

MODELO QDAM

CUENTAS HIPOTECARIAS REGIONALES

JEL: G21. Financial Institutions and Services. Mortgages
E44. Financial Markets and the Macroeconomy
KW: Inversión. Inmobiliario. Hipotecas. Endeudamiento

Ricardo Vergés*
Profesor Honorario de la Universidad de Montreal

www.ricardoverges.com

*Los trabajos preparatorios del modelo QDAM, se han beneficiado de la ayuda del Ministerio de Vivienda, a cuya Secretaría General Técnica agradecemos su interés y contribución. Expresamos igualmente nuestra gratitud a las personas que nos han ayudado a resolver los inevitables problemas informativos en las distintas instituciones: María Cimadevilla (Instituto Nacional de Estadística), Carles Domènech (Sociedad de Tasación), Estrella Gutiérrez (Consejo Superior de Colegios de Arquitectos), Lorena Mullor (Asociación Hipotecaria Española), Alonso de Ojeda (Banco de España) y Rafael Sánchez de Rivera (Ministerio de Fomento). Mención especial de agradecimiento a mis colegas de la Comisión de Estadística del Ministerio de Vivienda, Félix Alonso, Julio Rodríguez y Asunción Rubio, así como al Subdirector General Adjunto de Cuentas Nacionales, Agustín Cañada, por sus constructivos comentarios.

INTRODUCCIÓN

Que la guerra es estúpida, vale, pero ¿y si también lo fuera la economía? Así pensaba Carlo Cipolla de aquellos que se olvidan del equilibrio (1988). Para entender el concepto, Marshall consideró la romana y no la balanza de platillos, porque necesitaba contemplar cantidades (el brazo) y precios (los pilones). Hizo bien: transponiendo las lecturas repetidas de este instrumento a un ábaco, se obtienen las mismas familias de isoclinas que se enseñan en las facultades.

Sin embargo, muchos sostienen que no se puede hablar de burbuja antes de que estalle. Ignoran que están reduciendo variables para poder tomar decisiones, como ocurre en el mundo financiero, excesiva y exclusivamente atento a la volatilidad de los valores y tan criticado por su falta de modelos, en el *best seller* sobre la exuberancia irracional, de Robert Shiller (2000).

La única teoría no depredadora del mercado continúa siendo la de Alfred Marshall y Wilfrid Pareto, porque su modelo referido a cantidades-precios es un modelo cuántico, aunque bastante limitado en términos de complejidad. Con modelos más generalizados (Vergés 2006), es posible detectar desviaciones con respecto a las isoclinas, es decir, estados de desequilibrio.

Por tanto, el problema del equilibrio no es ya un problema de modelo sino de información con la que construir el modelo. Por esta razón, el presente artículo se centra en la estructura informativa contenida en un modelo macroeconómico de cuentas financieras. Además de ser de utilidad general, este modelo deberá ser también capaz de contribuir eficientemente al conocimiento del estado de equilibrio financiero de los mercados, entre los cuales figura el más problemático de todos ellos: el mercado inmobiliario.

Obviamente, no disponemos aquí del espacio necesario para desarrollar al completo los determinantes de equilibrio de dicho mercado en el sentido de Kaldor (1934). Así expondremos solamente las cuentas y resultados financieros de la demanda inmobiliaria, es decir, las hipotecas. Será tarea de la primera parte en los apartados 1 a 6 y anexos 1 y 2. También evaluaremos el grado de congruencia de la información producida, comparándola con las demás series del propio mercado inmobiliario. Ordenadas éstas en el sentido logístico de Kydland y Prescott (1982), ofrecen una visión pragmática del panorama que manejaría un modelo general de equilibrio financiero. Será la tarea de la segunda parte, con el apartado 7, la conclusión y el anexo 3.

1. PRIMERA PARTE. LAS CUENTAS HIPOTECARIAS

Un modelo sectorial de bienes duraderos accesibles mediante financiación, debe siempre llevar cuentas tanto de lo producido y apropiado como de lo prestado y amortizado. En producción, la contabilidad nacional lleva lo residencial y edificatorio por un lado, y el resto de bienes por otro lado. En cambio, en financiación, las cuentas objetivas suelen escasear. Conviene pues desarrollar un instrumento macroeconómico que colme esta laguna al nivel territorial.

Esencialmente, el modelo *Quarterly Debt Account's Model (QDAM)* reconstruye la información implícitamente contenida en las cuentas de activo de las entidades prestatarias, mediante aplicación al nivel *macroeconómico* de un modelo contable de naturaleza *microeconómica*. De forma exclusivamente endógena, se intenta reproducir las series de contratación de préstamos (*lending*) y de saldo vivo (*outstanding loans*) de las propias entidades prestatarias. Sin embargo, el procedimiento cuenta con varios peldaños, ya que dichas cuentas de activo pueden ser modificadas por actualización de tipos de interés variable, por variación del crédito prestado, por prolongación del plazo de amortización o por todo ello, como ocurre en la subrogación.

De todo eso, la modificación de plazos es la más importante, pero no suele ofrecer suficiente información ya que si bien queda explicitada en los nuevos acuerdos, no dice prácticamente nada acerca de lo que ocurre con los anteriores de la misma cuenta. Por tanto, además de la financiación de origen y ampliación de crédito, habrá que tipificar también los componentes de refinanciación (*refinancing*) o alargamiento de plazo, así como de cancelación concomitante (*cancellation*), de manera a poder explicar el volumen final de crédito a la luz de sus saldos vivos. El plan de trabajo sobre la primera parte cuenta pues con los siguientes apartados:

2. Fuentes del modelo
3. Submodelo de hipotecas de origen
4. Submodelo de refinanciación y subrogación
5. Submodelo de crédito final
6. Resultados generales.

El trabajo emprendido aborda las variables, estructura y funcionamiento del modelo *QDAM* en sus distintos componentes, por provincia y con el conjunto nacional como referencia.

2. FUENTES DEL MODELO *QDAM*

2.1. VARIABLES A CONSIDERAR

Como en cualquier stock o inventario, se definen las siguientes variables para analizar el activo prestado bajo garantía hipotecaria por las entidades financieras:

CH : saldo vivo de crédito hipotecario

CR : saldo vivo de refinanciación

CC: saldo vivo de cancelación

FBCH: formación bruta de crédito

ACH : amortización de crédito

FNCH: formación neta de crédito o variación del saldo vivo

I : intereses debidos en función del tipo *i*

P: cuota debida por amortización e intereses

D : duración del préstamo

IMP : importe de los contratos totales

IMR : importe de los contratos de refinanciación y excedente de subrogación.

Los costes de operación quedan excluidos por estar asumidos, en principio, por el ahorro previo. Por supuesto, sólo la primera y las dos antepenúltimas variables de la lista pueden aproximarse estadísticamente, de forma que las demás deberán ser derivadas mediante modelo.

2.2. SALDO VIVO DE CRÉDITO HIPOTECARIO

El Banco de España (BdE) recoge mensualmente el volumen de crédito inmobiliario nacional mediante cuestionario dirigido a las entidades financieras. Por su parte, tras la *REFV* (1987-93), la Asociación Hipotecaria de España incorpora ciertos préstamos gestionados directamente por entidades financieras, de modo que el crédito hipotecario gestionado publicado por la AHE, constituye la principal fuente del presente estudio, pasando de 18,5 miles de millones de euros al IV·1984 a 1.089 al III·2008. El crédito *CH* es un saldo vivo que representa el importe debido en la fecha actual si se procediera a su total liquidación. Este concepto excluye pues los intereses pagaderos derivados del préstamo en vigor hasta extinción. Añadir que no todo el crédito inmobiliario es hipotecario, aunque éste sea el caso en una aplastante proporción.

Los beneficiarios finales del crédito son casi exclusivamente personas físicas. No obstante, también los promotores y/o constructores están sometidos a la garantía hipotecaria durante las operaciones en tanto que no han vendido o subrogado los bienes producidos o en vía de producción. Además, si en España la principal finalidad del crédito hipotecario es adquirir bienes inmuebles, en su mayoría de nueva planta y de principal uso residencial, también un usuario puede conseguirlo para otros fines ofreciendo sus propios bienes inmuebles en garantía, aunque esta actividad esté bastante menos desarrollada que en otros países.

Toda esta diversidad tiene dos cosas en común: dar lugar a devolución mediante las rentas futuras de los usuarios finales y estar implícitamente contenida en la estadística del BdE. Por tanto, el concepto de saldo vivo equivale al volumen de crédito pendiente (intereses excluidos) del cual se puede extraer la formación neta de crédito hipotecario en todos conceptos, eso sí, descontada al nivel nacional. Queda por saber cómo desglosarla por provincias a partir de la única fuente territorial en la materia, a saber el registro de hipotecas contratadas.

2.3. SERIES PROVINCIALES DE CONTRATACIÓN HIPOTECARIA

Desde 1994, las series provinciales vienen recogidas por el Instituto Nacional de Estadística (INE). Dichas series se presentan desglosadas en número e importe por mes y, además, por naturaleza del bien rústico (~5%) o urbano (~95%) y en este caso, de vivienda sola (~65%), solares (~10%) y otros locales, garajes separados, etc. (~25%). Nótese que, en principio, los solares adquiridos deberían serlo para uso propio (autoconstrucción, por ejemplo) sino, podría haber doble contabilidad de su precio con el del conjunto de la vivienda. Nótese también que la mayoría de locales y garajes se sitúan en edificios de principal uso residencial, lo cual justifica la agrupación de familias y de empresas de carácter familiar en la casuística de unidades deudoras.

En 2003, el INE cambió la base de las series solapándolas, afortunadamente, con la antigua base iniciada en 1994. Ha sido pues necesario en cada provincia, elevar la antigua serie de importes contratados IMP^{94} a la nueva base 2003, transformándolos en IMP^{03} :

$$IMP_{t=03}^{03} = IMP_{t=03}^{94} IMP_{t=03}^{03} / MP_{t=03}^{94} \quad \text{con } t \in \{\text{I}\cdot\text{94}, \text{IV}\cdot\text{02}\} \quad (1)$$

La retropolación de las series hasta 1985 y 1994 exige un procedimiento previo que utiliza series exógenas y que se desarrolla en el Anexo 1. Los resultados ponen en evidencia que el

recurso a la financiación hipotecaria no ha gozado en el pasado de la popularidad que le conocemos hoy. Así y todo, son importantes de cara a cerrar la información desde su inicio en 1985.

Desde 2006, el INE publica una estadística de cancelaciones de hipotecas y de modificaciones de duración, siempre según el mismo desglose. Esta nueva serie no es exhaustiva ya que actualmente, no es obligatorio escriturar y registrar dichos cambios. Además, cuando se solicita, tal escritura es onerosa, lo cual significa que la serie correspondiente debe adolecer de subregistro. Por otro lado, estas series no proporcionan los importes pendientes ni la *edad* alcanzada por las hipotecas básicas, ni siquiera las fechas de primera constitución. Por consiguiente y faltos de la información necesaria, no es posible estimar su equivalente en crédito prestado con el fin de deducirlo del *CH* en vía de amortización¹.

