

# **Demanda de características de la vivienda en Córdoba: Un modelo de precios hedónico.**

**Pablo Brañas Garza**  
**José M<sup>a</sup> Caridad y Ocerín**  
**Universidad de Córdoba**

BIBLID [0213-7585 (1996); 46; 139-153].

PALABRAS CLAVE: demanda; vivienda; precios; hedónico.

## RESUMEN

El precio de la vivienda en zonas urbanas se analiza con un enfoque de modelos hedónico, en el que se valoran las características que determinan el precio que adquiere este bien en el mercado. Además de definir una serie de índices que tratan de representar características cualitativas de cada finca urbana, se analizan e interpretan los componentes principales con datos muestrales tomados en la ciudad de Córdoba, elaborándose el correspondiente modelo de determinación del precio de una vivienda.

## ABSTRACT

Housing prices in urban zones are analyzed using hedonic models methodology; the factors that affects the price of this kind of properties are calculated with quantitative models. Several indices are defined to take into account the characteristics of each house or flat and an analysis of principal components is carried out with sample data obtained in the city of Córdoba; also a uniequational model for housing prices is estimated.

---

## 1. INTRODUCCIÓN

---

Estos modelos, los hedónicos, han sido desarrollados para relacionar la calidad y el precio de un bien, y por esta causa han sido elegidos para la estimación del precio de la vivienda, ya que parece que el comprador de vivienda demanda características de un bien heterogéneo.

Además, este tipo de modelos es muy apropiado para el uso de variables categorizadas, que en caso de este estudio forman un porcentaje importante de la base de datos, muy frecuentes en este tipo de estudios, ya que tratan de analizar múltiples características difícilmente medibles.

La finalidad de estos modelos es poner el precio de un bien en función de sus distintas características, y este tipo de análisis se realiza por medio de un modelo uniecuacional, en el que se pueda contabilizar los

efectos de los cambios en la calidad del producto y cómo éstos hacen variar el precio del bien.

Existen bienes que su calidad apenas varía a lo largo del tiempo, otros para los que los cambios no representan problema, sin embargo, hay otros tipos de bienes, como el que es objeto de nuestro estudio, que se deterioran con el tiempo y que pierden valor.

El caso de la vivienda es realmente particular, ya que a diferencia de otros bienes, la pérdida de valor no es gradual, sino más bien a saltos, ya que una vivienda con pocos años apenas varía de precio frente a una nueva, las de mayor edad son consideradas viejas y eso le hace depreciarse, pero dado un grado ya excesivo de deterioro pierden totalmente su valor y se limitan al precio del suelo que ocupa todo el edificio

Por lo tanto tener en cuenta cómo cambian las calidades en las viviendas, y cual es su precio, parece importante a la hora de estudiar el precio de la vivienda.

Con los grandes cambios urbanísticos acontecidos en esta ciudad en los últimos años, parece importante estudiar si los ciudadanos demandan nuevas características de la vivienda, i.e. si su demanda de características ha variado, por lo que ya no sólo se demanda centralidad y superficie, sino más atributos ligados a un mejor nivel comfort.

Esta variación de la demanda se centra en características relacionadas con la urbanización de los barrios (zonas verdes, aparcamientos, etc.), y de los nuevos servicios de los edificios –piscinas– que provoca, que provocan alzas de precio en barrios, antes periféricos (Saura, 1995).

---

## 2. RECOGIDA DE INFORMACIÓN

---

Se llevó a cabo por medio de encuestas, en Agencias de la Propiedad Inmobiliaria ubicadas en la ciudad de Córdoba, en los meses de enero, febrero y marzo de 1996. La razón que llevó a recoger ésta información en la Agencias de la Propiedad Inmobiliaria fue el grado de fiabilidad que se quería obtener (Azqueta, 1996), ya que éstas a diferencia del Catastro, por ejemplo, tienen unos precios más reales y un seguimiento día a día del sector. Esta base de datos, consta de más de mil bienes y 26 características de cada uno, y dada la diversidad de zonas y características recogidas, parece ser capaz de reflejar la realidad del mercado de esta ciudad.

También se ha querido conocer cómo expertos en la materia y las Instituciones Públicas –relacionadas con éste sector– ven los barrios y las zonas, cómo las clasifican y cómo prevén su evolución –consecuencia de

los cambios y proyectos en realización– de cara al futuro.

