

Modelos de previsión en vivienda

Ricard Vergés Escuín

*Consejo Superior de los Colegios
de Arquitectos*

RESUMEN

Históricamente, la previsión en vivienda ha seguido varios cauces, examinados en la primera parte del artículo: análisis cíclico, previsión demográfica, modelos de elasticidad, ajuste del *stock*, modelos de mercado, inventario permanente en cantidad y en valor.

No todos estos métodos han sido aplicados en España; sin duda, a causa de la escasez de datos, hoy en día casi superada. La segunda parte del artículo examina las realizaciones existentes.

Pero tanto aquí como en otros países, el contexto de la previsión ha cambiado. Por un lado, la desmesurada propensión por la propiedad y la disponibilidad de espacio-vivienda, limita el alcance de los métodos demográficos. Por otro lado, el contexto económico-financiero de los últimos quince años, ha perturbado las hipótesis subyacentes en los modelos de ajuste del *stock* y de mercado.

La creciente dualidad en la distribución del bien vivienda, contrasta con la abundancia de su producción real. El análisis de asequibilidad puede ser la clave del desarrollo de una nueva generación de modelos que, bajo la sigla *RLT*, alía la triple dimensión regional, longitudinal y transversal. Sólo con instrumentos de mayor desglose y penetración, podrá llegarse a conocer, a explicar y a prever los complejos mecanismos del comportamiento económico y social relativo a vivienda.

SUMMARY

Historically, housing forecasting has followed different developments which are currently explored within the first part of this article: cyclical analysis, demographic requirements, elasticity models, stock adjustment, models of housing market and perpetual inventory (in terms of both stock and capital).

But not all of these methods have been applied in Spain, most probably because of the lack of data, even though nowadays this unfortunate situation appears to be almost overcome. The second part of the article is therefore centered upon domestic achievements.

As in other countries, Spanish' forecasting context has evolved. On one side, the disproportionate propension for property owning and for housing space availability limits the reach of methods based on demographic requirements. On the other side, the hardening of economical and financial conditions in the past fifteen years affects the way that stock adjustment and market models are hypothesized.

The increasing duality in housing assets distribution contrasts with the fluency of its real production. The analysis of affordability may be the best way to start developing a new generation

Debo agradecer a Rodrigo Sousa Suárez, Jefe del Departamento de Estudios del Banco Hipotecario de España, sus críticas y sugerencias sobre el planteamiento y desarrollo del presente artículo.

of models known as RLT, which have the advantage of crossing regional, longitudinal and transversal dimensions. Only with the help of instruments which acknowledge a greater disaggregation and penetration, will it be possible to understand better, explain and forecast which complex mechanism are actually involved in the economic and social behavior when applied to housing.

1. INTRODUCCION

Cada vez más, las declaraciones sobre vivienda se argumentan con datos procedentes de estimaciones y previsiones, lo cual justifica la necesidad de tales datos y que éstos sean de calidad.

Es lugar común afirmar que el tema de la vivienda es complejo. Por ello, debe agradecerse a los «pioneros» de la postguerra, Firestone (1951) y Grebler, Blank y Winnick (1956), el haberle dado una significación clara y simple.

Una cosa es el objeto *vivienda* y otra aquello para lo que sirve. Tenemos pues, por un lado, la *cantidad* de viviendas y, por otro, el *valor* de los servicios ofrecidos. Pero, además, una cosa es lo que se construye y otra lo que existe, lo que nos informa por un lado del *flujo* y por otro, del *stock*. Ahora bien, tanto en cantidad como en valor, el flujo alimenta el *stock*, lo que sugiere que se puede llevar contabilidad integrada de ambos. Es el concepto de inventario permanente (*perpetual inventory*), desarrollado también durante la postguerra por Goldsmith (1951), Kendrick (1961) y Musgrave (1976).

Desde entonces, el tema de la vivienda ha ido desarrollándose, como es habitual en investigación económica, según la filosofía propia de cada autor, mediante métodos de análisis que, en la mayoría de los casos, han dado lugar a modelos empíricos.

Recordemos que un modelo es una representación conceptual y/o matemática de la realidad, capaz de

simularla y preverla. Si logramos establecer que tal cosa es función de tal otra, el modelo nos dirá qué puede ocurrir a la primera, si suponemos lo que va a ocurrir a la segunda.

Aparece difícil entonces disociar previsión y modelo, como también es difícil disociar modelo y método, es decir, filosofía del planteamiento. Ambas relaciones deben ser, pues, examinadas de conjunto.

2. EL ANALISIS PREVISIONAL EN VIVIENDA

Ordenaremos el estudio siguiendo la categorización mencionada, sintetizada en el esquema siguiente, donde aparecen los campos de análisis de previsión más notorios en el ámbito de la vivienda.

Obviamente, para ser completo, un sistema de previsión debería integrar las previsiones propias a los cuatro campos de flujos y *stocks*, desembocando en el inventario permanente de capital, al más elevado nivel de complejidad analítica.

Pero pocos países disponen del cúmulo estadístico y conceptual necesario. De hecho, el avance de la investigación en cada campo ha seguido su propio ritmo. Cada uno de los métodos mencionados tiene su historia, sus complejidades y sus problemas, unas veces resueltos y otras no. No es, pues, de extrañar que exista cierto retraso en la integración.

Examinemos estos distintos modelos y sus respectivos métodos, intentando compaginar brevedad con espíritu crítico.

Tabla I CAMPOS DE ANÁLISIS PROVISIONAL EN VIVIENDA

Conceptos	Cantidad	Valor
flujo	modelos ciclotendenciales	modelos de elasticidad
stock	modelos demográficos y de ratios	modelos de ajuste del stock y de mercado
inventario permanente	contabilidad del parque	contabilidad de capital

2.1. Modelos cíclicos y tendenciales

Los ciclos largos

La producción de viviendas ha sido siempre objeto predilecto de observación por parte de los economistas, debido a su importancia social, industrial y urbana. Y, como siempre han existido las vacas gordas y flacas en el sector, es natural que el factor tiempo haya sido considerado con frecuencia como determinante.

Las series cronológicas sobre vivienda y edificación centraron los primeros esfuerzos a los que se asocian nombres como Riggelman (1933), Newman (1935), Long (1940), Colean y Newcomb (1952), Abramowitz (1964) y sobre todo Kuznets (1961).

Su objetivo era interpretar las fluctuaciones cíclicas de larga duración observadas en América del Norte antes de la Segunda Guerra Mundial. Se puso así de manifiesto que existe un ciclo largo de la construcción, llamado *ciclo Kuznets*, del orden de quince a veinte años de duración. Todos estos trabajos fueron reunidos en el «Source Book» de Lipsey y Preston (1966) y comparados de forma crítica por Melynck (1968).

Pocas previsiones salieron de estos

estudios; probablemente por falta de instrumentos. Sólo a finales de los sesenta, empezaron a aplicarse ciertas técnicas analíticas y predictivas importadas del campo físico. Gracias al análisis espectral y al ajuste no lineal, la previsión cíclica en economía conoció entonces un cierto auge (Harkness, 1968; Cargill, 1972).

Pero la problemática había ya cambiado. Norteamérica había conocido durante la postguerra veinticinco años de crecimiento sostenido, sin grandes oscilaciones. Ello explica por sí solo, por qué, desde finales de los sesenta, fueron abandonados los análisis cíclicos de carácter cronológico.

Del ciclo Kuznets al ciclo Easterlin

Ahora bien, el contexto ha vuelto a cambiar desde entonces. Lo que se había contemplado como una tendencia irreversible de crecimiento, ha resultado ser, en realidad, un «superciclo», sin duda el mayor de la Historia, destinado a producir el marco físico requerido por las necesidades de la explosión demográfica de la postguerra.

Pero, agotados hoy los efectos prolíficos y migratorios del *baby boom*, ya no es necesario construir tanto. Lo

acumulado parece más que suficiente para satisfacer las necesidades presentes y venideras, sea en América del Norte sea en otros países industrializados.

Tomemos el caso de las dos metrópolis españolas. El ritmo de viviendas terminadas, tanto en Madrid como en Barcelona, a principios de los setenta, era de 70.000 por año. Pues bien, hoy en día, el ritmo medio se ha estabilizado alrededor de 30.000 y 20.000 respectivamente, ritmo ni siquiera alterado por el último *boom* inmobiliario.

Conviene insistir sobre la naturaleza de este decrecimiento. No se trata de escasez de oferta, sino de estabilización de necesidades (si existe demanda insatisfecha en algún sector, ello es debido a problemas de mercado, no a problemas de producción). Valga como prueba que el parque desocupado, este gran trastero del marco construido, empieza a alcanzar en España dimensiones preocupantes: entre 10 y 12% de viviendas urbanas y todavía más en otras zonas.

En definitiva, más que una tendencia, parece existir un ciclo «superlargo». Para analizarlo, convendría sustituir la variable *tiempo* por la variable *población*. El ciclo Kuznets se transformaría en un ciclo Easterlin (1966), el cual podría coincidir, curiosamente, con el ciclo Kondratieff (1928) de cuarenta o cuarenta y cinco años de duración.

2.2. Modelos demográficos de vivienda principal

Las tasas de «jefe de hogar»

La población como factor preponderante de demanda de vivienda principal, fue reconocida muy pronto por los analistas de la postguerra, quienes

desarrollaron, desde entonces, un método específicamente demográfico de previsión (Maisel, 1960; NU, 1963). Su objeto es indagar de qué número de viviendas debe dotarse al parque para satisfacer las necesidades futuras.

Se supone que lo que genera una necesidad de vivienda es la existencia de un hogar. Debe, pues, investigarse cuántos hogares habrá en el futuro. La respuesta a esta pregunta, más la correspondiente provisión de vacantes para movilidad, constituye la solución al problema planteado (Hendershott y Smith, 1985; Lujanen, 1985; etc.).

Por supuesto, debe empezarse por indagar qué población habrá y qué parte de ella vivirá en familia. Además, parte de la población se desplazará, dejando viviendas libres en el lugar de origen y requiriendo viviendas también libres en el lugar de destino. Por consiguiente, las previsiones de población que se manejan deberán tener en cuenta, no sólo a la evolución vegetativa, sino también al eventual movimiento migratorio.

Disponiendo de previsiones de población, quedará por efectuar la previsión de hogares. Un hogar es un conjunto de personas que viven en común, entre las que figura un «jefe de hogar» (persona principal). Esta persona pertenece a un grupo de población de igual edad y sexo. La proporción de individuos de este grupo que son «jefes de hogar» es, pues, la «tasa de jefe de hogar».

Conociendo, además, la evolución pretérita de dicha tasa, no queda más que proyectarla y aplicarla a la proyección de la población de tal edad y sexo que vive en familia. Se obtiene así la correspondiente proyección de número de hogares.

Este método ha sido criticado por la arbitrariedad con la que se proyectan las

tasas, al no tener en cuenta los factores que condicionan la evolución de las mismas (Hickman-Coen, 1978). De hecho, el método demográfico es suficiente para aquellos hogares con «jefe de hogar» de treinta y cinco años y más, con escasa variación de tasas. Sin embargo, interesa proceder para cada estado civil por separado, ya que en cada uno de ellos, la tasas evolucionan de forma típica.

En cambio, el método es inadecuado para prever la formación de hogares cuyas futuras personas principales forman parte del grupo de varones de menos de treinta y cinco años. Este grupo está sometido a condiciones económicas más o menos conocidas, que pueden ser determinantes en el proceso de formación de hogar, como veremos más adelante.

2.3. Métodos de ratios

El carácter explicativo del factor demográfico en la tenencia de vivienda principal, es indiscutible. En cambio, no se dispone de tales factores explicativos para los otros componentes del parque, sean viviendas secundarias o bien desocupadas.

Por tanto, también es necesario prever la evolución de estos componentes. En efecto, la contabilidad del parque es previa a toda previsión y, como toda contabilidad, ésta debe incluir variación de existencias, sea cual sea la situación de ocupación de las mismas.

