

DOC. 082/95

MONTSERRAT DÍAZ FERNÁNDEZ

EMILIO COSTA REPARAZ

M^a DEL MAR LLORENTE MARRÓN

UNA APROXIMACIÓN EMPÍRICA AL COMPORTAMIENTO
DE LOS PRECIOS DE LA VIVIENDA EN ESPAÑA

UNA APROXIMACION EMPIRICA AL COMPORTAMIENTO DE LOS PRECIOS DE VIVIENDA EN ESPAÑA

Dra. Montserrat Díaz Fernández
Catedrática de Métodos Cuantitativos para la Economía

Dr. Emilio Costa Reparaz
Catedrático de Métodos Cuantitativos para la Economía

Prof. M^a del Mar Llorente Marrón
Profesora Asociada de Métodos Cuantitativos para la Economía

UNIVERSIDAD DE OVIEDO

1. INTRODUCCION

El sector de la construcción es considerado desde antiguo, testigo fiel de la salud económica de las sociedades en las que desarrolla su actividad. Su sensibilidad a los problemas político-económicos, y el claro exponente que arroja sobre las tasas de creación de empleo hacen que, en época de inestabilidad, todas las miradas converjan sobre el mismo.

Las razones que justifican esta importancia son múltiples. La vivienda constituye un bien de consumo esencial, que supone una buena parte del presupuesto de una economía doméstica típica, siendo el activo más importante de la mayor parte de las unidades familiares. La producción y el mantenimiento de la vivienda constituyen un importante segmento del sector productivo de la economía. Y existe además, una considerable preocupación pública acerca de la eficiencia en las decisiones asignativas en este sector, así como de las desigualdades en la distribución de su consumo, (López, 1992).

Sin duda, muchos bienes contienen este conjunto de características, pero sólo en la vivienda son todas ellas tan pronunciadas. Estos rasgos interactúan entre sí, y hacen que el funcionamiento del mercado de este bien sea significativamente distinto a otros, dadas las imperfecciones que presenta: poder de oferentes y demandantes, asimetrías en la información, existencia de externalidades, etc.

Sin embargo, la inversión en vivienda, como componente de la demanda global de la economía, ha sido objeto hasta el momento de un tratamiento teórico en gran medida residual. Frente al rigor metodológico empleado en el estudio de la demanda de consumo y, sobre todo, de inversión en capital productivo, las explicaciones más corrientes del gasto en vivienda suelen adolecer de un excesivo grado de empirismo. Ello se manifiesta en la ausencia de una fundamentación microeconómica rigurosa en las funciones utilizadas para la descripción de la inversión en vivienda, puesto que tales funciones suelen limitarse, en muchas ocasiones, a una simple enumeración de variables, introducidas con objeto de obtener estimaciones empíricas, más o menos ajustadas al gasto en vivienda.

Con independencia de su tratamiento teórico, esta componente del gasto se caracteriza por una incidencia directa sobre las fluctuaciones a corto plazo de la economía. Ello se deriva del hecho de que la inversión en vivienda, junto a su fuerte peso en la formación de capital fijo, experimenta acusadas oscilaciones cíclicas a corto plazo. Por ello, cualquier modelo econométrico que pretenda explicar su comportamiento, se encontrará con dificultades superiores a las que aparecen, generalmente, en otros componentes de la demanda.

A los dos elementos ya citados, escaso rigor teórico en su tratamiento y acusada abundancia de extremos cíclicos en su perfil temporal,, se une el hecho de ser una de las variables que más profundamente padece el problema de las limitaciones estadísticas. Este fenómeno, que es frecuente en otros países, alcanza en el nuestro cotas difícilmente superables.

Nuestro estudio se centrará en la determinación de los factores que explican la evolución de los precios de vivienda en España, y su importancia relativa, para el período 1976-1992. Esto es, determinar hasta qué punto en nuestro país, la compra de vivienda se determina por motivos de inversión o

por razones básicas de consumo. El conocimiento de estos mecanismos es fundamental en la adopción de medidas de política económica, dado que el desarrollo del sector vivienda potencia, entre otros aspectos, una actividad productiva, define espacios urbanos e incluye componentes redistributivos y asistenciales.

Los precios de vivienda en propiedad aumentaron en nuestro país de forma espectacular a partir de la segunda mitad de la década de los 80. La información estadística disponible revela que durante este período la construcción de viviendas pasó por una etapa de clara recuperación cíclica, que estuvo acompañada por elevaciones significativas de los precios y también por niveles elevados de transacciones, tanto en el mercado de vivienda nueva como usada.

La determinación de los factores que explican el comportamiento y evolución de la variable *precio de la vivienda* constituye una tarea sin duda prioritaria en la adopción de medidas de política económica, entre otros aspectos, dado el peso que ejerce el sector vivienda¹ sobre las principales macromagnitudes de nuestra economía.

VARIABLES ECONÓMICAS (evolución de la renta real, rentabilidad del activo, ...), DEMOGRÁFICAS (crecimiento y composición de la población, movimientos migratorios, ...), y URBANÍSTICAS (localización, definición del espacio urbano, ...) son algunos de los factores que, con distinta ponderación y participación, explican el comportamiento del precio de la vivienda.

Así por ejemplo, mientras que en Alemania, el precio de la vivienda responde fundamentalmente, a factores demográficos y económicos, dado que ésta es básicamente un hogar donde vivir; en el Reino Unido, el motivo de la inversión, es determinante en la decisión de compra de la misma.

¹ Subsector en términos estrictamente económicos.

2. UN MODELO INTERTEMPORAL DE VIVIENDA

El marco adecuado para el estudio de la demanda de vivienda es un *modelo de elección intertemporal*, en el que se tengan en cuenta fenómenos que no se puedan analizar con modelos de un solo período. Sólo con un modelo de este tipo se podrá estudiar, por ejemplo, la obligación de pagos futuros que supone un crédito, o el efecto de cambios en precios esperados y futuros.

En nuestro desarrollo analizaremos un modelo intertemporal de vivienda basado en los estudios realizados por Poterba (1984) y Meen (1990).

