



Comportamiento integrado de los mercados: hipotecario y de vivienda

Yogry Castillo*
Jesús Pascal**
Betsi Tirado***

Resumen

El objetivo del presente artículo es el desarrollo de modelos estadísticos urbanos que permitan interrelacionar los mercados: hipotecario y de vivienda para formular coherentemente el diseño de políticas públicas, al considerar que en Venezuela existe desconocimiento de la vinculación entre los mencionados mercados, lo cual constituye un problema de alcance general en la economía urbana. Los órganos del Estado, con competencia en el desarrollo inmobiliario -habitacional, prevén un crecimiento de la demanda superior al experimentado en los últimos diez (10) años, sin utilizar modelos económicos que soporten estas evaluaciones. Los métodos empleados en la formulación y validación de los modelos económicos urbanos fueron multivariantes de correlación canónica y discriminante. Se concluye que los modelos diseñados junto con los métodos clásicos, responden a la interrelación de los mercados estudiados, siendo el fundamento para la construcción de los modelos regionalizados urbanos.

Palabras clave: Mercado hipotecario, mercado de vivienda, modelos urbanos.

* Abogado (URBE, 2006), Magíster en Finanzas (LUZ, 2001). Magíster en Mercadeo (LUZ, 1996). Ingeniero Geodesta (LUZ, 1984). Profesor Titular de LUZ.

** PHD en Optimización (Louisiana State University - USA, 1996). Licenciado en Matemática (LUZ, 1985). Profesor Titular de LUZ. Decano de la Facultad de Ciencias de LUZ (2002-2004).

*** Magister Scientiarum en Matemática (LUZ, 1996). Profesora Titular de LUZ.

Integrated Market Behavior: Mortgage and Housing

Abstract

The objective of this article is to develop urban statistical models that make it possible to interrelate the mortgage and housing markets, in order to formulate public policy design coherently, considering that a lack of knowledge exists in Venezuela regarding the connection between the aforementioned markets, which constitutes a general problem in the urban economy. The State organs responsible for developing housing properties foresee a growth in demand higher than that experienced over the last ten (10) years, without utilizing economic models that support these evaluations. The methods used to formulate and validate the urban economic models were multivariate with canonic and discriminant correlation. Conclusions are that the designed models together with the classic models respond to the interrelation of the markets under study, providing the foundation for constructing urban regionalized models.

Keywords: Mortgage market, housing market, urban models.

Introducción

De acuerdo con análisis estadísticos, se observa que el crecimiento acelerado de las ciudades en Venezuela, visto desde la creciente inversión en las estructuras residenciales construidas por el Gobierno y el sector privado, sin la vinculación a un plan de desarrollo inmobiliario, ha provocado un aumento en la demanda de tierra, lo cual ha ocasionado el asentamiento de poblaciones de bajos ingresos, que se materializan en sitios ilegales ampliamente conocidos, como son los fraccionamientos (barrios ilegales), las invasiones en general y la venta de tierra ejidal.

Las características más significativas de dichos asentamientos son: la tenencia ilegal de la tierra, su falta de estructuración, ordenamiento, dotación de redes de infraestructura, servicios y equipamiento urbano. Todo ello, consecuencia de que en el país no se cumplen cabalmente los planes, es decir, no se evidencia una adecuada conexión entre los programas inmobiliarios previstos y la gestión aplicada para tal fin.

En la actualidad, ante la magnitud de la inversión realizada en estructuras residenciales, por una parte, la falta de conocimiento de cómo funcionan y se relacionan los mercados: hipote-

cario y de vivienda y por otra, la ausencia de modelos capaces de registrar los efectos de las variables macroeconómicas para estructurar la política de precio del suelo urbano, impide que la nación cuente con un código de tasación de vivienda, capaz de impedir el pago de impuestos inducidos que alteren el precio de la vivienda y el comportamiento familiar de quienes la ocupan.

En consonancia con lo antes expuesto, se puede afirmar la presencia de una distorsión conductual del tratamiento de la tasación inmobiliaria en las estructuras residenciales desarrolladas por los gobiernos locales, fundamentándose en la Ley de Geografía, Cartografía y Catastro y en las normas del Instituto Geográfico Simón Bolívar, al carecer ambos instrumentos de contenido económico.

De esta reflexión se desprende la necesidad de que los órganos o entes de las pluralidades de las administraciones públicas con competencias en materia inmobiliaria, derivados de la Constitución nacional, cuenten con modelos estocásticos que permitan conocer cómo los mercados hipotecario y de vivienda se relacionan en el ámbito catastral, a los fines de establecer políticas públicas en materia inmobiliaria. Estos argumentos permitieron establecer y materializar como objetivo de la investigación reflejada en el presente artículo, la obtención de los modelos teóricos que relacionan ambos mercados.

1. Fundamentación teórica

1.1. Mercados hipotecario y de vivienda

El impulso primario en el desarrollo económico urbano de las regiones en Venezuela representó una estrategia planteada por la administración pública central, después de la dictadura del General Marcos Pérez Jiménez, cuyo órgano rector con competencias en la materia lo fue el extinto Ministerio de Obras Públicas (MOP), quien impulsó esta actividad en conjunto con el Banco Obrero.

El mencionado progreso en este contexto se evidenció mediante el establecimiento de referencias económicas-urbanas para el desarrollo posterior de los tejidos urbanos, lo cual sirvió de soporte a toda la organización productiva del sistema económico de las ciudades y, en el transcurso del tiempo, generó un desarrollo habitacional acompañado con equipamientos públicos y privados, a los fines de elevar el nivel de vida de los ciudadanos.

Como dato histórico, se puede referir que el 14 de agosto de 1958, con miras a fortalecer el desarrollo habitacional, la administración pública materializó el sector bancario en materia inmobiliaria, al fundar el primer banco hipotecario urbano, luego de la promulgación de la Ley de Bancos que reguló esta actividad en la época.

Aun cuando se la creación de la mencionada entidad bancaria, constituyó un factor importante en el crecimiento y la especialización de la banca venezolana, el Estado no instaló un sistema de información geográfico capaz de mantener una base de datos económica de los factores explicativos macroeconómicos, a los fines de establecer modelos estocásticos que relacionen los mercados hipotecario y de vivienda, y con ello la fijación de políticas públicas, capaces de diseñar controles de precio del suelo urbano dedicado al desarrollo habitacional, permitiendo al ente de la administración pública, con competencia en la materia de vivienda, determinar áreas territoriales homogéneas, en razón de distintos factores que intervienen en la formación del precio de la vivienda, fijando el módulo (M) a cada una de dichas áreas, es decir, este módulo representa el precio promedio determinado por el gobierno nacional y los municipios con competencia en desarrollo inmobiliario.

El módulo debe ser revisado periódicamente al menos una vez al año, mediante la aplicación de la siguiente ecuación matemática, desarrollada por la Universidad de Granada España por un equipo de investigadores coordinado por el profesor-investigador Goitia (2005).

$$K_t = 0.35 \frac{H_t}{H_0} + 0.40 \frac{M_t}{M_0} 0.25 \dots\dots\dots (1)$$

K_t = Coeficiente de revisión para obtener el nuevo módulo (M) aplicable, vigente en el período t.

