



UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y SOCIALES

ESCUELA DE ECONOMÍA

**IMPACTO DE LA REGULACIÓN BANCARIA SOBRE LA  
CONSTRUCCION DE VIVIENDAS EN VENEZUELA  
DURANTE EL PERÍODO 1978-2008**

Tutor: Roberto Pérez

Autores: Santos Márquez

César Vargas

Caracas, Octubre de 2009



## AGRADECIMIENTOS

A Dios, sobre todas las cosas, por estar siempre presente en todas nuestras acciones y darnos la fortaleza necesaria, para llevar adelante todos los proyectos, como el que hoy nos ocupa.

A nuestros padres, que con su amor y amistad, nos han orientado a lo largo de nuestra existencia, para la obtención de nuestras metas y por el apoyo moral brindado para superar los fracasos.

A nuestro tutor Roberto Pérez, a quien agradecemos su disposición a ayudarnos en todo momento y por su importante orientación, para que este proyecto culminara felizmente.

A nuestras familias, quienes siempre han sido un apoyo y un aliento para superar todas las dificultades encontradas en nuestras vidas.

A todas las personas que colaboraron con nosotros durante este trabajo, en especial a Andreas Faust y Carlos Tejada.



## INTRODUCCIÓN

La actividad real dedicada a la construcción, desempeña una labor importante en la economía; por su peso relativo y por su función como motor movilizador de la misma. Dentro de este sector, se encuentra la construcción de viviendas, que para el caso venezolano es importante su estudio por las implicaciones sociales y económicas que ésta conlleva.

No obstante, aparentemente no se han aplicado las políticas correctas en dicha materia, puesto que el déficit habitacional pasó de 738 mil viviendas en 1986 (Venescopio, 2007), a 2 millones en 2008 (Armas, 2008)<sup>1</sup>, estas cifras son realmente preocupantes. Asimismo, según el Instituto Nacional de Estadísticas (2001), la pirámide poblacional es relativamente ancha en las partes bajas, por ende, para subsanar el déficit habitacional es necesario crear viviendas a una tasa que exceda al crecimiento demográfico, para que en un futuro cercano se pueda abastecer la demanda habitacional.

Con el objetivo de promover la construcción de viviendas se ha hecho énfasis en el crédito hipotecario, el cual ha sido objeto de regulaciones por medio de controles en los niveles de tasas de interés y el establecimiento forzado de cupo en el otorgamiento de crédito. La intervención del gobierno en

---

<sup>1</sup> La fuente primaria de ambas cifras es La Cámara Inmobiliaria de Venezuela.



el sistema financiero limita la acción de los elementos de mercado, impidiendo una distribución eficiente de los recursos, conduciendo así a un incremento de los costos y a un bajo desempeño del sistema.

La presente investigación se enmarca en la teoría del canal del crédito, que afirma que un shock monetario produce efectos reales en la economía, al menos en el corto plazo, puesto que los bonos y el crédito no son sustitutos perfectos. En tal sentido, predice que tras manipular al crédito bancario por medio de la política monetaria, se observará un impacto en el mercado de bienes y servicios. Actualmente, en Venezuela éste mecanismo de transmisión de la política monetaria presenta limitaciones, debido a la situación de represión financiera.

Estudios recientes para el caso venezolano, centrados en la construcción de viviendas, han señalado que para solventar el déficit habitacional es necesario establecer medidas de orden legal, que repercutan positivamente en la construcción de viviendas y que las políticas públicas en materia de vivienda no han sido lo suficientemente efectivas para cubrir el déficit habitacional. Además, han hallado una relación de dependencia entre la construcción de viviendas y variables macroeconómicas como el PIB real, precios del petróleo y las tasas de interés.

La presente investigación busca analizar el impacto de las regulaciones sobre las tasas de interés activas en la construcción de viviendas para el



período 1978-2008, empleando variables como cantidad de viviendas construidas, producto interno bruto real, precios del petróleo, tasas de interés activa nominal y tasas de interés activa hipotecaria nominal.