Considerados los bienes V y C , vivienda y una de cesta de bienes de consumo no duradero, respectivamente, los individuos tratarán de maximizar su *función de utilidad indirecta*

$$U = U(C_t, V_t, Y)$$

sometida a las siguientes restricciones:

$$C_t + P S_t + P_v X_t = (1 - \theta) Y + (1 - \theta) i A_t$$

restricción presupuestaria, donde,

- S = ahorro real
- θ = tipo impositivo medio
- Y = renta real
- A = activos financieros en términos reales
- X = viviendas de nueva adquisición
- P_v = precio de la vivienda
- P = un índice de precios
- i = tipo de interés nominal

la variación de la inversión en vivienda

$$V_{t+1} - V_t = X_t P_v - d V_t$$

expresada como la diferencia entre la inversión en nuevas viviendas, $X_t P_v$, y la depreciación del stock existente de éstas, $d V_t$, donde d representa la tasa de depreciación; y, la variación de la inversión en activos financieros

$$A_{t+1} - A_t = P S_t - \pi A_t$$

expresada también, como la diferencia entre el ahorro efectuado en el período t y la depreciación (inflación) experimentada por aquéllos, π .

Esta situación se podrá modelizar, matemáticamente, como un problema de optimización condicionada²,

$$\text{Máx } U = U(C_t, V_t, Y)$$

$$\text{s.a. } C_t + P S_t + P_v X_t = (1 - \theta) Y + (1 - \theta) i A_t$$

$$V_{t+1} - V_t = X_t P_v - d V_t$$

$$A_{t+1} - A_t = P S_t - \pi A_t$$

que resolveremos utilizando el método de los *multiplicadores de Lagrange*, donde la función a optimizar será

$$L = U(C_t, V_t, Y) - \lambda_1 [C_t + P S_t + P_v X_t - (1 - \theta) Y - (1 - \theta) i A_t] \\ - \lambda_2 [X_t P_v - d V_t] - \lambda_3 [P S_t - \pi A_t]$$

siendo los parámetros λ_1 , λ_2 y λ_3 los multiplicadores de Lagrange.

De las condiciones de primer orden, obtendremos que la *tasa marginal de sustitución* (μ_v/μ_c) entre vivienda y el bien de consumo compuesto es

$$\frac{\mu_v}{\mu_c} = [(1 - \theta) i - \pi + d]$$

que alternativamente podríamos expresar en términos de unidades de consumo como:

² Suponemos que la función objetivo es de buen comportamiento.

$$\frac{\mu_v}{\mu_c} = [(1 - \theta)i - \pi + d] q$$

donde,

$$q = \frac{P_v}{P}$$

Sin duda una importante limitación a este análisis viene dada por el supuesto según el cual los mercados de capitales se consideran perfectos, si bien esta hipótesis podría relajarse³.

Si suponemos, por un lado, que el coste del préstamo, i_p , es distinto del coste de oportunidad de los fondos, i_o , se puede demostrar que el tipo de interés de la última ecuación es igual a la media ponderada de los dos tipos de interés, es decir

$$\frac{\mu_v}{\mu_c} = q \{ (1 - \theta) [L i_p + (1 - L) i_o] - \pi + d \}$$

donde, L representa el ratio préstamo-valor de la vivienda⁴.

En el equilibrio los propietarios de vivienda tratarán de igualar el coste y beneficio marginal de los servicios derivados de la misma, siendo el precio de equilibrio $P^* = \omega$ tal que

$$\omega = (1 - \theta)i - \pi + d$$

³ En relación al funcionamiento del mercado de la vivienda, es preciso señalar la existencia de claras imperfecciones, que en algunas ocasiones llegan a cuestionar las circunstancias bajo las cuales puede modelizarse dicho mercado como competitivo. Una de ellas hace referencia al desarrollo de un mercado de capital dirigido a la vivienda fuertemente imperfecto, cuyo origen se sitúa fundamentalmente en la presencia de asimetrías en la información y en los costes de transacción.

⁴ Dado el período muestral analizado puede tener interés incorporar explícitamente en el modelo agentes que consideren la compra de vivienda como una forma de introducir *dinero negro* en la economía. Para estos agentes, el coste de oportunidad de dichos fondos será menor, por lo que la tasa marginal de sustitución será

$$\frac{\mu_v}{\mu_c} = \{ (1 - \theta) [L i_p + (1 - L) i_o \alpha] - \pi + d \} q$$

donde, $0 < \alpha < 1$ representa el índice de dinero negro utilizado para financiar el precio de la vivienda, esto es, el cociente entre el valor de escritura y el precio de mercado de la misma.

o bien,

$$\omega = (1 - \theta) [L i_p + (1 - L) i_o] - \pi + d$$

que alternativamente podremos expresar como

$$P^* = \gamma P_v$$

siendo,

$$\gamma = \frac{\omega}{P_v}$$

si bien P^* no se corresponde con ningún tipo de datos de precios o precios imputados, dado que como afirma Meen (1990), la doble consideración del mercado de la vivienda como activo financiero, y los servicios derivados de la misma, es sin duda artificial.

3. ESPECIFICACION ECONOMETRICA DEL PRECIO DE VIVIENDA

La base del modelo empírico que utilizaremos será una aproximación discreta a la condición de equilibrio obtenida en el apartado anterior

$$P_v = \frac{P^*}{\gamma}$$

que en términos logarítmicos, para la unidad temporal t , se puede expresar como

$$\ln P_{v,t} = \ln P_t^* - \ln \gamma_t$$

Dado que, como ya hemos señalado, P^* , es conceptualmente inobservable, sustituiremos dicha variable por los factores que hipotéticamente lo determinan, como renta, stock de viviendas, factores demográficos, etc.

Para la especificación de los componentes de γ_t tendremos en cuenta la existencia de imperfecciones en el mercado de capital dirigido a la vivienda, suponiendo en concreto, que el coste del préstamo, i_p , es distinto del coste de oportunidad, i_o

$$\frac{\mu_v}{\mu_c} = P_v \left\{ (1-\theta) [L i_p + (1-L) i_o] - \pi + d \right\}$$

Dado que la parte observable de γ_t es negativa para gran parte del período muestral elegido, consideraremos los valores originales y no el logaritmo neperiano de dicha variable. Por otra parte, puesto que se puede suponer que la tasa de depreciación de la vivienda, d , es constante a lo largo del tiempo, ésta quedará recogida por el término independiente del modelo.

