

Expresión del valor catastral mediante ecuaciones de regresión: su aplicación a la difusión pública de un valor de referencia

Jordi Guimet Pereña
Gerencia Regional de Cataluña

Gabriel de Urutia
Gerencia Territorial de Barcelona A.M.

Resumen

La utilización del valor catastral como referente o dato complementario en la práctica de las valoraciones privadas, puede aportar un elemento de utilidad para los profesionales del ámbito, dadas las características que reúne dicho valor catastral, tales como su carácter reglado, el procedimiento y las garantías que acompañan su asignación, y otras circunstancias que lo legitiman como referente.

No obstante, la protección legal a favor de datos personales de tipo fiscal, entre los que se considera el Valor Catastral individualizado, hace inaccesible a terceros, salvo causas concretas y legítimas, el referido dato.

El considerar un valor «estimado» del valor catastral como referente en otras valora-

ciones, es decir, un valor aproximado pero no idéntico, no le deslegitimaría técnicamente como elemento referencial y, en cambio, podría quedar sustraído de las restricciones que afectan al dato concreto del valor catastral que figura en la BdDatos del Catastro.

El artículo se centra en la elaboración de una solución que permite «estimar» el valor catastral de los inmuebles urbanos, con un alto nivel de fiabilidad, a partir de unas pocas variables independientes, características del bien, fácilmente conocidas por el valorador.

Para ello se propone la aplicación de la técnica estadística del Análisis de Regresión Múltiple, al conjunto de datos existente en la BdDatos catastral, para un uso determinado (usualmente será el residencial), que producirá como resultado una

ecuación de regresión, expresiva del valor catastral «estimado» como variable dependiente de la misma.

Se aporta la justificación de la selección y determinación de las variables independientes a utilizar en la ecuación (que son algunos de los atributos físicos que figuran en la BdDatos), así como se argumenta la necesidad de disponer de una variable independiente de gran importancia, la relativa a la localización-situación del inmueble, que puede ser derivada de la jerarquía de valores urbanos que, de alguna manera, tiene su reflejo en la Ponencia de Valores.

El resultado final, es decir, el producto que puede ser publicitado, es un modelo matemático (ecuación de regresión), que acompañado por una representación gráfica de la variable «localización», permite obtener una estimación estadística del valor catastral del inmueble considerado, mediante la sustitución de las variables independientes por los valores de sus atributos correspondientes.

La nueva Ley del Suelo de 1998 ha venido a revalidar la potencial validez de la valoración fiscal catastral, en su aplicación a la valoración urbanística, salvo que determinadas circunstancias invaliden su aplicación directa a dichos efectos. La utilización del valor catastral como referente es conocido en diversos ámbitos de la fiscalidad inmobiliaria. También es aceptada su potencial utilización en la valoración inmobiliaria para otras finalidades, desde la hipotecaria hasta la valoración en el ámbito privado (gestión de patrimonios, valoración de activos, tasación de daños, etc.). No en balde valorar requiere acopio de información, siendo un dato de gran interés el propio valor catastral, como base, referente o elemento comparativo en la práctica de las valoraciones privadas.

Además de lo anterior, en el propio proceso de valoración catastral se recogen y tratan un conjunto de datos, plasmados en gran medida en el producto resultante de dicho proceso, la Ponencia de Valores, que pueden o deberían ser de gran utilidad en la práctica de la valoración en otros ámbitos.

Finalidad de la difusión de un valor de referencia catastral

En definitiva, tanto el valor catastral individual como el documento técnico o Ponencia, son elementos que, puestos a disposición del valorador, ayudarían sobremanera a perfilar un valor con un contenido previsiblemente más argumentado a la par que le facilitarían unos elementos iniciales a su tasación de elevado interés.

Problemas

Dos son, no obstante, las barreras que impiden lo anterior:

1) La accesibilidad a los valores catastrales individualizados (problema extrínseco).

2) La posible invalidez del referente catastral (valor individual o valor en Ponencia) en su relación con el valor de mercado, en un momento dado.