El método de ratios permite efectuar estimaciones de la evolución de dichos componentes, proyectando el número de viviendas secundarias o desocupadas por vivienda principal. Efectuadas en base censal, estas estimaciones revisten un carácter subsidiario en tanto que no se

han desarrollado modelos alternativos suficientemente explicativos de las evoluciones respectivas.

2.4. Modelos econométricos de primera generación

Por ser a largo plazo, los análisis de grandes ciclos y de demanda demográfica, interesan ante todo, al planificador. Por la misma razón, los agentes públicos y privados han permanecido a menudo indiferentes ante este tipo de análisis.

Inmersos en problemas de corto plazo y preocupados sobre todo por la coyuntura, estos agentes se plantean preguntas como las siguientes: ¿Qué ocurrirá si hay crisis económica y si se gana o se ahorra menos que antes, o bien si se disparan los precios, o aún si suben o bajan los tipos de interés, etc.?

Los economistas han intentado ofrecer respuestas a estos interrogantes, mediante el análisis econométrico. Primero: a qué determinantes obedece el sector vivienda. Segundo: por qué, a corto plazo, puede haber desfase entre ciclo de producción de viviendas y ciclo económico. Tercero: por qué el primero es más acentuado que el segundo.

Modelos de elasticidad

Para responder a la primera cuestión, nació, a partir de los años sesenta, una primera generación de modelos de elasticidad. Estos figuran en lo esencial en dos publicaciones en castellano, debidas a Julio Rodríguez (1978) y a L. Rodríguez Sáiz (A. Alcaide *et al.*, 1982). Para una puesta al día, consultar el reciente estudio de Smith, Rosen y Fallis (1989).

La mayoría de modelos de elasticidad estudiaron la variación ya sea de la demanda de crédito hipotecario (Huang, 1966), ya sea de la demanda de vivienda según el tipo de tenencia (Maisel y Winnick, 1960), con respecto a ciertas variables independientes.

Los análisis podían ser transversales, en cuyo caso se refirieron casi siempre a elasticidad-renta (Reid, 1962; Lee, 1963; Winger, 1965). También podían ser longitudinales (Muth, 1960; Lee, 1964), examinando entonces la demanda-*stock* y/o la demanda-flujo en función de la renta, de los precios y de los tipos de interés.

Estos análisis han descrito la mayor o menor incidencia de variables de este tipo sobre la demanda, pero han hecho escaso hincapié en el tema de las fluctuaciones de corto período.

La cuestión contracíclica

Hemos mencionado que no hubo grandes fluctuaciones en la producción de viviendas durante la postguerra, pero sí continuaron observándose ciclos de corta duración, ya descritos en los años treinta por Newman (*op. cit.*).

La cuestión que se planteó entonces fue saber cuáles eran sus causas y por qué se presentaban con un cierto desfase respecto a los ciclos llamados *Juglar* o de *negocios*, descritos estos últimos por Mitchell (1927) o Schumpeter (1936).

Existen dos teorías al respecto, la de «tipo fijo» y la de la «demanda elástica». Ambas, deben entenderse en un contexto sin inflación, como el que prevaleció en América del Norte hasta mediados de los setenta.

La primera teoría fue enunciada por los autores del *Study of Mortgage Credit* (1958). Cuando hay crecimiento

económico, el tipo de interés (real) sube, ya que refleja el rendimiento de la economía. Pero el tipo hipotecario sube menos que el de los otros valores a largo plazo, ya sea porque existe control público, ya sea porque su velocidad de ajuste es menor. Los inversores tienden pues a colocar menos su dinero en títulos hipotecarios, lo cual crea racionamiento de crédito. Como que ocurre lo contrario cuando hay decrecimiento económico, resulta que hay menos dinero para vivienda cuando la economía va bien y más cuando va mal.

La segunda teoría es la de Guttentag (1961) y Alberts (1962). La menor actividad en vivienda cuando el ciclo económico es alto, es debida a que, al subir el interés, el prestatario se encuentra con un aumento de cuota hipotecaria superior al aumento de renta derivado del crecimiento económico. Como que los problemas de este tipo no afectan al sector industrial, se reconoce que la demanda de crédito vivienda es más elástica que la demanda de crédito en otros sectores (ver también Grebler y Maisel, 1963 y sobre todo Fair, 1972 y Jaffae, 1972).

El racionamiento de crédito

A partir de los años setenta, ya no se observó anticiclo en el sector vivienda. En cambio, sí continuó observándose mayor agudeza en los ciclos cortos con respecto a los del resto de la economía (Grebler y Burns, 1982).

La razón principal para ello es que, de existir racionamiento de crédito, este es mayor en el mercado financiero de dicho sector. Y el hecho que sea mayor, se explica por la superposición de dos decisiones: la de los ahorradores y la de los intermediarios.

En tiempos difíciles, el ahorrador desea una rápida recuperabilidad de su inversión. Por consiguiente, busca intermediarios que trabajen el corto plazo y no el hipotecario, lo cual crea racionamiento para este último (Gibson, 1973; Jaffae y Rosen, 1978).

La segunda decisión es la del intermediario. Esta debe entenderse en un universo inflacionista como el que ha prevalecido, también en América del Norte, desde mediados de los setenta hasta principios de los ochenta: en periodo recesional, la inflación sube y los tipos de interés suben también intentando alcanzar a la primera obviamente.

El coste del dinero restringe entonces la demanda de crédito hipotecario por parte del usuario. Para incentivarla, el intermediario intenta contener la subida del tipo. Pero haciendo esto, desincentiva al inversor, el cual opta por valores más remuneradores. El resultado es que, por escasez de pasivo, se reducen las carteras de títulos hipotecarios, creando así racionamiento adicional.

Estas son *grosso modo*, las conclusiones a las que se ha llegado acerca de las perturbaciones del mercado hipotecario. En lo que se refiere a España, autores como Julio Rodríguez (op. cit), han sugerido que quizá haya habido racionamiento de crédito antes de 1975. Al mantenerse los tipos reales de interés a niveles muy bajos, tal vez la demanda fue incentivada en exceso, con respecto a los fondos entonces disponibles.

Ahora bien, no existe todavía, hoy en España, verdadero mercado hipotecario (es decir, captación significativa de pasivo a largo plazo). Parece, pues difícil sacar conclusiones útiles acerca de lo que deberían ser las condiciones de equilibrio de dicho mercado.

2.5. Modelos de segunda generación: ajuste del stock y función de demanda

El ajuste del «stock»

La introducción por Richard Muth del concepto de *ajuste del stock*, fue una importantísima innovación en el estudio del sector vivienda. Este concepto intenta analizar y prever el valor de los servicios derivados del *stock* de viviendas.

Como todo bien, la vivienda se consume lentamente, a medida que se utilizan los servicios que ella genera. En efecto, con el tiempo, estos servicios pierden de su valor, ya que debe deducirse la factura del mantenimiento, cada vez más elevada, sin hablar de la disminución de confort, de seguridad y de calidad en general.

Lo verdaderamente importante es pues llegar a valorar los servicios de vivienda, algo que el mismo Muth reconoce ser imposible. Para aproximarlos sugiere dos vías: estimar cuánto costaría alquilarlos, o bien establecer una correspondencia entre valor del *stock* y valor de dichos servicios.

La primera vía no conduce demasiado lejos. En el caso preponderante de propietarios ocupantes, no existe obviamente alquiler alguno. Además, los que existen no son siempre valores de mercado ya que en casi todos los países, la legislación de alquileres ha servido y sirve todavía como instrumento de intervención social.

En lo que se refiere a la segunda vía, el autor afirma que puede llegarse a conocer el valor del *stock*. En sus estimaciones, supone además que existe identidad entre los vectores de *stock* y de servicios. Dispone, así, de un

instrumento capaz de generar series cronológicas sobre el valor de estos últimos.

Estas series de *stock* se relacionan a su vez con variables demográficas y económicas, constituyendo los modelos dichos de ajuste. Estos modelos potencian, a nivel de *stock*, el mismo tipo de análisis que los modelos de elasticidad a nivel de flujos.

Muth efectúa proyecciones de las variables independientes de población y renta, lo que le permite proyectar el valor de los servicios de vivienda. Para ello, debe asumir una cierta constancia en la evolución de las preferencias de consumo de dichos servicios: es la llamada hipótesis del *stock deseado*.

Por último, deriva la inversión $V(t)$ en vivienda, requerida durante un período t para alcanzar, precisamente, el *stock* deseado $S(t)$. Ello requiere previamente estimar la pérdida de valor de los servicios prestados por el *stock* existente $S(t-1)$, es decir la depreciación $D(t)$ de los mismos.

$$V(t) = S(t) - S(t-1) + D(t)$$

Funciones de demanda de inversión

El ajuste del *stock* ha tenido un extraordinario poder de fecundación. En efecto, lo que impedía ser proyectivos a los modelos de primera generación, era la inexistencia de proyecciones económicas del *stock*. El concepto de *stock* deseado llegó a punto y fue integrado en numerosos modelos de demanda de inversión en vivienda.

Estos modelos de demanda de inversión fueron desarrollados durante la década de los setenta. Ellos

respondían y responden todavía hoy, a las necesidades de modelos macroeconómicos generales, cuyo capítulo demanda distingue muy a menudo entre demanda de inversión en vivienda y demanda de inversión en otros activos.

El prototipo mismo de modelo de demanda de inversión en vivienda es el del «Federal Reserve-MIT-Penn» (Kalchbrenner, 1972). Utilizando un número reducido de variables, este modelo ha inspirado a numerosas variantes en diversos países, incluyendo a España (J. Rodríguez, *op. cit.*; Molinas *et al.*; 1990).

Un resumen del planteamiento básico figura en L.A. Rojo (1978). El alquiler relativo (real o imputado) depende de la renta y riqueza del usuario, del rendimiento de la economía (interés real) y del *stock* existente. Por otra parte, dicho alquiler iguala a la rentabilidad bruta, es decir a la suma de costes de adquisición, de mantenimiento y de imposición menos las ganancias esperadas de capital. Despejando el alquiler, la inversión en vivienda es finalmente función desfasada de todas estas variables independientes, del índice de precios relativos de la nueva vivienda y, a corto plazo, del racionamiento de crédito.

No hace falta señalar la cantidad impresionante de hipótesis subyacentes al planteamiento, hipótesis que algunas veces se cumplen y otras no. Por otro lado, numerosas de las variables recogidas están por documentar. Estas son las razones por las que este modelo, calificado de «neoclásico», parece haber tocado techo y sirve cada vez menos de referencia en los trabajos actuales. Veamos con más detalle algunas de las dificultades mencionadas.

El problema de la valoración

La ecuación de equilibrio del modelo de demanda de inversión se define como el flujo que permite pasar del *stock* existente al *stock* deseado. Es pues importante disponer de buena información acerca del mismo, recordando que lo que interesa es el valor de sus servicios derivados o, cuanto menos, su valor económico directo.

El primer problema aparece cuando se desea medir de forma continua el valor físico del parque. Los métodos longitudinales de acumulación de inversiones (Goldsmith, *op. cit.*; Kendrick, *op. cit.*) pueden utilizarse si se dispone de buenas series.

Supongamos que no hay problema con las series de inversión. Queda la inevitable depreciación, la cual por ser inobservable, da lugar a hipótesis subjetivas (por ejemplo, el parque pierde cada año 5 ó 10% o lo que sea de su valor). Se desvirtúa así por completo el rigor objetivo del método.

Existen también métodos transversales de medida del *stock* (Barna, 1959; Hicks, 1969, etc.). Pero resulta muy caro realizar estimaciones exhaustivas: basta imaginar un censo administrado por tasadores profesionales cuya misión sería valorar el estado de cada vivienda y su coste de rehabilitación (O'Dell, 1982)...

Veremos más adelante, cómo puede reducirse el margen de incertidumbre de las series sobre *stocks*.

Edificio y suelo

Otro problema se presenta al querer distinguir la influencia respectiva del componente edificio y del componente

suelo, sobre el valor de los servicios de vivienda. En efecto, al primer componente se le puede aplicar la ecuación de ajuste, pero no al segundo.