Con estas consideraciones, el modelo básico a estimar será:

$$\ln P_{v_t} = \alpha_0 + \alpha_1 \ln Y_t + \alpha_2 \ln V_t + \beta_1 \left\{ \pi - (1-\theta) [L i_p + (1-L) i_o] \right\} + u_t$$

donde, el término de perturbación aleatoria, u_t , supondremos que cumple los supuestos básicos del modelo de regresión y recogerá entre otros aspectos, los errores de medida consecuencia de las diversas aproximaciones que hemos adoptado.

3.1 DATOS

La escasez de datos, presente en la mayoría de los países de nuestro entorno, alcanza en el nuestro cotas insospechadas, influyendo de forma importante en la estrategia seguida en el análisis empírico.

(a) En primer lugar, debemos referirnos a los datos utilizados para la variable dependiente, *precios de vivienda*.

Un problema importante con el que nos encontramos a la hora de modelizar la evolución de los precios de vivienda, es la inexistencia de series

suficientemente largas en el tiempo. En concreto, no parece existir ninguna serie continuada anterior a 1975⁵.

En nuestra estimación hemos optado por la serie anual *precios de promociones nuevas en Madrid* elaborada por la sociedad Tecnigrama, y considerada como una aproximación a los precios de vivienda, a nivel nacional.

Las series de precios disponibles se refieren, normalmente, a la variable *precio por metro cuadrado*, con objeto de recoger las diferencias en el tamaño de las viviendas. Esta definición nos puede conducir a un problema más general, como es la falta de ajuste por composición y características de las estadísticas sobre los precios de vivienda. Cambios en los precios medios de la vivienda a lo largo del tiempo, reflejarán movimientos de precios propiamente dichos, pero también pondrán de manifiesto, cambios en la composición y calidad de éstas.

Dado que en nuestro caso los precios se refieren a vivienda de nueva promoción, y que la evolución de precios se estudia para un período relativamente corto, no será necesario plantear correcciones *ad hoc* que tengan en cuenta el cambio cualitativo.

En nuestro modelo la variable dependiente será el logaritmo neperiano del precio relativo de la vivienda, $\ln(PN/P)_t$, siendo P el deflactor de consumo⁶.

(b) La *renta per cápita disponible real* de las unidades familiares, $\ln(YD/P*POB)_{t-1}$, donde, YD, representa la renta disponible y POB, la población española, obtenidas del Informe Económico 1992 del Banco Bilbao-Vizcaya y de los Censos de Población de 1970, 1981 y 1991 de Instituto Nacional de Estadística (I.N.E.), respectivamente, aparece como variable

⁵ En concreto, el Ministerio de Obras Públicas y Transportes (M.O.P.T.) dispone de datos provisionales de carácter nacional y por Comunidades Autónomas, a partir de 1987; así como, el Banco de Crédito Hipotecario (B.C.H.), desde el último trimestre de 1985. Únicamente la Sociedad Tecnigrama elabora, desde 1976, para Madrid, y finales de los años 80, para otras ciudades españolas, datos propios sobre precios de vivienda.

⁶ P.I.B. al coste de factores obtenido del Informe Económico 1992 del Banco Bilbao-Vizcaya.

explicativa expresada en términos logarítmicos, y retardada un período para evitar posibles problemas de simultaneidad.

(c) No existe información estadística en relación a la variación a lo largo del tiempo de la variable *tasa de rendimiento en vivienda* definida como:

$$B_t = \frac{\Delta \ln PN_t - (1-\theta) [L_t i_{pt} - (1-L_t) i_{ot}]}{(1-L_t)}$$

siendo, L es la relación préstamo-valor.

Siguiendo a Levenfeld (1988) supondremos que un 20% del precio de la vivienda es pagado al contado por los compradores y un 80% es, casi en su totalidad, crédito hipotecario, si bien anteriormente había una parte importante de crédito personal o crédito por el vendedor, que no ha sido posible diferenciar. Por tanto, para todo el período muestral supondremos que la relación préstamo-valor, L, es igual a 0,8.

Para las variables i_p e i_o , utilizaremos el tipo de interés del crédito total y el tipo de interés de los depósitos a plazo respectivamente, obtenidos a partir del Boletín Mensual de Estadística del Banco de España. Consideraremos que el tipo de interés alternativo es el de una libreta de depósito a plazo, que ha sido hasta ahora la forma más usual de ahorro líquido.

En cuanto a θ , *tipo impositivo*, es preciso señalar la dificultad que surge en su agregación, dada la diversidad de los tipos impositivos marginales de los individuos.

Utilizaremos el tipo medio efectivo del impuesto sobre la renta de las personas físicas (I.R.P.F.)

$$TME = \frac{\text{Cuota líquida}}{\text{Base imponible gravada}}$$

obtenido de la Memoria de la Administración Tributaria del Ministerio de Economía y Hacienda.

Consideraremos en nuestro modelo la variable explicativa *tasa de rendimiento en vivienda*, B_{t-1} , retardada un período.

(d) La medida del *stock de viviendas* utilizada en el modelo será $\ln(V/POB)_{t-1}$, siendo V la variable *stock de viviendas*. Evidentemente, sería necesario ponderar este regresor por la proporción de viviendas de protección oficial, dado que la influencia sobre el precio de la vivienda no será la misma si se incrementa el stock de éstas, con la construcción de viviendas de protección oficial, o de viviendas libres. Desgraciadamente, no ha sido posible obtener la proporción de viviendas de protección oficial (V.P.O.) para el período muestral considerado.

La variable utilizada V corresponde al *stock de viviendas ocupadas principales* obtenidas a partir de los Censos de Vivienda de 1970, 1981 y 1991 del I.N.E.

(e) Los *factores demográficos* como variable explicativa, los recogeremos en el modelo como $\ln(POB\ 20-34/POB)_t$ dado que la proporción de población en edad de formar hogares constituye, al menos teóricamente, un importante determinante de la demanda de servicios de vivienda.

3.2 ESTIMACION Y RESULTADOS

En la tabla 3.1 aparece el modelo estimado para el período considerado a partir del método de los Mínimos Cuadrados Ordinarios (M.C.O.). Del análisis de los resultados podemos concluir que las variables *renta real per cápita*, *tasa de rendimiento en vivienda*, *stock de viviendas* y *población*, son importantes determinantes del precio real de ésta.