Se utilizó el método econométrico vectores autorregresivos, con el fin de encontrar relación entre dichas variables, que establezcan indicios acerca de la efectividad de la regulación bancaria para promover la construcción de viviendas. Entendiéndose por efectividad la capacidad que tiene la regulación de la cartera de créditos hipotecarios para impulsar a la construcción de viviendas, por medio del manejo de las tasas de interés.

El trabajo se encuentra dividido en cuatro capítulos, en el primero se hace una reseña teórica sobre el canal de crédito y la represión financiera como instrumentos y mecanismos que afectan a las condiciones de crédito. En el segundo, se hace una revisión de antecedentes y las principales medidas regulatorias que se han implementado para fomentar la construcción de viviendas. En el tercero, se hace un breve repaso de los métodos econométricos que se emplearon, y el cuarto capítulo contiene el desarrollo y análisis empírico por medio de métodos econométricos. Finalmente se exponen las conclusiones y recomendaciones de la presente investigación.



## ÍNDICE DE CONTENIDO

<b>AGRADECIMIENTOS</b> .....	2
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	3
<b>I CANAL DEL CRÉDITO Y REPRESIÓN FINANCIERA</b> .....	8
I.1 Canal del Crédito.....	8
I.1.1 La hoja de balance de las empresas.....	10
I.1.2 El préstamo bancario.....	11
I.1.3 Modelo explicativo del canal del crédito.....	12
I.1.4 Limitantes del canal del crédito.....	16
I.2 Represión Financiera.....	18
I.2.1 Cuantificación de la represión financiera.....	19
I.2.2 Evidencia de represión financiera en Venezuela.....	20
I.2.3 Efectos de la represión financiera.....	21
<b>II ANTECEDENTES Y RESEÑA HISTÓRICA SOBRE LA REGULACIÓN EN LA CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS</b> .....	23
II.1 Antecedentes.....	23
II.2 Principales medidas legislativas que afectaron a la construcción de viviendas durante el período de estudio (1978-2008).....	29
<b>III ASPECTOS TEÓRICOS DE ECONOMETRÍA</b> .....	35
III.1 Métodos Econométricos.....	35
III.1.1 Método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO).....	35
III.1.2 Método de Vectores Autorregresivos (VAR).....	39
<b>IV DESARROLLO EMPÍRICO</b> .....	41
IV.1 Metodología.....	41
IV.1.1 Variables.....	41
IV.1.1.1 Notación de las variables.....	44
IV.1.1.2 Restricciones.....	44
IV.2 Desarrollo empírico mediante el método VAR.....	45
IV.2.1 Modelo VAR con la tasa de interés activa nominal.....	46
IV.2.2 Modelo VAR con la tasa de interés activa hipotecaria nominal.....	47
IV.3 Interpretación de resultados.....	49
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....	50
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	53
<b>ANEXOS</b> .....	59



## ÍNDICE DE FIGURAS Y TABLAS

Figura 1.....	15
Figura 2.....	33
Figura 3.....	47
Figura 4.....	49
Tabla 1.....	46
Tabla 2.....	48



## CAPÍTULO I

### CANAL DEL CRÉDITO Y REPRESIÓN FINANCIERA

#### I.1 Canal del Crédito

Para estudiar la evolución de la construcción de viviendas desde la perspectiva de la efectividad de las regulaciones públicas, es necesario comprender las condiciones de financiamiento existentes durante el período de estudio, y cómo éstas impactan en la economía. Por tal motivo, se hace una revisión del canal del crédito como mecanismo de transmisión de la política monetaria. En este sentido, la literatura predice que una política monetaria restrictiva afectará el nivel de inversión y posteriormente disminuirá la actividad económica, al menos en el corto plazo (Dornbusch, Fischer y Startz, 2004).

El canal del crédito, actúa como un mecanismo de transmisión de la política monetaria afectando directamente el mercado financiero al manipular las condiciones crediticias. Su importancia quedó en evidencia durante la Gran Depresión de los años 30's y la crisis de los 80's, en las cuales ejerció gran influencia (Hendricks y Kempa, 2009). La teoría al respecto, sostiene que los



bonos y el crédito no son sustitutos perfectos<sup>2</sup>, y que las economías están compuestas por tres activos financieros: el dinero, el crédito intermediado y los bonos (Bernanke y Gertler, 1995).