Con esta información se ha podido establecer los índices necesarios para poder trabajar con toda la información recogida en la encuesta. La principal finalidad que se buscaba con la elaboración de los mismos era el que fuesen informativos, que reflejen por sí mismos el contenido de la muestra sin necesidad de complejas interpretaciones. Por ello, de las 26 variables originales, las que hacían referencia a la superficie del piso permanecieron como estaban, y las demás se fueron integrándose en distintos índices.

Como la elaboración de éstos es subjetiva se optó por el más sencillo de todos los métodos, la suma de variables, que fuesen análogas en su rango de valores e hiciesen referencia a característica similares.

De este modo las variables, que resultaron tras la elaboración de los índices, utilizadas en este estudio son las siguientes:

- 0) Precio de la vivienda
- 1) Superficie en metros
- 2) Número de dormitorios
- 3) Número de cuartos de baño
- 4) Número de armarios empotrados
- 5) Índice de Instalaciones: estado general de las instalaciones del piso, con referencia a su antigüedad: Es la suma de las variables, binarias, que hacen relación a las reformas de agua, electricidad y de los cerramientos, ponderadas por la edad del piso.
- 6) Índice de Conservación: estado general de la vivienda a primera vista. Para ello se sumaron las variables categóricas –que tomaban valores desde cero hasta tres– que hacían referencia al aspecto de la cocina, de los cuartos de baño y de la solería.
- 7) Índice de Localización: como la ciudad de Córdoba tiene distinto “centros”, i. e., zonas distantes que tiene altos precios, se optó por etiquetar los barrios de la ciudad por niveles de renta, con un valor desde cero a cuatro (asesorados por la Gerencia de Urbanismo de la ciudad), así se dividía la ciudad en diferentes “centros”, todos ellos muy considerados por los ciudadanos. Esta variable “zona” se vió ponderada por la “ubicación” (de la vivienda dentro del barrio, recogido en otra variable categórica con valor desde cero a dos).
- 8) Índice de Mejoras: complementos que tiene la vivienda. Aquí se recoge la existencia de trastero, lavadero, preinstalación de aire acondicionado y despensa. El índice está compuesto por la suma de las variables binarias asociadas a este equipamiento.

- 9) Índice de Confort: donde se representan características muy deseadas por los habitantes de cualquier ciudad, i. e. que piso sea exterior, que tenga aparato de aire acondicionado y acceso directo a la cochera. El índice se elaboró sumando las variables binarias correspondientes.
- 10) Índice de Comodidad: en la que se refleja la planta en la que está la vivienda, si alta, baja o intermedia, y si tiene ascensor. Para realizarlo se dió como óptima (asesorados por las A.P.I.) la situación de ser planta intermedia con ascensor, y a partir de ella las demás tomaban valores menores, i.e., el que fuese planta distinta de intermedia o la tenencia de ascensor iba restando valor al índice, siendo la peor situación el ático sin ascensor.
- 11) Índice de Parking: la capacidad de una zona para absorber coches sin aparcamiento cerrado. Este índice, una variable de cinco categorías que clasificaba toda la ciudad de Córdoba, fue proporcionado por el Área del Departamento de Tráfico de la ciudad de Córdoba, actualizado recientemente.
- 12) Índice de Otros: características que, parece ser, reclaman los nuevos demandantes de viviendas, i. e. un buen portal (ostentoso), piscina/zonas verdes y antena parabólica. El índice se elaboró por la suma de las variables binarias representativas de tales características.
- 13) Índice de Época: está contenida la antigüedad de la vivienda, año en que se construyó, posteriormente tabulada para darle mayor valor a las más nuevas, de manera que las viviendas recientemente construídas tienen una mayor puntuación independientemente del resto de sus características.

---

### 3. APLICACIÓN DEL ANÁLISIS EN COMPONENTES PRINCIPALES EN LA MODELIZACIÓN

---

Fundamentalmente fueron dos las causas para que se decidiese el uso de la metodología de las componentes principales. La primera de ellas, es que partiendo de los datos recogidos en la muestra era casi obligado encontrar serios problemas de multicolinealidad en la estimación de modelos econométricos explicativos del precio de la vivienda, ya que es muy difícil que las variables utilizadas no sean redundantes por su propia naturaleza. Pero, no sólo se buscaba en este método la solución a la relación de variables, sino que también se trataba de encontrar asocia-

ciones entre las variables predeterminadas, para así disminuir el volumen de datos a manejar y encontrar similitudes interesantes entre ellas.