El primero deriva de la protección jurídica de los datos individuales, que la Ley otorga a los ciudadanos, y que al tratarse el Catastro de una Administración fiscal, debe aplicar con rigor. Por ello, y salvo casos muy especiales, el acceso a datos fiscales contenidos en la BdDatos catastral está restringido, y, en el caso que nos ocupa, implica para el tasador-valorador privado la no disponibilidad de dicho dato (a no ser que se cumplan unos requisitos concretos).

El segundo deriva de la permanencia de los valores catastrales a lo largo del tiempo (aun cuando en algunos municipios los valores son actualizados anualmente, de forma lineal, mediante un porcentaje que establece la Ley de Presupuestos), siendo que los valores de mercado pueden evolucionar, por lo que a partir de cierto período puede perderse la relación inicial entre ambos valores. Puede que dicha modificación no comporte una diferente estructura de

valores, sino simplemente otra relación porcentual entre ambos, pero dicha circunstancia es difícilmente evaluable por el valorador individual, que se limitará a percibir una diferencia entre valores catastrales y de mercado, generadora de dudas sobre la aplicabilidad de los primeros como referente para los segundos.

A estas dos barreras podría añadirse el coste de gestión y oportunidad que puede representar para el valorador la indagación del valor catastral concreto.

Soluciones

Entendemos que dichos problemas pueden ser obviados, utilizando una fórmula expresiva del valor catastral, es decir, no el dato concreto en sí sino una ecuación que llegue a describirlo, como expresión de su cálculo por la metodología catastral. Para ello es necesario independizar los datos y parámetros valorativos catastrales de su concreta plasmación en valores individualizados.

Y ello puede materializarse mediante la utilización de ecuaciones de regresión, deducidas de las técnicas estadísticas de análisis de regresión múltiple (ARM) aplicadas sobre los propios datos catastrales, entre los cuales y de forma principal, están las muestras de mercado utilizadas en la confección de los estudios previos a la elaboración de Ponencias, los propios datos catastrales contenidos en las Bases de datos, y la zonificación valorada del territorio urbano que queda plasmado en las referidas Ponencias. Dichas ecuaciones tendrán la capacidad de determinar o explicar el valor catastral individualizado, o bien aportar elementos suficientes para que el valorador reconstruya su propia ecuación de regresión, en aquellos casos en que la evolución del mercado no tenga paralelismo con los valores catastrales vigentes, con un grado de fiabilidad suficiente.

Previamente a exponer los argumentos avaladores de la tesis mantenida en el

punto anterior, sí cabe efectuar una aproximación al posicionamiento del valor catastral como referente en un proceso de valoración/tasación privado. Es indudable que un proceso de valoración masiva como el catastral no puede contemplar características particulares y diferenciales de los objetos inmobiliarios valorados. El ajuste del valor a las referidas características particulares de cada inmueble es un ámbito claro de actuación del profesional valorador. En definitiva, la valoración de un objeto concreto debe fundamentarse y participar tanto de la aplicación de metodología científica como de una componente particularizada que sólo el valorador puede aportar en su quehacer profesional, o, dicho en otros términos, el resultado de cualquier modelo econométrico requiere su ajuste a la realidad concreta, incrementando con ello la fiabilidad del resultado final del proceso.

Concreción de la propuesta

Para cada municipio y tipo de producto inmobiliario (*en general podría ser suficiente considerar el residencial, como más frecuente y representativo*):

- Elaborar una *Ecuación de Regresión expresiva del valor catastral*, a partir de los datos contenidos en la BdDatos catastral.

- Utilizando como *variables independientes* elementos conocidos, objetivos y medibles por el valorador (antigüedad, superficie...).

- Aportando, además de la ecuación de regresión, como variable independiente el *factor de situación*, expresado por un valor (relativo) de polígono, derivado de la poligonación valorativa de la Ponencia de valores (lo cual puede facilitarse mediante un plano de zonificación valorativa), expresivo de la jerarquía de valores urbanos en el municipio.