Asimismo, la teoría del canal del crédito rompe con el teorema de Modigliani-Miller, donde se sostiene que para las empresas representa lo mismo financiarse mediante recursos propios, bonos, acciones o créditos.

También justifica el supuesto que indica que los bonos y los créditos no son sustitutos perfectos, básicamente por tres razones (Echeverry y Salazar, 1992):

a) *Problemas de Principal-Agente*: el agente (la empresa) puede destinar el monto del préstamo otorgado por el principal (el banco) hacia otros proyectos no especificados en el contrato con el principal, puesto que el principal no querrá acarrear con el costo de supervisión y la difícil tarea de vigilar al agente, para que este último cumpla con el contrato.

b) *Riesgo Moral*: el bono establece obligaciones únicamente sobre la empresa, por el contrario, el crédito compromete tanto al banco como a la empresa, provocando una responsabilidad compartida entre ambos, por lo que la empresa al recibir recursos mediante éste último presenta mayor libertad, contando con incentivos extras para colocar el monto del crédito en un proyecto

---

<sup>2</sup> Se asume que un bien es sustituto perfecto de otro, cuando al consumidor le es indiferente sustituir un bien por otro, a una tasa constante igual a 1 (Nordhaus y Samuelson, 2002).



de menor rendimiento o un proyecto de mayor riesgo, comprometiendo así el pago futuro por parte de la empresa hacia el banco.

c) *Selección Adversa*: las empresas más propensas al riesgo tendrán mucho más cuidado al momento de presentar sus credenciales ante el banco para solicitar un crédito, maquillando su imagen para exhibirse como excelentes clientes con buena capacidad de pago.

A su vez el canal del crédito se manifiesta mediante dos efectos; la hoja de balance de las empresas y el préstamo bancario.

#### **I.1.1 La hoja de balance de las empresas:**

Al aplicar una política monetaria restrictiva disminuye la oferta monetaria y aumentan las tasas de interés, lo que conlleva a una disminución en los niveles de inversión, impactando negativamente las ventas futuras de las empresas, debilitando sus estados financieros y deteriorando su capacidad de pago, por ende, los bancos se verán obligados a disminuir los créditos por factores tales, como asimetría de información y riesgo moral<sup>3</sup> en los mercados. En este caso, las empresas se verán en la necesidad de ofrecer mejores

---

<sup>3</sup> Se entiende por riesgo moral, al cambio del comportamiento de un agente económico luego de establecido un contrato que aisle a éste, de las consecuencias de sus acciones (Allen, Brealey y Myers, 2006).



rendimientos al banco, encareciendo así su prima de financiamiento externo<sup>4</sup> (Arreaza, Ayala y Fernández, 2001).

El alza de las tasas de interés impactará negativamente los estados financieros de las empresas, aumentando así la selección adversa<sup>5</sup> y el riesgo moral, provocando una disminución en el crédito con la consecuente caída de la inversión, el consumo y el producto.

### **I.1.2 El préstamo bancario:**

Los bancos son los intermediarios fundamentales para el financiamiento de las empresas, por tanto, una política monetaria restrictiva, como la emisión de bonos o un aumento del encaje legal, ocasionará que los depósitos que pudieran ser destinados para otorgar créditos disminuyan, reduciendo la oferta de créditos, conllevando a una disminución en la inversión y en el gasto (Castrillo, Mora y Torres, 2008).

Para llevar a cabo esta cadena, es necesario que el Banco Central tenga la capacidad de influir notablemente sobre el balance de los bancos, los cuales no podrán tener entre sus balances otro activo que funja como sustituto perfecto para los créditos a empresas. También es necesario que los demandantes del

---

<sup>4</sup> La prima de financiamiento externo se define como el costo que asume un agente económico al financiarse con recursos ajenos al mismo.

<sup>5</sup> La definición de selección adversa queda explicada en el siguiente ejemplo: “un aumento en los precios de los seguros lleva a que únicamente los riesgos peores compren seguros” (Allen, et al., 2006).



crédito no tengan la posibilidad de acceder a un sustituto perfecto del crédito como alternativa de financiamiento (Madrigal, Torres y Villalobos, 1999), como por ejemplo, crédito por caja de ahorro, política habitacional o créditos otorgados por instituciones no depositarias.