H_t = Media aritmética de los últimos índices de coste de mano de obra a las provincias pertenecientes a áreas geográficas homogéneas, publicados en el Boletín Económico Oficial del Estado (Banco Central Español), antes de la fecha de comienzo del periodo t.

H_0 = Media aritmética de los índices de coste de mano de obra, publicados en el Boletín Oficial del Estado, correspondientes a las provincias pertenecientes a áreas geográficas homogéneas, y anteriores a los empleados para calcular H_t , de forma que entre am-

bos se extienda un período de tiempo igual al que ha estado vigente en el módulo (M) que se revisa.

M_t = Media aritmética de los últimos índices de energía, cemento, productos siderúrgicos, cerámica y madera, publicados en el Boletín Oficial del Estado, antes de comenzar el período t.

M_0 = Media aritmética de los últimos índices de energía, cemento, productos siderúrgicos, cerámica y madera, publicados en el Boletín Oficial del Estado y anteriores a los que se utilizan para calcular M_t de forma tal que entre ambos se extienda un período de tiempo igual al que ha estado vigente el módulo (M) que se revisa.

Por una parte existen múltiples formas de capital en una economía, por consiguiente, diversos tipos de gastos económicos identifican las cuentas nacionales en tres áreas básicas, siendo la inversión en estructuras residenciales, la tercera categoría principal, al incluir el mantenimiento y la producción de nuevas viviendas. Por otra parte, el plan residencial es el componente más relevante de la inversión neta, así como también es importante para explicar las variaciones cíclicas del ingreso.

Al considerar las causas determinantes en los planes de construcción residencial se deben tener presentes dos características del mercado de casa:

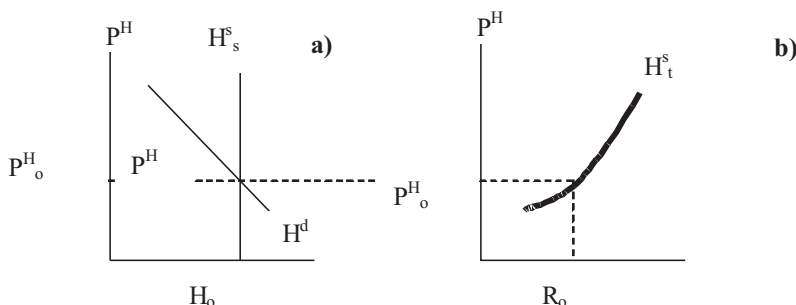
- a) Las casas tienen un promedio de vida de 60 a 100 años, en consecuencia la cantidad de unidades residenciales existentes es muy grande en relación con el flujo ofrecido por nuevos desarrollos.
- b) Existe un mercado de reventa de unidades habitacionales plenamente desarrollado, con algunas inconsistencias de carácter técnico - jurídico.

Estas dos propiedades servirán de base para el análisis de la inversión en construcción residencial, dentro del contexto del mercado venezolano de viviendas con diferentes unidades de tiempo cronológico.

La Figura 1, ilustra la determinación del precio de las casas y la cantidad de nuevas unidades habitacionales ofrecidas. En la figura 1a, la oferta del *acervo* de casas (H^s), que incluye *todas* las existentes, se traza como una función vertical en comparación con el precio de las mismas (PH). La función es vertical porque está determinando el stock de viviendas en un momento dado. La demanda de casas (H^d) se traza como función que se inclina hacia abajo del precio de las habitaciones.

Siguiendo con la explicación de lo representado en la Figura 1, se tiene que el precio de los productos inmobiliarios se determina en la gráfica en la intersección de las curvas de oferta y demanda, P^H_o . En la figura 1b, la oferta de inmuebles *recién construidos*, el flujo de oferta de casas, se muestra como positivamente dependiente de su precio. Esta oferta continua de viviendas nuevas es lo que se registra como inversión residencial (R) en las cuentas del ingreso nacional. Con un nivel de precios de P^H_o , la inversión en construcciones residenciales sería R_o , como aparece en la Figura 1b.

Figura 1
Determinación del precio de las casas y del nivel de construcción residencial



El precio de equilibrio de las casas, P^H_o , se determina en la parte a, en el punto en que la demanda de casas es igual a la oferta fija de las existentes. Al precio P^H_o , el flujo de oferta de casas, que es la inversión en construcción residencial, aparece en la parte b igual a R_o .

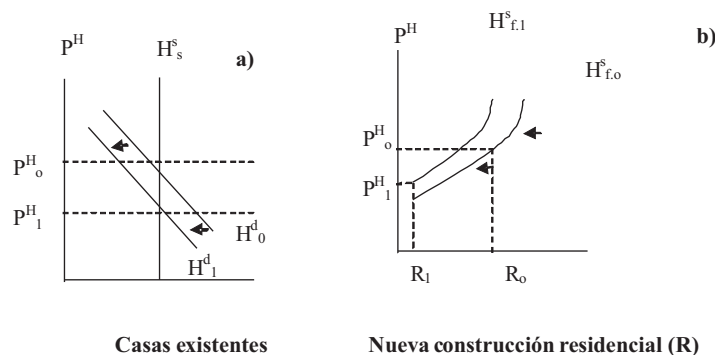
Fuente: BENASSY; J-P (2004, p. 80): *The Economics of market disequilibrium*.

Para un patrimonio determinado de casas existentes, tanto el precio de las mismas como la cantidad de nuevas producidas, dependen del estado de la demanda de vivienda, la función H^d de la figura 2a, al igual que de los factores que afectan la posición de la función del flujo de oferta de ellas (H^s_t) de la Figura 2b.

En el largo plazo, la demanda de productos inmobiliarios está considerablemente influida por factores demográficos como la tasa de crecimiento de la población y la variación de formación de nuevas familias. La llegada a la edad adulta de la generación con mayor índice de natalidad, posterior a la Junta de Gobierno del 58, y la tendencia a la presencia de familias con un sólo componente, por ejemplo, fueron grandes estímulos de la demanda de vivienda en los años 70. La crisis financiera, iniciada en los años

80, hasta principios de los 90 y los graves problemas estructurales presentes en el sistema económico del país disminuyó el índice de la natalidad y en consecuencia se observó un lento crecimiento de la demanda de vivienda en Venezuela.

Figura 2
Efectos de las condiciones monetarias restrictivas en el mercado de la vivienda



Tasas de interés elevadas desplazan la función de demanda de casas existentes hacia abajo de H^d a H^d_1 (parte a). El precio de las casas existentes disminuye de P^H_0 a P^H_1 . Las altas tasas de interés también desplazan la función de oferta de casas nuevas a la izquierda, de H^s_f a $H^s_{f,1}$ (parte b). Como resultado del desplazamiento de la función del flujo de oferta de casas nuevas y del movimiento hacia abajo sobre la función de oferta debido a la caída de los precios, la construcción residencial disminuye de R_0 a R_1 .

Fuente: BENASSY; J-P (2004, p. 81): *The Economics of market disequilibrium*.