Este problema fue ya discutido –pero no resuelto– por Muth mismo. Más tarde, Kau, Lee y Sirmans (1986) han intentado estimar la elasticidad de sustitución de ambos componentes en una función de producción de servicios de vivienda de tipo Cobb-Douglas. ¿Es que dicha elasticidad es constante (C.E.S.) o variable (V.E.S.)? Por supuesto, tan académica discusión no ha dado todavía resultados demasiados operativos.

Ajuste del «stock» y asequibilidad

Curiosamente, no es a causa del problema de la valoración por lo que ha cedido la filosofía del ajuste del *stock*, sino a causa de su escasa compatibilidad con el concepto más reciente de *asequibilidad*.

En efecto, la constancia de la preferencia de consumo de servicios de vivienda, es la hipótesis subyacente de Muth y del planteamiento neoclásico de la ecuación de demanda de inversión. Supongamos una sociedad que ve su renta aumentar en un 5% y que, al mismo tiempo, eleva el nivel de su *stock* en un 10% se supone entonces, que si la renta aumenta en un nuevo 5%, lo más probable es que el *stock* aumente también en otro 10%, todas las demás cosas permaneciendo iguales, por supuesto.

Ello significa, primero, que el *stock* incrementado es el que desea la sociedad. Segundo, que, para conseguirlo, se construirán o mejorarán las viviendas necesarias, reponiendo al mismo tiempo las que queden fuera de servicio. Tercero, que cada estrato social

participará en ello, según una cierta estructura de propensión y de recursos.

Pero, ¿qué ocurrirá si, de pronto, esta estructura cambia, por ejemplo, porque el mercado financiero se endurece, o porque el precio del suelo se va por las nubes, o ambas cosa a la vez?. Entonces, los estratos sociales inferiores se marginalizarán, a pesar de no haber cambiado un ápice ni su propensión, ni sus propios recursos. Entonces también, la demanda preponderante será la de los estratos superiores, cuyas exigencias cualitativas serán obviamente más elevadas.

El *stock* final será, pues, el resultado de lo que habrán construido según sus deseos, aquellos que tendrán los medios para realizarlos. Pero dicho resultado diferirá substancialmente de lo que globalmente hubiera sido deseado, si no realizado, por el conjunto de estratos, de haber permanecido intactas las anteriores condiciones adquisitivas. Es lo que ha ocurrido en España precisamente en estos últimos años y que se intenta ahora solventar a golpe de cientos de miles de V.P.O.

En definitiva, la previsión del flujo de producción de viviendas no puede derivarse por vía de ajuste al *stock* deseado, salvo si el mercado, tanto físico como financiero, permanece en equilibrio.

2.6. Modelos de tercera generación: el Mercado

Una de las críticas dirigidas a algunos de los modelos de segunda generación, es que, a pesar de haber nacido bajo el signo de la demanda, utilizan series que en algún momento reflejan más la oferta. Precisamente, los modelos que podríamos llamar de tercera generación consideran por separado los diferentes

componentes del mercado. Cabe destacar a los «pioneros» Fair (1971) y Arcelus y Meltzer (1973).

Aunque el planteamiento del componente demanda sigue las pautas neoclásicas, los modelos de mercado han introducido matices que representan auténticos progresos en la especificación de los hechos. Ello permite reducir algo, si no mucho, el carácter etéreo de ecuaciones como la de demanda de inversión antes mencionada.

El carácter más realista de los modelos de mercado aparece con nitidez en ciertas especificaciones del modelo anual de crecimiento US de Hickman-Coen (op. cit.). Por otra parte, su estructura refleja, punto por punto, la articulación teórica del mercado de vivienda tal como aparece, por ejemplo, en informes como el de Fredland y Macrae (1978). Veamos cómo funciona.

A nivel de *stocks*, la demanda de vivienda depende del potencial económico de los hogares. Enfrente, la oferta depende del precio relativo del alquiler. El ajuste se realiza para un cierto valor de este último, que la ecuación de equilibrio resuelve dinámicamente.

Una importante novedad reside en la especificación relativa al número de hogares. La tasa de «jefe de hogar» es función de variables económicas que son los recursos reales y los alquileres relativos. En otros términos, H-C transforma el modelo demográfico de previsión en verdadero modelo económico de demanda de vivienda principal, integrándolo luego en el bloque demanda-*stock* del modelo.

A nivel de flujos, la oferta de nueva vivienda depende del beneficio esperado por parte del promotor, vía formación de precios. Estos últimos, dependen del coste de los factores de producción y de

la inocupación inicial, cuya duración probable se estima en función de la tasa observada de desocupadas. También depende de la valoración de la renta de los hogares así como de la disponibilidad de crédito.

Queda por estimar la demanda de nueva vivienda, producto del número de nuevas unidades por su precio medio. El número de viviendas demandadas deriva de la demanda de *stock*, según la primera ecuación mencionada, más una cierta reposición.

En cuanto a la inversión por vivienda, la ecuación es de tipo clásico de demanda de bienes duraderos (Friedman, 1957), es decir, función de la renta permanente por hogar, del precio relativo de la vivienda, del tipo de interés y del nivel cualitativo del *stock*.

Previsión del mercado y asequibilidad

Tampoco el modelo H-C está exento de dificultades, además de las propias a los planteamientos fuente, a saber, desconocimiento del valor del *stock* y de la tasa de depreciación.

La ecuación de demanda de parque no contiene especificación alguna sobre vivienda secundaria o desocupada. Ello no era demasiado importante cuando se diseñó el modelo, pero sí que lo es hoy y lo será cada día más.

El ajuste a nivel de *stock* no es posible sin datos sólidos sobre alquileres tanto reales como imputados. Tampoco lo es a nivel de flujos sin conocer qué porción de viviendas desocupadas están realmente ofertadas.

La ecuación de demanda de inversión por vivienda adopta el concepto de la «Formación bruta de capital fijo» (FBCF) de las cuentas nacionales. Este concepto considera el único valor de la obra, más

los honorarios facultativos, y excluye el valor del suelo por no ser un producto. El problema está en que el hogar decide la adquisición de su nueva vivienda en función del precio total de la misma. Por consiguiente, el modelo produce sesgo a partir del momento en que el precio del suelo empieza a desviarse con respecto al de la obra.

Para terminar, también se plantea el problema de la asequibilidad a nivel de la demanda de inversión por vivienda. En efecto, en todo modelo se supone que el campo de las variables dependientes es homogéneo con el de las independientes. Concretamente, la renta disponible en relación con la nueva vivienda debe ser la de los hogares accedentes y no la del conjunto de hogares.

Como que en ningún modelo conocido figura una especificación de este género, se asume que renta del hogar accedente y renta del conjunto de hogares, evolucionan paralelamente. Tal hipótesis, ya difícilmente sostenible en la mayoría de países, lo es aún menos en España desde mediados de la década de los setenta y, sobre todo, desde mediados de los ochenta.

2.7. Funciones de asequibilidad

La óptica de la asequibilidad parte del comportamiento microeconómico del hogar a la hora de equilibrar flujo de gasto residencial con flujo de recursos asignados a vivienda.

De hecho, la mayor parte de variables condicionantes de dicho comportamiento estaban ya implícitamente contenidas en modelos de primera generación (Duesenberry, 1958). Pero no es la elasticidad lo que se analiza con respecto a estas variables,

sino el equilibrio contable, del presupuesto familiar.

El consumo no vivienda, más el ahorro (o desahorro), más el gasto en vivienda, equilibra las rentas de trabajo y de capital, netas de impuestos. El gasto en vivienda depende, a su vez, del precio, del tipo de interés, del diseño del crédito (porcentaje de préstamo, forma de pago, duración) y también de la deducción fiscal.

La metodología persigue dos objetivos diferentes: El primero es de maximizar la utilidad, determinando la elasticidad de sustitución entre servicios de vivienda y consumo de los otros bienes y servicios. El segundo es de cifrar el alquiler implícito o imputado. Pero los resultados son en ambos casos muy parecidos, probablemente porque se alimentan con los mismos datos (Dougberty y Van Order, 1982).

Este planteamiento ha sido ya bastante utilizado en Europa particularmente en Francia (Strauss-Kahn, 1980) y recientemente en España (Bover, 1992).

Una forma de ecuación reducida puede utilizarse cuando no se dispone de series fiables sobre el ahorro ni sobre los rendimientos de capital (Vergés, 1990). Esta reducción introduce en cambio una variable de propensión aparente, observable a través de datos encuestales, que puede ser transformada en propensión real si se dispone de índices adecuados de precios implícitos.

De hecho, el tema «estrella» de la asequibilidad es la búsqueda de las razones que hacen que cuando se disparan los factores inhibidores (precio vivienda, tipo de interés o aumento de impuestos), algunas veces se observa disminución de demanda y otras no. Detrás de esta cuestión, se insinúa obviamente el tema de la motivación adquisitiva de los hogares: calidad de la vivencia o inversión.

Existen dos posiciones respecto a la asequibilidad. La primera, debida en gran parte a Hendershotto (1980) y a H. Rosen et al. (1984), argumenta que la interacción entre expectativas inflacionistas e incentivos fiscales a la propiedad, se repercute en una disminución del precio relativo de los servicios de vivienda o alquiler imputado. Por consiguiente, en este contexto la demanda puede ser incentivada.

La segunda posición argumenta que aunque el valor actual del préstamo no varía, sí lo hacen las cuotas hipotecarias iniciales, dejando fuera de juego a numerosos usuarios (*tilt problem*). En este contexto, si la demanda fluye, ello es atribuible en parte a las *imperfecciones* del mercado financiero (Lessard y Modigliani, 1975; Schwab, 1982), y también en parte al hecho que muchos «inversores» sobre estiman el beneficio esperado.

Estas consideraciones ponen de relieve un posible problema distribucional. La menor asequibilidad de los estratos inferiores, motivados por la simple búsqueda de hogar, puede verse compensada por el mayor número de operaciones realizadas por los estratos superiores, motivados además por las expectativas de lucro (Vergés, 1991).

Además, no debe olvidarse que el análisis de asequibilidad fue desarrollado durante el período que va de mitad de los 70 a mitad de los 80, cuando la inflación precedía a los tipos de interés. ¿Qué conclusiones se sacarían del análisis de la situación creada por las políticas monetarias europeas de los años 1987-90, en virtud de las cuales, los tipos de interés a la emisión, han sido mantenidos a cinco puntos o más por encima de la inflación?

2.8. Inventario permanente del parque de viviendas

Llegamos así a los métodos sintéticos de previsión. El inventario permanente integra los análisis y previsiones de flujos y *stocks* de vivienda.

El inventario no puede ser desglosado según la ocupación, ya que las viviendas pueden pasar de ser principales a secundarias o desocupadas y viceversa. Tampoco puede reflejar el mercado, ya que, cada vez más, numerosas viviendas permanecen en el parque sin ser ni ofertadas ni demandadas.

En definitiva, el objeto del inventario permanentes es la contabilidad de los flujos de entrada y salida, así como la medida continua del *stock* de viviendas existentes (Firestone, *op. cit.*; Grebler, Blank y Winnick, *op. cit.*).

En su principio, el método es simple, ya que está basado en la misma ecuación contable que el ajuste del *stock*. Al final, del periodo, el *stock* es el anterior menos lo que sale más lo que entra:

$$S(t) = S(t-1) - D(t) + V(t)$$

Si se dispone de un punto $S(t=0)$ y de los flujos subsecuentes de destrucción D y construcción V , se obtiene la serie de S . Además, si el punto inicial es suficientemente antiguo, se puede estimar la edad media del parque, entre otras cosas. Por fin, proyectando S y D , se obtienen previsiones del flujo de nuevas viviendas.

Al origen, sólo se disponía de hitos («benchmarks») sobre el parque total según los censos. Escogiendo el más reciente, se añadían las nuevas viviendas derivadas de las series sobre licencia de obra («building permits») y se sustraían las series sobre demolición.