En la medida de que existan mayores sustitutos al crédito, el canal del crédito tendrá un menor impacto como mecanismo de transmisión de la política monetaria.

### **I.1.3 Modelo explicativo del canal del crédito**

Bernanke y Blinder (1988) realizaron un modelo con la finalidad de explicar el canal del crédito, el cual presenta los siguientes supuestos:

- a) Los bonos y el crédito no son sustitutos perfectos.
- b) Variaciones en las reservas bancarias del sistema financiero impactan a los créditos.
- c) Un choque monetario bajo ningún caso puede ser neutral al menos en el corto plazo.

La demanda de crédito ( $L^d$ ) depende de la tasa de interés del crédito ( $\rho$ ), la tasa de interés de los bonos ( $i$ ) y el producto interno bruto (PIB) representado por  $y$ .

$$L^d = L \left( \begin{matrix} \rho, & i, & y \\ - & + & + \end{matrix} \right) \quad (I.1)$$



Por el lado de la demanda, los signos de dichas variables están fundamentados en los siguientes puntos: cuando el PIB aumenta, también lo hará  $L^d$ , cuando la tasa de interés del crédito aumenta, disminuirá  $L^d$ , y cuando la tasa de interés de los bonos aumenta las empresas aumentarán su demanda de crédito, puesto que resulta más barato financiarse con éste.

Por el lado de la oferta de créditos, los bancos en un modelo sencillo tienen tres activos;  $B^b$  representa los bonos en poder del sistema financiero,  $D$ ; los depósitos,  $\tau$ ; representa la tasa de encaje legal y  $X$ ; los excesos de reserva, recordando que las reservas totales de los bancos ( $R$ ) están compuestas por el encaje legal exigido por el Banco Central ( $D\tau$ ) y los excesos de reserva  $X^6$ . La siguiente igualdad representa los fondos disponibles de los bancos para sus operaciones:

$$B^b + L^s + X = D(1 - \tau) \quad (1.2)$$

La tasa de interés de los créditos bancarios ( $\rho$ ) impacta positivamente la oferta de créditos, al contrario de la tasa de interés de los bonos ( $i$ ) que la impacta negativamente. Por tanto, los recursos de los bancos destinados para el crédito son una proporción  $\lambda$  que depende de  $i$  y  $\rho$  igual a  $\lambda(i, \rho)$ , resultando la oferta de crédito como:

$$L^s = \lambda \left( \begin{matrix} i, \rho \\ - \quad + \end{matrix} \right) D(1 - \tau) \quad (1.3)$$

---

<sup>6</sup> Representado en la ecuación:  $R = D\tau + X$



Igualando la oferta y la demanda obtenemos la ecuación de equilibrio:

$$L(\rho, i, y) = \lambda(i, \rho) D(1 - \tau) \quad (1.4)$$

El mercado de dinero viene representado por la curva  $LM$ , multiplicando la base monetaria por el multiplicador monetario  $m(i)$  obtendremos el agregado monetario amplio, por simplicidad no se tomará en cuenta el efectivo<sup>7</sup>. El exceso de reserva será una porción de los depósitos disponibles igual a:  $\varepsilon(i) D(1 - \tau)$ , siendo:

$$R = D\tau + \varepsilon(i) D(1 - \tau) \quad (1.5)$$

Reordenando la expresión tenemos que:

$$R = D[\tau + \varepsilon(i)(1 - \tau)] \quad (1.6)$$

Despejando  $D$  obtenemos:

$$D = R[\tau + \varepsilon(i)(1 - \tau)]^{-1} = R \times m(i) \quad (1.7)$$

Quedando el multiplicador monetario:

$$m(i) = [\tau + \varepsilon(i)(1 - \tau)]^{-1} \quad (1.8)$$

Por otro parte, la demanda de depósitos por parte de los bancos depende de la tasa de interés de los bonos, el ingreso y la riqueza, ésta última al ser constante se puede omitir  $D(i, y)$ .