Desarrollo del proceso: cómo llevar a término la propuesta

1. Previamente a la determinación de la ecuación de regresión a partir de los datos contenidos en la BdDatos catastral, hay que proceder a determinar las variables independientes que, dando significado y fiabilidad suficiente a la ecuación determinada, puedan ser apreciadas, calculadas o medidas directamente por el valorador. La razón de ello estriba en que si aplicamos el ARM usando el conjunto de variables que contiene la BdDatos, podrían quedar seleccionadas, como variables significativas, parámetros tales como coeficientes catastrales de suelo y construcción, categoría, valor de repercusión, etc., no obtenibles directamente por el valorador.

Por ello, el proceso no arranca directamente de la aplicación del ARM a la BdDatos catastral, sino que se inicia con la aplicación del susodicho análisis a las muestras de mercado que han servido de base para la confección del Estudio de Mercado de la Ponencia de valores. Un elemento que ya hacemos intervenir, como variable independiente, en este momento, es el denominado «factor de situación», que previamente se habrá asignado a cada una de las muestras de mercado.

En esta primera fase del proceso se habrá utilizado:

- a) Datos muestrales de mercado (uso residencial)*
- b) Localización de las muestras (expresión del valor fiscal del Polígono, en valores relativos)*

2. El análisis de regresión aplicado al conjunto de datos muestrales de mercado queda plasmado en una ecuación de regresión, modelo del mercado inmobiliario

residencial, en la que intervienen unas variables independientes seleccionadas en función de su significación estadística, de entre las que ha intervenido en el proceso (en definitiva, las características o atributos capturados en las muestras: superficie, año de construcción, n.º habitaciones, n.º baños, conservación, etc.). Como más adelante podrá comprobarse, a través del ejemplo de aplicación expuesto, el análisis de regresión acostumbra a seleccionar variables medibles «externamente», despreciando las relativas a características internas de los inmuebles (n.º baños o habitaciones, superficie del estar, etc.).

Juntamente con la ecuación de regresión, el análisis estadístico viene acompañado de una serie de «estadísticos» que informan de la fiabilidad de las estimaciones de la variable dependiente (en nuestro caso, el precio de mercado), su dispersión, etc. Por ello puede efectuarse una lectura previa del ajuste de la ecuación a la realidad que pretende describir o modelizar. Otro medio de comprobación es la aplicación de la ecuación a los mismos datos de las muestras y comparar los resultados obtenidos (valores estimados de mercado a través de la ecuación) con los reales conocidos. Una escasa diferencia entre ambos grupos de valores nos indicará la validez y fiabilidad de la ecuación de regresión obtenida.

3. El siguiente paso, supuesto que los resultados obtenidos hasta el momento son considerados aceptables, es aplicar la misma ecuación de regresión, no sobre los datos de las muestras, sino sobre los datos contenidos en la BdDatos Catastral, para la tipología de producto residencial, como es el caso presentado, (de hecho serán los datos relativos a las variables independientes), a los que se habrá incorporado, para cada finca, el factor de situación (relacionado, como antes se ha mencionado, con el polígono de valoración en que se ubica). Si los valores obtenidos por la ecuación, utilizando los datos catastrales relativos a las variables independientes (p.e., superficie, antigüedad,...) son coincidentes (con

una desviación entre límites aceptables estadísticamente) con los valores catastrales ya contenidos en la BdDatos, podrá afirmarse la existencia de correlación entre el valor de mercado (obtenido por aplicación de la ecuación que modeliza y expresa a dicho mercado) y el valor catastral.

Estas tres primeras operaciones habrán servido para, en primer lugar, determinar las variables independientes, significativas, a utilizar; en segundo lugar para comprobar la correspondencia entre el valor obtenido con la ecuación de regresión a partir de la muestras de mercado con los valores catastrales, al aplicar la primera sobre los datos de la BdDatos, y con ello la validez, como referente directo de valor de mercado de los valores catastrales.

4. En este punto se inicia el proceso central, objetivo de la propuesta, que consiste en considerar todas las fincas contenidas en la BdDatos catastral, de una tipología determinada (la residencial, en el caso que nos ocupa), como muestras a intervenir en un análisis de regresión múltiple que permita generar una ecuación de regresión expresiva del valor catastral, es decir, nos presente un «modelo de valor catastral», habiendo seleccionado previamente, de entre todos los atributos posibles, como variables independientes a hacer intervenir en la ecuación aquellas que, en las fases anteriores, habían resultado ser significativas, además de la variable «situación».