Luego, se esperaba al censo siguiente,

para ajustar las series. Pero, antes de los años sesenta, no se disponía de desglose sobre la época de construcción. Por consiguiente, no había manera de corregir el sesgo a la baja del flujo de licencias ni aquél, todavía más acusado, de las incipientes series de demoliciones e incendios.

Estas correcciones «a posteriori» son posibles hoy en día, gracias precisamente a la variable censal de fecha de construcción (Vergés, 1988a, 1988b, 1990). Ellas permiten descubrir la amplitud de la edificación ilegal, obviamente ignorada por las estadísticas oficiales sobre nueva vivienda.

Puede, sin embargo, que ciertas viviendas hayan surgido por división de existentes o por transformación de locales, en cuyo caso debe contabilizarse el balance neto de estos movimientos en ambos sentidos, suponiendo que existan datos al respecto (Vergés, 1988b).

Disponiendo así de series objetivas sobre edificación de vivienda, podrán elaborarse directamente previsiones sobre flujo, gracias a modelos cíclicos y tendenciales. De conocer al mismo tiempo el flujo de salida, ello significaría un paso hacia la previsión vía flujos.

Ahora bien, hemos visto que la vía del análisis de series temporales de flujo de viviendas, ha quedado algo desierta. Por consiguiente, aunque no se haya superado la «crisis» del *stock* deseado, es la proyección de este último la que continúa siendo generadora de previsión de flujo y no lo contrario.

Pero, para ello, debe preverse antes el flujo de salida, es decir de desaparición de viviendas, lo que implica analizar primero y luego modelizar las series existentes. Ahí surge una dificultad, ya que no se dispone de series al respecto sino solamente de hitos censales.

Modelo de agotamiento natural del parque

¿Cómo prever la «supervivencia» del parque a través de la de sus *cohortes* constitutivas? El problema es exactamente el mismo que el que se plantea al demógrafo cuando debe proyectar la supervivencia vegetativa de un grupo de edad de población, por ejemplo, aquella que cumplió cincuenta años en 1990. La solución es, «grosso modo», la siguiente. Supongamos que se tiene que estimar cuántos supervivientes quedarán de dicho grupo al final de 1991. A los supervivientes de finales de 1990, se les aplicará la tasa de supervivencia propia a la edad de cincuenta y un años, es decir uno menos la tasa de mortalidad propia a dicha edad. El problema se resuelve si se dispone de la distribución de dicha tasa de mortalidad en cada edad desde su fecha de nacimiento en 1940, cual se obtiene comparando, en cada año, fallecimientos con supervivientes.

Pero en materia de vivienda no se dispone de observaciones sobre los «fallecimientos», es decir sobre derribos y desafectaciones. Supongamos que se trata de determinar la supervivencia de la *cohorte* de viviendas construidas entre 1900 y 1940. La única información disponible es el número de dichas viviendas que van quedando en pie a medida que se suceden los censos; es decir, sucesivamente, en 1950, 1960, 1970, etc. El problema es entonces saber cómo ajustar una función de «mortalidad» que se pueda aplicar en función de la edad alcanzada desde su origen por cada «estrato» (viviendas de la *cohorte* construidas en un año determinado) y que reproduzca efectivamente la supervivencia de la *cohorte* observada.

El problema del agotamiento de un *stock* («depletion»), ha sido tratado por Kurt y Winfrey en 1935 (bienes de equipo, mediante funciones Gram-Charlier) y por

Gleeson en 1981 (funciones Gompertz aplicadas al *stock* global de viviendas en base a la encuesta del HUD en Estados Unidos). Pero su formalización final ha sido efectuada recientemente mediante funciones «beta» (Vergés, 1984, 1988b). El programa RETROPACKAGE efectúa las iteraciones necesarias, probando sucesivamente los parámetros de la función de agotamiento y aplicándola a cada estrato de viviendas para ajustar progresivamente *cohorte* estimada y *cohorte* observada. Al término del proceso, se dispone de la función precisa con la que proyectar el flujo de salida de la *cohorte*.

Pero puede ocurrir que haya una epidemia... En efecto, ninguna tasa de mortalidad «natural» resistirá si, de pronto, surge una guerra o una enfermedad que provoca el fallecimiento de mucha gente, sea cual sea su edad. De la misma manera, puede surgir un «backlog» (Lioukas, 1982), es decir, un cambio positivo o negativo en el comportamiento «demoledor» global. Sus efectos se superpondrán entonces al supuesto movimiento natural. En lo que se refiere a reposición de viviendas, los «backlogs» deben ser tratados de manera exógena.

En todo caso, una vez proyectado tanto el nivel del parque como el flujo de salida, puede derivarse la proyección del flujo de entrada, completando así la previsión vía inventario permanente.

2.9. Inventario permanente del capital-vivienda

De la misma manera que puede llevarse el inventario permanente del número de viviendas, ¿no podría llevarse también el inventario de su valor, es decir del capital-vivienda? En caso afirmativo,

¿no equivaldría ello a efectuar el ajuste del *stock* propuesto por Muth?. En cierta manera, sí, pero con una notable diferencia. Y es que el ajuste del *stock* se concibe en una óptica demanda, mientras que el inventario de capital contempla las existencias, independientemente del hecho de que éstas reflejen, en ciertos momentos, la oferta y, en ciertos otros, la demanda, o ambas, o quizás incluso ninguna de las dos.

Conviene, pues, distinguir entre valor del capital y valor del mercado. El capital representa el valor físico de las existencias, es decir el coste de reemplazo menos el coste de reparación al estado nuevo. En cambio, el valor del mercado es lo que se puede sacar por ellas, lo cual depende no solamente de lo físico, sino también de lo subjetivo así como de la cantidad de bienes concurrentes ofertados o demandados, según la ley de Gossen.

La óptica del capital-vivienda es la única que permite una valoración objetiva. Pero ello tiene un precio. Y este precio es su incapacidad para integrar el valor del suelo, por ser este último la contrapartida de una renta de situación. Entendámonos, si no hubiera escasez ninguna, el valor del edificio continuaría siendo el mismo, mientras que el valor del suelo sería cero. En efecto, habiendo, por hipótesis, una cantidad infinita de espacio, sería suficiente ir un poco más lejos y construir lo equivalente: es lo que se hacía, precisamente, durante la «conquista del Oeste». Al contrario, pueden acontecer situaciones en las que, –incluso sin aumento significativo de la demanda y por consiguiente, sin cambios físicos notables–, el precio de mercado del suelo se vaya por las nubes. Es lo que ha ocurrido, justamente, en la grandes ciudades europeas en 1987.

De momento, no sabemos agregar demasiado bien valores de mercado. Es éste el problema subyacente a la controversia entre medida longitudinal y medida transversal del capital (Hicks, *op. cit.*). Es por esta razón por la que el inventario permanente de capital aparece, hoy por hoy, como el único medio objetivo capaz de hacer previsión en materia de valor del parque.

Pero llevar a cabo tal estimación no es cosa fácil. Existen dos métodos: el transversal y el longitudinal. El primero, consiste en preguntar a los propietarios sobre el valor de su vivienda. Luego, se agrega dicho valor. Al mismo tiempo, se intenta construir una serie agregada de precios de suelo. De lograrlo, se deduce este último y se obtiene el valor actual del parque. Se supone, pues, que la respuesta del propietario es racional, es decir que incluye el componente físico (valor de reemplazo menos coste de reparación a nuevo) y el componente situación que coincide con el precio del suelo.

Este es, en todo caso, el método utilizado en Francia a partir de la encuesta periódica de vivienda. Pero la dificultad de construir un banco de datos sobre terrenos hace que los resultados prescindan, cada vez más, de la distinción suelo-edificios. Lo presentado, entonces, ya no son cuentas de capital, sino simples estimaciones patrimoniales aisladas que, además, incluyen la inflación del sector inmobiliario (Taffin, 1989).

El método longitudinal sigue la pautas del *perpetual inventory* según los autores ya mencionados, de Goldsmith a Musgrave, pasando por Kendrick y otros. El método consiste en la valoración y acumulación de los flujos del inventario. Enumeremos las etapas de este «trabajo de benedictino», que se centra por

separado sobre cada «*cohorte* censal o período de construcción de viviendas (Vergés, 1988b).

Del lado del flujo de entrada, debe disponerse de la serie de viviendas terminadas desde el origen, por supuesto. Pero el valor de una vivienda depende de su tamaño. Por consiguiente, debe construirse la serie de superficie por vivienda. Además, en el caso de unifamiliares, puede haber habido ampliación ulterior. Debe, pues, desglosarse superficie de origen y ampliación. Por fin, las viviendas existentes se mejoran, lo cual exige también disponer de un índice de obras de mejora.

En lo que se refiere a valores unitarios, deben retropolarse series de precio de obra por metro cuadrado tanto en nuevo como en renovación. Para ello, se parte de retropolaciones de modelos econométricos de inversión por vivienda, aplicados a series seculares de renta, series que existen en España como en numerosos otros países.

Del lado del flujo de salida, tienen que estimarse asimismo superficie y precio de origen. El problema específico es que existe una especie de selección natural: en una *cohorte* determinada, las viviendas que quedan fuera de servicio no son la media sino las menos grandes y confortables. Por tanto, deben introducirse correcciones para no sobrevalorar el flujo de salida.

También debe tenerse en cuenta el hecho que en ciertos momentos de penuria puede haber habido más divisiones que fusiones de viviendas existentes, etc. Todo este proceso desemboca en la valoración del parque, incluyendo ampliación y mejora, pero a su valor de nuevo. El problema más difícil aparece cuando se intenta deducir la vetustez, es decir lo que costaría

efectuar todas las reparaciones. Este problema ha sido estudiado y hasta cierto punto, resuelto en Reino Unido por O'Dell (*op. cit.*). También en el caso francés ha podido resolverse gracias a la encuesta sobre rehabilitación de 1978 (Vergés 1988b). Pero se ignora si existe proyecto de repetir este tipo de encuesta.

2.10. ¿Qué se puede prever actualmente?

De este breve análisis crítico se deduce que, en el estado actual de los concocimientos, es bastante difícil construir y hacer funcionar adecuadamente un modelo general de previsión del mercado de vivienda; incluso, en los países dotados de abundante material estadístico y de larga tradición econométrica. En cambio, pueden lograrse resultados significativos tratando de manera autónoma ciertas especificaciones relativas a demanda, tanto a nivel de flujos como a nivel de *stocks*.

Claro que subsiste el problema de saber si el nivel de demanda no está condicionado por cierto racionamiento de la oferta. Este problema ha sido tratado en particular para el mercado del factor financiación, como hemos ya mencionado, pero también se plantea cuando se abordan otros niveles más generales del mercado; por ejemplo, la demanda de nuevas viviendas. En este caso, la serie sobre flujo de viviendas iniciadas o terminadas puede reflejar alternativamente demanda u oferta según que haya o no racionamiento de esta última, lo cual puede ocurrir además sólo en ciertos lugares y/o en ciertos momentos. Este problema no se plantea en el enfoque de previsión de existencias, pero no por eso deja de

aparecer, alguna que otra vez, en puntos por cierto cruciales, de los que hablaremos también más adelante al comentar las realizaciones españolas.

3. LA PREVISIÓN DE VIVIENDA EN ESPAÑA

En nuestra opinión, no existen en España muchos modelos capaces de producir proyecciones de vivienda, en cualquiera de los campos definidos al principio del presente artículo. Sin embargo, ciertos estudios recientes realizan aportes en esta dirección, y como tales, merecen ser considerados. Este nos parece ser el caso, entre otros, de IESA (1990) y de Bover (1992).

Más abundantes son las estimaciones y proyecciones puntuales que, sin estar apoyadas por verdaderos modelos, constituyen pautas en el proceso de planificación. Ver entre otros Furones y Martín (1988) y los trabajos no publicados subyacentes al reciente Plan de Vivienda.