---

<sup>7</sup> Representado en la ecuación:  $M = BM \times m(i)$ . Donde la base monetaria ( $BM$ ) está compuesta por las reservas bancarias en el Banco Central y el efectivo en manos del público, excluyendo el efectivo tenemos:  $D = R \times m(i)$ .



$$D\left(\underset{-}{i}, \underset{+}{y}\right) = m\left(\underset{+}{i}\right) R \quad (I.9)$$

A mayor tasa de interés de los bonos, menor demanda de depósitos, puesto que los bancos tendrán incentivos para colocar mayor parte de sus fondos en bonos y obtener una mayor rentabilidad.

Por el lado del mercado de bienes y servicios ( $IS$ ), está representado por:

$$y = Y\left(\underset{-}{i}, \underset{+}{\rho}\right) \quad (I.10)$$

Al sustituir (I.9) en (I.3) y despejar  $\rho$  se obtiene:

$$\rho = \phi\left(\underset{+}{i}, \underset{+}{y}, \underset{-}{R}\right) \quad (I.11)$$

Sustituyendo (I.11) en (I.10) se obtiene (I.12)

$$y = Y\left(i, \phi, (i, y, R)\right) \quad (12)$$

La ecuación (I.12) constituye el mercado de bienes y de créditos representado en la *figura 1* por la curva *Commodities and Credit (CC)*, la cual reemplaza a la curva *IS*. La diferencia entre estas dos curvas es que la *CC* considera variaciones de la política monetaria.

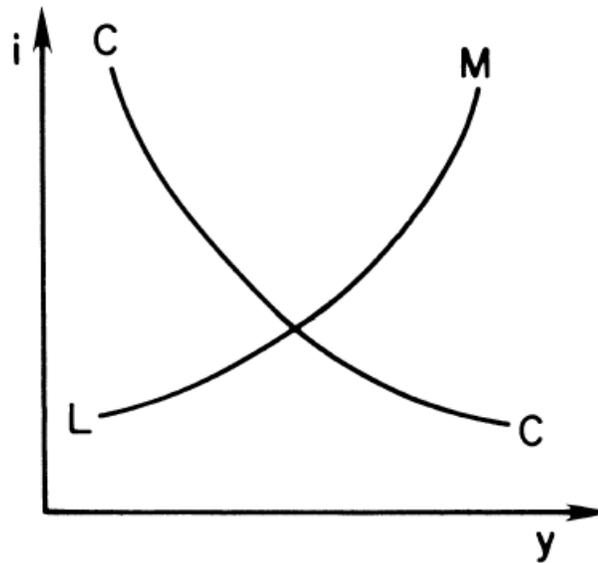


Figura 1. Gráfico que representa el mercado de bienes y servicios ( $CC$ ) y el mercado monetario ( $LM$ ) (tomada de Bernanke y Blinder, 1988).

El presente modelo sostiene que cambios en la política monetaria traslada ambas curvas, porque postula que variaciones en el nivel de crédito bancario tienen un efecto inmediato en la demanda y en el consumo a corto plazo, impactando la curva de bienes y servicios  $CC$ . Este modelo refuerza la hipótesis y resalta la importancia de la presente investigación porque presagia que las condiciones de financiamiento en el sector vivienda, es uno de los factores claves a estudiar cuando se quiere resolver el déficit habitacional.

#### **1.1.4 Limitantes del canal del crédito**

El canal del crédito tendrá un menor efecto a medida que los agentes económicos tengan diferentes alternativas al crédito bancario (Huertas, Jalil, Olarte y Romero, 2005). La menor influencia del canal del crédito como



mecanismo de transmisión de la política monetaria, se ve acentuada con la existencia de empresas privadas o instituciones públicas no captadoras de depósitos, pero que a su vez, se encuentran con una buena posición financiera que les permite otorgar créditos.

Además, en las fases recesivas del ciclo, la política monetaria no le resulta fácil expandir la actividad crediticia, porque al intentar estimular la economía “una baja de tasa de interés que siga a una gran contracción previa, no necesariamente tendrá como contrapartida un aumento equivalente en la actividad, si la situación financiera de las firmas quedó muy debilitada como resultado de la primera contracción” (Mies, Morandé y Tapia, 2004, p. 20).

