la máxima probabilidad estimada, pero siempre correspondiendo al mismo tramo de ingresos totales del hogar. Sin embargo, en las mujeres viudas cabeza de familia con nivel de estudios primarios o superiores se aprecia, a diferencia del caso anterior, un ligero desplazamiento de la distribución de las probabilidades estimadas hacia los tramos de ingresos inferiores; es decir, un desplazamiento hacia la parte más baja de la escala ordinal de ingresos totales del hogar, en el caso de los estudios primarios, y hacia el segundo tramo de ingresos, en el caso de los estudios superiores.

5. CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos muestran que la educación del sustentador principal del hogar ejerce un efecto positivo muy significativo sobre el nivel de ingresos totales de la familia, de forma que a medida que aumenta el nivel de educación también lo hace el nivel de ingresos. Otra característica personal que resulta

altamente significativa es el sexo del sustentador principal del hogar. El hecho de ser mujer provoca un desplazamiento de la máxima probabilidad estimada predicha por el modelo, hacia la parte inferior de la escala ordinal de ingresos totales del hogar en relación con los sustentadores principales varones. Las diferencias en razón del sexo se agudizan con la actividad laboral, ya que para el caso de los varones se produce un desplazamiento de la máxima probabilidad estimada de los ingresos totales del hogar dos tramos por arriba de la correspondiente al caso de las mujeres. El anterior desplazamiento podría explicarse, en buena parte, por la existencia de discriminación salarial y segregación ocupacional en el mercado laboral según el sexo. Por otra parte, los resultados apuntan que la edad del sustentador principal influye negativamente sobre el nivel de ingresos. Este efecto negativo es progresivamente más fuerte y significativo a partir de los 65 años de edad.

El papel que juegan los diversos ingresos no salariales no parece ser especialmente significativo, al menos cuando el sustentador principal está en edad laboral. Sin embargo, a partir de la jubilación (más de 65 años de edad) todas las fuentes de ingresos no salariales consideradas tienen un efecto positivo y significativo sobre los ingresos totales del hogar. Parece que este tipo de ingresos viene a cubrir la brecha que deja en el perfil de ingresos totales del hogar la concavidad que, en el modelo del capital humano, muestra la función de ingresos salariales en relación a la experiencia laboral medida en años, debido al efecto depreciación.

Finalmente, se ha determinado conjuntamente el impacto de los factores que llevan a las familias a situaciones de precariedad económica (educación, sexo y edad del sustentador principal). Dicho cúmulo de factores se muestra especialmente relevante en las familias que responden a perfiles con características estrechamente relacionadas, *a priori*, con situaciones acuciantes de precariedad económica.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- AMEMIYA, T. (1985). *Advanced Econometrics*. Harvard University Press.
- AMEMIYA, T. (1987). «Discrete Choice Models». En Eatwell, J., Milgate, M. y Newman, P. (eds.), *The New Palgrave: Econometrics*, Macmillan, Londres.
- BECKER, G. S. (1987). *Tratado sobre la Familia*. Alianza Editorial, Madrid.
- BERNDT, E., HALL, B., HALL, R. and HAUSSMAN, J. (1974). «Estimation and Inference in Nonlinear Structural Models», *Annals of Economics and Social Measurement*, 3/4, págs. 653-666.

- CRAMER, J. S. (1991). *The Logit Model: An Introduction for Economists*. Edward Arnold, Londres.
- DOERINGER, P. B. y PIRE, M. (1971). *Internal Labor Markets and Manpower Analysis*. Lexington Books, Massachusetts.
- GREEM, W. H. (1992). *LIMDEP User's Manual and Reference Guide*, Econometric Software, Inc., New York.
- MADDALA, G. S. (1983). *Limited Dependent and Qualitative Variables in Econometrics*. Econometric Society Monographs n.º 3. Cambridge University Press.
- MINCER, J. (1974). *Schooling, Experience and Earnings*. NBER, Columbia University Press.
- OSTERMAN, P. (1975). «An Empirical Study of Labor Market Segmentation». *Industrial and Labor Relations Review* 28, págs. 203-235.
- SECRETARÍA GENERAL DE ECONOMÍA Y PLANIFICACIÓN (1986). *Condiciones de Vida y Trabajo en España*. Edita el Centro de Investigaciones Sociológicas, Madrid.
- THURLOW, L. (1975). *Generating Inequality: Mechanisms of Distribution in the U. S. Economy*. Basic Books, New York.
- WEISS, Y. (1986). «The Determination of Life Cycle Earnings: A Survey», en Ashenfelter, O. y Layard, R., *Handbook of Labor Economics*, Vol. I. North-Holland.

SUMMARY

Differences in the distributions of age, gender, educational attainment, marital and labor market status of household head represents an statistically important source of total household income differentials. Our approach uses an ordered logit econometric model to predict the total household income by income steps from a set of personal characteristics. Probability distributions of household income (by rank) are simulated for both men and women household heads using two educational attainment categories by different age groups with special reference to the elderly.

Key words: Ordered logit models, household Income.

Classification AMS: 90 A20, 62M10.