Examinaremos algunos aspectos de los únicos trabajos que, a nuestro entender, alcanzan categoría de modelo dotado de capacidad proyectiva. Estos trabajos son los de Julio Rodríguez (1990) y Vergés (1990), así como los de Victoria Martín (1990) (ver también J. Rodríguez *et al.*, 1990) y los de Angel Alcaide y col. (1987). Estos aspectos se reagrupan en torno a los temas cíclicos, de previsión demográfica, de inventario permanente y de inversión en vivienda.

3.1. Análisis cíclico en España: la cuestión de las series temporales

El análisis más detallado de los ciclos de producción de viviendas realizado en

España es el llevado a cabo por Julio Rodríguez (*op. cit.*). El esfuerzo se centró en las series temporales de viviendas iniciadas y terminadas, cuya valoración debía alimentar la ecuación de inversión ya mencionada.

Consciente de las deficiencias del material estadístico que resulta de la interpretación por el MOPT de los visados de Colegios Oficiales de Arquitectos y del Instituto Nacional de Vivienda, el autor intentó contrastarlo con las informaciones derivadas de los censos; en particular, con el aumento intercensal del parque (1960-70).

La escasa fiabilidad de los datos sobre flujos de vivienda continúa siendo el principal *handicap* para el análisis cíclico en España. Ha sido necesario esperar a los ochenta para disponer de una serie anual sobre viviendas terminadas en edificios nuevos, que sea relativamente fiable, y ello gracias a una explotación inédita del censo de edificios de 1980 (Díaz Ballesteros, 1983).

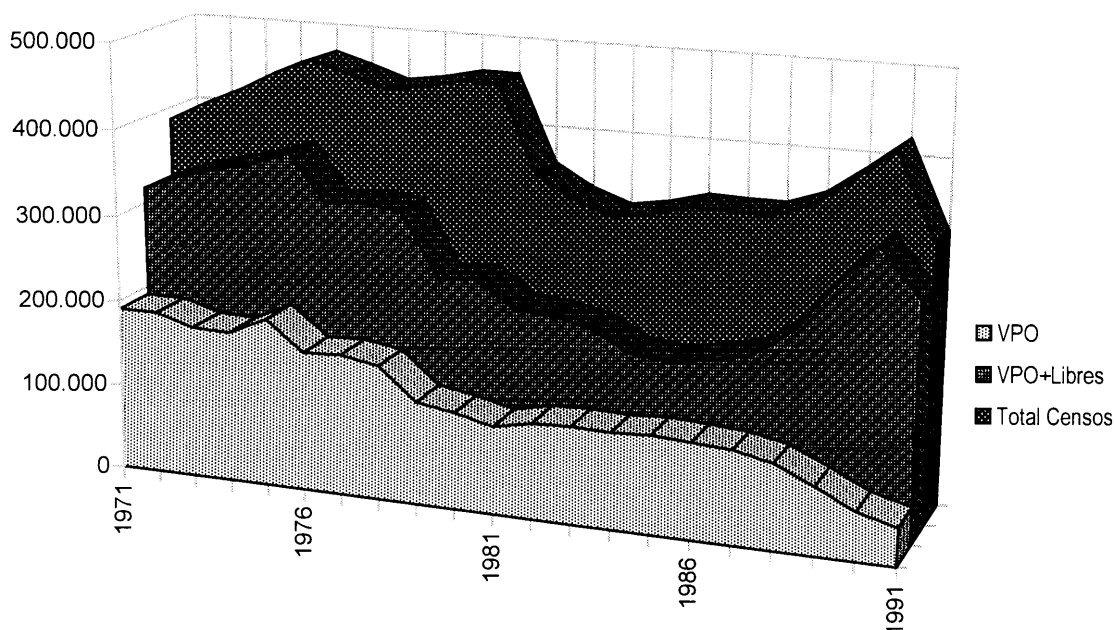
La explotación del censo de edificios de 1990 confirma la existencia de una infravaloración del orden del 35% en las cifras oficiales de viviendas terminadas (edificios nuevos o transformados). Esta infravaloración puede ser mayor si se tiene en cuenta a las viviendas añadidas a edificios existentes de más de veinte años.

El gráfico 1 representa la serie de viviendas terminadas según calificación, de 1970 a 1990.

Existe una nueva serie sobre licencias de obra, pero ésta no resuelve el problema de la infravaloración, ya que las «ausentes» son casi todas viviendas ilegales, es decir, sin licencia de obra ni visado de arquitecto. En efecto, los primeros resultados consolidados de la nueva serie, que son los del año 1990,

ífico I

VIVIENDAS TERMINADAS
VPO, libres visadas y otras viviendas



coinciden casi exactamente con las cifras oficiales de viviendas iniciadas, estimadas éstas por el MOPT a partir de los visados de Colegios Oficiales de Arquitectos.

En suma, para disponer del flujo de viviendas realmente construidas, deberá organizarse una recogida de datos eficiente. Los medios podrán ser el suministro eléctrico, el catastro o el registro, ya que, legales o ilegales, absolutamente todas las viviendas consiguen luz, pagan contribución e incluso se escrituran...

Mientras tanto, sólo se conocerá la realidad de lo construido por vía censal. Es decir, que, de interesar a alguien, el análisis cíclico sólo puede llevarse a cabo una vez cada diez años.

3.2. Modelos demográficos en España

Proyección del parque en base censal

El estudio realizado por cuenta del Banco Hipotecario y del MOPT (Vergés, 1990) contiene un modelo de previsión del parque según la ocupación de la vivienda. Este modelo utiliza tasas de «jefe de hogar» para la previsión de vivienda principal y diferentes ratios para la previsión de condiciones ocupacionales (alojamientos, cohabitación, etc.). Además, se utilizan también los ratios apropiados para prever las viviendas secundarias y desocupadas.

La información sobre tasas y ratios es de origen censal, en este caso, 1970 y 1980-81. Su proyección se efectúa mediante funciones asintóticas cóncavas o convexas, hasta un año horizonte. Las tasas proyectadas se aplican a proyecciones de población por edad y sexo, previa deducción de aquella parte de población por edad y sexo, que vive en colectividad.

Las proyecciones de población utilizadas han sido en este caso las del INE (1987), elaboradas en base 1981, ajustadas ulteriormente al padrón de 1986.

Las tasas de «jefe de hogar» han podido ser estimadas por grupo de edad y sexo, pero no por estado civil, ya que para ello debería haberse dispuesto del desglose correspondiente, tanto a nivel de censos como a nivel de proyecciones de población. Ahora bien, sólo el censo de 1970 ofreció este tipo de material, lo cual era obviamente insuficiente.

A pesar de ello, los resultados obtenidos son muy satisfactorios, ya que a su paso por 1991, se corresponden prácticamente con los datos preliminares del último censo. Es más, una vez corregidas las previsiones de población utilizadas y estimadas las cifras definitivas de viviendas principales del censo (que todavía no se han publicado), se obtienen diferencias del orden de 1,5% entre censo y modelo.

La calidad de estos resultados es debida a la escasa incertidumbre en la proyección de tasas. En efecto, en la mayoría de grupos de «jefe de hogar», la variación intercensal es poco significativa. Pero ello no debe ocultar cierta dificultad a la hora de prever la formación de hogar en los grupos jóvenes, dificultad que intentaremos aclarar más adelante.

Proyección de viviendas principales en base padronal

Casi al mismo tiempo en que se elaboró el modelo en *base censal*, el Banco Hipotecario puso en marcha un modelo de tipo demográfico en *base padronal* (V. Martín, *op. cit.*). Este modelo sigue también las pautas de la ortodoxia demográfica, aunque a nivel conceptual es menos detallado que el modelo anterior.

Como que los padrones detallan la edad y sexo según el estado civil, esta última variable sería automáticamente contemplada, lo cual daría cierta ventaja sobre el modelo en base censal. Pero no es así, porque los padrones no proporcionan ni el número de hogares, ni la edad y sexo de sus «jefes».

Por consiguiente, el modelo ha debido confeccionar conceptos *ad hoc* de persona principal, que agrupan por lo esencial a los varones casados así como a las personas viudas, divorciadas y separadas de ambos sexos, incluso al millón de entre ellas que no son persona principal por no ocupar vivienda propia. Inversamente, el concepto excluye a los 750.000 solteros emancipados, de ambos sexos (excepto madres solteras), a pesar de ocupar vivienda propia.

Claro que si las tasas del conjunto de «hogares padronales» evolucionaran paralelamente a las del conjunto de hogares censales, no habría problema. Pero no es este el caso, ya que al analizar a ambos conjuntos en los censos de 1970 y de 1981, no solamente se obtienen tasas distintas —lo cual era de esperar— sino que, además, la evolución intercensal de dichas tasas es también distinta. Así, la tasa de conjunto aumenta en un 5% si es padronal y en un 8% si es censal.

Hacia un modelo de primer acceso a la vivienda principal

Como se mencionó en la primera parte del artículo, el método puramente demográfico no es suficiente para prever la formación de hogares cuyos futuros «jefes de hogar» son varones de menos de treinta y cinco años. En efecto, este grupo está sometido a condiciones económicas que pueden ser determinantes en el proceso de formación de hogar.

En el modelo Hickman-Coen, la tasa de jefe de hogar es función de variables económicas que son los recursos reales y los alquileres relativos. Esta especificación se encuentra también en numerosos otros modelos y prefigura, hasta cierto punto, la ecuación de asequibilidad.

El problema es el desconocimiento de los recursos reales de cada grupo de edad y sexo; especialmente, de los menores de treinta y cinco años. Lo que sí se conoce son las variables independientes que condicionan dichos recursos. La primera de ellas es, obviamente, el hecho de tener empleo y de conservarlo (Kohlhase, 1986; IESA, 1990). Pero la edad de acceso al primer empleo depende, a su vez, del nivel de estudios y, por supuesto, de la coyuntura en el mercado de trabajo.

Supongamos, pues, que, gracias a la encuesta de población activa, se logre aislar al número de jóvenes varones solteros según edad y nivel de estudios, que obtienen su primer empleo en un tiempo j . La relación entre este número y el de los que quedan por emplear en el grupo, puede representar a la variable dependiente de un primer modelo de flujo de «poseedores de primer empleo».

La variable independiente será, por supuesto, la relación idéntica en el

conjunto del grupo de edad; esta vez, sea cual sea el nivel de estudios. Esta relación será, a su vez, función de la tasa general de empleo. Por fin, se pasa del flujo al *stock* de «poseedores de primer empleo» (aunque lo hayan perdido y eventualmente recuperado).

Queda por saber cómo y cuándo se forman los hogares. Supongamos que, gracias también a la EPA, se logre aislar al número de varones según edad y estudios que, habiendo obtenido su primer empleo en tiempo j , forman hogar en un tiempo k . La relación entre este número y el de los que quedan por emancipar, es la variable dependiente de un segundo modelo de flujo de «formadores de hogar».

Esta variable dependerá, endógenamente, de la estructura ganancial propia a la edad y nivel de estudios del grupo. Exógenamente, dependerá de lo que habrá ocurrido en los últimos tiempos a propósito de probabilidad de conservación del empleo, de nivel general de salarios y de coste de los servicios de vivienda.

Este último coste se expresará por un índice de delicada elaboración. En efecto, no todas las emancipaciones repercuten de la misma manera en el bolsillo de los candidatos, porque la forma de hacerlo puede ser muy diferente de unos a otros.

Ciertos jóvenes emprenden el «vuelo» en cuanto disponen de sueldo suficiente, sin previa formación de patrimonio. En este caso, el índice adecuado será el de alquileres reales. Pero la mayoría se «casan» (patrimonio propio antes del propio matrimonio), en cuyo caso el índice apropiado será el de alquileres imputados (ver ecuación de asequibilidad).

Por fin, en ámbitos rurales, el joven hogar puede arrancar en un «hueco»

formado en el patrimonio paterno (desde cohabitación hasta construcción sobre terrenos cedidos, pasando por división, ampliación o sobreelevación de vivienda...). En estos casos, quizás el índice idóneo sea el de coste de materiales, ya que el acondicionamiento del «hueco», pasa muy a menudo por la autoconstrucción.