2.4. TERRITORIALIZACIÓN DEL SALDO VIVO

A priori, la territorialización del saldo vivo no puede apoyarse en la distribución regional de los *flujos* de contratación que conocemos, sino en los *stocks* que, por supuesto, desconocemos. El Anexo 1 desarrolla una aproximación de estos últimos que consiste en acumular los flujos deduciendo al mismo tiempo la amortización *AIMP* cuyo vector es, en principio, el mismo en todo lugar *a* y en todo momento *t*, salvo en 1984 donde $AIMP_{84} = CH_{84}$.

$$CH_t^a = AIMP_t^a CH_t / AIMP_t \quad \text{con} \quad AIMP_t = \sum_{84}^t IMP_t \quad (2)$$

3. SUBMODELO DE HIPOTECAS DE ORIGEN

El modelo desarrollado va en la línea de Dougherty y Van Order (1982). La hipótesis fundamental es que una *cohorte* de contratos celebrados dentro de un corto período y en similares condiciones de crédito, da lugar a una devolución de conjunto que tiende hacia la media de devoluciones individuales de dicha cohorte. El modelo investiga las devoluciones e intereses del conjunto virtual de préstamos hipotecarios concedidos cada trimestre en cada provincia desde que existen datos sobre saldo vivo de deuda hipotecaria, es decir, desde finales de 1984. Mediante aplicación de las variables crediticias de plazos y tipos observados, se espera obtener las

¹ El registro de cancelación de hipotecas incluyendo atributos económicos, debería ser un servicio notarial obligatorio previsto desde la contratación. Así se conseguiría tener al día la información acerca del gravamen económico de la propiedad inmobiliaria.

cohortes de amortización cuya suma transversal reproduzca el saldo vivo observado en cada trimestre t desde el origen hasta la fecha actual, siempre en la hipótesis de exacto cumplimiento.

Las variables y parámetros a considerar en cada ámbito provincial son pues los siguientes:

- crédito existente al origen, es decir a finales de 1984 según § 2.4
- formación de crédito en cada trimestre hasta la fecha
- duración prevista de los préstamos: 15 años hasta el IV·1995; aumenta de tres meses
- cada trimestre entre el I·1996 y el IV·2008; 28 años desde I·2006 (*ERIA*, 2004 y sig.)
- tipo medio de interés efectivo por trimestre según BdE.

3.1. COHORTE INICIAL

El modelo estima empíricamente CH^{84} , es decir, el grupo de cohortes aún vivas a finales de 1984 y de las cuales, según el planteamiento, la última se supone extinguida desde 1999 tras un agotamiento hipotéticamente lineal a lo largo de los 60 trimestres transcurridos desde IV·84:

$$CH_t^{84} = [CH_{t-1}^{84} - (CH_{84}^{84}/60)] \quad \text{con } t \in \{I\cdot85 ; IV\cdot99\} \quad (3)$$

3.2. PATRON DE AMORTIZACIÓN A PARTIR DE 1985

Lo expuesto anteriormente pone de manifiesto que el BdE no proporciona la *FBCH*, mientras que la contratación *IMP* según el INE deja de ser su equivalente al incluir la refinanciación. Por tanto, es necesario proceder en dos etapas. En la primera, se estima el patrón secuencial de amortización, mientras que en la segunda, se aplica recursivamente dicho patrón a las cohortes $y > 1984$. De hecho, para el tipo fijo con el que suele determinarse la amortización, ésta depende de la duración, aplicándose a cualquier valor de formación gracias a las propiedades aditivas de las cadenas de Markov de orden 1. Por tanto, obtendremos el patrón partiendo de la *FNCH* provincial, aplicándole el tipo fijo de origen i^y y la cuota P^{*y} de la cohorte, según el método *francés* utilizado por la banca española:

$$FNCH_t = CH_t - CH_{t-1} \quad (4)$$

$$CH_t^{*y} = CH_{t-1}^{*y} - ACH_t^{*y} \quad \text{con } CH_{t=y}^{*y} = FNCH_{t=y} \quad (5)$$

$$ACH_t^{*y} = P^{*y} \cdot I_{t-1}^{*y} \quad (6)$$

$$I_{t-1}^{*y} = CH_{t-1}^{*y} i^y \quad (7)$$

$$P^{*y} = CH_t^{*y} i^y (1 + i^y)^{D^*} / [(1 + i^y)^{D^*} - 1] \quad (8)$$

Obviamente, lo que interesa no es la *FNCH* en sí, sino la estructura CH_{t-1}^{*y}/CH_t^{*y} del propio patrón, la cual varía según la duración y el tipo de origen.

3.3. ESTIMACIÓN BRUTA DE CUOTAS HIPOTECARIAS

En esta segunda etapa, se estima la formación bruta de cada cohorte y , además del patrón de suma constante de de amortización a interés a cuota fija. Ello es posible gracias al conocimiento transversal del saldo vivo de la provincia y del patrón longitudinal de la cohorte obtenida en la anterior etapa. En efecto, escribiremos primero la formación bruta en $y = t$ según (5):

$$CH_{t=y}^y = CH_{t=y} - \sum_{84}^{y=t-1} CH_y \quad (9)$$

Escribiremos luego la secuencia de crédito remanente de la cohorte y gracias a la estructura ya calculada:

$$CH_t^y = CH_{t=y}^y CH_t^{*y} / CH_{t=y}^{*y} \quad (10)$$

Nótese que el modelo es recursivo puesto que para escribir (9) en y debe conocerse (10) en todos los trimestres anteriores. El resultado es una matriz $\{t, y\}$ de saldo vivo del ámbito, de la que se estima la amortización aplicando (4) y se calculan los intereses y cuotas a tipo variable:

$$I_t^y = CH_t^y i_t \quad (11)$$

$$P_t^y = I_t^y + CH_{t-1}^y - CH_t^y \quad (12)$$

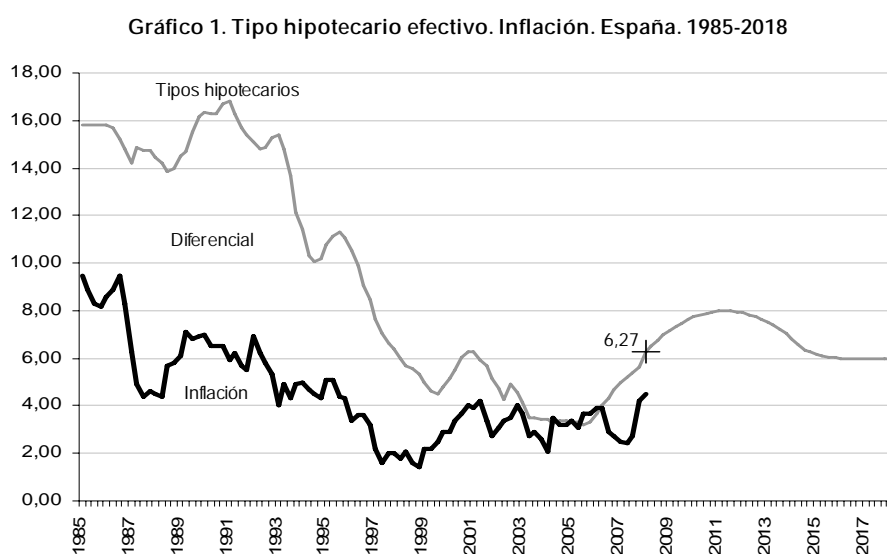
Finalmente, el cálculo del saldo vivo de cuotas o pagos hipotecarios PH_t^y (y no solamente del pago de *principal* correspondiente a la amortización) requiere la acumulación previa de los intereses de los préstamos por pagar hasta extinción al término de D :

$$PH_t^y = CH_t^y + \sum_{(t=y)+D}^t P_t^y \quad (13)$$

3.4. PREVISIÓN DE TIPOS VARIABLES

El método prevé resultados futuros hasta extinción de las cohortes creadas en la última fecha observada, en este caso, el II-2008. Por tanto es indispensable estimar los futuros tipos, que en realidad son variables desde su origen hasta su extinción (de momento hasta 2036). Para ello, se supone que la actual tendencia alcista se mantendrá hasta tocar techo hacia 2012, pudiendo bajar luego hasta el clásico 6% (2% para la inflación, 2% para el banco y 2% para el depositario) a mediados de los años dos mil diez y mantenerse así indefinidamente.

El argumento en favor de la actual alza, es que el tipo efectivo no sigue solamente al *prime rate* del Banco Central Europeo (BCE) o, mejor dicho, al Euribor, sino que también es sensible a la inflación vía *diferencial* practicado por las entidades. En España, esta inflación remitirá más tarde que en Europa debido al exceso de recurso a la liquidez para invertir, ya que como tantas veces ha repetido Milton Friedman, dicho recurso es la mejor forma de desequilibrar cualquier mercado monetario o financiero. De hecho, no existe un modelo lógico capaz de predecir la variación de tipos, razón por la que se practica a menudo según criterios contradictorios. En esta perspectiva, la opción presentada en el gráfico 1 aparece bastante conservadora.



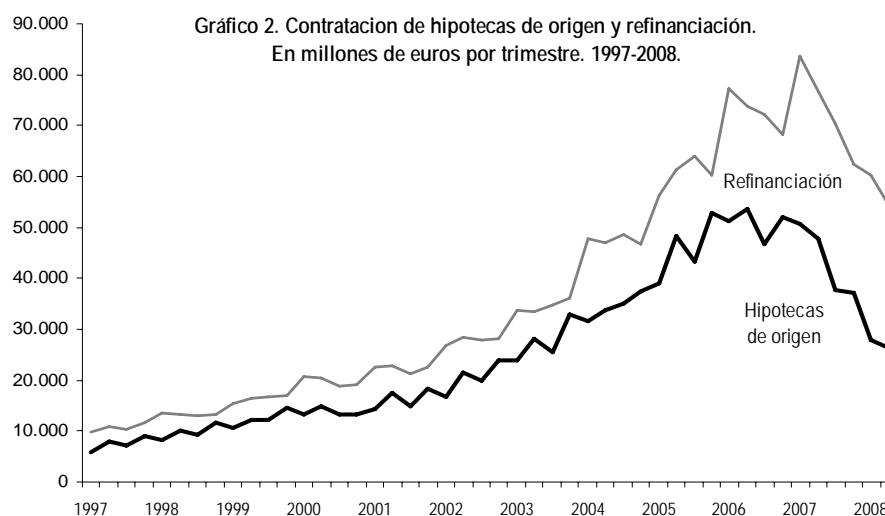
Ahora bien, a pesar de su enorme incidencia sobre la futura capacidad de devolución de los usuarios, el factor coste del dinero presenta menor relevancia sobre la masa de efectivo a devolver que el propio ritmo de formación y resorción del auge residencial, debido al gran número de contratos para compra de vivienda nueva a precios muy elevados. Así y todo, la previsión de tipos futuros deberá ser revisada como una variable más, a medida que nos vaya llegando más y mejor información².