El ingreso es otra causa determinante de la demanda de casas y, por tanto, de proyectos residenciales. La Figura 2 muestra el patrón de la inversión de estas construcciones, por unidades, tanto en el sector público como privado.

Una influencia final importante en la demanda de viviendas es la tasa de interés. La mayoría de las compras de vivienda se financian con préstamos hipotecarios de largo plazo (de 15 a 30 años). Por consiguiente, la tasa de interés del sector tiene un efecto importante en su costo efectivo, medido por el pago mensual que realizará el propietario. Sin embargo, en este aspecto es necesario reconocer que la medida adecuada del interés la representan las tasas de interés real, la nominal menos inflación esperada. En este caso, la de inflación esperada pertinente es el aumento deseado en el precio de los inmuebles.

Los aumentos en las tasas de interés hipotecarias con respecto a las determinadas en relación a la apreciación esperada en los precios de la vivienda disminuyen la demanda de estos productos y, por ende, el precio de las casas. Así, desciende el nivel de la inversión en proyectos residenciales.

Los efectos que tiene en el mercado de la vivienda un periodo de tasas de interés altas, se ilustran en la Figura 2. Éstas reducen la demanda global de habitaciones, como lo muestra el desplazamiento de la función de la demanda de H^d_1 a H^d_0 en la figura 2a. Como consecuencia, el precio de las casas cae de P^H_0 a P^H_1 .

Asimismo, como se evidencia en la Figura 2b, las altas tasas de interés provocan un desplazamiento a la izquierda de la función de flujo de oferta, de $H^s_{f,0}$ a $H^s_{f,1}$. Este desplazamiento refleja el hecho de que los constructores deben pedir fondos prestados para financiar sus operaciones. El interés en estos préstamos de construcción aumenta el costo de la edificación de los productos. Éste es un desplazamiento a la izquierda de la función de la oferta continua. En virtud del efecto tanto en la demanda global de vivienda como en el flujo de oferta de inmuebles residenciales nuevas, la inversión en construcción residencial disminuye de R_0 a R_1 , en la Figura 2b.

Desde los años sesenta se ha planteado, particularmente en la literatura anglosajona, que el ciclo de la construcción residencial precede o es coincidente con el ciclo económico, como resultado de la conducta del producto interno bruto de la construcción.

En general, existe un acuerdo en atribuir un rol determinante a la excesiva dependencia de esta actividad con respecto al financiamiento hipotecario; sin embargo, también surge discrepancia en relación con el rol del racionamiento de crédito o de la tasa de interés en transmisión de los efectos.

Gran parte de los estudios enfatizan el rol del racionamiento de crédito, bajo el supuesto de que la tasa de interés no corresponde a un precio de equilibrio y, por tanto, no es un indicador adecuado de la situación del mercado hipotecario.

Según Rosen (1999), en los periodos de restricción monetaria, las instituciones hipotecarias recurrirían a distintas prácticas: reducción de la relación de préstamo/ valor de la vivienda, tamaño máximo de préstamo, requerimiento de niveles de ingreso, concentración de los préstamos en los depositantes de mayores montos y antigüedad, entre otros.

Los análisis de racionamiento de crédito, realizados en función de las políticas del Estado en combinación con el sector bancario inmobiliario cuando el mercado está en equilibrio, representan una respuesta a la información imperfecta y se basan en modelos estáticos que no explican las fluctuaciones cíclicas. Este aspecto es crucial, de acuerdo a lo planteado en la literatura sobre financiamiento hipotecario.

Por otra parte, si bien la garantía hipotecaria en términos generales es fundamental para el otorgamiento del préstamo inmobiliario, las distintas prácticas de racionamiento en el sentido laxo serían ampliamente utilizadas como mecanismo de asignación de préstamos en situaciones de escasez de fondos.

En cuanto a la relación del valor del inmueble dado en garantía y el préstamo a concederse, debe practicarse el avalúo correspondiente, que lo hace el banco, de acuerdo con: la ubicación, área, actividad económica en la zona, zonificación y estructura de precio de la construcción, variable importante al formar parte de los modelos estocásticos. Para los préstamos destinados a la ejecución de urbanizaciones, construcciones y mejoras de casas y edificios, debe tomarse en consideración el valor del terreno, de las mejoras existentes y el costo previsto para la obra.

2. Metodología

2.1. Muestra

La información macroeconómica utilizada en el objeto de estudio pertenece al período de 1979 al 2002, definido en trimestres para aumentar el número de observaciones y dividido en períodos regulados y no regulado de las tasas de interés. En el desarrollo de los modelos se utilizó la data desde 1979 hasta 1995, por la crisis inmobiliaria que se inicia en 1996 y en la validación se utilizó la data completa.

2.2. Proceso de estimación

El modelo teórico de U.S.A. del año 2000, sirvió de base para la especificación del modelo econométrico en el caso venezolano utilizando los métodos estocásticos de equilibrio y desequilibrio del mercado económico, a los fines de contrastar los métodos y obtener los mejores modelos, así como también se incorporaron las restricciones impuestas por la disponibilidad de información empírica y el análisis de integración de las variables.

2.2.1. Definición de las variables

- **Variables independientes**
 - a) Ln (Y.R.D.): Logaritmo del Ingreso Real Disponible
 - b) Ln (C.R.C.): Logaritmo del Costo Real de la Construcción Medido con relación al IPC
 - c) Ln (LMR): Logaritmo de la Liquidez Monetaria Ampliada (M2), Deflactada por el IPC
 - d) TPNBC: Rendimiento Nominal del Mercado de Capitales
 - e) TAN: Tasa de Interés Activa Nominal promedio del SNAP y de la Banca Hipotecaria
 - f) TAR: Tasa de Interés Activa Real promedio del SNAP y de la Banca Hipotecaria
 - g) TPR: Tasa de Interés Pasiva Real de la Banca Hipotecaria
 - h) Expect: Tasa de Inflación Esperada
 - i) EDH: Diferencia entre el Logaritmo del monto de los nuevos Préstamos Protocolizados por la Banca Hipotecaria y el Logaritmo del monto de los nuevos Préstamos Ofertados
- **Variables dependientes**
 - a) LNPHAR: Logaritmo del monto de nuevos préstamos protocolizados por la Banca Hip
 - b) LTDTR: Logaritmo de los Depósitos Totales del SNAP y la Banca Hipotecaria
 - c) LQV: Logaritmo del Precio Promedio (Bs./Unidad) de las Viviendas Multifamiliares
 - d) LVIV: Logaritmo del número de viviendas multifamiliares adquiridas en el mercado.

2.3. Análisis de integración y cointegración

Las variables consideradas fueron sometidas al test Dickey-Fuller, permitiendo contrastar la hipótesis de no estacionalidad o de raíz unitaria y, por lo tanto, obtener el orden de integración. En la Tabla 1, se muestran los resultados obtenidos del mencionado test aumentado, así como los valores críticos de MacKinnon que permiten rechazar la hipótesis nula de raíz unitaria.