La metodología aplicada de los componentes principales, se resume a continuación (Martínez Jardón, 1992):

Sea  $\mathbf{X}$  la matriz la matriz de variables que van a utilizarse como explicativas en un modelo de estimación del precio de la vivienda; al usar el método de los Componentes principales resulta  $\mathbf{X}'\mathbf{X} = \mathbf{V} \Lambda \mathbf{V}'$ , donde  $\mathbf{V}$  son los correspondientes autovectores y  $\Lambda = \text{diag}(\lambda_1, \dots, \lambda_k)$  los autovalores de  $\mathbf{X}'\mathbf{X}$ . Por tanto los componentes principales son  $\mathbf{U} = \mathbf{X}\mathbf{V}$  siendo  $\mathbf{U}'\mathbf{U} = \Lambda$ .

El modelo lineal,  $\mathbf{y} = \mathbf{X}\beta + \varepsilon$ , es equivalente al modelo  $\mathbf{y} = \mathbf{U}\gamma + \varepsilon$ , en el que  $\gamma = \mathbf{V}'\beta$ . El estimador mínimo cuadrático de  $\gamma$  es

$$\hat{\gamma} = (\mathbf{U}'\mathbf{U})^{-1}\mathbf{U}'\mathbf{y} = \Lambda^{-1}\mathbf{U}'\mathbf{y}$$

y está relacionado con el estimador mínimo cuadrático de  $\beta$  mediante la expresión  $\hat{\gamma} = \mathbf{V}'\hat{\beta}$ , por lo que  $\hat{\beta} = \mathbf{V}\hat{\gamma}$ . Esta es, en esencia la idea de regresión por componentes principales. Si se utilizan todas las componentes, los dos estimadores coinciden. Lógicamente en nuestro caso sólo se utilizarán las primeras componentes

La existencia de múltiples relaciones entre las variables dificulta seriamente su interpretación ya que la información que cada una de ellas aporta se ve solapada por el efecto de las demás, i.e., los vectores que componen la matriz de las variables predeterminadas no son ortogonales dos a dos.

Si la inversa de  $\mathbf{X}'\mathbf{X}$  existe, pero su determinante es cercano a cero, se sustituye el modelos original  $\mathbf{y} = \mathbf{X}\beta + \varepsilon$ , por el modelo  $\mathbf{y} = \mathbf{U}_{(r)}\mathbf{g}_{(r)} + \varepsilon$ , en el que  $\mathbf{U}_{(r)}$  es la submatriz de  $\mathbf{U}$  formada por las  $r$  primeras componentes principales.

Particionando análogamente la matriz de autovectores se tiene que  $\mathbf{V} = (\mathbf{V}_r, \mathbf{V}_s)$ , donde las columnas  $\mathbf{V}_r$  son las primeras  $r$  componentes y  $\mathbf{V}_s$  el resto. Entonces como  $\Lambda_s$  no es cero los autovalores quedarían

$$\Lambda = \begin{bmatrix} \Lambda_r & 0 \\ 0 & \Lambda_s \end{bmatrix}$$

Entonces se escribiría  $\beta$  como

$$\beta = \mathbf{V}\gamma = (\mathbf{V}_r, \mathbf{V}_s) \begin{pmatrix} \gamma_{(r)} \\ \gamma_s \end{pmatrix}$$

Si se utilizasen sólo las  $r$  primeras componentes, suponiendo que debido a la multicolinealidad los últimos autovalores son próximos a cero, resulta el estimador de los parámetros  $\hat{\beta}_{(r)} = \mathbf{V}_r \tilde{\gamma}_{(r)}$ ; éste no es el mejor estimador lineal insesgado de  $\beta$ ; su sesgo muestral es igual a  $\mathbf{V}_r \gamma$ , pero su varianza muestral,  $\text{var}(\hat{\beta}_{(r)}) = \sigma^2 (\mathbf{V}_r \Lambda_r^{-1} \mathbf{V}_r')$ , es menor que la del estimador mínimo cuadrático, ya que

$$(\mathbf{X}' \mathbf{X})^{-1} = \mathbf{V} \Lambda^{-1} \mathbf{V}' = \mathbf{V}_r \Lambda_r^{-1} \mathbf{V}_r' + \mathbf{V}_s \Lambda_s^{-1} \mathbf{V}_s'$$

y estas matrices son semidefinidas positivas, y el error cuadrático medio de ambos estimadores verifica la expresión

$$\text{ECM}(\hat{\beta}_{(r)}) - \text{ECM}(\hat{\beta}) = \mathbf{V}_s \gamma_s \gamma_s' - \sigma^2 \mathbf{V}_s \Lambda_s^{-1} \mathbf{V}_s'$$

es decir, el ECM será tanto menor cuanto más ajustado sea el sesgo comparado con la disminución de la varianza