En todo caso, una vez pasado del flujo al *stock*, se dispondrá del número de hogares con persona principal varón de menos de treinta y cinco años, completando así la relación de hogares según características de la persona principal.

De ser viable, este modelo de primer empleo y formación de hogar tendría un obvio interés coyuntural, explotable además trimestralmente, al ritmo de la encuesta de población activa y de la publicación periódica de los índices mencionados.

Inventario permanente por fecha de construcción

En el estudio indicado (Vergés, 1990) figura un inventario permanente del parque con proyección más allá del año 2000. Su mayor interés es el de incluir una modelización del agotamiento del parque, modelización que proporciona previsiones fiables de la variable reposición.

Gracias al programa ya mencionado, RETROPACKAGE cada conjunto de viviendas ha sido modelizado hasta 1980, con proyección hasta el año horizonte. La interpretación de resultados hecha a la vista de los datos del censo de edificios de 1980 y anteriores, ha permitido deducir un recrudecimiento de la destrucción de viviendas antiguas durante la década de los setenta.

Sin embargo, los datos del censo de 1990 harán sin duda posible una reinterpretación de la evolución del parque desde el fin de la Guerra Civil, determinando los parámetros del comportamiento «demolidor» de la sociedad española.

La estimación de la tasa de desaparición de viviendas antiguas se ajusta bastante bien a una duración media de servicio de ciento cincuenta a ciento sesenta y cinco años y a una duración máxima teórica de doscientos ochenta años, sea cual sea el tamaño del edificio.

A pesar de la longevidad de las viviendas antiguas, la edad media del parque es muy joven, del orden de treinta y tres años, lo cual refleja el hecho de que dos tercios de lo hoy existente ha sido construido a partir de los años sesenta (gráfico 2).

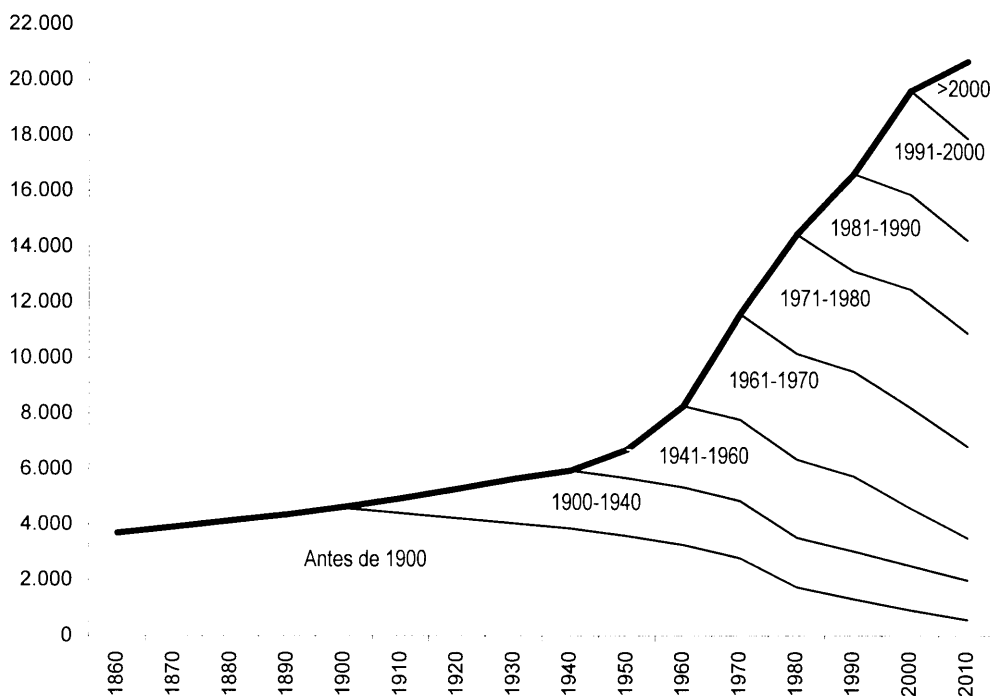
En lo que se refiere a reposición, el estudio concluye a un flujo creciente que pasará de 75.000 unidades anuales en 1980 a 95.000 en 1990, a 135.000 en 2000, etc. Es, precisamente, hacia finales de siglo, cuando la parte de la reposición empezará a sobrepasar la parte del crecimiento neto en el flujo de construcción. Los datos en mano de los censos de 1990-91 no parecen contradecir estas aserciones.

3.3. Modelos econométricos de vivienda en España

Salvo error, y aparte del modelo ya mencionado de Julio Rodríguez, ninguna ecuación de demanda de inversión en vivienda ha sido construida en España antes de 1990. Sin duda, la razón de ello es la misma que menciona este autor, refiriéndose a la dificultad de manejar series estadísticas con las que alimentar cualquier modelo.

fico 2

PARQUE DE VIVIENDAS
Por fecha de construcción. 1860-2010 (miles)



Al respecto, la serie sobre la variable dependiente representó en su momento una aportación importante. Esta serie resultaba de multiplicar el número de viviendas iniciadas por un precio medio. Veamos tanto las cantidades como los precios.

El autor puso un especial cuidado en la confección de la serie cuantitativa de viviendas producidas, a partir de los datos de los Colegios Oficiales de Arquitectos y del INV. Pero, por el censo de 1980, ha podido saberse que estos datos cubrían, y cubren todavía hoy, sólo una parte de las viviendas efectivamente construidas.

En cuanto al valor medio por vivienda producida, J. Rodríguez derivó el gasto a partir de una estimación transversal de la VPO efectuada en 1964. Dicho gasto era coherente con el concepto de formación bruta de capital fijo. Pero, también a falta de datos, no pudo introducir ni aumento progresivo de superficie media, ni alza de nivel de calidad en la serie temporal. Sólo el censo de vivienda de 1981 ha permitido construir, unos años más tarde, series cualitativas capaces de desembocar en valoraciones diferenciadas.

Sería de máximo interés «revisitar» el modelo, una vez revisadas y completadas

las series 1961-90 de variables dependientes. En efecto, las series sobre variables independientes construidas por el autor, conservan un valor que no es solamente histórico, ya que tanto el tipo de interés como el indicador de racionamiento de crédito, podrían prolongarse sin dificultad hasta el momento de la revisión.

Modelo de inversión en vivienda base 1981

En el reciente estudio ya citado (Vergés, 1990), figura una ecuación de inversión por vivienda. Su objeto es simplemente valorar el flujo de nueva vivienda derivado del inventario permanente.

Dos aspectos merecen examen: los relativos a la variable dependiente que es la inversión por vivienda y los referentes a las principales variables independientes que son la renta y el tipo de interés. En lo que se refiere al primer aspecto, conviene mencionar que, por primera vez en España, se dispone de números-índices de formación bruta de capital fijo en vivienda.

En estos números-índices, las cantidades son las superficies construidas de calidad constante. Estas superficies son el producto del número de viviendas de cierta calidad por la superficie media correspondiente.

El número de viviendas terminadas anualmente procede del censo de edificios de 1980 y la distribución por rango de calidad, proviene del censo de viviendas de 1981. Una explotación especial de este último censo ha permitido identificar diez rangos de calidad (cinco para unifamiliares y cinco para edificios) a partir del criterio superficie media por habitación.

Previamente, ha debido deducirse la superficie añadida por ampliación de edificios unifamiliares, ya que entre el fin de la construcción y la fecha del censo, pueden haberse realizado obras de este tipo.

En lo que se refiere a precios, éstos provienen del Boletín Económico de la Construcción, el cual proporciona trimestralmente, desde 1946, los precios unitarios de vivienda para ciertas regiones, según los mencionados rangos de calidad. A estos precios se han añadido los honorarios facultativos, más una estimación de obras de entorno, así como una provisión razonable de beneficio industrial del promotor, etc. Una vez agregados los números índices de FBCF en vivienda y por vivienda, en valor nominal y constante, se ha estimado el valor actual de las viviendas iniciadas respectivas, mediante una cierta «estructura de desfase» inspirada en las que se utilizan habitualmente.

Inversión por vivienda y nivel de renta

En principio, la inversión por vivienda se describe como función de la renta permanente por hogar, del tipo de interés hipotecario, de los precios relativos y de algunas otras variables menos determinantes. Pero, como hemos mencionado ya, las variables deben ser homogéneas. Es decir, que si la variable dependiente es la inversión en viviendas, la variable independiente preponderante que es la renta media, debe ser la del conjunto de hogares inversores y no la del conjunto de hogares españoles.

Claro que si renta por hogar inversor o accedente y renta por hogar en general evolucionaran de la misma manera, no habría problema. Pero este no parece ser

el caso; sobre todo, desde mediados de los setenta. En efecto, en la tabla siguiente, puede observarse que, hasta mitad de los setenta, la renta media por hogar ha crecido más rápidamente que la inversión, por lo que el valor relativo de esta última ha disminuido en un 3% por año. En cambio, durante los dieciséis años siguientes, la inversión por vivienda ha aumentado más que la renta por hogar (+0,6%).

La diferencia entre variaciones relativas antes y después de 1974, alcanza así 3,75% anual. ¿Qué ha ocurrido a partir de 1974? ¿Han cambiado súbitamente las preferencias de consumo en vivienda? Ciertamente que no, como veremos más adelante. Lo que verdaderamente ha sucedido es que el promedio de hogares que, desde 1974, ha podido acceder a la nueva vivienda, es de nivel económico más elevado que el promedio de antes. Es normal, entonces, que se hayan demandado viviendas de más categoría, lo cual explica la desviación observada.

Pero, ¿por qué los hogares que calificaremos de «básicos», que lograban acceder a la nueva vivienda antes de 1974, cesaron de pronto o por lo menos redujeron de forma espectacular la demanda de viviendas adaptadas a su

nivel? Después de todo, la industria habría respondido prontamente a tal demanda si se hubiera expresado en el mercado de la promoción.

La razón debe buscarse en el hecho siguiente: lo que la mayoría de hogares accedentes paga, no es la nueva vivienda sino el «alquiler» del dinero para comprarla. Por consiguiente, si se dispara el precio del alquiler de dinero, es decir, el tipo de interés, quedan automáticamente excluidos numerosos hogares. La cuota hipotecaria es demasiado elevada con respecto a los ingresos, aún cuando la relación entre precio de la vivienda e ingresos, es decir, la *propensión*, continúe siendo la misma de antes (Vergés, 1991).

Un modelo de asequibilidad

Por consiguiente, antes de pasar al modelo «inversión vs. renta del hogar» conviene analizar la relación «renta del hogar vs. tipo de interés». Veamos, pues, los términos de esta relación. La porción de ingresos que el hogar accedente está dispuesto a pagar por su vivienda, tiene su contrapartida en la cuota de reembolso del préstamo. El primer término de la ecuación es el producto de la renta por la propensión real

Tabla 2

RENTA POR HOGAR E INVERSIÓN POR VIVIENDA. 1961, 1974 Y 1990

año	renta por hogar (millones pts. 90)	tasa de crecimiento	inversión por vivienda (millones pts. 90)	tasa de crecimiento	tasa crec. relativo viv./renta
1961	1,56	—	4,81	—	—
1974	2,80	+4,63%	5,74	+1,37	-3,12%
1990	2,95	+0,33%	6,69	+0,96%	+0,64%

(propensión aparente dividida por índice de precios relativos de vivienda nueva). El segundo término es igual al valor de la vivienda nueva, multiplicado, a la vez, por la fracción financiada por el préstamo y por el factor financiero que depende de las condiciones de crédito.

Debemos despejar la renta del hogar accedente para compararla con la del hogar medio. Conocemos la propensión real, que pasó del 0,33 o 0,30 entre 1961 y 1974. Las encuestas de presupuestos familiares indican que la proporción de gasto en vivienda con respecto al gasto general varía poco, sea cual sea la decila de hogar (propensión transversal) y el año considerado (propensión longitudinal).

Supondremos pues que, a partir de 1974, la propensión ha sido la misma que antes, es decir, 0,30.