En general, las variables contempladas en el modelo son procesos integrados de orden 1, a excepción de: LCRC, TAN, TAN_LIB, EXPECT, EXPECT_REG y EDH, respectivamente, que son I (0).

2.4. Especificación del modelo econométrico

La especificación preliminar de las ecuaciones que se muestran en la Tabla 1, se basa en el modelo teórico formulado, incorporando las restricciones que impone la disponibilidad de información según Jafee y Rosell (1998) y el análisis de integración, así como la precisión de algunos supuestos del modelo teórico que se deriva de la revisión de la data histórica.

Tabla 1
Especificación preliminar del modelo econométrico de los mercados hipotecario y de vivienda

| |
|--|
| <p>1. Demanda de nuevos préstamos hipotecarios:</p> $LNPHAR_t^D = \alpha_1 + \beta_1 LYRD_t - \gamma_1 LQV_t - \delta_1 TAN_REG_t + \varepsilon_1 EXPEC_LIB_t - \lambda_1 TAN_LIB_t + \mu_1 EXPECT_LIB_t + u_{1t} \quad (1)$ <p>2. Oferta de nuevos préstamos hipotecarios:</p> $LNPHAR_t^O = \alpha_2 + \beta_2 LTDTR_t + \delta_2 TAN_REG_t - \varepsilon_2 EXPECT_REG_t + \lambda_2 TAN_LIB_t - \mu_2 EXPECT_LIB_t + u_{2t} \quad (2)$ <p>3. Depósito de las instituciones hipotecarias:</p> $LTDTR_t = \alpha_3 + \beta_3 LLMR_t + \delta_3 TPN_REG_t - \varepsilon_3 EXPECT_REG_t + \lambda_3 TPN_LIB_t - \mu_3 EXPECT_LIB_t - \eta_3 TPNBC_REG_t - \phi_3 TPNBC_LIB_t + u_{3t} \quad (3)$ <p>4. Precio relativo de la vivienda:</p> $LQV_t = \alpha_4 + \beta_4 LYRD_t + \gamma_4 LCRC_{t-1} - \delta_4 TAN_REG_t + \varepsilon_4 EXPECT_REG_t - \lambda_4 TAN_LIB_t + \mu_4 EXPECT_LIB_t + \eta_4 EDH_t + u_{4t} \quad (4)$ |
|--|

Fuente: Elaboración propia.

En el análisis del contexto macroeconómico y sectorial, fundamentado en Abel y Bernanke (2001), se identificó un cambio estructural significativo a inicios de los años ochenta, derivado de un shock adverso en los términos de intercambio que evidenció el agotamiento del modelo tradicional de crecimiento.

Así como en el caso de las variables reales, las series de las tasas de interés y expectativas de inflación, muestran una ruptura de su tendencia previa. Por tanto, las consecuencias a nivel modelístico de este cambio estructural fueron tomadas en cuenta. En particular se asume una respuesta diferenciada en el comportamiento de las variables endógenas a las tasas de interés, de acuerdo con el régimen prevaleciente de fijación de las mismas (ver Tabla 2).

Tabla 2
Test de raíz unitaria con intercepto y sin tendencia

| Variable | Nivel | | | Primera Diferencia | | | Orden de integración |
|------------------|------------|-----------|-----------|--------------------|-----------|------------|----------------------|
| EDH | -6.012523 | | | | | | I(0) |
| | -3.500669 | -2.892200 | -2.583192 | | | | |
| LYRD | -0.462283 | | | -9.793970 | | | I(1) |
| | -3.500669 | -2.892200 | -2.583192 | -3.501445 | -2.8925 | -2.583371 | |
| LCRC | -4.219754 | | | | | | I(0) |
| | -3.500669 | -2.892200 | -2.583192 | | | | |
| LLMR | -0.436334 | | | -9.663842 | | | I(1) |
| | -3.500669 | -2.892200 | -2.583192 | -3.501445 | -2.892536 | -2.583371 | |
| TPNBC | -0.969657 | | | -10.45886 | | | I(1) |
| | -3.500669 | -2.892200 | -2.583192 | -3.501445 | -2.892536 | -2.583371 | |
| TPNBC LIB | -1.259390 | | | -14.95781 | | | I(1) |
| | -3.501445 | -2.892536 | -2.583371 | -3.501445 | -2.892536 | -2.583371 | |
| TAN | -14.95781 | | | | | | I(0) |
| | -3.501445 | -2.892536 | -2.583371 | | | | |
| TAR | -2.748756 | | | -13.02666 | | | I(1) |
| | -3.500669 | -2.892200 | -2.583192 | -3.501445 | -2.892536 | -2.583371 | |
| TAR REG | -1.234086 | | | -7.743483 | | | I(1) |
| | -3.605593 | -2.936942 | -2.606857 | -3.610453 | -2.938987 | -2.607932 | |
| TAN LIB | -11.18664 | | | | | | I(0) |
| | -3.560019 | -2.917650 | -2.596689 | | | | |
| TPN | -2.558775 | | | -9.741345 | | | I(1) |
| | -3.500669 | -2.892200 | -2.583192 | -3.502238 | -2.892879 | -2.583553 | |
| TPR | -2.420113 | | | -11.58288 | | | I(1) |
| | -3.500669 | -2.892200 | -2.583192 | -3.501445 | -2.892536 | -2.583371 | |
| TPR REG | 1.919665 | | | -3.743317 | | | I(1) |
| | -3.605593 | -2.936942 | -2.606857 | -3.610453 | -2.938987 | -2.607932 | |
| TPN LIB | -2.687195 | | | -9.145268 | | | I(1) |
| | -3.557472 | -2.916566 | -2.596166 | -3.560019 | -2.917650 | -2.5096689 | |
| EXPECT | -5.2116519 | | | | | | I(0) |
| | -3.500669 | -2.892200 | -2.583192 | | | | |
| LNPBAR | -0.841585 | | | -7.734711 | | | I(1) |
| | -3.503049 | -2.893230 | -2.583740 | -3.503049 | -2.893230 | -2.583740 | |
| LTDTR | -2.399584 | | | -9.918553 | | | I(1) |
| | -3.500669 | -2.892200 | -2.583192 | -3.501445 | -2.892536 | -2.583371 | |
| LQV | -0.446097 | | | -9.864371 | | | I(1) |
| | -3.500669 | -2.892200 | -2.583192 | -3.501445 | -2.892536 | -2.583371 | |
| LIVI | -0.995985 | | | -10.67507 | | | I(1) |
| | -3.500669 | -2.892200 | -2.583192 | -3.501445 | -2.892536 | -2.583371 | |
| LQVtp | -0.438053 | | | -9.811149 | | | I(1) |
| | -3.501445 | -2.892536 | -2.583371 | -3.502238 | -2.892879 | -2.583553 | |
| LYRD LIB | -0.966341 | | | -9.669604 | | | I(1) |
| | -3.500669 | -2.892200 | -2.583192 | -3.501445 | -2.892536 | -2.583371 | |
| LYRD REG | -1.275198 | | | -9.627335 | | | I(1) |
| | -3.500609 | -2.892200 | -2.583192 | -3.501445 | -2.892536 | -2.583371 | |

Tabla 2. Continuación

| Variable | Nivel | | | Primera Diferencia | | | Orden de integración |
|-------------------|-----------|-----------|-----------|--------------------|-----------|-----------|----------------------|
| | | | | | | | |
| LCRC(t-3) | -4.196038 | | | | | | I(0) |
| | -3.503049 | -2.893230 | -2.583740 | | | | |
| LTDTR(t-1) | -2.387453 | | | -9.864503 | | | I(1) |
| | -3.501445 | -2.892536 | -2.583370 | -3.502238 | -2.892876 | -2.583553 | |
| LNPHARt | -0.799626 | | | -7.850604 | | | I(1) |
| | -3.503490 | -2.893230 | -2.583740 | -3.503049 | -2.893230 | -2.583740 | |
| EXPECT REG | -5.172538 | | | | | | I(0) |
| | -3.500669 | 2.892200 | -2.583192 | | | | |

Fuente: Elaboración propia.