² Obsérvese en el gráfico 1 el amplio diferencial que atrajo pasivo con el que se financió el primer auge inmobiliario documentado (Vergés, 1998). Este diferencial de principios de los 90, contrasta con la ausencia del mismo a principios de los 2000, ausencia que explica cómo se ha conseguido dar salida, en zonas poco turísticas de la Meseta y del Noroeste, al reciente auge inmobiliario financiado con la compra de liquidez en el Mercado Interbancario de Frankfurt. En efecto, para vender a alto precio, ha sido necesario bajar los tipos hipotecarios a costa de alargar plazos.

3.5. RESULTADOS PROVISIONALES DE ORIGEN

Observamos que en el proceso real, la formación bruta de crédito hipotecario *FBCH*, acaba acumulándose en un saldo vivo del mismo crédito *CH* debido a las operaciones bancarias sometidas a condiciones específicas. Observamos también que el modelo *QDAM* efectúa el proceso inverso, ya que su punto de partida es el saldo vivo mientras que el flujo de crédito que lo ha formado es su punto de llegada. Por consiguiente, el modelo es plenamente eficiente puesto que determina con exactitud aquel flujo de *FBCH* que reproduce efectivamente el saldo vivo *CH*. Por lo demás, los resultados provinciales son estándar, siempre de mismo formato tanto en tablas como en gráficos, permitiendo extraer tanto detalle como sea menester por cruce de trimestres de amortización y contratación, acerca de saldo vivo, amortización, intereses y cuotas.

Sin embargo y a pesar de tanta exactitud, *hay piedras en el camino*, ya que lo único cierto de todo esto son los datos introducidos a partir del BdE ³. ¿Cómo explicar sino, el hecho de que, como muestra el gráfico 2, los resultados obtenidos por *QDAM* en materia de *FBCH*, difieren de forma tan significativa de los importes *IMP* contratados y registrados según el INE?



4. SUBMODELO DE REFINANCIACIÓN Y SUBROGACIÓN

La peculiaridad de la refinanciación está en su carácter substitutivo, que se mide de forma diferente si es en términos estadísticos o si es en términos contables. El mismo problema se plantea en el caso de la subrogación, por lo que trataremos el conjunto de ambos

³ Sin contar las habituales reservas de uso en materia de calidad de nuestra estadística institucional, sometida como siempre a la evolución de la tecnología informática.

bajo el término único de refinanciación. En el §1 hemos visto que, en principio, la refinanciación propiamente dicha no añade crédito, limitándose ésta a modificar las condiciones del mismo, concretamente el plazo de devolución del préstamo renovado. En el caso de la subrogación, sí que se añade crédito, pero el procedimiento de cálculo posiciona el excedente en el capítulo de la financiación de origen automáticamente, por ser variable dependiente del saldo vivo en el modelo y no lo contrario como ocurre en la realidad.

El problema está en que, en ambos casos, la operación de refinanciación o de subrogación se registra como si de un nuevo crédito se tratara, lo que para la contabilidad bancaria no presenta ningún problema ya que afecta a cuentas ya implicadas. Ahora bien, el registro de la refinanciación lleva fecha ulterior, lo cual para la contabilidad estadística sí que presenta problemas puesto que lo añadido en una cohorte actual y , debe retirarse de un cierto número de cohortes anteriores $y' < y$.

Por supuesto, si se dispusiera de información registrada al respecto, la cancelación se trataría directamente como valor negativo en las cohortes afectadas, pero al no disponer de ella, hay que construir un algoritmo capaz de resolver el problema. El mismo problema se plantea en el caso de la subrogación. Previamente, se determinará qué saldo vivo correspondería al equivalente en términos de crédito bruto de la propia refinanciación.

4.1. REFINANCIACIÓN

Supongamos que la diferencia evidenciada en los resultados de origen según § 3.5, fuera considerada como una formación bruta de crédito más, sometida a las pautas habituales. ¿Cuáles serían sus efectos deudores? Para saberlo, basta substituir en la ecuación (10) el crédito $CH^y_{t=y}$ estimado por $IMR^y_{t=y}$ es decir, por la diferencia entre la contratación y el crédito en cuestión, diferencia representada en el gráfico 2.

$$CR^y_t = IMR^y_{t=y} CH^{*y}_t / CH^{*y}_{t=y} \quad \text{con } IMR^y = IMP^y - CH^y \quad (14)$$

4.2. ALGORITMO DE CANCELACIÓN

4.2.1. Estimación transversal

Supongamos una refinanciación IMR^y registrada, naturalmente, en un trimestre $t=y$. Este crédito deberá amortizarse durante un plazo D^y . Al mismo tiempo $t=y$, deberá

retirarse de ciertas cohortes anteriores formadas en $y' < y$, el equivalente de un crédito de cancelación $\underline{CC}^{y'}$ en cada una de ellas, de forma que su suma transversal equivalga a $IMR^y_{t=y}$ según especificación de la ecuación (14).

Esta retirada se materializará por la anulación de la parte \underline{CR}^y_t del crédito remanente que corresponda hasta su extinción en D^y . Dada la falta de información al respecto, habrá que prever una asignación β de las cohortes afectadas, mediante una distribución unimodal de tipo *beta*, cuyos valores extremos iguales a cero, se sitúen en y así como en $y' = y - E$, donde E es la amplitud de la función *beta*. Esta asignación, efectuada dentro del intervalo E , se verá además condicionada por el peso alcanzado por las propias cohortes implicadas $CH^y_{t=y}$

$$\underline{CC}^{y'}_{t=y} = \beta_{y'-y} \underline{CR}^y \cdot CH^y_{t=y} / (\sum^E CH^{y'E}_{t=y} / E) \quad (15)$$

donde $\underline{CC}^{y'}_{t=y}$: estimación previa del crédito a retirar en $t=y$ en la cohorte y'

\underline{CR}^y : refinanciación en $t=y$

$CH^y_{t=y}$: crédito de origen de la cohorte y' en $t=y$

E : número de cohortes con retirada de amortización

$\beta_{y'-y}$: valor de la función *beta* para la cohorte y' en $t=y$

obteniéndose la estimación final con la ayuda de una constante de integración χ^y :

$$\chi^y = \underline{CR}^y / \sum^E \underline{CC}^{y'}_{t=y} \quad (16)$$

$$\underline{CC}^{y'}_{t=y} = \chi^y \underline{CC}^{y'}_{t=y} \quad (17)$$

lo que en $t=y$ iguala por un lado la suma de los créditos retirados en y' , es decir $\underline{CR}^y_{t=y}$, y por otro lado, la propia refinanciación \underline{IMR}^y de la cohorte $y = t$.

Añadir que desconocemos la función *beta*, por lo que se ha adoptado una función simétrica con una amplitud E de 24 trimestres y de mediana densidad. De esta forma la moda, igual a la mediana por simetría de los exponentes, se sitúa en tres años, momento en el que aparece más morosidad, según el BdE. La función propuesta es la siguiente:

$$\beta_x = \alpha x^\mu (E-x)^\nu \quad \text{con } \sum^x \beta_x = 1 \quad (18)$$

donde β_x : valor de la función para $x = 24 - y + y'$ con $x \in \{0, 24\}$

$$\mu = \nu = 2,5$$

$$\alpha = 2,93 \cdot 10^{-6}$$

4.2.2. Estimación longitudinal

Por supuesto, al seguir patrones distintos y además desfasados, la suma algebraica del nuevo crédito más los créditos retirados en $t < y$, ya no será nula. Además, cada cohorte acumulará sus propios valores retirados en trimestres anteriores hasta extinción, según las ecuaciones (10) y (17):

$$\underline{CC}^y_t = \underline{CC}^y_{t=y} + (\underline{CC}^y_{t-1} CH^{*y}_t / CH^{*y}_{t-1}) \quad (19)$$

Se concluye así la confección de los componentes que concurren a la estimación del crédito final.

5. SUBMODELO DE CRÉDITO FINAL

5.1. CRÉDITO EN RÉGIMEN DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Para cada cohorte y en cada trimestre t , el crédito final CF^y_t es de la suma del crédito de origen (10), más la refinanciación (15), menos el crédito retirado (19):

$$\underline{CF}^y_t = CH^y_t + CR^y_t - \underline{CC}^y_t \quad (20)$$

Sin embargo, hay que tener en cuenta que al integrar (20), se obtienen sumatorias horizontales, es decir saldos vivos \underline{CF}_t , superiores en alrededor de un 5% a las calculadas en § 3.3, es decir a CH_t . Ello es debido a que, como acabamos de ver en § 2.4.5, en cada trimestre t la diferencia entre las sumatorias de refinanciación CR_t y cancelación CC_t son diferentes por naturaleza. Ello significa que la estimación provisional de § 3.3, al no considerar ninguna forma de refinanciación ni cancelación, está sobrevalorada. Luego, para reducirla, es suficiente rehacer todo el proceso afectando a CH^y_t en (19) de un coeficiente δ_t de valor inverso a la sobrevaloración observada en (20):

$$CF^y_t = \delta_t CH^y_t + CR^y_t - \underline{CC}^y_t \quad \text{donde} \quad \delta_t = \sum^y CH^y_t / \sum^y CF^y_t \quad (21)$$

Finalmente, se consigue el saldo vivo total CF_t en un trimestre t , ajustado al observado CH_t del Banco de España, con una tolerancia de alrededor de 0,15%:

$$CF_t = \sum^y CF_t^y \quad (22)$$

y con las amortizaciones, intereses y cuotas finales determinadas mediante las ecuaciones de § 3.2 y § 3.3.

5.1. MOROSIDAD

No parece existir método para estimar los efectos de la morosidad en las cuentas de endeudamiento, de forma que los bancos se limitan a calcular riesgos y a formar depósitos de garantía (no siempre). Como hemos visto, la refinanciación previene el incumplimiento por lo que éste puede analizarse en los términos ya desarrollados. De hecho, es lo que hace *QDAM*, puesto que sus resultados son coincidentes con el saldo vivo del BdE, el cual es forzosamente tributario de la morosidad observada en el mercado, por mínima que haya sido hasta hace poco. Sin embargo, no sabemos cómo, puesto que los propios programas de cálculo hipotecario del banco, no plantean el problema sino que se limitan a tomar acta y a derivarlo a sus servicios de contencioso.