Seis componentes principales parecen ser suficientes para poder explicar el mercado de la vivienda. El porcentaje explicado de la varianza de la matriz original por estos seis factores es del 76%, pero hay que tener en cuenta que varias variables son índices obtenidos a partir de características de la vivienda.

Aparentemente, como se muestra en el Cuadro 1, es el primer componente principal el que recoge la mayor parte de la variabilidad de la muestra, el 32%, el segundo el 13%, el tercero casi el 10%, cantidad muy similar a la del cuarto, los demás todavía recogen alguna información aunque ésta sea de menor importancia.

**CUADRO 1**  
**AUTOVALORES EN EL ANÁLISIS EN COMPONENTES PRINCIPALES**

	Autovalores	% total	Autovalores Acumulados	Varianza Acumulada
1	4,489281	32,06629	4,48928	32,06629
2	1,916436	13,68883	6,40572	45,75512
3	1,340932	9,57809	7,74665	55,33320
4	1,197197	8,55141	8,94385	63,88461
5	0,865705	6,18361	9,80955	70,06822
6	0,818967	5,84977	10,62852	75,91798

---

#### 4. INTERPRETACIÓN DE LOS COMPONENTES PRINCIPALES: ROTACIONES

---

En el presente apartado se trata de analizar la proyección de las variables originales en las nuevas variables, los componentes. Para poder medirla se realiza una rotación de los componentes sobre las variables originales, y de éste modo se puede discernir cual es el factor que explica cada variable original, o lo que es lo mismo, en que nueva variable podemos observar el comportamiento de la original. Para ello se analizará la matriz de rotaciones (Batista y Martínez Arias, 1989) que se muestra en el Cuadro 2.

**CUADRO 2**  
**MATRIZ DE PESOS EN LAS COMPONENTES ROTADAS**

	F1	F2	F3	F4	F5	F6
M2	0,848492	0,048847	0,102082	-0,050167	0,222702	0,015960
DOR	0,892580	-0,040479	-0,063056	0,029286	-0,003565	0,029594
NUMB	0,789922	0,243808	0,046292	0,073299	0,133863	0,048743
COMU	0,153201	0,117845	-0,002223	-0,833639	0,221214	-0,101349
ARM	0,333688	0,264230	0,010835	0,534513	0,300965	0,058268
IPARK	0,008842	0,044203	-0,951468	0,022760	0,019280	-0,018808
ICONS	0,062446	0,142709	0,051641	0,109651	0,078522	0,970770
IINST	0,012898	0,920595	0,007953	-0,037343	-0,015188	0,065970
ILOC	0,233428	0,145127	0,493784	0,188353	0,576224	0,155162
IMEJ	0,345390	0,307661	0,085049	0,430432	0,412052	0,006299
ICOMF	0,393025	0,444637	-0,100038	0,299054	0,379102	0,014429
ICOMOD	0,107457	0,121138	-0,048887	-0,150015	0,842885	0,037161
IOTROS	0,108503	0,785408	0,026636	0,093090	0,262171	0,028445
IEPOCA	0,104499	0,916762	-0,022568	0,019359	0,096473	0,104858
Expl.Var	2,642067	2,802399	1,189355	1,345068	1,647847	1,001782
<b>Prp.Totl</b>	0,188719	0,200171	0,084954	0,096076	0,117703	0,071556

En primer lugar, las características relacionadas con la *superficie* de la vivienda vienen explicados casi en su totalidad por el factor 1, i. e. los metros cuadrados, el número de dormitorios, así como los cuartos de baño, con unos índices de saturación del 0,8484, 0,8925 y 0,7899.