Al igual que en anteriores fases, obtenida la ecuación de regresión y sus estadísticos, procedemos a analizar el grado de ajuste entre los valores estimados por aplicación de la referida ecuación con los valores existentes en BdDatos, de forma que pueda garantizarse, con la fiabilidad y probabilidad estadística que se deriva del propio análisis de regresión («estadísticos» que acompañan la formulación de la ecuación), que dicha ecuación *expresa correctamente* el conjunto de valores catastrales.

5. Resta simplemente formular propuesta definitiva, consistente en:

A) Ecuación de regresión, incluyendo estadísticos, expresiva del Valor Catastral

B) Representación (gráfica) de la variable «situación», con sus valores relativos, expresivos de la jerarquía urbana.

Observación complementaria

Caso de que el mercado haya evolucionado, el valorador podría, con un número de muestras suficientemente representativos de una tipología concreta, y junto con la jerarquía de valores que acompaña a la Ecuación de regresión, reelaborar una nueva Ecuación de regresión, utilizando las mismas variables que las expuestas, aunque, en dicho caso, la relación con el valor catastral no será tan directa.

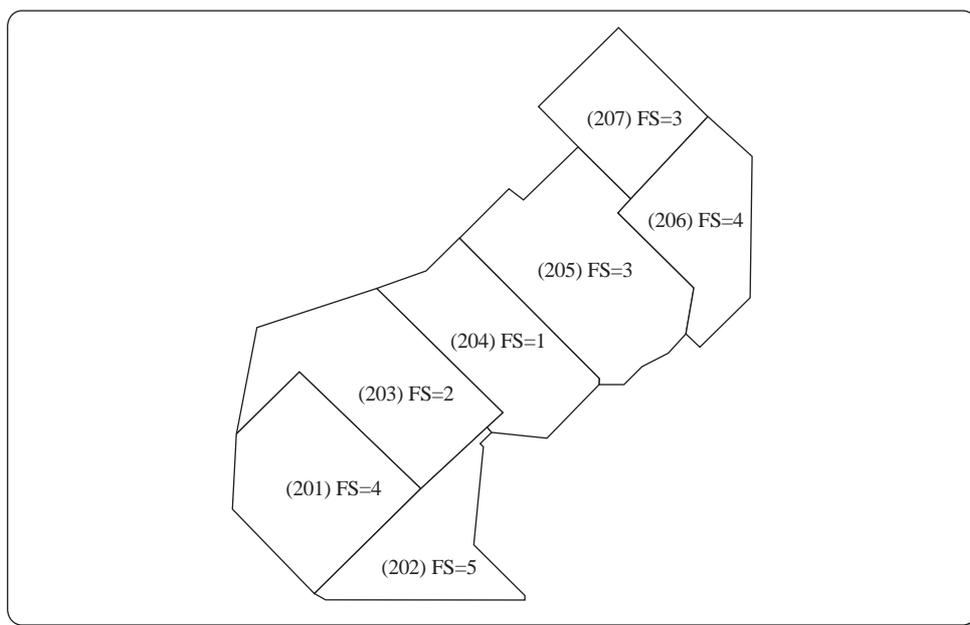
Resultados del proceso

Se ha realizado la aplicación del proceso antes descrito a dos ámbitos municipales con características diferenciadas en cuanto a tipología predominante, categoría constructiva y, especialmente, jerarquización del suelo urbano. Uno de ellos (alrededor de 100.000 unidades urbanas) presenta una zonificación valorativa bastante homogénea. El otro ámbito estudiado (alrededor de 90.000 unidades urbanas), en cambio, mantiene una jerarquía diferenciable entre sus diversas zonas espaciales, expresada claramente en una variabilidad de valores de polígono (entre 70.000 ptas./m² y 220.000 ptas./m²) notable.

Los resultados en ambos casos han sido satisfactorios y avaladores de lo que hemos venido exponiendo. Presentamos en el siguiente epígrafe un segundo estudio, a título de confirmación y ejemplo de la propuesta que inicialmente ha sido formulada.

Para este caso, a título de ejemplo, el resultado práctico final sería la difusión de la ecuación y gráfico que se describen seguidamente.