6. RESULTADOS GENERALES

6.1. TABULACIONES

Los resultados se presentan en cuadros rectangulares de crédito vivo a doble entrada, con su formación en cabecera y su saldo vivo en ladillo. Esta presentación sirve también para el desglose por componentes además del crédito origen, a saber: refinanciación, cancelación así como crédito final. Sirve igualmente para presentar no sólo saldos vivos, sino también amortización, intereses y cuotas de los créditos origen y final de cada componente. La lista de cuadros más usuales es la siguiente:

	Crédito origen	Refinanciación	Cancelación	Final
1. Saldo vivo	x	x	x	x
2. Amortización	x			x
3. Intereses	x			x
4. Cuotas (2+3)	x			x
5. Intereses acumulados	x			x
6. Deuda total (1+5)	x			x

Todos los cuadros poseen la misma estructura reflejada en el esquema siguiente. En cabecera figuran los trimestres de contratación desde IV·1984 hasta IV·2036 y, en lado, los mismos trimestres son los de amortización. En efecto, el contenido de cada casilla deriva de una formación bruta que tiene lugar en un trimestre y . Además, forma parte de un saldo vivo medido en un trimestre t . La información refleja esencialmente los resultados directos o derivados de las cadenas de Markov iniciadas en la casilla $y=t$ y terminadas en la casilla $t+D$ de la misma columna y , lo que le confiere la típica configuración diagonal descendente de una matriz de flujos diacrónicos. Dado que todos los cuadros se actualizan, la fecha de actualización los divide en cuatro cuadrantes característicos.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
0		xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx
1	xx	x																				
2	xx	x	x																			
3	xx	x	x	x																		
4	xx	x	x	x	x																	
5	xx	x	x	x	x	x																
6	xx	x	x	x	x	x	x															
7	xx	x	x	x	x	x	x	x														
8	xx	x	x	x	x	x	x	x	x													
9	xx	x	x	x	x	x	x	x	x	x												
10	xx	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x											
11	xx	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x										
12	xx	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x									
13	xx	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x								
14	xx	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x							
15	xx	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x						
16	xx	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					
17	xx		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				
18	xx			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
19	xx				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
20	xx					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
21	xx						x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
22	xx							x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
23	xx								x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
24	xx									x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
25	xx										x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
26	xx											x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
27	xx												x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
28	xx													x	x	x	x	x	x	x	x	x
29	xx														x	x	x	x	x	x	x	x
30	xx															x	x	x	x	x	x	x
31	xx																x	x	x	x	x	x
32	xx																	x	x	x	x	x
33	xx																		x	x	x	x
34	xx																			x	x	x

Este esquema representa un ejemplo de cuadro con 20 trimestres en abscisas y 34 en ordenadas t . Las cruces son valores y las dobles cruces, ya sea sumas, ya sea valores máximos según el tipo de variable. La duración del préstamo D es de 15 trimestres y la fecha actual es $y= t$ (trim.13). La línea y la columna correspondientes dividen efectivamente el esquema en cuatro cuadrantes. El cuadrante 1º contiene información simulada pero ajustada a los totales observados tanto de y (formación bruta en columnas) como de t (saldo vivo en filas). Es como una *caja negra* que simula cuentas reales no agregables, pero cuyos resultados coinciden: el grado de fiabilidad es elevado en ambos sentidos.

El cuadrante 2° contiene información de las mismas cohortes que el cuadrante 1°. La *caja negra* es la misma pero esta vez simula cuentas virtuales que obran en poder de las entidades bancarias. Por tanto, la probabilidad de que lo virtual se cumpla es la misma en unas y otras. En cambio, la fiabilidad de los resultados simulados es igual desde el punto de vista técnico, pero los eventuales errores en la distribución del saldo vivo por cohortes que el cuadrante 2° hereda del 1° en la línea $t = y$, disminuyen la fiabilidad de la distribución (no de los totales) en el sentido transversal. Además y hasta la columna $y = t$, el saldo vivo de la columna 0 depende del cumplimiento de las condiciones previstas y de la intensidad de la eventual refinanciación originada en el cuadrante 3° ya en marcha, con efectos cancelatorios sobre el propio cuadrante 2°. Pero esto ocurre igualmente en las propias cuentas bancarias.

El cuadrante 3° es una hipótesis empírica de tipo “*si pasa esto, ocurrirá esto otro siempre y cuando las condiciones... etc, etc.*”. Este tipo de hipótesis es esencial en planificación, no por su escaso valor predictivo, sino porque permite instrumentalizar el seguimiento (a pesar de que algunos se obstinan en ignorarlo...). Por tanto, la fiabilidad histórica de la información del cuadrante 3° es técnicamente nula, como lo es también la previsión de contratación futura que pueda elaborar cualquier banco. En cuanto al cuadrante 4°, permanece vacío, obviamente. Las hipótesis de trabajo para confeccionar el cuadrante 3° son las siguientes:

- duración D de 28 años o 112 trimestres (§ 3)
- tipo de interés según § 3,4 (gráfico 1)
- saldo vivo CH estabilizado a un nivel de asíntota⁴ ligeramente superior al actual (+5,7%) a partir de 2013, lo cual implica una $FBCH$ para amortización del 1,15% de CH a partir de dicha fecha ($FNCH = 0$)
- tasa de refinanciación IMR del 34% sobre la contratación IMP a partir de 2013
- exhaustivo cumplimiento por parte de los deudores en todos los cuadrantes mediante recurso a la refinanciación si es menester.

⁴ En proyección de series, los niveles de asíntota permiten un enlace de las series previstas con los valores en su fecha actual sin ruptura de derivada.

Los principales resultados de amortizaciones, intereses y cuotas finales al nivel nacional, agrupadas por “auges” y períodos quinquenales con desglose del último quinquenio, figuran en el Anexo 2. Estos resultados se limitan a los cuadrantes 1° y 2°, es decir, sin proyección de contratación futura y por tanto, sin incidencia de cancelaciones que podrían afectar al propio cuadrante 2° a raíz de futuras refinanciaciones. Los totales por cuadrante desglosan igualmente las variables pretéritas y futuras según componentes.

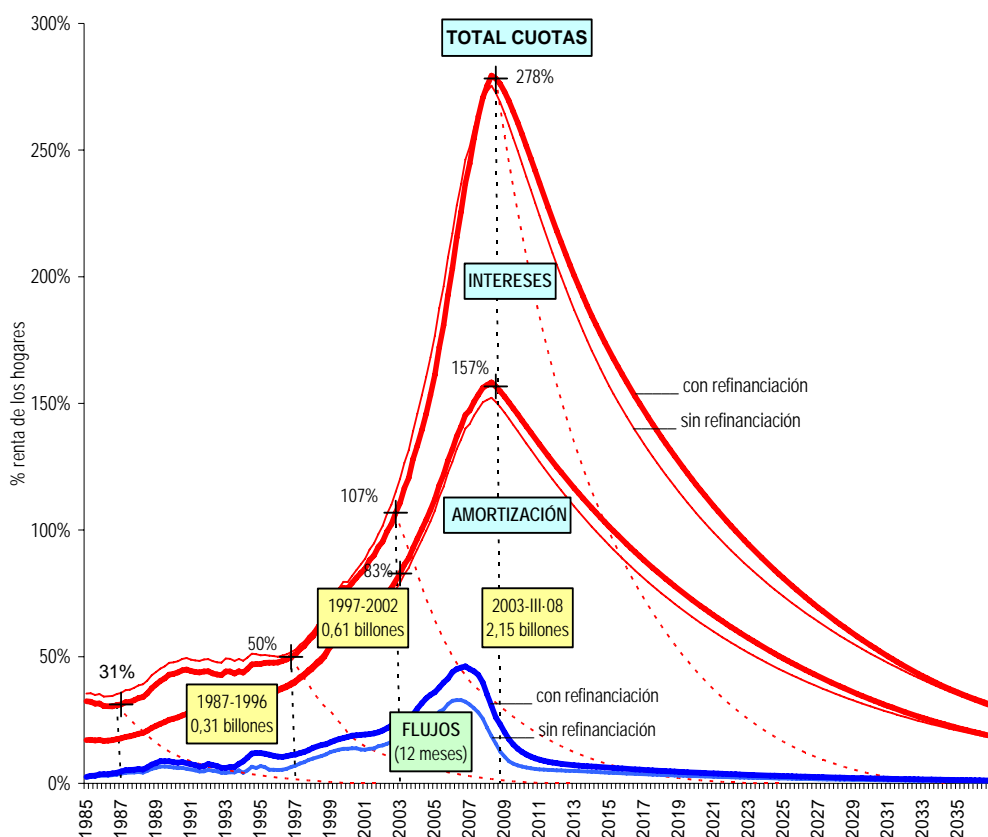
Por supuesto también, pueden representarse las tablas de financiación de origen o bien de saldo entre refinanciación y cancelación, estas últimas de interés para las instituciones. Según el esquema anterior, puede obtenerse cualquier desglose por trimestres de contratación y/o amortización e intereses, siempre al nivel deseado: nacional, provincial y/o comunitario. La utilización del modelo es válida para cualquier ámbito, entidad o institución que disponga de los datos actualizados de contratación y saldo vivo.

6.2. ANÁLISIS COMPARATIVO

Por lo demás, el modelo dispone de un formato comparativo, elaborado a partir de las series provinciales de renta disponible de los hogares publicadas por el INE. Este formato no es otro que la ratio entre los agregados de crédito y la mencionada renta del momento y del lugar. Ello implica efectuar una proyección de la misma para poder abastecer los cuadrantes 2° y 3°. Se ha supuesto, para ello, un crecimiento nominal de renta de un 2% por trimestre a partir de la fecha actual. Obviamente, tampoco esta previsión tiene valor predictivo, aunque combinada con las demás variables enunciadas, sugiere un escenario según el cual y de haber obligado cumplimiento, se resorbería el exceso de endeudamiento antes de la extinción de los actuales contratos, allá por mediados de los años 2030.

Los resultados comparativos pueden también entregarse tabulados, pero la comparación en términos de porcentaje de la renta, es más efectiva por procedimiento visual. El gráfico 3 representa el contenido de los tres cuadrantes del esquema en serie temporal desde 1985 hasta 2036. Incluye la financiación de origen antes y después de refinanciación y cancelación. Al saldo vivo de amortización se añaden los intereses acumulados, siendo la suma el saldo vivo de cuotas del Anexo 2, aunque en porcentaje de renta.

Gráfico 3. Modelo QDAM. Hipotecas. Amortización e intereses. ESPAÑA. 1985-2036
Cuotas en % de la renta de los hogares. Flujos y saldos vivos al III-08 por período de contratación



Además de los hitos verticales (*benchmarks*) que separan el calendario, el gráfico presenta la evolución de las cohortes mediante curvas de puntos que las delimitan y que expresan su progresiva amortización. Los rótulos indican el importe total de cada una de ellas antes del pago de cuotas. Por último, el gráfico representa también los flujos de contratación, siempre en porcentaje de la renta del momento, pero esta vez y con el fin de aumentar su visibilidad, no por trimestres sino por doce últimos meses. Destacan en particular las cohortes que van de I-1997 a III-2008, cuya extinción se alcanzará en 2036 si hay pleno cumplimiento de las condiciones previstas. En tal caso, los hipotecados habrán conseguido deducir de sus rentas de trabajo, alrededor de 2,76 billones de € en cuotas, de los cuales quedan pendientes 1,87 más la refinanciación venidera.

7. SEGUNDA PARTE. ANÁLISIS DE CONGRUENCIA

Al inicio del presente artículo, apuntábamos a la necesidad de cubrir una carencia relativa a endeudamiento hipotecario en el arsenal estadístico del desarrollo económico.

Misión cumplida. Queda por ver si los resultados son congruentes con la información disponible acerca del resto de actividad económica y monetaria relacionada. Concretamente, debe examinarse la relación entre flujos de financiación e indicadores como la producción inicial en Cuentas Nacionales.