Así es, en la primera columna se recoge el modelo de regresión lineal simple con una variable explicativa, *renta real per cápita*. Los resultados de la regresión son satisfactorios, dado que ésta es estadísticamente significativa de acuerdo a la prueba F de Snedecor para un nivel de significatividad $\alpha=0,000011$ ($F^*= 28,9453$), siendo la *renta real per cápita*, $\ln(YD/P*POB)_{t-1}$ una variable relevante según el estadístico t de Student, ($t^*= 2,08893$).

El análisis de la segunda columna, nos permite afirmar que la incorporación al modelo de la variable *stock de vivienda* [$\ln(V/POB)_{t-1}$] mejora la especificación del mismo, puesto que el coeficiente de determinación ajustado aumenta (de 0,7774, en la primera regresión a 0,8512, en la segunda), siendo estadísticamente significativa la contribución marginal de dicha variable ($F^*= 27,6518$) para un nivel de confianza del 99,98%.

Idéntico resultado obtenemos, después de analizar la tercera columna de dicha tabla, en la cual hemos incorporado la variable *tasa de rendimiento en vivienda*, B_{t-1} . En efecto, la regresión es estadísticamente significativa ($F^*= 37,4831$); el coeficiente de determinación ajustado aumenta sensiblemente, 0,0282 puntos, sobre la regresión anterior; y los parámetros del modelo son estadísticamente significativos de forma individual, de acuerdo a la prueba t de Student, si bien $\hat{\beta}_1$ sólo lo es para un nivel de significatividad $\alpha=0,1$.⁷

La incorporación al modelo de *factores demográficos* se recoge en la cuarta y quinta columna. Sin duda este resultado, que numerosos autores han subrayado, es importante puesto que de demostrarse su incidencia sobre la demanda de servicios de vivienda, contaríamos con un indicador muy adelantado de la futura demanda.

En la cuarta columna la variable poblacional considerada, *logaritmo neperiano de la tasa de población de las cohortes comprendidas entre los 20 y 34 años*, $\ln(POB\ 20-34/POB)_t$, considerada como la población en edad de formar hogares, no resulta relevante de acuerdo a la prueba t de Student ($t^*=-0,2139$). Sin embargo, los factores demográficos, cuando se considera la población en términos globales, $\ln(POB)_t$ se convierten en variables relevantes en la explicación del comportamiento de la variable dependiente (columna 5). En este caso, dicha prueba resulta estadísticamente significativa ($t^*= -3,6264$) para un nivel de confianza del 99,65%.

La no consideración del *tipo impositivo* en la variable *tasa de rendimiento en vivienda*, se recoge en la columna 6. Esta regresión refleja una posible situación de multicolinealidad. Así es, la regresión es estadísticamente significativa de acuerdo a la prueba F de Snedecor para un nivel de

⁷ La contribución marginal de esta variable es relevante para $\alpha=0,1026$.

confianza del 99,99% ($F^* = 20,52471$). El coeficiente de determinación ajustado $\overline{R^2} = 0,7961$ indica una bondad del ajuste del 79,61%. Y sin embargo, la prueba t de Student para los parámetros considerados individualmente, sólo es significativa para la *renta real per cápita* ($t^* = 1,8459$ con $\alpha = 0,0897$).

Ante estos resultados, la ecuación que consideraremos en nuestro análisis, y en la que basaremos nuestras conclusiones será la recogida en la tercera columna. La regresión se ajusta bien con tres variables explicativas y dado que el tamaño de la muestra no es grande, esto es especialmente importante (figura 3.1).

En efecto, la estimación es satisfactoria desde el punto de vista del análisis de la regresión, dado que el coeficiente de determinación ajustado nos indica que aproximadamente el 87,94% de la variación que experimenta la variable dependiente es explicada por la regresión efectuada ($F^* = 37,483$ con $\alpha = 2 \cdot 10^{-6}$), siendo las variables explicativas elegidas para la especificación del modelo, variables relevantes de acuerdo a la prueba t de Student.

En otros estudios en los que se modeliza el precio de la vivienda se muestra de forma significativa la influencia de un conjunto de variables que no están presentes en nuestro modelo. Con objeto de contrastar su significatividad iremos añadiendo, de una en una dado el carácter finito de la muestra disponible, algunas de estas variables a la especificación de la segunda columna de la tabla 3.1. Los resultados obtenidos se muestran en la tabla 3.2.

En la primera columna se incluye la *tasa de rendimiento en vivienda retardada al cubo* (B^*3_{t-1}). Hendry (1984) subraya la importancia de la misma, en un intento de medir la "fiebre" especulativa que se apodera de los agentes en períodos de importantes ganancias (o pérdidas) de capital, debido a la posesión de la vivienda.

Con respecto a la distinción entre tipo de interés nominal o real, la bibliografía existente sobre el tema no resulta suficientemente concluyente. En épocas de inflación esperada alta, los tipos nominales aumentan, y, aunque el valor presente de los pagos reales no se vea alterado, esto puede ocasionar problemas en los primeros años de la devolución del préstamo (Meen, 1990).

Con objeto de captar el efecto del *tipo de interés nominal*, añadimos a nuestra especificación, la variable $(i_p)_{t-1}$, en la columna 2.

En la tercera columna introducimos la variable $\ln(VIV/POB)_t$, donde VIV representa las *viviendas en construcción* que según Ericsson y Hendry (1985) es un factor relevante, en la modelización del comportamiento del precio de vivienda nueva.

Ninguna de estas variables es significativa en nuestra ecuación de acuerdo a la prueba t de Student (-0,1692; -0,8963 y -0,8886, respectivamente).

4. CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos nos permiten afirmar que las variables *renta real*, *tasa de rendimiento en vivienda* y *factores demográficos* determinan fundamentalmente, la adquisición de vivienda en nuestro país durante el período considerado.

Así es, la ecuación obtenida muestra tanto como la estimación de la *renta real*, con una elasticidad $\varepsilon=2,4188$, y de la *tasa de rendimiento en vivienda*, es similar a estimaciones obtenidas para otros países de nuestro entorno europeo⁸.

Probablemente parte del efecto atribuible al comportamiento de la renta se justifique por los cambios acaecidos en el mercado hipotecario, dirigidos a mejorar las condiciones crediticias, y el consiguiente aumento en la capacidad de endeudamiento de los agentes.