En segundo lugar las características relacionadas con la *antigüedad del piso y sus instalaciones*, vienen asociadas al factor 2, con unos índices de saturación también elevados. El *Índice de Instalaciones*, que se satura en un 0,8787 sobre este factor, refleja la estado de las instalaciones del piso en relación con la edad del mismo, cómo se encuentra el sistema eléctrico, los cerramientos y las conducciones del agua. El *Índice de Epoca*, que se satura en un 0,9040, refleja la edad del edificio, en el año en que se construyó, sin tener en cuenta posibles reformas. Por último lugar, el *Índice de Otros*, con un nivel de saturación del 0,7980, indica ciertas características del piso que pueden hacerlo más interesante para el comprador, como es un portal de buena calidad, la existencia de piscina y/o de antena parabólica en el inmueble.

En tercer lugar, encontramos que las características asociadas con al *aparcamiento*, saturado en un -0,9514, que refleja la capacidad que se tiene en una zona para aparcar. Esta característica, ahora factor 3, es una de la que se pretende asociar a esta nueva demanda de características, en la que se muestra que una zona es capaz de expulsar futuros compradores por la falta de aparcamiento.

En cuarto lugar, el factor 4 saturado en -0,8336, refleja la incidencia de precio del recibo de *comunidad*. Se cree que los ciudadanos están cada día más reticentes a pagar grandes sumas de dinero al mes por servicios que creen no necesitar, como por ejemplo, el portero, en este sentido se refleja la poca disposición de los ciudadanos a pagar altos gastos de comunidad.

En quinto lugar, el factor 5, refleja la incidencia de las variables que hacen referencia a la planta del piso y a la existencia de ascensor, medidas por el índice de *comodidad*. Al contrastarlo, se tratará de estimar, la exigencia cada vez mayor de los demandantes por ganar en comodidad.

En sexto y último lugar, el factor 6 explica, casi en su totalidad, la influencia del *estado general* de la vivienda, i.e. cómo es vista la vivienda por el comprador.

Son conocidas las ventajas del método de los componentes rotados en tanto que solventan la relaciones lineales entre las variables independientes, o multicolinealidad, y que reducen la dimensión muestral, de casi una treintena de variables a seis. Sin embargo, en contrapartida, se pierde la relación directa con las variables, lo que lleva a problemas en la interpretación. Alta saturaciones de las variables originales en los nuevos factores en la matriz *varimax*, facilitan esta comprensión, pero a pesar de ello, hay que tomar los resultados con cautela.

Anteriormente se han explicado los distintos factores, pero hay variables que no quedan claramente reflejadas en ningún factor. Tal es el caso



del *Índice de Comfort*, que refleja una orientación exterior del piso y la existencia de acceso directo al garaje y de aparato de aire acondicionado. No tiene un comportamiento fácil de interpretar, ya que no se satura claramente en ningún, si bien parece asociado al factor 1 y al factor 2, por lo tanto estas características pueden estar relacionadas tanto con el tamaño del piso como sus calidades y edad.

Tampoco el *Índice de Mejoras*, que hace referencia a la existencia en la vivienda de trastero, lavadero, despensa y preinstalación de aire acondicionado, parece reflejarse claramente en ningún factor, sino hacerlo en todos por igual. Quizás se deba a la existencia de varias de ellas en la gran mayoría de viviendas y no existe suficiente variabilidad para discernir un comportamiento determinado.

La variable *Armarios Empotrados* tampoco parece reflejarse claramente en ningún factor, pero al fin y al cabo no parece demasiado problemático, ya que, tenemos bastante información en el factor 1 relativa a la superficie del piso.

Por último, el *Índice de localización* no está claramente saturado en ningún factor si bien su mayor presencia está en el factor 5, 0,5762, y, en el factor 3, 0,4937, i. e., las mejores zonas están agrupadas con la comodidad, que se deberá a la existencia de ascensor en las mejores zonas, frente a las peores que no lo tienen, y con el aparcamiento, a mejor zona peor aparcamiento.

---

## 5. EL MODELO HEDÓNICO

---

En este apartado, tras la determinación de las siete variables que reflejan el mercado de vivienda cordobés, se va a tratar de estimar su precio. La metodología de los Modelos Hedónicos (Parker et al., 1993) indican la regresión múltiple de los factores contra el precio del bien como el método adecuado para estimar el precio de cada uno de ellos. En este sentido, el coeficiente estimado de cada variable independiente se interpreta como el precio que los habitantes están dispuestos, aparentemente, a pagar por cada característica.

El demandante de vivienda, por lo general, busca un bien con unas características concretas que son las que le satisfacen plenamente. Entonces, el individuo demanda una vivienda concreta, con un conjunto de características, por las que está dispuesto a pagar un determinado precio.