7.1. CUENTAS FINANCIERAS

Como las cuentas financieras suelen ignorar la inflación, todos los cálculos relativos a cuentas macroeconómicas relacionadas, deben efectuarse en moneda corriente (*billetes*). ¿Cuál es el recorrido financiero según fuentes disponibles? Examinemos de forma conjunta el período I·1997-III·2008, enlazando los dos auges de antes y después del euro.

En primer lugar, reconociendo la escasa tradición ahorradora de España (salvo en el Norte), los gobiernos han favorecido siempre políticas de captación de dinero exterior para financiar la era inmobiliaria. Por consiguiente, la fuente a consultar es el agregado 36n del Fondo Monetario Internacional (FMI) referido a mercados interbancarios.

Entre 1997 y 2001 inclusive, se extrajo el equivalente de 55.700 millones del mercado interbancario interno. Pero la fijación del tipo de cambio al euro en marzo 1997, causó el retorno de capitales evadidos por mor de devaluación. Aunque no fiscalizado, se trataba de ahorro nacional que pronto fue desviado hacia el *ladrillo* y no hacia las actividades extractivas o industriales que lo habían generado unos años antes (Vergés, 2002).

A partir de 2003, los bancos españoles han inyectado 353.300 millones netos procedentes del mercado de Frankfurt. Al día de hoy, la deuda interbancaria es de 438.000 millones más intereses, cuando a finales de 2002 era sólo de 65.200.

En segundo lugar y en acuerdo con Juergen Donges (2007), estas sumas han servido para financiar gran parte de los *costes de producción* residencial⁵. Si utilizamos el cálculo inicial de Cuentas Nacionales, dichos costes durante los once años y nueve meses considerados, ascienden 577.600 millones (417.800 desde 2003), los cuales se han destinado a compra de suelo (las plusvalías del ejercicio fiscal se excluyen de los costes), licencias, proyectos, obras, intereses y honorarios de promoción (nota 3, Anexo 3).

⁵ Según el FMI, ningún otro país de la Eurozona ha aumentado su cuenta de liquidez como España e Irlanda.

En tercer lugar, el volumen de ventas en las Cuentas Nacionales resulta de multiplicar cantidades por precios, obteniéndose un resultado de 1.041.600 millones para todo el período 1997-2008 (753.500 desde 2003). Los *excedentes de explotación* en producción inmobiliaria pueden así estimarse en 464.000 millones (335.600 desde 2003), incluyendo esta vez las plusvalías de suelo conseguidas durante cada ejercicio fiscal. Este resultado es congruente con la información contable del conjunto de la actividad inmobiliaria, cuyos excedentes representan entre un 80 y un 90% del *valor añadido* de la propia actividad.

En cuarto lugar, tras la obra y por la vía habitual del *multiplicador bancario*, el depósito de salarios y rentas derivadas de la producción residencial, constituye el pasivo con el que bancos y cajas han concedido hipotecas para los 7,3 millones de viviendas puestas en marcha en estos casi doce años (4,2 desde 2003), según CSCAE y Fomento. Sin embargo, los compradores han debido pagar por ellas, no su coste de 570.600 millones sino su precio de 1.041.600, siendo la diferencia lo engullido en los mencionados excedentes de explotación, diferencia cuya tributación ha financiado la obra civil (nota 4, Anexo 3).

Ahora bien, el pasivo formado por el depósito de nóminas y rentas ingresadas, son función de costes y por tanto, no ha sido suficiente para dotar al activo de hipotecas, puesto que éstas son función de precios. Por consiguiente, las entidades que ya habían financiado la oferta con liquidez exterior, han debido completar la financiación de la demanda hurgando en pasivos sin vocación hipotecaria, y *desapalancando* así la función de estos últimos como reinversores en el resto de la economía.

En quinto lugar, durante los mismos últimos once años y nueve meses, se han contratado 15,4 millones de hipotecas por un importe de 1.749.300 millones (1.307.700 desde 2003) de los cuales un 30% son refinanciaciones (50% en los últimos trimestres) y el resto de es contratación de hipotecas de origen. Al tener contrapartidas distintas (nota 5, Anexo 3), esta cifra no es directamente comparable con los 1.041.600 pagados por las nuevas viviendas, pero tiene un indudable valor de refrendo, además de evidenciar una preponderancia de la hipoteca para compra de nuevo sobre los demás tipos de operación. El gráfico 4 despeja cualquier duda al respecto. Además, *QDAM* estima lo amortizado durante el

período, de modo que lo que queda por devolver más el remanente anterior a 1997, coincide con el saldo vivo según el Banco de España, con una tolerancia del orden de 0,15%.

En sexto lugar, sean de origen, sean refinanciaciones, dichos contratos generan intereses que son función del capital debido, en este caso, del crédito aún no amortizado. El gráfico 4 representa pues los intereses generados, que son obviamente distintos de los pagados durante el trimestre. El total de amortización e intereses en un trimestre representa el valor total de cuotas futuras generadas por las hipotecas contratadas, bajo reserva, por supuesto, del cumplimiento de las condiciones previstas por la simulación.

7.2. VIVIENDAS PRODUCIDAS

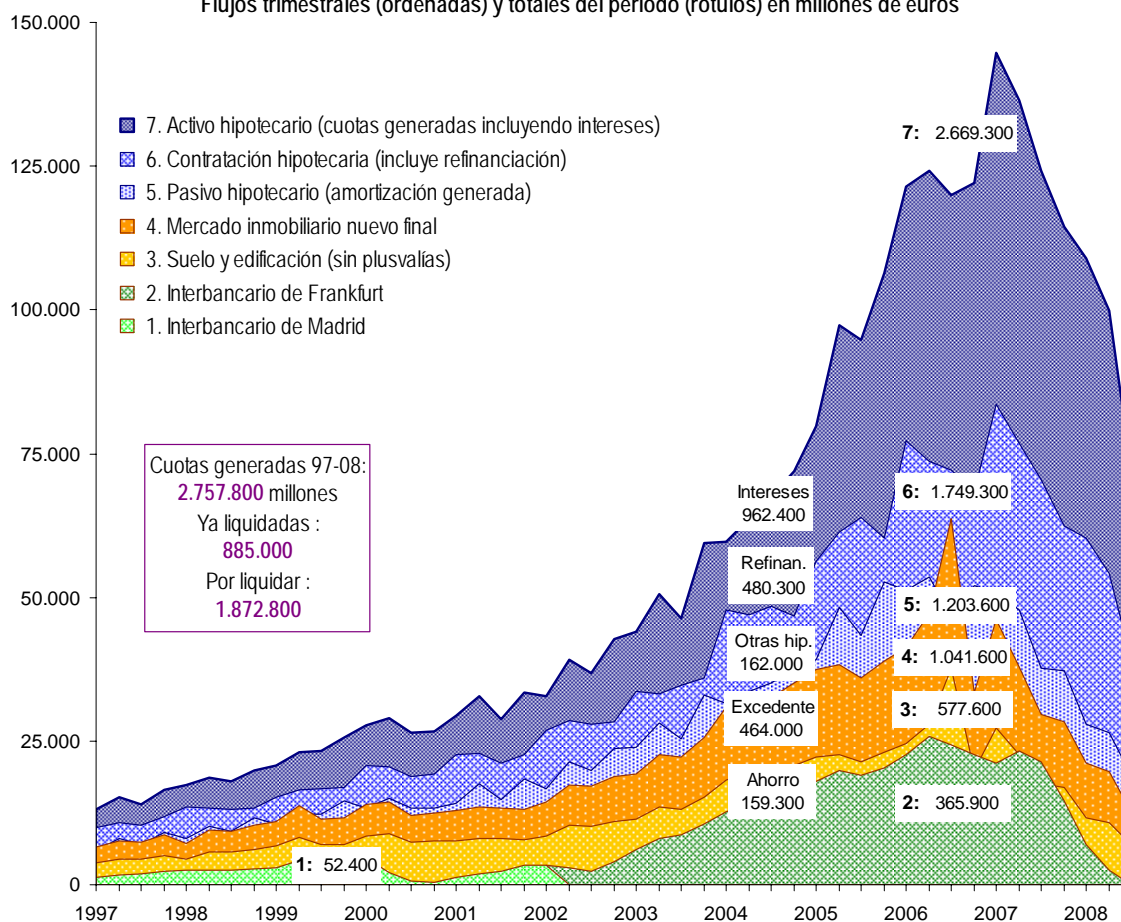
El gráfico 4 confirma asimismo que los *proyectos de ejecución y direcciones de obra* visados por los colegios profesionales, constituyen realmente el punto de partida de la obra. Por tanto, la elección de dichas series para estimar la *producción inicial* en Cuentas Nacionales, es técnicamente correcta además de ser las únicas que lo permiten (nota 1, Anexo 3).

Tal elección es también eficiente a efectos de comparación con las series financieras. En efecto, en España el promotor no parece dotado de capital propio sino que funciona con crédito bancario garantizado con lo ya apropiado o producido. Por tanto, las hipotecas parecen registrarse antes de iniciar las obras, con especificación del valor tasado de las viviendas contenidas en el proyecto, por lo que en el gráfico 4 se aprecia una elevada correlación entre variables productivas y financieras, por lo menos hasta 2006.

7.3. PRECIOS RESIDENCIALES

La pregunta acerca del precio de venta de los bienes es oportuna por tratarse de un determinante del valor de producción que incide indiscutiblemente en el importe de la contratación hipotecaria. En principio, la asignación inicial de precios en la promoción de nuevas viviendas, parece basarse en la tasación del proyecto aceptada por la entidad financiera. Sin embargo, en España, los precios no suelen estar catalogados, de forma que pueden variar entre el inicio y el final de obra en función de la marcha de la *comercialización* por la vía de opción de compra con garantía en espera de subrogación (nota 2, Anexo 3).

Gráfico 4. Participación de los mercados a la deuda hipotecaria. 2º y 3º auge I- 1997 a III- 2008
Flujos trimestrales (ordenadas) y totales del periodo (rótulos) en millones de euros



7.4. CRÉDITO Y TRANSACCIONES

El modelo ofrece asimismo una explicación sencilla a una discrepancia bastante usual entre transacción de viviendas y contratación hipotecaria. Observamos que en España existe escasa *hipoteca comercial*⁶, entendiendo por tal la puesta en garantía de bienes propios con el fin de conseguir préstamos para fines no inmobiliarios, todos ellos a tipos de interés hipotecarios. En otros términos y como de hecho en toda Europa del Sur, la inmensa mayoría de contratos hipotecarios cubren transacciones inmobiliarias ¿Cómo entender, entonces, que el Instituto Nacional de Estadística anunciara en 2006, por ejemplo, un millón trescientos veinticinco mil contratos hipotecarios residenciales cuando, al mismo tiempo, las cifras de notarios y registradores (*ERIA*) oscilaban entre novecientas quince y novecientas cincuenta mil transacciones de viviendas escrituradas o registradas?

⁶ Esta práctica conlleva el riesgo de que en algún momento, el valor de mercado de la garantía no compense el riesgo inherente al uso no productivo del préstamo obtenido. Es el caso de las hipotecas *subprimes* que afectan en prioridad a las compañías aseguradoras del crédito y luego a las propias entidades financieras.