A corto plazo, hemos obtenido que la evolución de la *tasa de rendimiento en vivienda*, es un factor importante en la explicación de la

⁸ Tanto la estimación de la elasticidad de la renta real como la magnitud del efecto del rendimiento es similar a estimaciones obtenidas por Meen (1990) y Muelbauer y Murphy (1991), respectivamente.

evolución de los precios de éstas, si bien el *tipo de interés* considerado como una variable individual no lo sea.

La vivienda se ha convertido en nuestro país en un campo especialmente atractivo para la inversión, dada la importante revalorización experimentada por este bien a partir de la segunda mitad de los años 80. Sin embargo, el comportamiento de la variable *tipo de interés* nos hace pensar en la existencia de cierta dosis de ilusión monetaria en el comportamiento del consumidor, probablemente más preocupado por la evolución de las cuotas de amortización que de éstos.

Un resultado sin duda importante, es la relevancia de los *factores demográficos* en la especificación de la función, dado que la mayor parte de los análisis empíricos realizados obtienen resultados poco concluyentes en este sentido.

Sin duda, en este aspecto es preciso señalar que la edad de los compradores de vivienda de nueva construcción se ha elevado sustancialmente, siendo generalmente las familias, con una posición consolidada en el mercado de trabajo, y que ya disponen de una vivienda, las que acceden a la compra de una de nueva construcción. La demanda de vivienda de nueva construcción, se produce básicamente por un deseo de mejorar, y no de satisfacer necesidades primarias de alojamiento

En este mismo sentido, debemos subrayar que el número de compradores entre 25 y 34 años es muy reducido en relación con su peso en la pirámide poblacional, debido quizá a que son compradores potenciales de primera vivienda, tienen una mayor movilidad en el mercado de trabajo y nuevos estilos de vida. Esto convierte el régimen de alquiler en una opción más atractiva, aunque la elevada proporción de viviendas en propiedad, responde en nuestro país más a una necesidad impuesta por un mercado de alquiler reducido y excesivamente caro, que a una facilidad de acceso a la compra de ésta, (Freixas, 1991).

El incremento en la demanda de servicios-vivienda generado por un importante aumento de la renta per cápita y elevada tasa de rendimiento del activo, puede haber sido agravado por una oferta de viviendas insuficiente e

inadecuada. No hemos encontrado evidencia de ello con los datos disponibles, dado que la muestra es pequeña y demasiado agregada.

A modo de síntesis, podemos decir que las razones que determinan fundamentalmente la adquisición de vivienda en nuestro país, son esencialmente económicas y demográficas. Nos encontramos, pues, ante una situación intermedia con respecto a la pauta de comportamiento del consumidor alemán, para el cual la vivienda es básicamente un hogar donde vivir, y el británico, que considera determinante el motivo de la inversión.

TABLA 3.1
Período muestral 1976-1992

$\ln(PN/P)_t$	1	2	3	4	5	6
Constante	-66,8494 (-1,8293)	-26,1824 (-5,1735)	-35,3581 (-5,4872)	-54,9822 (-1,8392)	43,6763 (1,6929)	-48,7304 (-1,5761)
$\ln(YD/P*POB)_{t-1}$	3,7792 (2,0893)	1,9324 (7,1313)	2,4188 (7,2005)	3,1929 (2,1768)	3,3346 (7,8465)	2,9011 (1,8459)
$\ln(V/POB)_{t-1}$		0,8187 (5,2585)	0,7491 (5,0556)			
$B_{t-1} = \frac{\Delta \ln PN_t - (1-\theta) [0,8 i_{pt} + 0,2 i_{ot}]}{0,2}$			5,717.10 ⁻⁴ (1,8684)	4,038.10 ⁻⁴ (0,5289)	4,588.10 ⁻⁴ (1,0790)	
$\ln(POB\ 20-34/POB)_t$				-0,3558 (-0,2139)		
$\ln(POB)_t$					-9,5416 (-3,6265)	
$B^*_{t-1} = \frac{\Delta \ln PN_t - [0,8 i_{pt} + 0,2 i_{ot}]}{0,2}$						0,0076 (1,0323)
DW	2,6168	2,0762	2,2212	2,3364	1,4781	2,0052
R^2	0,8052	0,8791	0,9035	0,8856	0,8561	0,8369
$\overline{R^2}$	0,7774	0,8512	0,8795	0,8094	0,8200	0,7961
F^*	28,9453	31,5089	37,4831	11,6152	23,7793	20,5247
F_1^*		27,6518 (0,0002)*	3,1236 (0,1026)*			
$\hat{\sigma}_u^2$	0,0147	9,828.10 ⁻³	9,142.10 ⁻³	0,0177	0,0136	0,0143