Gráfico 1
Gráfico de la zonificación urbana: valor del factor de situación



Nota: Para la asignación del factor de situación, se han establecido 5 categorías (1 - Zona con alta aceptación, bien comunicada, variedad de servicios... 5 - Zona de poca aceptación, mal comunicada, con carencia de servicios...)

A) *Ecuación expresiva del valor catastral*

$$\begin{aligned} \text{Valor catastral estimado} = & \\ = & 695 * \text{AÑO DE CONSTRUCCIÓN} - \\ & - 491.924 * \text{FACTOR SITUACIÓN} + \\ & + 139.585 * \text{SUPERFICIE} \end{aligned}$$

Valor estimado por la ecuación de la regresión sobre la BdDatos = 13.011.010 ptas.
Valor catastral en BdDatos = 13.300.626 ptas.
Valor en Venta = 28.000.000 ptas. (1)

B) *Gráfico de la zonificación urbana: valor del factor de situación*

APLICACIÓN: Si ahora deseamos conocer el Valor Catastral (estimado) de una finca, bastaría con aplicar la ecuación de regresión, con las variables conocidas de la finca (superficie y año de construcción) y la variable situación.

Finca situada en el polígono 207:

(Factor de situación = 3),
superficie de 94 m²,
año de construcción 1968

Desarrollo del proceso en un caso concreto

Reproducimos el proceso seguido para la determinación de la fórmula, en el ejemplo anterior, aportando los elementos y re-

(1) Cabe considerar que los ajustes entre ambos valores son más exactos cuanto más estándar es el bien a valorar. Así, viviendas de pequeña o gran superficie o de mucha antigüedad, presentan menor nivel de ajuste, tanto respecto al mercado como entre valores catastrales reales y los estimados.

sultados más significativos del mismo, siguiendo las pautas indicadas en el apartado «Desarrollo del proceso».

A. Elaboración de la ecuación de regresión a partir de muestras de mercado (punto 1 del apartado «Desarrollo del proceso»)

(Utilizando el factor de situación pre-determinado).

Para la elaboración de la regresión se utiliza un conjunto muestral cuyas características quedan resumidas en el cuadro 1.

A partir de los coeficientes no estandarizados establecemos la ecuación de la recta de regresión:

$$\begin{aligned} \text{VALOR EN VENTA} = & \\ = & 9.691 * (\text{AÑO DE CONSTRUCCIÓN}) - \\ & - 5.246.758 * (\text{FACTOR DE SITUACIÓN}) + \\ & + 278.049 * (\text{SUPERFICIE}) \end{aligned}$$

Cuadro 1
Elaboración de la ecuación de regresión a partir de muestras de mercado

Estadísticos descriptivos

	Muestras	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Año de construcción	89	1.890	1.999	1.974	29
Valor en venta	89	7.500.000	110.000.000	33.628.258	20.278.418
Superficie	89	24	318	111	49

Datos de la regresión:

Variables introducidas

Dependiente	Independientes
Valor en venta	Superficie Factor de situación Año de construcción

Resumen del modelo

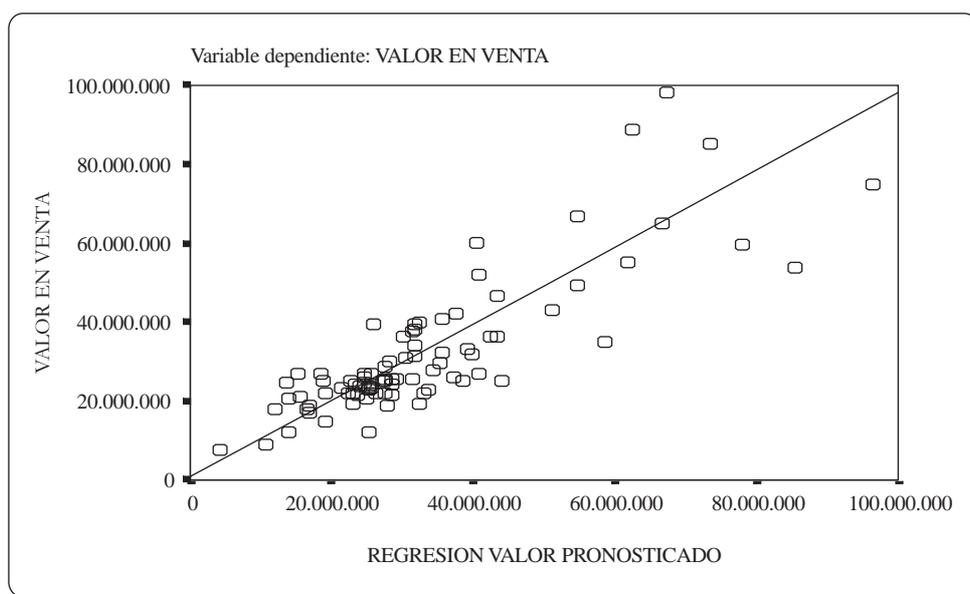
R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación
,964	,930	,928	10551799,00