Como ya ha sido mencionado, el modelo *QDAM* explica esta diferencia por el número de refinanciaciones concedidas al mismo propietario sobre un determinado bien, es decir sin nueva transacción. Por lo demás, los valores medios por vivienda en ambas series no ofrecen discrepancia significativa. Por tanto, prácticamente todas las fuentes citadas aparecen coherentes lo cual, en las circunstancias, es una conclusión muy reconfortante.

CONCLUSIÓN

Observamos por un lado, que las cuentas derivadas del modelo *QDAM* cumplen su misión de informar a fecha fija de la marcha del sistema hipotecario en todos sus componentes y territorios provinciales (y más adelante locales si la información lo permite).

Por otro lado, dichas cuentas aportan la *última pieza del puzzle* con la que completar sinopsis retrospectivas de la actividad inmobiliaria, en este caso, de los dos últimos auges separados por un *bache* (poco profundo pero muy significativo) entorno a la entrada en vigor del euro.

Todo ello se refleja en términos de contratación hipotecaria (flujos) en el gráfico 3. Además, basta observar las cuotas de dicho gráfico para entender que hayamos limitado el análisis de congruencia del § 7 a los casi doce años que han durado el segundo más el tercer auge. Es lo que refleja el gráfico 4.

¿Qué conclusiones extraer de esta sinopsis? Deberíamos valorarla en términos de equilibrio. Mientras tanto, el actual derrumbe es la prueba *a posteriori* de que el mercado ha estado precisamente en desequilibrio. Ahora no le queda más salida que reequilibrarse. O sea que los auges han sido en realidad una burbuja de *efecto riqueza* (*wealth effect*) causada por tanto dinero incomprensiblemente prestado por los bancos europeos. Habrá que devolverlo en prioridad. Sólo entonces el país podrá poner el contador del desarrollo a cero y recuperar el tiempo perdido. Mientras tanto, habrá que examinar si la tributación de los excedentes de explotación no ha servido para financiar bienes públicos como grandes infraestructuras (AVE, etc.). Porque de ser así, parte de la deuda hipotecaria debería ser conmutada por títulos de propiedad sobre dichos bienes. No se puede trasladar deuda pública de todos a la sola deuda privada de quienes han adquirido vivienda nueva.

ANEXO 1. CONTRATACIÓN Y SALDO VIVO. REGIONALIZACIÓN

A1.1. Contratación de origen y refinanciación al nivel nacional antes de 1994

La ecuación (9) es eficiente para simular la contratación de origen antes de 1994. Sin embargo, no considera la refinanciación, por lo que es importante prever una cobertura de esta última a la hora de retroponer IMP^y . Para ello, basta suponer que en dicha ecuación, se afecta un coeficiente ε a la financiación de origen que resulta de la simulación. En el presente trabajo se supone que ε varía linealmente del I-1985 al IV-1993, de manera a enlazar con los fuertes valores observados a mediados de los años 90.

$$IMP^y_t = CH^y_{t=y} (1 + \varepsilon) \quad \text{con } \varepsilon \in \{0,15, 0,60\} \text{ para } y \in \{\text{I}\cdot85, \text{IV}\cdot93\} \quad (23)$$

Mediante esta ecuación que parte del CH^y estimado del saldo vivo, se puede retroponer la contratación 1985-93 y enlazarla con la serie posterior del INE. Esta operación es posible al nivel nacional pero no al nivel provincial puesto que no disponemos de tal desglose. Por consiguiente, es necesario paliar a esta carencia.

A1.2. Regionalización de la contratación antes de 1994

La regionalización de la contratación antes y después antes de 1994, puede ser resuelta si disponemos al nivel provincial de una variable explicativa de la misma, que cubra los períodos por investigar. Como se deduce del § 7, no existe otra variable explicativa documentada más que la producción inicial de viviendas utilizada en Cuentas Nacionales. Esta variable no es substitutiva sino simplemente vectorial. En efecto, por un lado, la contratación estudiada incluye el componente refinanciación que poco tiene que ver con la producción y, por otro, la propia financiación de origen presenta sus más y sus menos sugeridos en la nota 11, con respecto a la masa de transacciones, entre las que se encuentra la compra de viviendas producidas.

En realidad, estas reservas no afectan excesivamente a un proceso cuyo objeto no es determinante sino distributivo. Por consiguiente, la hipótesis de trabajo supone implícitamente que los *agregados ausentes* se distribuyen a prorrata de la variable producción residencial entre los distintos territorios, dado que el gráfico 4 sugiere una relación substancial entre ellos.

A1.21. Producción residencial antes de 1994

La producción inicial es homogénea con la contratación hipotecaria puesto que las viviendas puestas en marcha están ya bajo garantía registrada por un valor de tasación muy próximo del precio final de venta, independientemente de la duración de la obra y del momento de la compraventa efectiva, es decir, del ajuste de existencias. La Producción Inicial de Capital Residencial (*PICR*) multiplica la superficie construida de uso residencial por el precio unitario. Aunque imperfectas, ambos datos existen, salvo la superficie construida antes de 1992. En su lugar se utiliza el número de viviendas de los proyectos de ejecución (incluyendo la rehabilitación) de los arquitectos, multiplicada por una superficie unitaria de 100 m² por vivienda (Vergés y Martín, 2006)⁷.

En cuanto a los precios de venta de vivienda nueva, sólo disponemos de la serie de para las capitales de provincia, iniciada precisamente en 1985 (nota 8, Anexo 3).

A1.22. Contratación antes de 1994

El análisis de la producción se prolonga hasta 1994 proporcionando el solapamiento necesario a un ajuste ϕ con respecto a la contratación de la provincia a según el INE:

$$\underline{IMP}_y^a = \phi \underline{PICR}_y^a \quad \text{con } \phi = \underline{IMP}_{94}^a / \underline{PICR}_{94}^a \quad (24)$$

y donde $y \in \{\text{I}\cdot85, \text{IV}\cdot94\}$

Por fin, la contratación provincial se ajusta al total nacional IMP_y según la ecuación (23):

$$\underline{IMP}_y^a = \gamma \underline{IMP}_y^a \quad \text{donde } \gamma = \underline{IMP}_y / \sum^a \underline{IMP}_y^a \quad (25)$$

A1.3. Capitalización de la contratación y distribución regional del saldo vivo

Una vez completada la serie regional de contratación, hay que proceder a su capitalización \underline{CH} en vistas a utilizarla como vector de distribución del saldo vivo nacional a partir de 1985. Dicha capitalización requiere deducción de la amortización, estimada esta última de forma simplificada, por la formación de capital en un período anterior ($t - D'$) donde D' es el plazo en el que se ha devuelto la mitad de dicha formación.

⁷ La superficie construida incluye muros y partes comunes. En un edificio plurifamiliar, representa *grosso modo* la superficie dentro del perímetro exterior del edificio, dividida por el número de viviendas de la planta, más los eventuales trasteros. El garaje sólo cuenta si se trata de vivienda unifamiliar. La superficie unitaria efectiva es proporcionada desde 1992 por los aparejadores y ronda efectivamente los 100 m² (Fomento).

$$\underline{CH}^a_{t=y} = \underline{CH}^a_{y-1} + FBCH^a_{t=y} + ACH^a_{t=y} \quad (26)$$

donde $FBCH^a_{t=y} = IMP^a_y$ y $ACH^a_{t=y} = \underline{CH}^a_{t=y-D}$.

con $D' = 35$ para $D = 60$ trimestres (antes de 1996) y $D' = 55$ para $D = 100$ (a partir de 2006)⁸.

Entre ambas fechas, D' varía linealmente. Finalmente se ajusta al saldo vivo nacional:

$$CH^a_{t=y} = \eta \underline{CH}^a_{t=y} \quad \text{donde} \quad \eta = CH_{t=y} / \sum \underline{CH}^a_{t=y} \quad (27)$$

⁸ En el método *francés*, D' es superior a la mitad de la duración D del préstamo. Por ejemplo, para un préstamo de 80 trimestres (20 años) y con tipos que calificaremos de normales, se consigue devolver la mitad del préstamo aproximadamente al cabo de 45 trimestres, sin contar los propios intereses, por supuesto.

ANEXO 2. Volumen de crédito hipotecario por período de amortización según período de financiación o refinanciación. Amortización, intereses y cuotas.