Método de estimación: mínimos cuadrados ordinarios

t-ratios entre paréntesis

F_1^* - contribución marginal de la variable

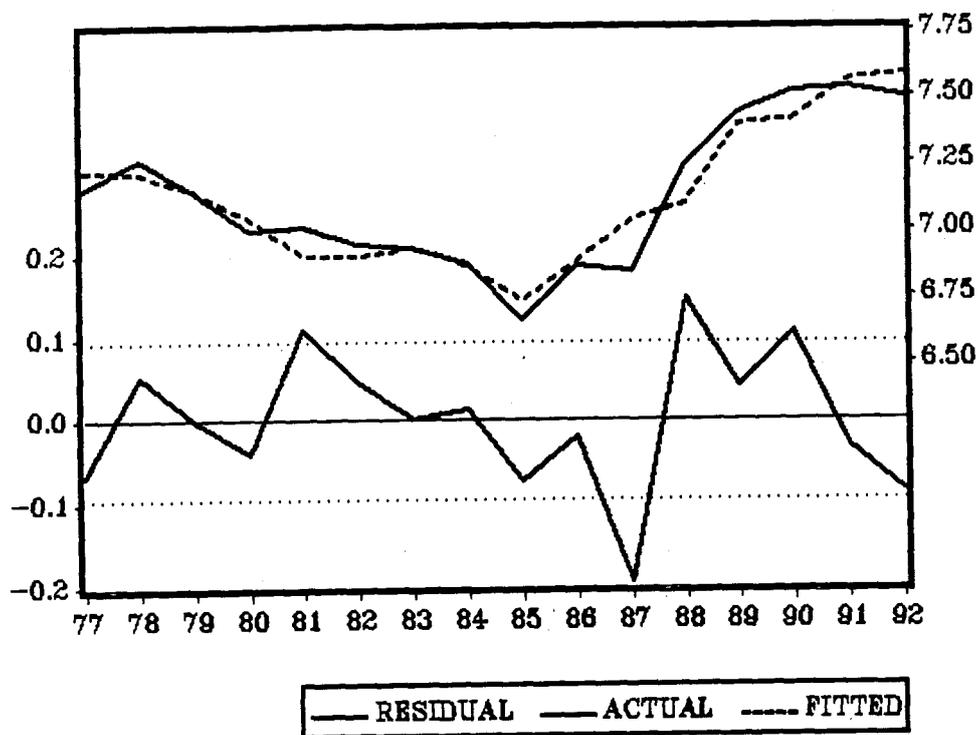
* - nivel de significatividad

TABLA 3.2
Período muestral 1976-1992

$\ln(PN/P)_t$	1	2	3
Constante	-24,9628 (-4,8503)	-26,1700 (-6,3504)	-37,6698 (-5,7889)
$\ln(YD/P*POB)_t$	1,9135 (7,2152)	1,9625 (8,9945)	2,5312 (7,2724)
$\ln(V/POB)_t$	0,9930 (5,1649)	0,8834 (6,0199)	1,0822 (4,1578)
$B^3 *_{t-1}$	$7,99 \cdot 10^{-8}$ (-0,1692)		
$i_{p_{t-1}}$		-0,0158 (-0,8963)	
$\ln(VIV/POB)_t$			-0,2479 (-0,8886)
DW	1,8176	1,8207	1,6465
R^2	0,8949	0,8788	0,8450
$\overline{R^2}$	0,8528	0,8509	0,8062
F^*	21,2842	31,4453	22,6173
$\hat{\sigma}_u^2$	0,0108	0,0106	0,0102

Método de estimación: mínimos cuadrados ordinarios
t-ratios entre paréntesis

FIGURA 3.1
Estimación mínimo-cuadrática



REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- BOVER, O (1993): "Un modelo empírico de la evolución de los precios de la vivienda en España (1976-1991)". Investigaciones Económicas. Vol. XVII, nº1; págs. 65-86.
- ERICSSON, N; HENDRY, D. (1985): "Conditional econometric modelling: an application to new house prices in the United Kingdom" en A celebration of Statistics editado por A.C. Atkinson y S.E. Flenberg.
- FREIXAS, X; AGUILAR, J; PUCH, L; INURRIETA, A (1991): El mercado hipotecario español. Situación actual y proyecto de reforma. Ed. Fedea. Madrid.
- HENDRY, D. (1984): "Econometric modelling of house prices in the United Kingdom". Econometrics and Quantitative Economics. Ed. D.F. Hendry y K.F. Wallis, Blackwell, Oxford.
- HUANG, D.S. (1966): "The Short-Run-Flows of Non-Farm Residential Mortgage Credit". Econometrica, nº34; págs. 433-459.
- LEVENFELD, G. (1988): "Los cambios en la financiación de la vivienda (1982-1998) y su impacto en el sector". Revista española de financiación a la vivienda.
- LOPEZ GARCIA, M.A. (1992): "Algunos aspectos de la economía y la política de la vivienda". Investigaciones económicas. Vol. 16; nº 1; págs. 3-41.
- LLORENTE MARRON, M; DIAZ FERNANDEZ, M.; COSTA REPARAZ, E. (1994): "Un modelo intertemporal de vivienda". Estudios de Economía Aplicada, Vol. II; págs. 119-126.
- MEEN, G. (1990): "The removal of mortgage market constraints and the implications for econometric modelling of UK house prices". Oxford Bulletin of Economics and Statistics. Vol. 52; nº 1; págs. 1-23.
- MUELBAUER, J.; MURPHY, A. (1991): "Modelling UK Second-hand House Prices". Nuffield College, Oxford.
- POTERBA, J. (1984): "Tax subsidies to owner-occupied housing: an asset-market approach". The Quarterly Journal of Economics. Vol 99; nº 4; págs. 729-752.
- RODRIGUEZ LOPEZ, J. (1978): "Una estimación de la función de inversión en viviendas en España". Banco de España. Estudios Económicos, nº13.

FUENTES ESTADISTICAS

BANCO BILBAO-VIZCAYA: Informe Económico 1992. Ed. Servicio de Estudios del Banco Bilbao-Vizcaya. Bilbao, 1993.

BANCO DE ESPAÑA: Boletín estadístico (diversos años).

BANCO HIPOTECARIO: Los valores de tasación del BHC. Ed. Servicio de Estudios del BHE. Madrid, 1993.

I.N.E.: Anuario Estadístico de España (diversos años).

I.N.E.: Censos de Población y Vivienda (diversos años).

MINISTERIO DE ECONOMIA Y HACIENDA: Memoria de la Administración Tributaria (diversos años).

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES
RELACIÓN DE DOCUMENTOS DE TRABAJO:

- Doc. 001/88 JUAN A. VAZQUEZ GARCIA.- Las intervenciones estatales en la minería del carbón.
- Doc. 002/88 CARLOS MONASTERIO ESCUDERO.- Una valoración crítica del nuevo sistema de financiación autonómica.
- Doc. 003/88 ANA ISABEL FERNANDEZ ALVAREZ; RAFAEL GARCIA RODRIGUEZ; JUAN VENTURA VICTORIA.- Análisis del crecimiento sostenible por los distintos sectores empresariales.
- Doc. 004/88 JAVIER SUAREZ PANDIELLO.- Una propuesta para la integración multijurisdiccional.
- Doc. 005/89 LUIS JULIO TASCÓN FERNANDEZ; JOSE MANUEL DIEZ MODINO.- La modernización del sector agrario en la provincia de León.
- Doc. 006/89 JOSE MANUEL PRADO LORENZO.- El principio de gestión continuada: Evolución e implicaciones.
- Doc. 007/89 JAVIER SUAREZ PANDIELLO.- El gasto público del Ayuntamiento de Oviedo (1982-88).
- Doc. 008/89 FELIX LOBO ALEU.- El gasto público en productos industriales para la salud.
- Doc. 009/89 FELIX LOBO ALEU.- La evolución de las patentes sobre medicamentos en los países desarrollados.
- Doc. 010/90 RODOLFO VAZQUEZ CASIELLES.- Investigación de las preferencias del consumidor mediante análisis de conjunto.
- Doc. 011/90 ANTONIO APARICIO PEREZ.- Infracciones y sanciones en materia tributaria.
- Doc. 012/90 MONTSERRAT DIAZ FERNANDEZ; CONCEPCION GONZALEZ VEIGA.- Una aproximación metodológica al estudio de las matemáticas aplicadas a la economía.
- Doc. 013/90 EQUIPO MECO.- Medidas de desigualdad: un estudio analítico
- Doc. 014/90 JAVIER SUAREZ PANDIELLO.- Una estimación de las necesidades de gastos para los municipios de menor dimensión.
- Doc. 015/90 ANTONIO MARTINEZ ARIAS.- Auditoría de la información financiera.
- Doc. 016/90 MONTSERRAT DIAZ FERNANDEZ.- La población como variable endógena
- Doc. 017/90 JAVIER SUAREZ PANDIELLO.- La redistribución local en los países de nuestro entorno.
- Doc. 018/90 RODOLFO GUTIERREZ PALACIOS; JOSE MARIA GARCIA BLANCO.- "Los aspectos invisibles" del declive económico: el caso de Asturias.
- Doc. 019/90 RODOLFO VAZQUEZ CASIELLES; JUAN TRESPALACIOS GUTIERREZ.- La política de precios en los establecimientos detallistas.
- Doc. 020/90 CANDIDO PAÑEDA FERNANDEZ.- La demarcación de la economía (seguida de un apéndice sobre su relación con la Estructura Económica).