Conocemos también la inversión por vivienda nueva y tenemos una idea del tipo de interés a largo plazo. Nos falta la parte del precio de la vivienda que no es inversión en el sentido de la contabilidad nacional, es decir, el valor del suelo. Nos faltan también la fracción cubierta por el préstamo así como su duración. A falta de información al respecto, adoptaremos una figura muy corriente antes del *boom* inmobiliario: el hogar aporta lo equivalente al solar y financia la obra con uno o varios préstamos que acaban extendiéndose sobre diez o doce años. En el gráfico 3 se reflejan los resultados 1961-90.

A pesar de la precariedad del material estadístico relativo al crédito, este resultado es muy significativo. Hasta 10% de interés, el hogar básico –que ya de por sí posee ingresos 10% más elevados que la media– absorbe variación de tipos y precios. Pero, a partir del 10%, la carga financiera ejerce una selección ascendente: a 17% ó 18% de interés, el

nivel del hogar accedente es 50% a 60% superior al del mismo hogar básico.

El modelo final de inversión por vivienda utiliza, pues, la renta por hogar accedente como variable independiente preponderante. Debe señalarse al respecto que los *tests* estadísticos de la relación entre series son muy satisfactorios. En cambio, pierden toda significación si se reemplaza la renta del hogar accedente por la renta del hogar en general. Por otro lado, la relación entre la serie de inversión y las series relativas a otras variables independientes aparece problemática. Así, la elasticidad de la inversión con respecto a los precios relativos de la misma, aparece elevada sólo de forma instantánea. Quizás en ciertos años, no se haya recogido adecuadamente el diferencial inflacionista entre producción de vivienda y producción de otros bienes y servicios.

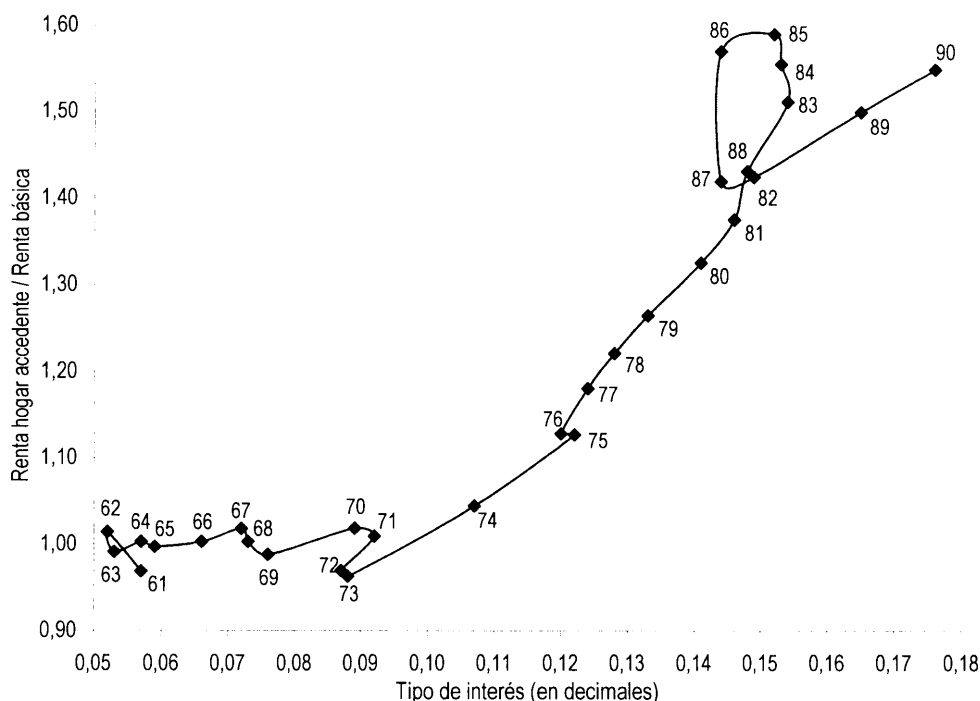
En todo caso, la ecuación de inversión por vivienda permite completar hasta un cierto punto la previsión relativa a nueva vivienda en España. Para ello, se empieza por proyectar un cierto crecimiento del nivel de renta, así como una bajada progresiva del tipo de interés, lo cual produce previsiones de inversión por vivienda. Esta inversión unitaria se multiplica luego por el número de nuevas viviendas previstas por el inventario permanente, con vistas a obtener la previsión global de la masa financiera que se requerirá en el futuro para la producción de dichas viviendas.

Actuales límites del modelo de asequibilidad

A pesar de representar un serio avance en la exploración econométrica

Gráfico 3

NIVEL RENTA HOGAR ACCEDENTE
Según el tipo de interés largo plazo. 1961-90



del comportamiento social relativo al acceso a la nueva vivienda, la ecuación de inversión por vivienda presenta insuficiencias que no conviene ocultar:

Primero. Los números índices son homogéneos con el concepto de inversión de la contabilidad nacional. Pero, como hemos señalado ya a propósito de la ecuación correspondiente contenida en Hickman-Coen, no es sólo en función del precio de la obra, por lo que el hogar decide, sino en función del precio total. Es de esperar que se pueda realizar pronto una investigación para construir

números-índices –por lo menos, a partir de 1970– de precio total de vivienda, partiendo de datos de las encuestas de presupuestos familiares.

Segundo. Debe reconocerse que las hipótesis sobre la configuración financiera del acceso a la nueva vivienda son algo simplistas. Pero, ¿cómo agregar diacrónicamente variables tan dispersas como nivel de acceso al crédito o como condiciones crediticias efectivas? Este problema podrá ser resuelto sólo cuando las instituciones ofrezcan más y mejor material.

4. CONCLUSION: LOS MODELOS «RLT»

Quizás la crítica más pertinente al conjunto de modelos y métodos de análisis y previsión de vivienda, es la que se refiere a su escaso nivel de desglose. En efecto, el interés que presenta un modelo nacional para el planificador de ámbito regional es bastante limitado, tanto en lo geográfico como en lo social. No debe olvidarse que, como toda política de bienes, la política de vivienda regula las relaciones entre personas y cosas, en el espacio y en el tiempo. Cuanto demás cerca se describan dichas relaciones, más agudos y acertados serán los modelos y previsiones planteadas. Por lo tanto, más pertinentes y eficaces serán también las políticas enunciadas.

Si los niveles de desglose deben ser extremadamente finos, podemos hablar entonces de modelos «RLT», es decir, de modelos que alían la triple dimensión **regional, longitudinal y transversal**. Estos modelos están todavía poco desarrollados, pero en poco tiempo los trabajos de Kenneth Rosen, por ejemplo, han hecho pasar el concepto de pura utopía a prometedor realidad.

Los modelos RLT intentan tener en cuenta que las cosas no ocurren de la misma manera en todas partes y que es indispensable estudiarlas regionalmente. Además, tampoco las cosas ocurren de la misma manera a lo largo del tiempo y deben ser estudiadas asimismo longitudinalmente. Por fin, incluso en un lugar y en un momento dado, tampoco las cosas son iguales para todo el mundo. Por consiguiente, conviene cruzar lo anterior con el análisis transversal.

En España, se ha realizado una tentativa de análisis regionalizado (A. Alcaide *et al.*, 1987). En la medida en que

se considera la capacidad de ahorro y de esfuerzo de cara a la vivienda, asignable al hogar medio de cada Comunidad Autónoma, los múltiples modelos presentados por este estudio, entran en cierta manera en el ámbito del análisis de asequibilidad, aunque no poseen la dimensión transversal.

Desgraciadamente, este estudio no ha sido publicado a pesar de su elevado interés, y es de dudar que lo sea sin previa actualización.

Los modelos RLT que se podrán desarrollar en España en cuanto aparezcan los resultados censales y encuestales, deberán abarcar el conjunto de planteamientos presentados en este artículo, en base 1961-1990, y con un nivel de desglose que será algunas veces provincial y otras veces autonómico.

Concretamente, los modelos centrados sobre flujos e inventarios pueden efectuarse a nivel de provincias por no incluir dimensión transversal. En cambio, todos los modelos que incluyen dicha dimensión (particularmente de demanda demográfica y de asequibilidad) deberán limitar su desglose regional al ámbito autonómico.

Las razones de esta limitación son obvios. En el caso de la demanda demográfica, no se dispone de verdaderas proyecciones de población por provincia, salvo si la administración autonómica las realiza por su cuenta. Pero, aún así, es difícil bajar a nivel de provincias en los datos ya muy desglosados de empleo por edad y sexo, procedentes de la encuesta de población activa. Recordemos que son estos datos los que deben permitir conocer la demanda económica subyacente a la formación de hogares.

En el caso de la inversión por vivienda, el problema no es el desglose provincial, perfectamente factible, de las series de

inversión por vivienda y de renta por hogar. El problema es que dicho desglose provincial no se puede acumular con el de decilas de ingresos (o de gasto) por hogar en la encuesta de presupuestos familiares. Recordemos también que esta encuesta es la fuente preponderante de datos cuando se procede a la construcción de las ecuaciones transversales de asequibilidad.

Pero estas limitaciones parecen mínimas frente al ingente potencial de conocimiento que puede representar poseer un arsenal de modelos analíticos y previsionales regionalizados. En un momento en que el tema de la vivienda, en sus componentes económicos y sociales, cobra actualidad, es imprescindible plantear también en España y en sus Comunidades, la necesidad de un verdadero fondo de conocimiento específico. Sin este fondo, pocas garantías existen de que las políticas de vivienda adoptadas sean las más acertadas.

BIBLIOGRAFIA

- ABRAMOVITZ, M. (1964): *Evidences of Long Swing in Aggregate Construction since the Civil War*, N. Y.: NBER.
- ALBERTS, W. W. (1962): «Business Cycles, Residential Construction Cycles and the Mortgage Market», *Journal of Political Economy*, 263-281.
- ALCAIDE INCHAUSTI, A., FERNÁNDEZ DÍAZ, A., Rodríguez Sáiz, L. (1982): *Análisis económico del sector de la construcción*, Madrid: CUNEF, Consejo General Bancario, cap. 1 y 2.
- ALCAIDE INCHAUSTI, A. *et al.* (1987): «Metodología para el análisis de necesidades de vivienda», Dirección General para la Vivienda y Arquitectura (MOPU), *Informe*, 2 vol., Madrid.
- ARCELYS, F., MELTZER, A. H. (1973): «The Markets for Housing and Housing Services», *Journal of Money, Credit and Banking*, 5, 1, 78-99.
- BARNA, T. (1959): «Alternative Methods in Measuring Capital», in R. W. Goldsmith, C. Saunders (Eds.): *The Measurement of National Wealth, Income and Wealth Series, VIII*, Lond.: Bowes and Bowes, 35-55.
- BOLETÍN ECONÓMICO DE LA CONSTRUCCIÓN, trimestral, Barcelona.
- BOVER, O. (1992): *Un modelo empírico de la evolución de los precios de la vivienda en España (1976-1991)*, Banco de España, Servicio de Estudios, Documento de trabajo 9217.
- CARGILL, T. F. (1971): «Construction Activity and Secular Change, Capital Formation in the US», *Applied Economics*, 3, 85-97.
- DÍAZ BALLESTEROS, A. (1984): «Repercusión de la crisis económica de los setenta en la construcción provincial y regional de viviendas», *Información Comercial Española*, 609, 71-87.
- DOUGHERTY, A., Van Order, R. (1982): «Inflation, Haring costs and the consumer Price Index», *American Economic Review*, 72, 1, 154-164.
- DUESENBERY, J. S. (1958): *Business Cycles and Economic Growth*, N. Y.: McGraw-Hill.
- EASTERLIN, R. A. (1966): «Economic-Demographic Interactions and Long Swings in Economic Growth», *The American Economic Review*, 56, dec., 1063-1104.
- FAIR, R. C. (1971): *A Short-Run Forecasting Model of the US Economy*, Mass.: Lexington-Heath.
- (1972): «Disequilibrium in Housing Models», *Journal of Finance. Papers and Proceedings*, may, 207-230.
- FIRESTONE, O. (1951): *Residential Real Estate in Canada*, Toronto: Toronto University Press.
- FREEDLAND, J. E., Macrae, C. D. (1978): *Econometric Models of the Housing Sector*, An Urban Institute Paper of Housing, Wash.: The Urban Institute.
- FRIEDMAN, M. (1957): *A Theory of Consumption Function*, Princeton: Princeton University Press.
- FURONES, L., Martín Jadraque, M. R. (1988): «Necesidades de vivienda», *Situación*, 2, 48-68.
- GIBSON, W. E. (1973): «Protecting Homebuilding from Restrictive Credit Conditions», *Brookings Papers on Economic Activity*, 3, 647-691.
- GLEESON, M. E. (1981): «Estimating Housing Mortality», *The American Planning Association Journal*, 47, 185-194.
- GOLDSMITH, R. W. (1951): «The Perpetual Inventory of National Wealth», in *Studies in Income and Wealth*, 14, N. Y.: NBER, 5-61.
- GREBLER, L., Blank, D., Winnick, L. (1956): *Capital Formation in Residential Real Estate*, NBER, Princeton: Princeton University Press.
- GREBLER, L., Burns, L. S. (1982): «Construction