MODELO QDAM. CRÉDITO HIPOTECARIO GESTIONADO. ESPAÑA (III-08)								ANÁLISIS DEL QUINQUENIO 2003-2007				
AMORTIZACIONES del I-85 al III-08. En millones de euros al III-08												
Años de amortización	Período de financiación o refinanciación							Año de financiación o refinanciación				
	Ant. 1987	1987-92	1993-96	1997-02	2003-07	>2007	Total	2003	2004	2005	2006	2007
							0					
Total amortiz.	28.759	87.430	121.889	444.600	1.109.024	131.963	1.938.386	137.212	188.942	240.295	289.660	252.916
- hasta III-08	28.759	87.430	113.360	304.971	335.041	1.237	870.798	73.300	107.669	82.280	54.721	17.071
- desde IV-08			8.529	139.629	773.982	130.727	1.052.866	63.912	81.272	158.014	234.938	235.845
1985-86	4.997						4.997					
1987-92	14.121	23.854					37.975					
1993-96	4.984	38.468	32.416				75.868					
1997-02	4.656	17.161	59.814	118.781			200.412					
2003-07		7.946	17.889	178.925	265.294		470.055	69.976	96.003	62.930	31.238	5.147
2003		3.247	2.817	44.211	3.065		53.340	3.065				
2004		2.370	3.136	54.603	16.006		76.115	11.296	4.710			
2005		1.392	3.477	42.140	46.060		93.068	20.391	20.226	5.443		
2006		750	3.980	24.918	92.329		121.977	22.895	38.706	23.866	6.862	
2007		189	4.478	13.053	107.835		125.555	12.330	32.361	33.620	24.376	5.147
2008-12			11.769	51.967	238.634	32.907	335.276	14.315	26.542	50.637	76.571	70.568
2013-17				56.415	119.348	12.338	188.100	16.125	16.865	27.857	32.037	26.463
2018-22				34.335	154.793	14.995	204.123	20.877	21.553	34.837	41.715	35.811
2023-27				4.177	187.575	20.843	212.594	15.918	26.069	43.202	53.827	48.559
2028-32					143.380	29.996	173.377		1.909	20.831	54.271	66.368
2033-37					14.722	20.885	35.607					14.722
2038-42						0	0					
MODELO QDAM. CRÉDITO HIPOTECARIO GESTIONADO. ESPAÑA (III-08)								ANÁLISIS DEL QUINQUENIO 2003-2007				
INTERESES del I-85 al III-08. En millones de euros al III-08												
Años de amortización	Período de financiación o refinanciación							Año de financiación o refinanciación				
	Ant. 1987	1987-92	1993-96	1997-02	2003-07	>2007	Total	2003	2004	2005	2006	2007
							0					
Total intereses	25.300	58.434	44.869	167.763	776.243	128.192	1.200.801	65.950	85.614	154.916	225.862	243.900
- hasta III-08	25.300	58.434	43.919	100.779	138.461	4.517	371.409	22.178	26.229	33.083	34.715	22.256
- desde IV-08			950	66.984	637.782	123.676	829.392	43.773	59.385	121.833	191.147	221.644
1985-86	7.387						7.387					
1987-92	13.974	32.274					46.248					
1993-96	3.398	19.615	21.302				44.315					
1997-02	541	6.089	17.907	51.299			75.836					
2003-07		456	4.189	42.429	97.702		144.776	18.954	21.913	24.760	22.474	9.602
2003		244	1.040	11.350	2.968		15.602	2.968				
2004		125	862	8.749	8.320		18.056	4.388	3.932			
2005		57	736	6.913	14.498		22.204	3.814	5.865	4.819		
2006		25	779	7.235	27.554		35.593	3.883	6.251	9.488	7.932	
2007		4	772	8.182	44.362		53.320	3.901	5.865	10.453	14.541	9.602
2008-12			1.470	46.177	266.287	42.552	356.486	22.464	28.225	53.900	78.162	83.536
2013-17				21.740	181.017	29.659	232.417	14.639	18.827	36.516	53.537	57.498
2018-22				5.908	129.078	24.004	158.990	8.195	11.916	24.887	39.269	44.811
2023-27				211	77.096	18.716	96.022	1.698	4.682	13.282	25.096	32.338
2028-32					24.390	11.338	35.729		51	1.571	7.324	15.443
2033-37					672	1.923	2.595					672
2038-42						0	0					
MODELO QDAM. CRÉDITO HIPOTECARIO GESTIONADO. ESPAÑA (III-08)								ANÁLISIS DEL QUINQUENIO 2003-2007				
CUOTAS del I-85 al III-08. En millones de euros al III-08												
Años de amortización	Período de financiación o refinanciación							Año de financiación o refinanciación				
	Ant. 1987	1987-92	1993-96	1997-02	2003-07	>2007	Total	2003	2004	2005	2006	2007
Nº contratos *			2.174.786	6.229.138	8.259.161	1.598.277		824.076	1.357.242	1.608.497	1.798.630	1.896.515
Total cuotas	54.059	145.864	166.757	612.363	1.885.266	260.156	3.139.187	203.162	274.556	395.211	515.522	511.538
- amortización	28.759	87.430	121.889	444.600	1.109.024	131.963	1.938.386	137.212	188.942	240.295	289.660	252.916
- intereses	25.300	58.434	44.869	167.763	776.243	128.192	1.200.801	65.950	85.614	154.916	225.862	243.900
- hasta III-08	54.059	145.864	157.279	405.750	473.502	5.753	1.242.207	88.931	117.915	87.690	53.712	14.749
- desde IV-08			9.479	206.613	1.411.764	254.403	1.882.258	114.231	156.641	307.521	461.810	496.789
1985-86	12.384						12.384					
1987-92	28.095	56.128					84.223					
1993-96	8.382	58.083	53.718				120.183					
1997-02	5.197	23.250	77.722	170.080			276.249					
2003-07		8.403	22.079	221.354	362.997		614.832	88.931	117.915	87.690	53.712	14.749
2003		3.491	3.857	55.561	6.033		68.942	6.033				
2004		2.495	3.998	63.352	24.326		94.171	15.683	8.642			
2005		1.449	4.214	49.053	60.558		115.273	24.205	26.090	10.262		
2006		775	4.760	32.153	119.883		157.571	26.778	44.957	33.354	14.794	
2007		193	5.250	21.235	152.197		178.875	16.231	38.226	44.074	38.918	14.749
2008-12			13.239	98.144	504.921	75.458	691.762	36.780	54.767	104.537	154.733	154.103
2013-17				78.155	300.365	41.997	420.517	30.764	35.692	64.373	85.575	83.961
2018-22				40.243	283.871	38.999	363.113	29.072	33.469	59.724	80.984	80.622
2023-27				4.388	264.670	39.558	308.616	17.616	30.751	56.484	78.923	80.897
2028-32					167.771	41.335	209.105		1.961	22.403	61.596	81.812
2033-37						22.809	22.809					15.394
2038-42						0	0					

* El N° de contratos de 1993-96 no incluye 1993 porque la serie se inicia en 1994
Fuente: Modelo QDAM. Datos: BdE, INE

ANEXO 3. Tabla 3A. Producción. Datos y fuentes

A	B	C	D	E	F	I	J	K	L	M
	Población miles	Renta por hogar euros	Viviendas visadas unidades	Superficie uso resid. miles m ²	Superficie m ² por mil hab.	Precios resid nuevo euros m ²	Precios subyacentes euros m ²	IRDH base I-1987	IPC base I-1987	ISDT base I-1987
1997	39.939	24.631	80.309	8.892	222,6	688,4	688,4	199,9	163,8	183,2
	39.988	24.866	86.491	9.487	237,2	689,6	694,9	201,8	164,5	183,5
	40.038	25.043	101.140	10.942	273,3	693,8	700,1	203,3	164,9	184,6
	40.087	25.221	97.170	10.617	264,9	697,9	704,9	204,7	165,2	185,7
	40.136	25.398	114.206	12.424	309,5	701,5	710,1	206,2	167,1	186,7
1998	40.184	25.575	94.454	10.282	255,9	705,0	714,9	207,6	167,8	187,6
	40.233	25.781	122.122	13.455	334,4	711,5	720,8	209,3	167,9	189,3
	40.283	25.986	118.890	13.022	323,3	717,9	726,3	210,9	168,6	191,1
	40.332	26.191	125.061	14.122	350,1	730,4	732,1	212,6	169,8	194,4
1999	40.381	26.397	134.070	14.842	367,5	742,9	738,0	214,3	170,2	197,7
	40.431	26.633	162.210	18.186	449,8	754,2	744,5	216,2	171,6	200,7
	40.480	26.869	131.899	14.895	368,0	765,5	751,1	218,1	172,3	203,7
	40.529	27.105	135.503	14.826	365,8	783,1	757,6	220,0	174,1	208,4
2000	40.578	27.341	158.202	17.517	431,7	800,7	764,2	221,9	175,1	213,1
	40.627	28.037	159.826	17.745	436,8	815,9	783,8	227,6	176,6	217,1
	40.675	28.733	131.481	14.402	354,1	831,2	803,1	233,2	178,2	221,2
	40.724	29.429	136.424	14.900	365,9	841,9	822,7	238,9	180,5	224,1
2001	40.741	30.125	138.318	15.141	371,6	852,7	842,0	244,5	182,1	226,9
	40.790	30.517	140.728	15.371	376,8	875,4	853,0	247,7	183,5	233,0
	40.880	30.909	134.977	14.915	364,9	898,0	864,0	250,9	185,8	239,0
	40.847	31.301	133.860	14.455	353,9	913,6	875,0	254,1	186,6	243,1
2002	41.191	31.693	142.512	15.530	377,0	929,1	885,7	257,2	187,0	247,3
	41.572	31.879	163.038	17.847	429,3	976,6	891,2	258,8	188,7	259,9
	41.954	32.065	151.514	16.638	396,6	1.024,2	896,4	260,3	192,0	272,6
	42.335	32.251	160.062	17.504	413,5	1.073,0	901,6	261,8	191,9	285,5
2003	42.717	32.436	158.426	17.068	399,6	1.121,8	906,7	263,3	194,7	298,5
	42.837	32.668	180.780	19.478	454,7	1.164,6	913,3	265,2	195,7	309,9
	42.958	32.900	169.429	18.323	426,5	1.207,5	919,5	267,0	197,2	321,3
	43.078	33.132	184.941	20.373	472,9	1.255,6	926,0	268,9	197,5	334,2
2004	43.198	33.364	209.850	23.704	548,7	1.303,8	932,6	270,8	199,8	347,0
	43.426	33.652	213.289	23.798	548,0	1.404,8	940,8	273,2	198,5	373,9
	43.653	33.941	192.931	21.635	495,6	1.505,9	948,7	275,5	203,8	400,8
	43.881	34.229	202.503	22.742	518,3	1.544,6	956,7	277,8	203,5	411,1
2005	44.108	34.517	209.850	23.658	536,4	1.583,3	964,9	280,2	206,5	421,4
	44.258	34.894	213.289	23.247	525,3	1.643,1	975,3	283,2	205,0	437,3
	44.409	35.272	192.931	21.072	474,5	1.703,0	985,9	286,3	210,0	453,2
	44.559	35.650	202.503	21.951	492,6	1.772,3	996,6	289,4	210,2	471,7
2006	44.709	36.028	212.572	22.450	502,1	1.841,6	1.006,9	292,4	213,5	490,1
	44.832	36.509	232.294	25.132	560,6	1.880,9	1.020,4	296,3	213,2	500,6
	44.955	36.991	306.585	33.079	735,8	1.926,1	1.034,1	300,3	218,5	511,0
	45.077	37.473	164.294	17.362	385,2	1.957,5	1.047,6	304,2	218,0	512,6
2007	45.200	37.954	227.664	23.549	521,0	1.993,9	1.061,0	308,1	219,1	520,9
	45.453	38.386	188.533	19.041	418,9	2.028,6	1.073,1	311,6	218,3	530,6
	45.707	38.818	141.381	14.600	319,4	2.036,9	1.085,1	315,1	223,6	539,9
	46.063	39.249	135.914	13.965	303,2	2.069,9	1.097,2	318,6	222,7	542,1
2008	46.213	39.681	95.634	10.270	222,2	2.094,7	1.109,2	322,1	228,0	550,9
	46.313	39.781	87.629	9.384	202,6	2.088,1	1.121,3	325,6	227,9	557,5
	46.363	39.881	58.180	6.230	134,4	2.050,0	1.102,0	320,0	230,0	540,0
1997-08	42.553	31.973	7.355.560	801.176	399,4	1.249,0	893,7			
2003-08	44.520	35.974	4.181.402	452.111	443,4	1.703,4	1.005,4			

FUENTES

A	Trimestre	I	Media no ponderada de precios unitarios de plurifamiliar
B	Población Interpolada entre censos y padrones		Sociedad de Tasación. Fomento a partir de 2007 (nota2)
C	Renta disponible de los hogares: Contabilidad Regional de España	J	F indexado con K (IRDH) base I:1997
	Hogares: interpolación del tamaño del hogar entre censos y padrones	K	Índice de C base I-1987
D	Viviendas visadas. CSCAE hasta 2006. Fomento desde 2007 (nota 1)	L	INE base I-1987
E	Mismas fuentes que D. Fomento proporciona la superficie unitaria	M	Índice de I base I-1987
	de las viviendas en edificios residenciales sin locales ni garajes.		En <u>subrayado</u> : medias simples
F	E / B x 1.000		En <i>cursiva</i> : proyecciones.

NOTAS

¹ Las viviendas visadas son extraídas de los proyectos de ejecución de los arquitectos. Las series de iniciadas y terminadas no deben ser utilizadas, por haber sido heredadas de anteriores administraciones que las derivaban de los propias series de visados mediante dudosa metodología. En cuanto a las licencias de obra, presentan un indudable interés cualitativo por la información tecnológica que contienen, pero no son exhaustivas debido al incumplimiento municipal en la transmisión de información a Fomento.