Coefficientes

		Coefficientes no estandarizados		Coefficientes estandarizados Beta	t	Sig.
		B	Error típ.			
Variables	Año de construcción	9691,313	2409,826	,485	4,022	,000
	Factor de situación	-5246758	957184,7	-,445	-5,481	,000
	Superficie	278049,7	23782,959	,859	11,691	,000

Gráfico 2

Gráfico de dispersión. Variable dependiente: VALOR EN VENTA



B. Ajuste de los precios estimados por la ecuación con los de mercado (punto 2)

El gráfico 2 de dispersión nos muestra que el ajuste es mayor en las unidades muestrales con valores en venta comprendidos entre 20 y 40 millones, dado que se corresponden con el producto inmobiliario característico del municipio.

C. Aplicación de la ecuación a la base de datos catastral. Ajuste entre valores predichos y existentes en la base de datos catastral (punto 3)

Se procede a la aplicación de la ecuación de regresión a la Base de Datos Catastral. Se han seleccionado exclusivamente aquellas unidades urbanas de ti-

pología de viviendas colectivas de carácter urbano en manzana cerrada (1.1.2 según la Norma 20).

A continuación se exponen los estadísticos descriptivos (cuadro 2), en los que se constata que el ajuste de la ecuación de regresión sobre la Base de Datos Catastral produce resultados similares a los de la Valoración Catastral. Así, el valor medio de estas unidades urbanas es de 11.939.661 ptas., mientras que el valor medio obtenido por la aplicación de la ecuación de la recta de regresión es de 25.764.740 ptas., y la media entre Valor Catastral y el Valor Estimado se sitúa en 0,491.

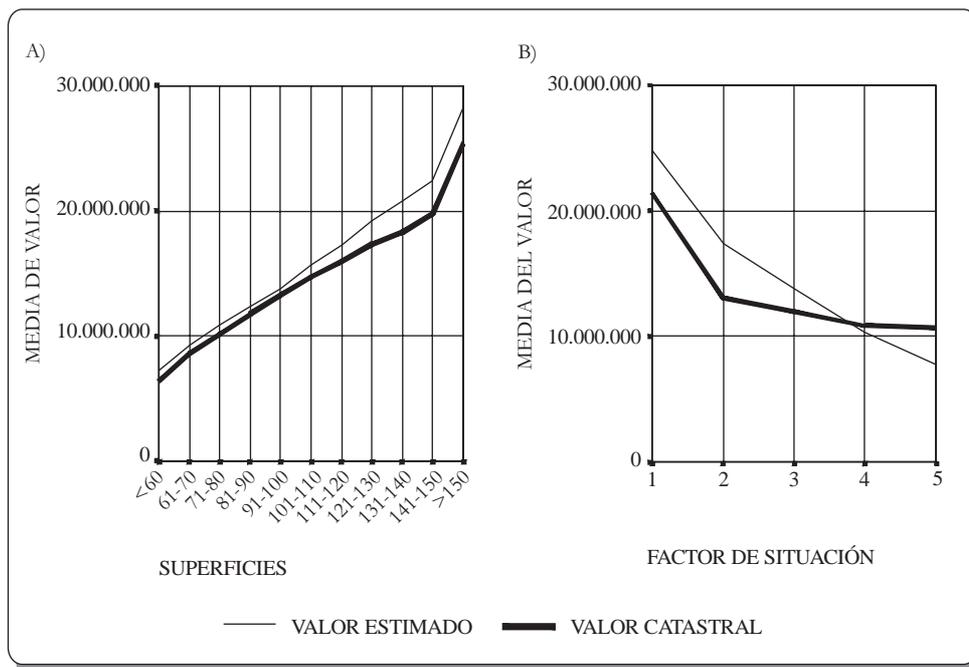
En el gráfico 3 se muestra el ajuste de los valores catastrales con los estimados por la ecuación de regresión (se considera el 50 por 100 del valor estimado para compararlo con el valor catastral).