- Cycles in the United States Since World War II», *American Real Estate and Urban Economics Association Journal*, 10, 2, 123-151.
- GREBLER, L., MAISEL, S. J. (1963): «Determinants of Residential Construction: A Review of Present Knowledge», in D. B. Suits *et al.*, *Impacts of Monetary Policy*, Englewood Cliffs (N.J.): Prentice-Hall, 475-620.
- GUTTENTAG, J. M. (1961): «The Short Cycle in Residential Construction, 1946-1959», *American Economic Review*, 51, 1, 275-298.
- HARKNESS, J. (1968): «A Spectral-Analysis Test of the Long-Wing Swings Hypothesis in Canada», *The Review of Economics and Statistics*, 50, 429-436.
- HENDERSHOTT, P. H. (1980): «Real User costs and the Demand for Single-Family Housing», *Brookings Papers on Economic activity*, 2, 401-444.
- HENDERSHOTT, P. H., Smith, M. (1985): *Household Formations*, in P. H. Hendershott (Ed.): *The Level and Composition of Household Saving*, Cambridge (Mass.): Ballinger, 183-203.
- HICKMAN, B. J., Coen, R. M. (1976): *An Annual Growth Model of the US Economy*, Contributions for Economic Analysis, No 100, N.Y.: Elsevier, Amsterdam: North-Holland.
- HICKS, J. R. (1969): «The Measurement of Capital», *ISI, Proceedings of the 37th Session, XLIII*, 251-264, Lond.
- HUANG, D. S. (1966): «The Short-Run Flows of Non-Farm Residential Mortgage Credit», *Econometrica*, 34, 433-459.
- IESA (1991): «Demanda potencial de vivienda y acceso al empleo», Banco Hipotecario de España, *Informe*, 2 vol., Madrid
- IKEI (1989): «Necesidades y financiación de la vivienda en la Comunidad Autónoma del País Vasco», Federación de Cajas de Ahorros Vasco-Navarras, *Informe*, Vitoria.
- INE (1987): *Proyecciones de la población española para el período 1980-2000*, Madrid: INE.
- JAFFAE, D. M. (1972): «An Econometric Model of the Mortgage Market: Estimation and Simulation», in E. M. Gramlich, D. M. Jaffae (Eds.): *Savings Deposits, Mortgages and Housing*, Mass.: Heath-Lexington, 139-208.
- JAFFAE, D. M., Rosen, K. T. (1978): «Estimates of the Effectiveness of Stabilization Policies for the Mortgage and Housing Markets», *Journal of Finance*, 33, 3, 933-946.
- KALCHBRENNER, J. H. (1972): «A Model of the Housing Sector», in E. M. Gramlich, D. M. Jaffae (Eds.): *Savings Deposits, Mortgages and Housing*, Mass.: Heath-Lexington.
- KAU, J. B., Lee, C. F., Sirmans, C. F. (1986): «Urban Econometrics: Model Developments and Empirical Results», *Research of Urban Economics*, 6, Greenwich & Lond.: J.A.I. Press.
- KENDRICK, J. W. (1961): *The Formation and Stocks of Total Capital*, General Series, 100, NBER, N. Y.: Columbia University Press.
- KOHLHASE, J. E. (1986): «Labor Supply and Housing Demand for One and Two Earners Households», *The Review of Economics and Statistics*, 68,1, 48-57.
- KONDRATIEFF, N. D. (1928): *The Long Wave Cycle*, N. Y.: Richard Snyder, 1984.
- KUZNETS, S. (1961): *Capital in the American Economy: its Formation and Financing*, N. Y.: NBER.
- LEE, T. H. (1963): «The Demand for Housing, A Cross-Section Analysis», *The Review of Economics and Statistics*, 45, 190-196.
- (1963): «The Stock Demand Elasticity of Non-Farm Housing», *The Review of Economics and Statistics*, 46, 82-89.
- LESSARD, D., Modigliani, F. (1975): «Inflation and the Housing Market: Problems and Solutions» in F. Modigliani, D. Lessard (Eds.), *New Mortgage Designs for stable Housing in an Inflationary Environment*, Boston: Federal Reserve Bank of Boston, 13-45.
- LIOUKAS, S. K. (1982): «The Cyclical Behavior of Capital Retirement: Some New Evidence», *Applied Economics*, 14, 73-79.
- LIPSEY, R. E., Preston, D. (1966): *Source-Book of Statistics Relating Construction*, N. Y.: NBER.
- LONG, C. D. (1940): *Building Cycles and the Theory of Investment*, Princeton.
- LUJANEN, M. (1985): *Forecasting and Programming of Housing*, ECE/HPB/51, N. Y.: UN.
- MAISEL, S. J. (1985): «Changes in the Rate and Components of Household Formation», *Journal of American Statistics Association*, 55, 2, 268-283.
- (1963): «A Theory of Fluctuations in Residential Construction Starts», *The American Economic Review*, 53, 2, 359-383.
- MAISEL, S. J., Winnick, L. (1960): «Family Housing Expenditures: Elusive Laws and Intrusive Variances», in I. Friend, R. Jones (Eds.): *Consumption and Savings*, vol. I, University of Pennsylvania Press, 359-435.
- MARTIN, V. (1990): *Proyecciones sobre la formación de nuevos hogares y demanda de vivienda, 1980-2010*, Banco Hipotecario de España, Documento interno 58.
- MELYNK, M. (1968): «The Problems of Long Cycles in Residential Construction», *Land Economics*, 43,

- MITCHELL, W. C. (1927): *Business Cycles: The Problem and its Setting*, NBER.
- MOLINAS, C. et al. (1990): *MOISEES. Un modelo de investigación y simulación de la economía española*, Dirección General de Planificación (MEH): Documento de trabajo 23, Madrid.
- MUSGRAVE, J. C. (1976): «Fixed Non-Residential Business and Residential Capital in the US, 1925-1975», *Survey of Current Business*, 56, april, 46-52.
- MUTH, R. F. (1960): «The Demand for Nonfarm Housing», in A. Harberger (Ed.): *The Demand for Durable Goods*, Chicago: Chicago Univ. Press, 29-96.
- NEWMANN, W. H. (1935): «The Building Industry and Business Cycles», *The Journal of Business*.
- NU (1963), *Studies of Effective Demand for Housing*, ST/ECE/HOU/10, N. Y.: NU.
- O'DELL (1982): «An Evaluation of Housing Condition Measurement in the Context of English House Condition Survey», in A. M. Wilhelmsen (Ed.): *Methods for Surveying and Describing the Building Stock*, Report from a CIB/W70 Seminar in Sweden, 1981, Gothenburg: Swedish Council for Building Research, 271-300.
- REID, M. (1962): *Housing and Income*, Chicago: Chicago University Press.
- RIGGLEMAN, J. R. (1933): «Building Cycles in the United States, 1875-1932», *Journal of the American Statistical Association*, 28, 174-183.
- RODRÍGUEZ LÓPEZ, J. (1978): «Una estimación de la función de inversión en viviendas en España», Banco de España, *Estudios Económicos*, 13.
- RODRÍGUEZ, J., CURBELO, J. L., MARTÍN, V. (1991): «Una aproximación a las necesidades de vivienda: Proyecciones 1990-2009», *Revista española de financiación a la vivienda*, 14-15, 69-89.
- ROJO, L. A. (1978): *Renta, precios y balanza de pagos*, Madrid: Alianza.
- ROSEN, H. S., ROSEN, K. T., HOLTZ-EALAIN, D. (1984): «Housing Ternura, Uncertainty and Taxation», *The Review of Economic and Statistics*, 66, 3, 405-416.
- ROSEN, K. T. (1984): *Affordable Housing: New Policies for the Housing and Mortgage Markets*, Cambridge, Mass.: Ballinger.
- SCHUMPETER, J. A. (1939): *Business Cycles: A Theoretical, Historical and Statistical Analysis of the Capitalist Process*, N. Y.: McGraw-Hill.
- SCHWAH, R. M. (1982): «Inflation Expectations and the Demand for Honsing», *American Economic Review*, 72, 1, 143-153.
- SMITH, L. B., ROSEN, K. T., FALLIS, G. (1988): «Recent Developments in Economic Models of Housing Markets», *Journal of Economic Literature*, XXVI, march, 29-64.
- STRAUSS-KAHN (1980): «Premières reflexions sur l'incidence des variables financières sur la demande de logement des ménages», *Notes du CREP*, Paris.
- Study of Mortgage Credit* (1958), Subcommittee on Housing of the Senat Banking and Currency Committee, 85th Congress, 2nd Session, Wash.: Congressional Hearings Committee Prints.
- TAFFIN, C. (1990): «Le patrimoine en logements en 1984», *INSEE-Resultats*, 55, Paris.
- VERGÉS ESCUÍN, R. (1984): «Vers une théorie du cycle de vie et de la dépréciation du capital fixe», dans *Troisième symposium international de l'économie du bâtiment*, CIB/W55, vol. I, Ottawa: Conseil National de Recherches.
- (1988a): «Inventaire permanent du parc résidentiel canadien par provinces», Société canadienne d'hypothèques et de logement, *Rapport*, 2 vol., Ottawa.
- (1988b): «Le capital-logements en France», *Rapport*, 4 vol., Direction de la Construction (MELATT), Paris.
- (1990), «Inventario permanente de vivienda y modelo de previsión de demanda», *Informe*, 5 vol., Dirección General para la Vivienda y Arquitectura (MOPU), Banco Hipotecario de España, Madrid.
- (1991), «Teoría de los ciclos. Soluciones a la crisis del sector inmobiliario», *Arte y Cemento*, 19, 44-59.
- WINFREY, R. (1935): *Statistical Analysis of Industrial Property Retirement*, Bull. 125, Iowa Engineering Experimental Station.
- WINGER, A. R. (1965), «An Approach to Measuring Potential Upgrading Demand in the Housing Market», *The Review of Economics and Statistics*, 47, 234-244.

BIOGRAFIA

Ricardo Vergés Escuín (Barcelona, 1936). Catedrático de economía inmobiliaria (Universidad de Montreal, 1966-1991). Es arquitecto y doctor de Estado en ciencias económicas (París). Antes de la Universidad, trabajó trece años en grandes empresas de obras públicas («Material y Construcciones», en

Barcelona, «Entreprise Fougerolle», en París). Autor de numerosas publicaciones universitarias en *housing economics*, ha elaborado la contabilidad francesa de capital-vivienda. En 1990, ha concluido diversos modelos de previsión por cuenta del Banco Hipotecario de España y de la

Dirección General para la Vivienda y Arquitectura. Actualmente, trabaja en el campo de la previsión inmobiliaria (TINSA) y es asimismo Coordinador de la Comisión de Estadística y Edificación del Consejo Superior de Colegios de Arquitectos de España.