Ante la perplejidad de Europa por el continuo aumento de los visados en España, nuestra propia Administración apoyó una inútil campaña poniendo en duda diversas fuentes. Pero incluso con el apoyo servil de las instituciones, lo único que se consiguió fue escatimar sobre la obra de ampliación y rehabilitación, de modo que la cosa quedó en 700.000 en lugar de 800.000 viviendas año... Pero ahora, para minorizar la crisis, interesa ir en sentido contrario, es decir, enviar a Eurostat estadísticas lo más elevadas posibles, las cuales incluyen, obviamente, la rehabilitación antes rechazada (Vergés y Martín, 2006).

² La fuente de precios es la encuesta de nuevos edificios plurifamiliares de la Sociedad de Tasación, utilizada por Cuentas Nacionales. Produce resultados similares a las tasaciones de menos de 2 años, a pesar de que Vivienda no pondera estas últimas por flujos sino por volumen de transacciones.

Tabla 3B. Producción. Resultados y financiación

A	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	T/AA
Producción full-market millones	Costes full-market millones	Excedentes full-market millones	Contratación hipo. total millones	Contratación hipo. Origen millones	Crédito interbancario millones	Crédito interbancario variación	PIB trimestral millones	Nueva vivienda (precio mercado) entre PIB	
1997	6.121	3.395	2.726	8.487	5.944	13.223	920	124.846	4,9%
	6.542	3.628	2.914	9.937	5.883	14.779	1.292	119.913	5,5%
	7.592	4.210	3.382	10.806	8.089	15.897	1.618	126.283	6,0%
	7.410	4.109	3.301	10.366	7.055	16.078	1.802	122.870	6,0%
	8.715	4.834	3.881	11.756	9.069	16.186	2.270	134.855	6,5%
1998	7.249	4.020	3.229	13.494	8.141	16.709	2.499	125.920	5,8%
	9.573	5.308	4.265	13.403	10.157	17.574	2.445	136.059	7,0%
	9.349	5.186	4.162	13.141	9.371	17.520	2.491	132.785	7,0%
	10.315	5.722	4.593	13.246	11.682	18.181	2.672	144.729	7,1%
1999	11.026	6.115	4.910	15.296	10.670	33.590	2.950	137.739	8,0%
	13.716	7.607	6.109	16.480	12.327	36.370	4.183	146.227	9,4%
	11.402	6.323	5.078	16.747	12.289	42.730	5.273	141.943	8,0%
	11.610	6.440	5.171	16.932	14.532	53.630	5.980	154.033	7,5%
2000	14.026	7.780	6.246	20.733	13.299	51.070	4.628	151.549	9,3%
	14.478	8.029	6.449	20.507	14.946	49.640	2.151	158.657	9,1%
	11.971	6.639	5.331	18.780	13.366	51.380	611	152.859	7,8%
	12.544	6.959	5.585	19.219	13.373	51.910	502	167.198	7,5%
2001	12.911	7.160	5.751	22.544	14.219	55.570	1.299	163.783	7,9%
	13.456	7.464	5.992	22.832	17.523	56.300	1.977	171.855	7,8%
	13.394	7.430	5.964	21.236	14.792	58.850	2.387	165.799	8,1%
	13.206	7.324	5.882	22.621	18.307	65.190	3.353	179.241	7,4%
2002	14.429	8.004	6.424	26.907	16.795	69.920	3.344	175.002	8,2%
	17.430	9.667	7.762	28.516	21.425	65.710	2.882	184.589	9,4%
	17.040	9.453	7.588	27.917	19.808	70.650	2.228	177.018	9,6%
	18.782	10.415	8.366	28.269	23.784	77.650	4.094	192.597	9,8%
2003	19.147	10.618	8.528	33.731	23.977	89.370	6.167	188.474	10,2%
	22.684	12.580	10.103	33.319	28.086	94.760	8.041	197.781	11,5%
	22.125	12.270	9.855	34.762	25.359	102.250	8.648	189.581	11,7%
	25.580	14.190	11.390	35.977	33.011	118.490	10.682	207.093	12,4%
2004	30.905	17.143	13.762	47.827	31.626	137.180	12.771	201.484	15,3%
	33.431	18.545	14.886	47.054	33.686	145.650	14.178	211.802	15,8%
	32.580	18.073	14.508	48.461	35.031	160.270	14.044	205.262	15,9%
	35.127	19.485	15.642	46.655	37.343	178.400	15.899	222.494	15,8%
2005	37.458	20.778	16.680	56.324	39.048	205.740	18.013	217.152	17,2%
	38.197	21.188	17.010	61.361	48.320	221.080	19.866	230.215	16,6%
	35.886	19.904	15.983	63.965	43.382	236.290	18.984	220.559	16,3%
	38.904	21.580	17.324	60.218	52.749	257.900	20.323	240.866	16,2%
2006	41.343	22.931	18.412	77.326	51.245	293.940	22.651	235.930	17,5%
	47.271	26.221	21.050	73.675	53.625	315.130	25.882	249.710	18,9%
	63.713	35.229	28.484	72.084	46.816	339.140	24.308	237.107	26,9%
	33.441	18.548	14.892	68.232	52.077	352.630	22.678	259.556	12,9%
2007	46.097	25.566	20.532	83.643	50.755	379.300	21.231	254.057	18,1%
	37.965	21.056	16.909	76.747	47.764	407.360	23.303	267.877	14,2%
	29.618	16.429	13.189	70.375	37.650	429.970	21.408	251.655	11,8%
	28.446	15.778	12.667	62.481	37.257	426.410	14.670	277.006	10,3%
2008	21.258	11.792	9.466	60.294	27.880	414.940	6.964	269.762	7,9%
	19.656	10.903	8.753	54.114	26.368	437.960	2.618	282.235	7,0%
	12.641	7.012	5.629	39.038	19.022	437.960	0	262.220	4,8%
1997-08	1.041.639	577.649	463.990	1.749.347	1.202.980	<u>153.302,2</u>	418.262	9.043.386	<u>10,9%</u>
2003-08	753.474	417.820	335.654	1.307.662	882.078	<u>268.787,8</u>	353.330	5.379.880	<u>14,1%</u>

NOTAS

³ Para la metodología de estimación en Cuentas Nacionales, consultar Vergés (2006). El concepto es la producción iniciada, que anticipa la producción final cuando la función de desfase de Kydland y Prescott (1982) y la variación de existencias son estables. Cuando hay aceleración, la función se acorta y las existencias se agotan. Si hay desaceleración, se alarga la obra y las existencias se acumulan. El mencionado artículo de 2006 explica porque en Cuentas Nacionales, no es procedente estimar la *producción final* mediante certificados de fin de obra, dado que éstos no son objetivos sino sólo “fe de facultativo” y por ello, no exhaustivas.

⁴ Según Cuentas Nacionales, los excedentes son los del conjunto de la actividad inmobiliaria y atañen particularmente a empresas ya sea de *suelo*, ya sea de *vuelo* (es decir, con plusvalías antes y/o después de la operación), todas ellas sometidas a encuesta de servicios del INE y a IVA e impuesto de sociedades.

⁵ Hay diferencias entre hipotecas de origen y volumen de ventas de nuevo. En más son hipotecas sobre viviendas existentes, segundas hipotecas, hipotecas sobre bienes inmuebles o no, créditos con garantía hipotecaria, etc. En menos hay las entradas de capital propio y compra de nueva vivienda sin hipoteca. La reciente desviación entre contratación de origen y producción inicial observable en el gráfico 4, es consecuencia de la crisis creada por el cierre del grifo de Frankfurt a finales de 2006. El sector inmobiliario y los arquitectos, presurosos por hacer visar el mayor número posible de proyectos antes de la entrada en vigor del Código Técnico de Edificación (sept. 2006 y marzo 2007), observan ahora cómo muchos de sus proyectos o de sus compradores potenciales, se están quedando sin financiación.

REFERENCIAS

- Asociación Hipotecaria Española (1998). *Boletín Estadístico del Mercado Hipotecario*. Cap. 2, Crédito hipotecario, 21-31.
- Cipolla, C. (1988). *Adagio ma non troppo*. Frankfurt : Fischer Taschenbuch. Traducción : (1992). *La estupidez humana*. Barcelona : Ed. Crítica.
- Donges, J.B. (2006). *El Economista*. 11 Julio, p.24.
- Dougherty, A., Van Order, R. (1982). Inflation, Housing Costs, and the Consumer Price Index. *The American Economic Review*, 72, 1, 154-164.
- ERAI (2008). *Estadística Registral. Anuario Inmobiliario*. Años 2004 a 2007.
- Fair, R.C., Jaffee, D.M. (1972). *Methods of Estimation for Markets in Disequilibrium*. *Econometrica*, 40, 497-514.
- INE. Las series de hipotecas están disponibles en:
<http://www.ine.es/jaxi/menu.do?type=pcaxis&path=%2Ft30%2Fp149&file=inebase&L>
- Kaldor, N. (1934). A Classificatory Note on the Determinateness of *Equilibrium*. *The Review of Economic Studies*, 1, 122-136.
- Kydland, F.E., Prescott, E.C. (1982). Time to build and aggregate fluctuations. *Econometrica*, 50, 6, 1345-1370.
- REFV (1987). *Revista Española de Financiación a la Vivienda*, 1, 1^{er} trim. 95-113. Revista del Banco Hipotecario creada en 1987 por Julio Rodríguez. Observatorio pionero de la economía y financia inmobiliaria en España. La absorción del BHE por Argentaria dio paso más tarde al rescate de la información histórica por parte de la AHE.
- Shiller, R (2000). *Irrational exuberance*. Princeton University Press. Traducción: (2003) *Exuberancia irracional*. Turner Publicaciones.
- Vergés, R. (2006a). “Cuentas de inversión en vivienda y edificación. Base 2000.” *To submit*.
www.ricardoverges.com/pdf/ArticuloCN.pdf.
- y Martín Martín, D. (2006b). Series históricas de edificación residencial. Estadística de visados de los colegios de arquitecto. 1960-2006. *Estadística Española*, 49, 166, 563-595.
www.ricardoverges.com/pdf/SeriesEdificacion.pdf.
- (2007). “Quantum Functions for Freak Markets”. *To submit*.
www.ricardoverges.com/pdf/Quantum.pdf; Traducción: “Función neoclásica para mercados de producción en desequilibrio”. Ponencia. *Euskal Hiria2006*. Bilbao, 20-21 nov.
- (2002). Crédit privé, crédit hypothécaire et marché du logement, analyse comparative de huit pays de l’Union européenne. *L’Observateur de l’immobilier*, 53, 16-23.
www.ricardoverges.com/pdf/Observateur.pdf. Traducción: Crédito privado, crédito hipotecario y sector residencial. Análisis comparativo de la Unión Europea. *Economistas*, 93, 104-117. www.ricardoverges.com/pdf/Economistas2002.pdf.