- Doc. 021/90 JOAQUIN LORENCES.- Margen precio-coste variable medio y poder de monopolio.
- Doc. 022/90 MANUEL LAFUENTE ROBLEDO; ISIDRO SANCHEZ ALVAREZ.- El T.A.E. de las operaciones bancarias.
- Doc. 023/90 ISIDRO SANCHEZ ALVAREZ.- Amortización y coste de préstamos con hojas de cálculo.
- Doc. 024/90 LUIS JULIO TASCÓN FERNÁNDEZ; JEAN-MARC BUIGUES.- Un ejemplo de política municipal: precios y salarios en la ciudad de León (1613-1813).
- Doc. 025/90 MYRIAM GARCIA OLALLA.- Utilidad de la teorías de las opciones para la administración financiera de la empresa.
- Doc. 026/91 JOAQUIN GARCIA MURCIA.- Novedades de la legislación laboral (octubre 1990 - enero 1991)
- Doc. 027/91 CANDIDO PAÑEDA.- Agricultura familiar y mantenimiento del empleo: el caso de Asturias.
- Doc. 028/91 PILAR SAENZ DE JUBERA.- La fiscalidad de planes y fondos de pensiones.
- Doc. 029/91 ESTEBAN FERNÁNDEZ SANCHEZ.- La cooperación empresarial: concepto y tipología (*)
- Doc. 030/91 JOAQUIN LORENCES.- Características de la población parada en el mercado de trabajo asturiano.
- Doc. 031/91 JOAQUIN LORENCES.- Características de la población activa en Asturias.
- Doc. 032/91 CARMEN BENAVIDES GONZALEZ.- Política económica regional
- Doc. 033/91 BENITO ARRUÑADA SANCHEZ.- La conversión coactiva de acciones comunes en acciones sin voto para lograr el control de las sociedades anónimas: De cómo la ingenuidad legal prefigura el fraude.
- Doc. 034/91 BENITO ARRUÑADA SANCHEZ.- Restricciones institucionales y posibilidades estratégicas.
- Doc. 035/91 NURIA BOSCH; JAVIER SUAREZ PANDIELLO.- Seven Hypotheses About Public Choice and Local Spending. (A test for Spanish municipalities).
- Doc. 036/91 CARMEN FERNÁNDEZ CUERVO; LUIS JULIO TASCÓN FERNÁNDEZ.- De una olvidada revisión crítica sobre algunas fuentes histórico-económicas: las ordenanzas de la gobernación de la cabecera.
- Doc. 037/91 ANA JESUS LOPEZ; RIGOBERTO PEREZ SUAREZ.- Indicadores de desigualdad y pobreza. Nuevas alternativas.
- Doc. 038/91 JUAN A. VAZQUEZ GARCIA; MANUEL HERNÁNDEZ MUÑIZ.- La industria asturiana: ¿Podemos pasar la página del declive?.
- Doc. 039/92 INES RUBIN FERNÁNDEZ.- La Contabilidad de la Empresa y la Contabilidad Nacional.
- Doc. 040/92 ESTEBAN GARCIA CANAL.- La Cooperación interempresarial en España: Características de los acuerdos de cooperación suscritos entre 1986 y 1989.
- Doc. 041/92 ESTEBAN GARCIA CANAL.- Tendencias empíricas en la conclusión de acuerdos de cooperación.

- Doc. 042/92 **JOAQUIN GARCIA MURCIA.**- Novedades en la Legislación Laboral.
- Doc. 043/92 **RODOLFO VAZQUEZ CASIELLES.**- El comportamiento del consumidor y la estrategia de distribución comercial: Una aplicación empírica al mercado de Asturias.
- Doc. 044/92 **CAMILO JOSE VAZQUEZ ORDAS.**- Un marco teórico para el estudio de las fusiones empresariales.
- Doc. 045/92 **CAMILO JOSE VAZQUEZ ORDAS.**- Creación de valor en las fusiones empresariales a través de un mayor poder de mercado.
- Doc. 046/92 **ISIDRO SANCHEZ ALVAREZ.**- Influencia relativa de la evolución demográfica en le futuro aumento del gasto en pensiones de jubilación.
- Doc. 047/92 **ISIDRO SANCHEZ ALVAREZ.**- Aspectos demográficos del sistema de pensiones de jubilación español.
- Doc. 048/92 **SUSANA LOPEZ ARES.**- Marketing telefónico: concepto y aplicaciones.
- Doc. 049/92 **CESAR RODRIGUEZ GUTIERREZ.**- Las influencias familiares en el desempleo juvenil.
- Doc. 050/92 **CESAR RODRIGUEZ GUTIERREZ.**- La adquisición de capital humano: un modelo teórico y su contrastación.
- Doc. 051/92 **MARTA IBAÑEZ PASCUAL.**- El origen social y la inserción laboral.
- Doc. 052/92 **JUAN TRESPALACIOS GUTIERREZ.**- Estudio del sector comercial en la ciudad de Oviedo.
- Doc. 053/92 **JULITA GARCIA DIEZ.**- Auditoría de cuentas: su regulación en la CEE y en España. Una evidencia de su importancia.
- Doc. 054/92 **SUSANA MENENDEZ REQUEJO.**- El riesgo de los sectores empresariales españoles: rendimiento requerido por los inversores.
- Doc. 055/92 **CARMEN BENAVIDES GONZALEZ.**- Una valoración económica de la obtención de productos derivados del petroleo a partir del carbón
- Doc. 056/92 **IGNACIO ALFREDO RODRIGUEZ-DEL BOSQUE RODRIGUEZ.**- Consecuencias sobre el consumidor de las actuaciones bancarias ante el nuevo entorno competitivo.
- Doc. 057/92 **LAURA CABIEDES MIRAGAYA.**- Relación entre la teoría del comercio internacional y los estudios de organización industrial.
- Doc. 058/92 **JOSE LUIS GARCIA SUAREZ.**- Los principios contables en un entorno de regulación.
- Doc. 059/92 **Mª JESUS RIO FERNANDEZ; RIGOBERTO PEREZ SUAREZ.**- Cuantificación de la concentración industrial: un enfoque analítico.
- Doc. 060/94 **Mª JOSE FERNANDEZ ANTUÑA.**- Regulación y política comunitaria en materia de transportes.
- Doc. 061/94 **CESAR RODRIGUEZ GUTIERREZ.**- Factores determinantes de la afiliación sindical en España.