Cuadro 2
Aplicación de la ecuación de referencia a la Base de Datos Catastral

Estadísticos descriptivos

	Unidades urbanas	Suma	Media	Desv. tip.
Valor catastral	85.735	1.023.646.835.899	11.939.661	4.964.268
Valor estimado	85.735	2.208.939.953.190	25.764.740	11.154.388
VCAT / VEST	85.735		,4910	,1631

Gráfico 3
Ajuste de valores catastrales con el valor catastral de la ecuación de referencia



D. Elaboración de la ecuación de regresión a partir de los datos contenidos en la BdDatos Catastral. Ajuste entre valores predichos y existentes en dicha base (punto 4)

A partir de las variables contenidas en la BdDatos Catastral, a las que se ha añadido el Factor de Situación, se procede a la elaboración de la regresión (ver cuadro 3).

A partir de los coeficientes no estandarizados establecemos la ecuación de la recta de regresión:

$$\begin{aligned} \text{VALOR CATASTRAL (ESTIMADO)} &= \\ &= 694 * (\text{AÑO DE CONSTRUCCIÓN}) - \\ &- 491.924 * (\text{FACTOR LOCALIZACIÓN}) + \\ &+ 135.585 * (\text{SUPERFICIE}) \end{aligned}$$

En el cuadro 4 se exponen los estadísticos descriptivos en los que se aprecia que, en términos generales, los resultados son similares.

El gráfico 4 nos muestra el ajuste del valor catastral de la BdDatos con el estimado por la ecuación de regresión.

Cuadro 3

Elaboración de la ecuación de referencia a partir de los datos de la B. D. Catastral

Datos de la regresión:

Variables introducidas

Dependiente	Independientes
Valor catastral	Superficie Factor de situación Año de construcción

Resumen del modelo

R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación
,986	,972	,972	2150090,40

Coefficientes

	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados Beta	t	Sig.
	B	Error típ.			
Año de construcción	694,598	18,925	,105	36,703	,000
Factor de situación	-491924	7295,314	-,133	-67,430	,000
Superficie	139585,4	245,697	1,003	568,119	,000

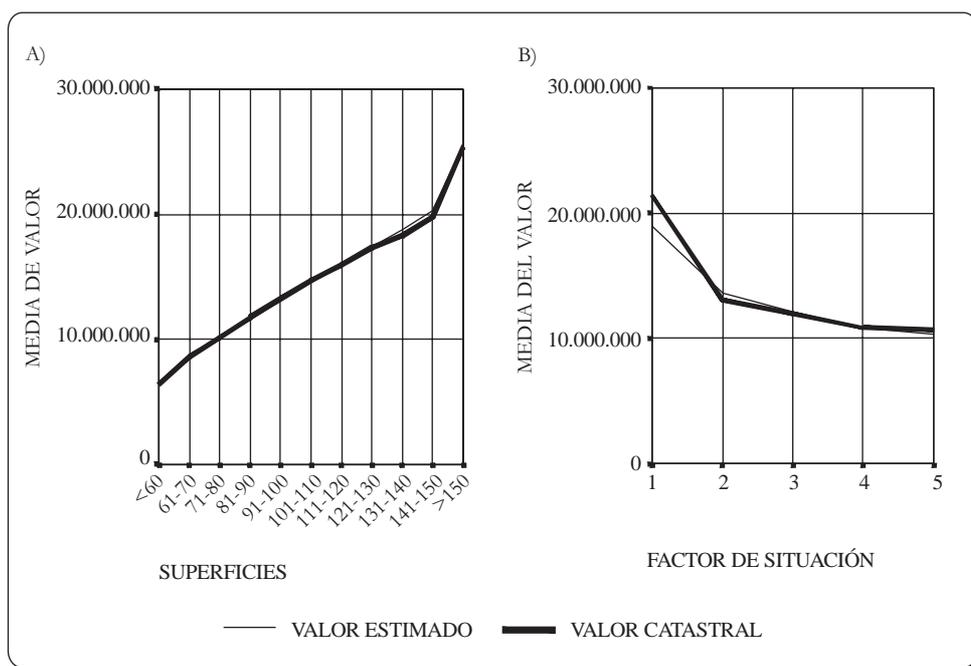
Cuadro 4
 Aplicación de la ecuación de regresión a partir de los datos de la B. D. Catastral