Por ejemplo, una fuerte disminución en las inversiones de las empresas debido a una política monetaria contractiva, disminuirá drásticamente el valor esperado de las ventas futuras de las mismas, aumentando su prima de financiamiento externo, desmejorando su situación financiera, por ende, en algunos casos no se puede esperar una respuesta instantánea en la economía al bajar las tasas de interés.

Por otro lado, el canal del crédito provoca un efecto redistributivo, porque tras una política monetaria contractiva los bancos tenderán a aumentar relativamente la prima de financiamiento externo de la pequeña y mediana empresa con respecto a las grandes empresas, puesto que las grandes empresas y los bancos suelen tener relaciones más estrechas, con mayor



confianza y lealtad (Arreaza, Ayala y Fernández, 2001). Este hecho, encarecerá la prima de financiamiento de la pequeña y mediana empresa con respecto a la prima de financiamiento de las grandes empresas.

Actualmente, en Venezuela el canal del crédito presenta limitantes, debido a los controles de tasas de interés y regulaciones por gavetas crediticias a la banca, que restan discreción a la política crediticia del sistema bancario. En tal sentido, el Poder Ejecutivo mediante leyes y decretos ha establecido ciertas gavetas, en las cuales mantiene bajas las tasas de interés, sugiriendo una situación de represión financiera.

## **I.2 Represión Financiera**

La represión financiera es una situación donde existe un conjunto de leyes que regulan al sistema financiero, cuya política busca eliminar el libre mercado distorsionando los precios, quitando independencia en la toma de decisiones a las instituciones financieras. La justificación para su existencia radica en el hecho de que el sistema financiero desempeña un papel fundamental en la economía moderna y que una falla en ellos podría afectar severamente la economía (Fabozzi, Modiglianni y Ferri 1996).

Según Mackinnon (1973), la situación de represión financiera se manifiesta por medio de controles en el nivel de encaje bancario, fijación en los niveles de tasas de interés, establecimiento forzado de cuotas de crédito



dirigidas a determinados sectores de la actividad económica y fijación del tipo de cambio.

En el mismo sentido, la regulación bancaria comprende un conjunto de medidas aplicadas por el estado debido a la necesidad de intervenir activamente en el desenvolvimiento de las instituciones financieras, por medio de restricciones o limitaciones con el fin de “fomentar una asignación de recursos ponderada y diversificada, mantener la eficiencia en la prestación de servicios, salvaguardar los intereses de los ahorristas y demás acreedores, así como proteger la solvencia del sistema bancario en su conjunto” (Muci y Martin, 2007, p. 23) para velar por la estabilidad del sistema financiero procurando optimizar su gestión.

Para fines del presente trabajo, se medirá el efecto de la regulación bancaria por medio de las tasas de interés, por ser éste, el medio de regulación que afecta directamente al costo de financiamiento para proyectos de construcción de vivienda.

### **I.2.1 Cuantificación de la represión financiera**

Muchos países en desarrollo han podido operar bajo regímenes de represión financiera, para algunos esta intervención gubernamental ha sido necesaria para lograr efectos positivos en la economía. Como lo demuestran Demetriades y Luintel (2000) para el caso de Corea del Sur, en el cual el sistema bancario ha sido regulado por medio de requerimientos de reserva y



manejo de las tasas de interés. Otros sin embargo, han preferido el camino hacia la liberación financiera por considerar que pueden obtener mayor crecimiento económico sin la intervención estatal.

Carrasquilla y Zárate (2002), construyeron un índice de represión financiera que incluye varios de los mecanismos regulatorios que significan costos para la banca. Entre ellos se encuentran: el encaje requerido, el impuesto a las transacciones bancarias, las inversiones forzosas (carteras de créditos obligatorias) y la tasa de remuneración del encaje.

Este índice de represión fue elaborado con el fin de medir el impacto de dichas variables en la economía colombiana para el período 1992 – 2001. Los resultados comprobaron la hipótesis que se tenía acerca de un comportamiento procíclico de la regulación, debido a que en momentos en los que hubo crecimiento en la cartera de créditos, le siguen medidas que flexibilizaron el régimen regulatorio, y en momentos de disminución de la cartera le siguen medidas que aumentaron la regulación financiera. Este comportamiento procíclico también se observó en el sistema financiero, puesto que en períodos de entrada de capitales hubo preferencia hacia el crédito, mientras que existía una reducción del mismo en momentos de salida de capitales.