La especificación preliminar del modelo econométrico que se muestra en la Tabla 1, contempla, en consecuencia, los efectos diferenciados de las tasas nominales de interés y de las expectativas de inflación, según el régimen prevaleciente de fijación de las tasas de interés: de regulación (REG) y de liberación de tasas de interés (LIB).

Las implicaciones de las raíces unitarias en los datos macroeconómicos son al menos potencialmente, profundas, pues las variables constituyen series de tiempo estacionarias en su mayoría de orden 1 y 0. Para determinar si debe reconsiderarse el modelo preliminar, el primer paso en el análisis de cointegración es establecer que en efecto es una característica de los datos, es decir, determinar si las variables, en efecto, están integradas con el mismo orden. El contraste de Dickey-Fuller (Raíz Unitaria) puede utilizarse para este propósito. Si la evidencia indica que las variables están integradas con diferentes ordenes, o no lo están en absoluto, entonces se debería reconsiderar la especificación del modelo (ver Tabla 2).

La verificación de cointegración (ver Tabla 3) fue realizada después de haber probado los Mínimos Cuadrados Ordinarios (M.C.O.), distintas especificaciones y haber seleccionado aquellas que presentaban para cada ecuación un mayor nivel de significación de los coeficientes, dado el énfasis explicativo que se otorga al análisis empírico en esta investigación, obteniendo con ello especificación definitiva del modelo econométrico (ver Tabla 4).

La Tabla 3 muestra esta prueba para cada modelo, de donde todos los son estacionarios.

Tabla 3
Prueba de Raíz Unitaria para los v_t . Dickey-Fuller Aumentado ADF

| | | | |
|------------------|---|-----------|-----------|
| Modelo 1 | Demanda de Nuevos Préstamos Hipotecarios | | |
| Residuo 1 | -5.958197 | | |
| | -3.503049 | -2.893230 | -2.583740 |
| Modelo 2 | Oferta de Nuevos Préstamos Hipotecarios | | |
| Residuo 2 | -5.843383 | | |
| | -3.502238 | -2.892879 | -2.583553 |
| Modelo 3 | Depósito de Instituciones Hipotecarias | | |
| Residuo 3 | -8.500609 | | |
| | -3.501445 | -2.892536 | -2.583371 |
| Modelo 4 | Precio Relativo de la Vivienda | | |
| Residuo 4 | -5.187633 | | |
| | -3.503049 | -2.893230 | -2.583740 |

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 4
Especificación definitiva del modelo econométrico de los mercados hipotecario y de vivienda

| |
|---|
| <p>1. Demanda de nuevos préstamos hipotecarios:</p> $LNPHAR_t^D = \alpha_1 + \beta_1 LYR_{D,t} - \gamma_1 LQV_{t-1} - \delta_1 TAR_{REG,t} - \lambda_1 TAN_{LIB,t} + \mu_{1t} \quad (1)$ |
| <p>2. Oferta de nuevos préstamos hipotecarios:</p> $LNPHAR_t^O = \alpha_2 + \beta_2 LT_{D,TR,t} + \delta_2 TAR_{REG,t} + \lambda_2 TAN_{LIB,t} + \mu_{2t} LYRD_{LIB,t} + \vartheta_{2t} \quad (2)$ |
| <p>3. Depósito de las instituciones hipotecarias:</p> $LQV_t = \alpha_3 \beta_3 LYRD_{REG,t} + \gamma_3 LCRC_{t-3} + \varepsilon_3 EXPECT_{REG,t} - \eta_3 EDH_t + v_{3t} \quad (3)$ |
| <p>4. Precio relativo de la vivienda:</p> $LQV_t = \alpha_4 \beta_4 LYRD_{REG,t} + \gamma_4 LCRC_{t-3} + \varepsilon_4 EXPECT_{REG,t} - \eta_4 EDH_t + v_{4t} \quad (4)$ <p>donde:</p> $EDH_t = LNPHAR_t^D - LNPHAR_t^O$ |

Fuente: Salida de LISRE 4 (Resolución de ecuaciones estructurales).

2.5. Contraste de estabilidad del modelo

Modelo Autorregresivo de los préstamos hipotecarios (Ver Tabla 5 y Figura 3).

Tabla 5
Contraste de Estabilidad del Modelo

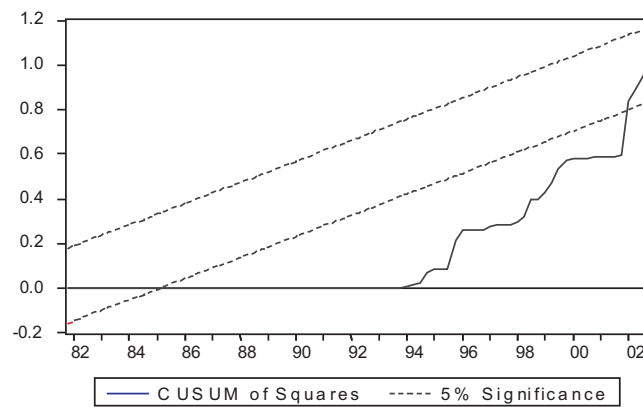
Dependent Variable: LNPHART
 Method: Least Squares
 Date: 10/03/05 Time: 17:37
 Sample (adjusted): 1980Q2 2002Q4
 Included observations: 91 after adjustments

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------|-------------|------------|-------------|--------|
| LNPHART (-1) | 0.628424 | 0.111812 | 5.620358 | 0.0000 |
| LNPHART (-2) | 0.354994 | 0.137615 | 2.579615 | 0.0116 |
| LNPHART (-3) | -0.398665 | 0.147801 | -2.697318 | 0.0084 |
| LNPHART (-4) | 0.284160 | 0.175698 | 1.617323 | 0.1095 |
| LNPHART (-5) | 0.092671 | 0.140544 | 0.659371 | 0.5114 |
| C | 1.291641 | 1.151032 | 1.122159 | 0.2650 |

| | | | |
|--------------------|-----------|-----------------------|----------|
| R-squared | 0.814578 | Mean dependent var | 18.83479 |
| Adjusted Rsquared | 0.803671 | S.D. dependent var | 14.21217 |
| S.E. of regression | 6.297275 | Akaike info criterion | 6.581771 |
| Sum squared resid | 3370.732 | Schwarz criterion | 6.747322 |
| Log likelihood | -293.4706 | F-statistic | 74.68286 |
| Durbin-Watson stat | 1.947147 | Prob(F-statistic) | 0.000000 |

Fuente: Salida programa Eview.6 (Paquete Econométrico).