Estadísticos descriptivos

	Unidades urbanas	Suma	Media	Desv. tip.
Valor catastral	85.735	1.023.646.835.899	11.939.661	4.964.268
Valor estimado	85.735	1.024.836.403.755	11.953.535	4.434.030
VCAT / VEST	85.735		,9962	,1717

Gráfico 4

Ajuste del valor catastral de la B. D. con el estimado por la ecuación de regresión



Conclusiones

La aplicación de la técnica estadística de Análisis de Regresión Múltiple a la Base de Datos catastral (previa selección del «producto inmobiliario» o uso sobre el que se desee incidir, así como previa determinación de la zonificación de valores) aporta un modelo estadístico expresivo del valor catastral de cada uno de los inmuebles. La simplicidad de la ecuación de regresión no impide obtener una aproximación notable al valor catastral, aunque, por supuesto, puede existir cierta dispersión de valores estimados respecto a los reales en inmuebles con características particulares (p.e., gran o muy pequeña superficie, antigüedad), lo cual obliga a efectuar ciertas reservas en sus resultados.

La propuesta va orientada a facilitar y difundir un instrumento de «conocimiento» del valor catastral, no el dato en sí mismo, que puede ser, entendemos, de gran utilidad en el ámbito profesional, académico o económico relacionado con el sector inmobiliario.

Además, como se ha sugerido en las páginas precedentes, la elaboración de una jerarquía de valores urbanos (cuya permanencia en el tiempo sobrepasa ampliamente el período de validez del valor catastral en su referenciación al valor de mercado), simple y basada técnicamente en la Ponencia de valores, puede también aportar una excelente base para la elaboración de modelos de valoración a partir de nuevas muestras de mercado que el tasador-valorador puede capturar para o con ocasión de su labor profesional con cierta facilidad. Pues, como hemos indi-

cado, en la mayoría de los casos la situación del inmueble es una variable muy influyente en la determinación del valor, y el poder disponer de la misma (en el sentido de tener asignados valores relativos a las distintas zonas) posibilita la aplicación del ARM al conjunto de nuevas muestras de mercado.

Finalmente, la aplicación de la metodología propuesta en este artículo puede ser de utilidad para el seguimiento del mercado inmobiliario y de su relación de valor con el valor catastral. A tal efecto, sería suficiente la captura de un número de muestras no excesivamente elevado, a las que se aplicaría el ARM incluyendo como variables independientes las ya predeterminadas así como el factor de localización. La ecuación de regresión resultante se aplicaría sobre los datos contenidos en la BdDatos catastral (en definitiva, atributos físicos de las fincas), lo que reportaría una estimación del valor de mercado para todos los inmuebles (del uso al que hiciera referencia el modelo), que, comparado con el valor catastral existente, permitiría la determinación del ratio comparativo entre ambos, a nivel general o particularizado a las zonas que se deseen (barrios, manzanas, distritos, polígonos...).

En todo caso, cabe resaltar la utilidad que puede reportar la explotación y difusión de la información contenida en el Catastro (así como la utilizada por el mismo, como es el caso de los estudios de mercado), en el ámbito de la valoración inmobiliaria en general, por lo que cualquier instrumento que potencie dicha difusión a no dudar será bienvenido por parte de los que de una u otra manera están implicados en el sector. ■