En el siguiente apartado se estimará los precios de cada uno de los factores, revelándonos éstos el cambio en la *demanda de características de la vivienda* en Córdoba.

En la recogida de información muestral, se encontró el problema de ciertas viviendas, que eran completamente diferentes al resto, se trataba, por ejemplo chalets de lujo con piscina propia, sauna, pista de tenis, etc... Como era muy complejo que ésta se introdujesen en la encuesta, se decidió marcarlas con el apelativo de "lujo", por lo tanto, esta variable refleja ciertas características que no tienen la gran mayoría de las viviendas, pero que son importantes a la hora de estudiar toda la ciudad de Córdoba, ya que también forman parte del mercado de la vivienda de esta ciudad.

Dado que se decidió no introducir esta variable en el análisis de componentes principales, se debe comprobar que no tenga relación lineal con el resto, para que el modelo siga verificando la hipótesis de independencia, para ello se calcula la matriz de correlaciones de las variables independientes, como se muestra en el Cuadro 3.

La mayor correlación, 0,301, se produce entre la superficie de la vivienda y el ser de lujo, pero su valor no es alto, aunque es significativamente distinto de cero para  $n$  igual 1011.

**CUADRO 3**  
**CORRELACIONES CON LOS COMPONENTES**

	F1	F2	F3	F4	F5	F6
LUJO	0,30	0,09	0,09	0,04	0,04	-0,01

Tomando los seis factores y la nueva variable se realizó la estimación de los coeficientes del modelo explicativo, y dada la existencia de Heterocedasticidad, el modelo resultante, estimado con el método de White (Uriel, 1990), es el siguiente:

$$\begin{aligned} \text{Precio} = & 11436,43 + 3544,724 \cdot F1 + 1576,007 \cdot F2 + 1226,207 \cdot F3 + 924,5488 \cdot F4 + \\ & (77,62) \quad (115,06) \quad (77,81) \quad (78,96) \quad (79,78) \\ & 2153,151 \cdot F5 + 645,3550 \cdot F6 + 24388,33 \cdot \text{LUJO} + e \\ & (81,01) \quad (72,29) \quad (2593,0) \end{aligned}$$

Todos los coeficientes son significativamente distintos de cero para un  $\alpha = 0.01$  y  $R^2 = 0,835$ .

Por lo tanto, el precio de una vivienda se puede asociar a varias características

- El factor referente a la superficie,  $F1$ , tiene un coeficiente de 3554.72, por lo cual la superficie, ya sea en metros, en número de habitaciones o de cuartos de baños, tiene un valor importante dentro de la

vivienda. Cualquier incremento de las tres características que conlleve a un incremento en una unidad del factor supondría un aumento del precio de la vivienda igual a dicho coeficiente.

- $F_2$ , el estado del piso, y otras características, como piscina, tienen un coeficiente estimado de 1576.00. Por lo tanto, no se debe dejar de incluir en su demanda de características ya que están dispuestos a pagar por él más de millón y medio de pesetas.
- El nivel de parking de la zona,  $F_3$ , también está muy valorado por los habitantes, con un coeficiente estimado de 1226.20., como éste se saturaba con un coeficiente negativo, se debe interpretar como la caída del precio de la vivienda al ubicarse en un barrio en que existen serios problemas de aparcamiento.
- Los gastos de comunidad,  $F_4$ , también parecen importantes para los demandantes de vivienda, que hace que la vivienda tenga un sobreprecio de 924.548 pesetas. La saturación de esta variable en el factor 4 era de signo negativo, por lo tanto ese coeficiente se puede interpretar como de signo inverso, en el sentido que un incremento del recibo de comunidad conlleva a una disminución del precio de la vivienda, ya que su demanda baja.
- La comodidad de acceso a la vivienda y subsidiariamente la zona en el que está el piso,  $F_5$ , tienen un muy alto coeficiente, 2153.15. Como en todas las zonas hay pisos bajos, intermedios y áticos, debemos interpretarlo como existencia de ascensor. En Córdoba, la gran mayoría de las zonas no céntricas están compuestas de edificios de tres o cuatro plantas sin ascensor, por lo cual debemos asociar este factor a la pertenencia a una buena zona, con ascensor, o a las zonas de nueva creación, como la nueva sierra y levante, que sí que tienen ascensor. Los habitantes están dispuestos a pagar más de dos millones de pesetas por un piso con ascensor, o lo que es lo mismo, en una buena zona o en una nueva zona.
- La conservación, el estado en que se encuentra la vivienda,  $F_6$ , se presenta como una característica también importante, con un coeficiente estimado de 645.35. Este valor es ciertamente significativo, ya que indica que lo que menos valoran los ciudadanos es el estado del piso, frente a otras características, a priori, menos importantes tales como piscinas o portal de lujo.
- Las viviendas con grandes dotaciones de lujo, aparecen muy diferenciadas de las demás con un sobreprecio altísimo, ya que el coeficiente estimado de *Lujo* es de 24338.33. Los demandantes tendrán que pagar casi 25 millones de pesetas por acceder a ellas.