Figura 3. Cusum



Fuente: salida del Eviewws, 6 (Paquete Econométrico).

Se rechaza la hipótesis nula de homogeneidad del modelo porque la función esta fuera de las bandas punteadas.

3. Análisis de resultados

La especificación definitiva del modelo econométrico, según Benassy (2004), y que se muestra en la Tabla 4, corresponde al mejor ajuste obtenido para cada ecuación, a partir del método de estimación de equilibrio con mínimos cuadrados ordinarios. Una vez definida esta especificación y analizados los coeficientes y los test de significación, se procede a efectuar las estimaciones de las funciones de demanda y oferta hipotecaria y de precio relativo de la vivienda con los de los distintos métodos de desequilibrio.

La estimación del modelo formulado en ecuaciones simultáneas implicó la resolución de dos tipos de problemas (ver Tabla 6). El primero se deriva de la simultaneidad fundamentada en la teoría de Begg (1982), entre la función de demanda y de oferta hipotecaria y, el segundo, de la simultaneidad entre esas funciones y la del precio relativo de la vivienda.

Como puede observarse, los coeficientes y los test de significación obtenidos por los dos métodos de estimación no difieren sustancialmente, lo cual coincide con los resultados de los test de causalidad de Granger, en cuanto al supuesto de Bester (1985), exogeneidad débil de las tasas de interés y permite descartar la presencia de un problema de simultaneidad importante.

Tabla 6
Resultado del método de equilibrio por M.C.O.

Función de demanda hipotecaria

| Método | LYRD | LQV(V-1) | TAR_REG | TAN_LIB | R2 | DW |
|---------|---------|----------|----------|----------|---------|---------|
| M.C.O | 1.27670 | -1.29215 | -2.88749 | -8.93418 | 0.92865 | 1.48500 |
| | 9.99086 | -2.67188 | -1.69349 | -3.01142 | | |
| M.C.2.E | 1.25471 | -1.53412 | -3.74879 | -9.54361 | 0.94792 | 1.59919 |
| | 9.82861 | -3.06807 | -1.86574 | -3.34672 | | |

Función de oferta hipotecaria

| Método | LTDTR | TAR_REG | TAN_LIB | DLIB | R2 | DW |
|---------|---------|---------|----------|----------|---------|----------|
| M.C.O | 0.52782 | 2.73960 | 9.34235 | -1.82400 | 0.91506 | 1.49300 |
| | 1.78792 | 1.72801 | 3.12829 | -5.29852 | | |
| M.C.2.E | 0.70977 | 2.15541 | 10.24870 | -1.74436 | 0.92519 | 1.448882 |
| | 3.85400 | 1.06707 | 3.07211 | -4.43839 | | |

Función de depósito*

| Método | LLMR | LTDTR (-1) | TPN_ REG | TPN_LIB | TPNBC _LIB | R2 | DW |
|-------------------|---------|---------------|-------------|---------|---------------|---------|---------|
| M.C.O | 0.09768 | 0.88672 | 0.84039 | 2.98160 | -3.92556 | 0.99331 | 1.65353 |
| Sin intercepto | 2.53564 | 21.12950 | 4.06214 | 2.95194 | -4.53930 | | |

Función de precio relativo*

| Método | LYRD_R EG | LCRC(-3) | EXPECT_ REG | TAN_LIB | DLIB | R2 | DW |
|-------------------|--------------|----------|----------------|----------|---------|---------|---------|
| M.C.O | 0.16440 | 0.34968 | 1.28551 | -4.95488 | 0.76486 | 0.89520 | 1.95183 |
| Sin intercepto | 3.85400 | 1.77773 | 3.14755 | -4.97531 | 4.25567 | | |

Fuente: Programa económico Eviews.6 (Programa Econométrico).

A través del método de equilibrio, la función de demanda hipotecaria muestra una altísima dependencia con respecto al ingreso real disponible de las familias (LYRD).

La incidencia de esta variable en la demanda hipotecaria, así como en el precio relativo de la vivienda, recoge en cierta medida el planteamiento de Lipton, Poterba, Sachs y Summers (1982), en su análisis intertemporal sobre el fuerte impacto negativo de una aceleración de las expectativas inflacionarias en la demanda de vivienda (ver Tabla 7).

En el caso venezolano, esta situación se vio particularmente agravada por el aumento sustancial del precio relativo de los alimentos. El coeficiente del rezago del precio relativo de la vivienda LQV (-1) muestra el signo esperado y un nivel de significación de 1 por ciento. En efecto, esa variable incide negativamente en la demanda de vivienda y, por tanto, en la demanda hipotecaria pues el aumento del precio relativo disminuye la cantidad de viviendas requeridas como resultado de un aumento del costo de financiamiento.

Respecto a las tasas de interés, tanto en la función de demanda como de oferta hipotecaria, los mejores ajustes de las distintas pruebas efectuadas determinaron la especificación definitiva que se muestra en las Tablas 3 y 5.

Durante el período de libre mercado, se observa una alta y significativa elasticidad negativa de los depósitos a la tasa pasiva nominal de la banca comercial (TANBC_LIB), mayor en términos absolutos que la elasticidad a la tasa pasiva hipotecaria. Esto re-

fleja una sustitución de cartera de los ahorristas a favor de la banca comercial, la cual ajustó más rápidamente el rendimiento de sus depósitos que las instituciones hipotecarias. En equilibrio (Tabla 7), la estimación de la función del precio relativo de la vivienda excluye obviamente la variable exceso de demanda hipotecaria (EDH).

La tasa de interés activa nominal resulta ser la variable explicativa de mayor significación del precio referencia de la vivienda en el contexto de libre mercado. En el período de libre mercado de alta inflación, parece ser irrelevante identificar los efectos diferenciados de la tasa real de interés y de las expectativas inflacionarias.

El alza de las tasas hipotecarias nominales explica en forma determinante, a través de la caída de la demanda efectiva, el importante deterioro del precio relativo de la vivienda. El efecto combinado del deterioro del ingreso real disponible y de expectativas de aumento de la inflación puede justificar la relativa estabilidad de la trayectoria de largo plazo del precio relativo de la vivienda entre 1980 y 1988.

La Tabla 7 muestra los resultados obtenidos a través de los distintos métodos de estimación de desequilibrio de las funciones de demanda y de oferta hipotecaria. La diferencia entre los valores de las funciones estimadas permite calcular la variable exceso de demanda (o de oferta) hipotecaria, la cual incide contemporáneamente en la función de precio relativo de la vivienda como lo establece Rossen (1999).