- Doc. 062/94 **VICTOR FERNANDEZ BLANCO.**- Determinantes de la localización de las empresas industriales en España: nuevos resultados.
- Doc. 063/94 **ESTEBAN GARCIA CANAL.**- La crisis de la estructura multidivisional.
- Doc. 064/94 **MONTserrat DIAZ FERNANDEZ; EMILIO COSTA REPARAZ.**- Metodología de la investigación econométrica.
- Doc. 065/94 **MONTserrat DIAZ FERNANDEZ; EMILIO COSTA REPARAZ.**- Análisis Cualitativo de la fecundidad y participación femenina en el mercado de trabajo.
- Doc. 066/94 **JOAQUIN GARCIA MURCIA.**- La supervisión colectiva de los actos de contratación: la Ley 2/1991 de información a los representantes de los trabajadores.
- Doc. 067/94 **JOSE LUIS GARCIA LAPRESTA; M^a VICTORIA RODRIGUEZ URÍA.**- Coherencia en preferencias difusas.
- Doc. 068/94 **VICTOR FERNANDEZ; JOAQUIN LORENCES; CESAR RODRIGUEZ.**- Diferencias interterritoriales de salarios y negociación colectiva en España.
- Doc. 069/94 **M^a DEL MAR ARENAS PARRA; M^a VICTORIA RODRÍGUEZ URÍA.**- Programación clásica y teoría del consumidor.
- Doc. 070/94 **M^a DE LOS ÁNGELES MENÉNDEZ DE LA UZ; M^a VICTORIA RODRÍGUEZ URÍA.**- Tantos efectivos en los empréstitos.
- Doc. 071/94 **AMELIA BILBAO TEROL; CONCEPCIÓN GONZÁLEZ VEIGA; M^a VICTORIA RODRÍGUEZ URÍA.**- Matrices especiales. Aplicaciones económicas.
- Doc. 072/94 **RODOLFO GUTIÉRREZ.**- La representación sindical: Resultados electorales y actitudes hacia los sindicatos.
- Doc. 073/94 **VÍCTOR FERNÁNDEZ BLANCO.**- Economías de aglomeración y localización de las empresas industriales en España.
- Doc. 074/94 **JOAQUÍN LORENCES RODRÍGUEZ; FLORENTINO FELGUEROSO FERNÁNDEZ.**- Salarios pactados en los convenios provinciales y salarios percibidos.
- Doc. 075/94 **ESTEBAN FERNÁNDEZ SÁNCHEZ; CAMILO JOSÉ VÁZQUEZ ORDÁS.**- La internacionalización de la empresa.
- Doc. 076/94 **SANTIAGO R. MARTÍNEZ ARGÜELLES.**- Análisis de los efectos regionales de la terciarización de ramas industriales a través de tablas input-output. El caso de la economía asturiana.
- Doc. 077/94 **VÍCTOR IGLESIAS ARGÜELLES.**- Tipos de variables y metodología a emplear en la identificación de los grupos estratégicos. Una aplicación empírica al sector detallista en Asturias.
- Doc. 078/94 **MARTA IBÁÑEZ PASCUAL; F. JAVIER MATO DÍAZ.**- La formación no reglada a examen. Hacia un perfil de sus usuarios.
- Doc. 079/94 **IGNACIO A. RODRÍGUEZ-DEL BOSQUE RODRÍGUEZ.**- Planificación y organización de la fuerza de ventas de la empresa.

- Doc. 080/94 **FRANCISCO GONZÁLEZ RODRÍGUEZ.**- La reacción del precio de las acciones ante anuncios de cambios en los dividendos.
- Doc. 081/94 **SUSANA MENÉNDEZ REQUEJO.**- Relaciones de dependencia de las decisiones de inversión, financiación y dividendos.
- Doc. 082/95 **MONTSERRAT DÍAZ FERNÁNDEZ; EMILIO COSTA REPARAZ; M^a del MAR LLORENTE MARRÓN.**- Una aproximación empírica al comportamiento de los precios de la vivienda en España.
- Doc. 083/95 **M^a CONCEPCIÓN GONZÁLEZ VEIGA; M^a VICTORIA RODRÍGUEZ URÍA.**- Matrices semipositivas y análisis interindustrial. Aplicaciones al estudio del modelo de Sraffa-Leontief.
- Doc. 084/95 **ESTEBAN GARCÍA CANAL.**- La forma contractual en las alianzas domésticas e internacionales.
- Doc. 085/95 **MARGARITA ARGÜELLES VÉLEZ; CARMEN BENAVIDES GONZÁLEZ.**- La incidencia de la política de la competencia comunitaria sobre la cohesión económica y social.
- Doc. 086/95 **VÍCTOR FERNÁNDEZ BLANCO.**- La demanda de cine en España. 1968-1992.
- Doc. 087/95 **JUAN PRIETO RODRÍGUEZ.**- Discriminación salarial de la mujer y movilidad laboral.