Villar, Salamanca y Murcia (2005) emplean una versión simplificada del índice de represión financiera que se limita a los efectos del costo de oportunidad del encaje, las inversiones forzosas y al costo del impuesto a las



transacciones financieras. Al comparar ambos índices (el descrito anteriormente y el simplificado) los resultados obtenidos fueron similares.

### **1.2.2 Evidencia de represión financiera en Venezuela**

Venezuela a lo largo de su historia económica contemporánea ha presentado signos importantes de represión, que han afectado al sistema financiero venezolano. Durante la década de los 80's el sistema financiero del país operó bajo políticas monetarias que iban dirigidas al manejo de tasas de interés, control de encaje legal y la frecuente aplicación de gavetas de créditos, por medio de la cual se discriminaba dirigiendo los créditos a determinados sectores económicos (Arocha y Rojas, 1996).

De igual manera, se fijó la tasa de interés para el sector agrícola como un porcentaje de la tasa de redescuento general, que a su vez, se fijaba por debajo de la tasa de interés que regía al resto de las operaciones bancarias. La mayoría de estas políticas fueron eliminadas con la reforma del año 1989.

Tiempo después en 1994 ya disminuidas algunas de las políticas de represión al sistema financiero del país, se aplicó un impuesto al débito bancario de 0,75 por ciento, pero en ese mismo año se elimina. Luego, en 1999 se retoma siendo 0,5 por ciento y termina en diciembre de 2000. En el año 2001 se abre con un gravamen de 0,5 por ciento, y en enero de 2002 pasa a 0,75 por ciento y cierra 2004 en 0,5 por ciento (Finol, 2006).



En febrero de 2005, se crea mediante resolución del Consejo Nacional de la Vivienda los créditos hipotecarios obligatorios, estableciendo en un 10 por ciento el porcentaje mínimo sobre la cartera bruta de créditos de carácter obligatorio que deben colocar los Banco Universales y Comerciales.

### **I.2.3 Efectos de la represión financiera**

La mayoría de los trabajos demuestran que las políticas de intervención del gobierno en el sistema financiero perturban el funcionamiento normal de los mecanismos de mercado, imposibilitando la asignación eficiente de recursos, lo cual, se traduce en aumento de los costos, disminución del desempeño del sistema financiero y estancamiento económico. (Shaw 1973). En un trabajo realizado por Roubini y Salas – i – Martín (1991), concluyeron que la represión financiera, medida a través del racionamiento de créditos y de tasas de interés bajas, ocasionó un impacto negativo en el crecimiento económico. Explican que en estos casos se genera un estancamiento económico ocasionado por el control de tasas de interés manteniéndolas a márgenes menores a la inflación, lo cual desestimula el ahorro e incentiva la fuga de capitales.

Según las definiciones anteriores, Venezuela se encuentra frente a un alto grado de represión financiera, porque son aplicadas todas las medidas anteriormente citadas. Betancourt y Sepulveda (2007), se basaron en un modelo econométrico para demostrar que en Venezuela ha venido creciendo el



índice de represión financiera y esto ha repercutido negativamente sobre el desarrollo del sistema financiero.

La evidencia que proporcionan los estudios anteriormente mencionados demuestra que la represión financiera ha sido un factor importante en el desenvolvimiento del sistema financiero y en el desarrollo económico del país. A continuación se presentarán las principales medidas legislativas en el marco regulatorio que se tomaron en Venezuela, para el período de estudio y antecedentes relevantes para el presente trabajo.