La función de depósito no es afectada por la existencia o no de desequilibrio en el mercado hipotecario y, por tanto, se excluyó del análisis. El desequilibrio del mercado hipotecario supone que la tasa de interés hipotecaria se ajusta lentamente y no corresponde a un precio de equilibrio que iguale la oferta y demanda. El equilibrio con racionamiento *ex post* se establece por el lado corto del mercado o la mínima oferta y demanda.

Tabla 7
Resultados de los diferentes métodos.

Funciones: 8.1 Precio relativo de vivienda, 8.2 Oferta hipotecaria

8.3 Demanda hipotecaria

| 8.1. MÉTODO | LYRD REG | LCRC (-3) | EXPECT REG | TAN LIB | EDH REG | R ² | DW |
|------------------------|-------------|--------------|---------------|------------|------------|----------------|----------|
| Equilibrio | 0.1644 | 0.34968 | 1.28551 | -4.95497 | n.a | 0.89520 | 1.978833 |
| | 3.85400 | 1.77773 | 3.14755 | -4.97531 | - | | |
| Direccional | 0.32853 | 0.35326 | 2.19900 | -5.12801 | -0.14668 | 0.89756 | 1.96869 |
| Sin Intercepto | 70.24002 | 1.67662 | 7.01088 | -4.87320 | -3.23242 | | |
| Cuantitativo 1 (EO) | 0.32542 | 0.28261 | 1.53006 | 5.68787 | -0.25137 | 0.91760 | 1.75938 |
| Sin Intercepto | 85.67511 | 1.58225 | 5.37014 | -6.36937 | -5.87592 | | |
| Cuantitativo 2 | 0.31453 | 0.34211 | 2.29180 | -5.13132 | -0.14037 | 0.89115 | 1.99474 |
| Sin Intercepto | 72.56720 | 1.69897 | 7.43330 | -4.95803 | -351792 | | |
| Max. | | | | | | | |
| Verosimilitud** | 0.31582 | 0.34142 | 2.13427 | -5.13394 | -0.14076 | 0.88871 | 2.00962 |
| Sin Intercepto | 71.99042 | 1.67612 | 6.80969 | -4.90478 | 3.324453 | | |

| 8.2. MÉTODO | LTDTR | TAR REG | TAN LIB | D(p) | R ² | DW |
|---------------------|---------|---------|----------|----------|----------------|----------|
| Equilibrio | 0.52782 | 2.73960 | 9.34235 | n.a | 0.91506 | 1.49300 |
| | 1.79792 | 1.71801 | 3.11729 | - | | |
| Direccional | 0.69761 | 3.34276 | 10.31930 | n.a | 0.90264 | 1.20218 |
| | 1.04926 | 0.73222 | 2.14954 | - | | |
| Cuantitativo1(ED) | 0.69760 | 3.34276 | 10.31930 | n.a | 0.90263 | 1.202218 |
| | 1.04926 | 0.73221 | 2.14954 | - | | |
| Cuantitativo 1 (EO) | 0.03100 | 3.07100 | 6.21230 | 4.81372 | 0.95566 | 0.61432 |
| | 0.06657 | 1.18481 | 1.33074 | 1.37400 | | |
| Cuantitativo 2 | 0.40127 | 4.24306 | 8.61737 | -1.01506 | 0.91966 | 1.40380 |
| | 1.18983 | 2.46259 | 2.71628 | -0.61172 | | |
| Max. | | | | | | |
| Verosimilitud** | 0.59057 | 3.09307 | 9.19297 | n.a | 0.88845 | 0.93767 |
| | 0.97463 | 0.38748 | 1.25851 | - | | |

| 8.3. MÉTODO | LYRD | LQV(-1) | TAR REG | TAN LIB | D(p) | R ² | DW |
|---------------------|----------|----------|----------|-----------|---------|----------------|---------|
| Equilibrio | 1.27670 | -1.29215 | -2.88760 | -8.93400 | n.a | 0.92865 | 1.48500 |
| | 9.99086 | -2.68188 | -1.79000 | -3.01100 | | | |
| Direccional | 1.10376 | -0.53542 | -1.43412 | -10.24265 | n.a | 0.93641 | 0.53941 |
| | 6.24220 | -0.76366 | -0.80489 | -2.40880 | | | |
| Cuantitativo1(ED) | 10.21525 | -1.77687 | -1.81215 | -10.04761 | 6.50283 | 0.90388 | 1.40613 |
| | 6.24220 | -0.76366 | -0.80489 | -2.40880 | - | | |
| Cuantitativo 1 (EO) | 1.10376 | -0.53542 | -1.43412 | -10.24265 | n.a | 0.93641 | 0.53941 |
| | 6.24220 | -0.76366 | -0.80489 | -2.40880 | - | | |
| Cuantitativo 2 | 1.25434 | -1.29706 | -2.25443 | -8.67957 | 1.01506 | 0.90914 | 1.39064 |
| | 10.39415 | -2.82537 | -1.26601 | -3.18205 | 0.61172 | | |
| Max. | | | | | | | |
| Verosimilitud** | 1.27670 | -1.29215 | -2.88760 | -8.93400 | n.a | 0.92865 | 0.93767 |
| | 3.74245 | -1.09363 | -0.46397 | -1.13315 | - | | |

Fuente: Salida Lisrel (Programa sistemas estructurales) Eview (programa econométrico).

4. Validación de los modelos

Este estudio estuvo basado en datos observados, no experimentales; por lo tanto, no pretende ni confirmar ni negar hipótesis derivadas de análisis previos. La pertinencia de los modelos depende del cuidadoso monitoreo y control del proceso de recolección de datos, el cual ha sido llevado a cabo por el Banco Central de Venezuela, pero algunas correcciones tales como: errores estándar, observaciones atípicas (outliers), convergencia, autocorrelaciones, entre otros, se realizaron antes de construir el modelo, por lo tanto, los modelos finales obtenidos son válidos sólo para estos datos (Ver Tabla 8).

Tabla 8
Convalidación de modelos

| |
|--|
| <p>Modelo 1 Final: $\text{LNPHAR}_t = 1.491 + 3.417 \cdot \text{TPN_LIB}_t + 2.104 \cdot \text{TPNBC}_t + 0.996 \cdot \text{LNPHARO} - 0.018 \cdot \text{LNPHAR}_{t-1}$ Modelo explicó el 99% (Múltiple R²) de la variabilidad en el patrón de LNPHAR_t.</p> |
| <p>Modelo 2 Final: $\text{LNPHARO} = 4.6 + 40.4 \cdot \text{TPRBC}_t - 2.3 \cdot \text{LYRD_LIB}_t + 10.2 \cdot \text{LCRC}_t - 0.3 \cdot \text{LQV}_{tp} + 20.8 \cdot \text{TPNBC}_t + 0.6 \cdot \text{LTDTR}_t$ Modelo explicó el 82% (Múltiple R²) de la variabilidad en el patrón de LNPHARO</p> |
| <p>Modelo 3 Final: $\text{LTDTR}_t = 1.6 + 0.8 \cdot \text{LTDTR}_{tp} - 9.6 \cdot \text{TPN}_t + 8 \cdot \text{TAN_LIB}_t + 0.8 \cdot \text{LQV}_t - 0.9 \cdot \text{LQV}_{tp}$ Modelo explicó el 87% (Múltiple R²) de la variabilidad en el patrón de LTDTR_t.</p> |
| <p>Modelo 4 Final: $\text{LQV}_t = 0.62 + 30.3 \cdot \text{TAN}_t - 37.6 \cdot \text{TPNBC}_t - 28.1 \cdot \text{TAN_LIB}_t + 30.8 \cdot \text{TPNBC_LIB}_t + 0.9 \cdot \text{LQV}_{tp} + 5.6 \cdot \text{TPRBC}_t$ Modelo explicó el 97% (Múltiple R²) de la variabilidad en el patrón de LQV_t.</p> |

Fuente: Salida SAS (Programa Estadístico).