---

## 6. CONCLUSIONES

---

La ciudad de Córdoba desde 1990 vive un boom inmobiliario similar al de los años sesenta y setenta, debido a la promoción incesante barrios de nueva creación ubicadas en zonas semiperiféricas. Consecuencia de ello, hay una gran cantidad de viviendas en venta y los ciudadanos, ante tal exceso de oferta, pueden permitirse demandar las características que les satisfacen. Quizás este estudio en otras ciudades donde el mercado no sea tan amplio carezca de validez, pero no parece que puedan existir muchas diferencias.

Por ello, los resultados obtenidos en el presente trabajo parecen muy ilustrativos de la situación actual del mercado, y de ellos se pueden obtener conclusiones importantes referentes a un cambio en la demanda de características de la vivienda por parte de los ciudadanos, al menos, de esta ciudad.

Independientemente de la ordenada en el origen, las preferencias de los demandantes muestran unos resultados muy significativos, como se puede observar una vez que éstas son ordenadas por su precio.

La más deseada de todas las características, i.e. la más cara, es el Lujo, lo cual no revela nada nuevo, ya que todo el mundo desea una gran vivienda. La segunda en el orden de las preferencias es la superficie con un valor aproximado de 3.5 millones de pesetas, tras ella vendría la comodidad, valorada en 2.150 millones de pesetas, luego el estado de las instalaciones del piso y la tenencia de otras características muy valoradas, pagándose por ellas más de millón y medio de pesetas, tras ésta el índice de aparcamiento de la zona, que por regla general siempre es inverso a la centralidad –en el centro de la ciudad no hay aparcamiento–, valorado en aproximadamente millón doscientas mil pesetas, luego la comunidad que se presenta como un escollo a la hora de comprar un piso ya que lo encarece seriamente, cargando su valor en casi un millón de pesetas, y por último, y es verdaderamente significativo, el estado general del piso.

Una vez ordenadas las preferencias, se puede comprobar que el precio de una vivienda está formado por un número mayor de variables que su *superficie* y la *centralidad*, ya que se demuestra, en el presente trabajo, que la demanda de los ciudadanos se ha vuelto más específica, más diferenciada. A esto ha contribuído el incremento espectacular de vivienda, que permite al ciudadano elegir entre una amplia gama de posibilidades.

En primer lugar, los demandantes aprecian el vivir en plantas intermedias, siempre y cuando tengan ascensor, ya que el sobreprecio que

están dispuestos a pagar por ello refleja que no quieren el ruido de las plantas bajas ni el calor de los áticos.

En segundo lugar, los ciudadanos están dispuestos a pagar más por una vivienda, si con ello obtienen otros servicios que tendrían que pagar en la calle, como es la piscina y las zonas verdes, o simplemente por que aspiran a un status mejor, grandes portales de lujo o antenas parabólicas.

En tercer lugar, los ciudadanos huyen de las zonas de grandes problemas de tráfico y parking, renunciando con ello a vivir en el centro, ya que como se ha explicado anteriormente el índice de parking es inverso a la centralidad, a pesar de que por ello tengan que recorrer mayor distancia para acudir a su trabajo. Las zonas de nueva creación, en el norte de la ciudad, son las mas deseadas por los habitantes, por lo que su precio aumenta.

En cuarto lugar, se aprecia la reticencia de los demandantes a pagar altos recibos de comunidad que no conlleven a mejores servicios. Esta conclusión se obtiene del análisis de la nueva demanda, ya que los ciudadanos valoran más la zonas de nueva creación, grandes complejos con unas buenas dotaciones en zonas verdes, en piscinas y jardines, cuya manutención incide en menor grado en el recibo de la comunidad que las pequeñas propiedades. Entonces, el demandante quiere pagar bajos recibos, pero sin renunciar a portales de lujo, a antenas parabólicas, a ascensores que le lleven directamente al garaje y a todo tipos de servicios que hagan su vida en casa sea más placentera, y este tipo de servicios sólo lo pueden ofrecer las nuevas promociones.