Los datos consisten en 31 variables, incluyendo la respuesta (LNPHAR_t, LNPHARO, LTDTR_t y LQV_t) y 30 variables (predictores potenciales). La observación 41 se eliminó del estudio debido a que presenta una codificación errónea (el valor de altura está a 0.5 pulgadas por encima de la media de EXPECT_t y EXPECT_REG_t en el análisis, mientras que todas las otras mediciones son mucho más cercanas a sus respectivas medias).

Las observaciones 79, 81, 80, 78, 3, 90, 40, 93, son responsables por casi todas las mediciones atípicas. Dado que pueden encontrarse futuros patrones de datos similares, estas no se eliminarán del estudio.

Conclusiones

La técnica de análisis utilizada está fundamentada en los resultados obtenidos por los métodos en equilibrio y desequilibrio del mercado inmobiliario. El análisis econométrico permite concluir sobre la relevancia de los determinantes macroeconómicos y financieros en el comportamiento del mercado habitacional en Venezuela Blinder y Stiglitz (1983). En particular, la modalidad de ajuste de la tasa de interés determina el mecanismo de transmisión del mercado hipotecario al mercado residencial: la disponibilidad de crédito cuando las tasas son reguladas y la tasa nominal de interés cuando ésta es flexible. Esta constatación cuestiona la tesis de efectos asimétricos de Fair (1972), quien sólo contemplaba un mecanismo distinto a la tasa de interés en caso de racionamiento de crédito.

Los resultados de los métodos de desequilibrio utilizados permiten concluir sobre la presencia de efectos significativos de la disponibilidad de crédito durante el período de regulación, tanto en el caso de excesos de demanda como de oferta hipotecaria. Al ser negativos los efectos del exceso de demanda hipotecaria en el precio relativo, se evidencia además que la disponibilidad de crédito afectó más sensiblemente la demanda que la oferta de vivienda.

El ingreso real disponible, corregido por el precio relativo de los alimentos, resulta ser la variable explicativa más significativa en la función de precio relativo de la vivienda durante el periodo regulado Abel y Bernanke (2001). Aunado al deterioro de los ingresos reales de las familias en los años ochenta, el aumento sostenido del precio relativo de los alimentos (el consumo de alimentos en general tiene baja elasticidad de precio) significó una disminución de la porción del ingreso disponible para el gasto en vivienda, afectando en consecuencia la demanda de nuevas viviendas y su precio relativo. El alto poder explicativo del ingreso disponible cuestiona la relevancia de las tesis de ingreso permanente y de ciclo de vida en las decisiones de adquisición de vivienda para el caso analizado.

Por otra parte, la regulación de las tasas nominales de interés no sólo implicó la irrelevancia de este mecanismo de transmisión, sino que favoreció el efecto positivo de las expectativas inflacionarias sobre el precio relativo de la vivienda. En ese contexto, la vivienda fue percibida como un refugio eficiente contra la inflación.

Durante el período de flexibilización de las tasas de interés, el efecto flujo de caja se trata del efecto de inclinación de pagos reales, destacado por Krueckeber y Silvers (1978), en su análisis de impacto real de la inflación sobre el mercado de vivienda en contextos de flexibilidad de las tasa de interés) que fue determinante en la explicación del descenso del precio relativo de la vivienda, a través de la variable tasa de interés nominal. El efecto positivo del costo de uso del capital fue en consecuencia irrelevante, aun cuando la legislación impositiva venezolana también prevé la deducción de los intereses del préstamo para la adquisición de la vivienda propia.

Los defensores del efecto flujo de caja sostienen que, en contextos de aceleración inflacionaria, la aplicación del instrumento hipotecario estándar de tasas flexibles y cuota nominal constante afecta sensiblemente la asequibilidad de la vivienda. Al aumentar las expectativas de inflación, se incrementa directamente la tasa de interés mientras que los ingresos de las familias sólo ajustan su tasa de crecimiento. Esto ocasiona un aumento significativo e inmediato del costo del crédito, pues si bien los costos reales totales no se alteran, en principio, si se genera una redistribución de éstos hacia los años iniciales de reembolso del préstamo.

De acuerdo con el análisis econométrico efectuado, resultó, sin embargo, ser irrelevante la separación de los efectos de la tasa de interés real y de la inflación esperada propuesto por Kearl, ya que ambas variables incidieron negativamente en el precio relativo a través de la contracción de la demanda de vivienda, lo cual es recogido en el signo y en el nivel de significación del coeficiente de la tasa nominal de interés. Al respecto, es importante concluir sobre la presencia de *efectos reales de la inflación* en el mercado de la vivienda en Venezuela, así como destacar que la relación entre inflación esperada y precio relativo de la vivienda no es monótona y depende fundamentalmente de la modalidad de ajuste de la tasa de interés, hipotecaria y seguramente de los niveles de inflación.

Referencias bibliográficas

- ABEL, A. y BERNANKE, B. (2001). **Macroeconomic**. Massachusetts: Addison-Wesley.
- BENASSY, J.P. (2004). **The Economics of market disequilibrium**. Orlando: Academic Press.

- BEGG, D. (1982). **The Rational Expectations Revolution in macroeconomics. Theory and Evidencen.** Oxford: Phillip Allan.
- BESTER, H. (1985). Screening vs. Rationing in Credit Markets with Imperfect Information, in: **American Economics Review**, Vol. 75, N° 4.
- BLINDER, A.S. y STIGLITZ, J.E. (1983). Money, Credit Constraints, and Economic Activity. **American Economic Review** (Papers and proceedings), Vol. 73, N° 2.
- GOITIA, L. (2005). **Desarrollo de la estructura de precio del suelo urbano.** Madrid.
- JAFEE, D.M. y ROSELL, TH. (1998). Imperfect information, uncertainty, and credit rationing quarterly. **Journal of economics**, Vol. 90, N° 4.
- KRUECKEBERG, D. y SILVERS A. (1978). **Análisis de Planificación Urbana, Métodos y Modelos.** México: Editorial Limusa.
- LIPTON, D., POTERBA, J.; SACHS, J. y SUMMERS, L. (1982). Multiple Shooting in Rational Expectations Models. **Econometrica**, Vol. 50, pp. 1329-1333.
- ROSSEN, A. (1999). **La Arquitectura de la Ciudad.** Barcelona, España: Editorial Gustavo Gili.