En último lugar, sorprende, en cierto modo, el valor tan bajo que los habitantes dan al estado del piso. Esto puede tener dos interpretaciones, la primera, es la intención de los demandantes por reformar la vivienda (en su momento, las A. P. I especificaron que un alto porcentaje de los compradores pintaban las viviendas al comprarlas y acomodaban la cocina a sus necesidades), lo que conlleva a no valorar en exceso el aspecto de la vivienda. En segundo lugar, ya que la demanda se centra en esta nuevas zonas, en la que la mayoría de las viviendas están nuevas, el estado de las mismas, en general, es óptimo. No se cree que todos los compradores puedan pagar un piso e inmediatamente su reforma, por lo que parece más lógica la segunda interpretación.

Todas las afirmaciones anteriores llevan a pensar que la demanda de los ciudadanos se centra en las zonas de nueva creación del norte de la ciudad. De este modo, se puede decir que éstas son las preferidas, ante un centro que poco a poco va perdiendo peso en sus preferencias. Del mismo modo se cumplen, tras el análisis, en esta ciudad las previsiones

de la literatura: el centro de la ciudad se va despejando y la ciudad mira al norte (Saura, 1996).

La política urbanística del Ayuntamiento de la Ciudad de Córdoba ha contribuido especialmente a este hecho, ya que la descalificación de los terrenos de la zona norte es reciente, en la intención de disminuir la presión sobre la mínima oferta de suelo en el área central. También, con esa finalidad y en la búsqueda de un crecimiento armónico de toda la ciudad, se ha realizado la promoción, de grandes proporciones, de viviendas en la margen izquierda del Guadalquivir –Suroeste–. Esta promoción podría aliviar la tendencia alcista del norte, pero es demasiado pronto para poder analizarlo en el presente trabajo.

## BIBLIOGRAFÍA

- AZQUETA OYARZUN, D. (1994). La Función de Precios Hedónicos en la Práctica. en *Valoración Económica de la Calidad Ambiental*. Mc Graw-Hill, Madrid.
- BALL, Michael J. (1973). "Recent empirical works on the determinants of relative houses prices". *Urban Studies* nº 22, pág. 329-337.
- CARIDAD Y OCERÍN, J. M. (1988). *TSP y Estimación de Modelo econométricos*. ETEA publicaciones.
- GARCÍA GIL, F. Javier y GARCÍA NICOLÁS, Javier (1994). *La compra-venta de vivienda*. Dykinson.
- HOWARD A. Frank , (1993). *Budgetary Forecasting in Local Government*. Quorum.
- SANTILLANA DEL BARRIO., (1982). Análisis económico del problema de la vivienda. Ariel.
- BOVER, Olympia, (1992). *Un modelo empírico de la evolución de los precios de la vivienda en España, en los años 76/91*. Servicio de Estudios del Banco de España, Madrid.
- INSTITUTO ANDALUZ DE ESTADÍSTICA. *Censo de la vivienda andaluza, 1991, provincia de Córdoba*. Instituto Andaluz de la vivienda, tomo III.
- JAÉN GARCÍA, Manuel (1995). *Modelos econométricos en la tenencia y demanda de vivienda*. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Almería.
- JUDGE ET AL. (1984). *The Theory and Practice of Econometrics, second edition*. Wiley, Londres.
- LÁZARO TORRES, María Luisa, (1992). *Precio del suelo y utilización del espacio en la ciudad de Málaga*. Tesis, Facultad de G. Historia de la U. Complutense de Madrid.
- MARTÍNEZ JARDÓN (1992). *Econometría con Shazam*. Editorial EUNSA, Pamplona.
- PARKER AND ZILBERMAN (1993). "Hedonic Estimation of Quality Factors Affecting the Farm-Retail Margin". *Amer. Journal Agr. Econ.* 75, May 1993, págs. 458-466.
- SAURA GARCÍA, Pedro (1995). *Demanda de características de la vivienda en Murcia, 1995*. Secretariado de Publicaciones de la Universidad, Bibliografía.
- URIEL ET AL. (1990). *Econometría, el Modelo Lineal*. AC Editores, Madrid