## CAPÍTULO II

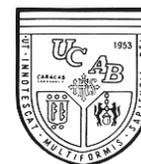
# ANTECEDENTES Y RESEÑA HISTÓRICA SOBRE LA REGULACIÓN EN LA CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS

### II.1 Antecedentes

Entre los antecedentes a nivel nacional podemos destacar un trabajo realizado en el Instituto de Estudios Superiores de Administración (IESA) por Blatt y Milgram (2008), el cual tenía como objetivo establecer la relación existente entre la evolución del sector construcción residencial privado y las variables macroeconómicas fundamentales en Venezuela entre 1997–2007, a través de un modelo econométrico utilizando el método mínimos cuadrados ordinarios (MCO) en frecuencia trimestral.

El estudio analizó el modo en que las variables macroeconómicas de la economía venezolana han incidido sobre el sector construcción, estudiando variables como el tipo de cambio real, tasa de interés real y el producto interno bruto (PIB) no petrolero, excluyendo al sector construcción rezagado un periodo.

Para la realización de esta investigación se consideró que el PIB es una variable eficiente cuando se pretende relacionar el impacto del ingreso sobre el



sector construcción. Sin embargo, para evitar la multicolinealidad de las variables, se decidió utilizar el PIB no petrolero excluyendo al sector construcción. El modelo pudo demostrar que existe una relación directa entre esta variable y la construcción residencial privada.

También se utilizó el tipo de cambio real<sup>8</sup>, el cual responde a una definición de equilibrio general, pues implica que en equilibrio se deben vaciar todos los mercados. En este sentido, el tipo de cambio real constituye un incentivo fundamental para asignar los recursos de la economía.

Los países productores de petróleo como Venezuela, aprovechan los altos ingresos petroleros en bienes no transables, lo que conlleva a una apreciación del tipo de cambio real (aumento de los precios relativo de los bienes no transables en términos de bienes transables), esto significa trasladar recursos fuera del sector transable no petrolero al sector de bienes no transables.

El modelo corroboró la relación inversa entre el tipo de cambio real y la construcción residencial privada, puesto que una apreciación del tipo de cambio real provoca un crecimiento de los bienes no transables, en este caso el sector construcción, por tanto, Venezuela presenta una apreciación sostenida del tipo

---

<sup>8</sup> Según Chuecos (2005, cp. Blatt y Milgram, 2008), el tipo de cambio real es el precio relativo de los bienes transables frente a los bienes no transables.



de cambio real y una reducción en el producto transable en relación al no transable.

Otra de las variables utilizadas fue la tasa de interés real, la cual presenta una relación inversa con la variable dependiente, puesto que un aumento en la tasa de interés real, ocasiona que el consumo en el sector vivienda privado disminuya porque el crédito se encarece, perjudicando así el financiamiento de proyectos de construcción. Además, utilizaron como variable independiente al sector construcción privado residencial rezagado un período, asumiendo que la cantidad de viviendas en construcción en el periodo  $t$ , afecta la cantidad de viviendas construidas en el período  $t+1$ .

Se concluyó que las variables estudiadas explican el comportamiento del sector construcción durante el periodo 1997-2007, reflejando que existe una estrecha relación entre el sector construcción residencial privado y las variables macroeconómicas mencionadas anteriormente.

También, otro estudio elaborado en el IESA por Elberg y Albert (2008), tuvo como objetivo revisar la eficacia de las políticas públicas en materia de vivienda para el período 1999-2006, para ello, realizaron un análisis econométrico mediante el método MCO, utilizando como variable dependiente las viviendas construidas o soluciones terminadas y variables explicativas; precios del petróleo, producto interno bruto (PIB) real y la tasa de interés activa,



con frecuencia trimestral, este estudio usó las variables en primera diferencia para eliminar el problema de autocorrelación.

El modelo, arrojó como resultado que los precios del petróleo rezagados un período guardan una relación directa con las viviendas construidas, argumentando que un aumento del precio del petróleo, expande el gasto público, y un aumento en la demanda conlleva a un aumento en la producción de la economía.

Asimismo, los resultados del modelo demostraron que la tasa de interés activa impacta negativamente las soluciones terminadas, esto se debe a que un aumento en la tasa de interés desincentiva la demanda de bienes y servicios, disminuyendo la producción. También, se constató que un aumento en la variable PIB real rezagada un período, afecta positivamente la variable viviendas construidas, su justificación reside en que aumentos en el PIB real, suponen aumentos en la iniciación de proyectos de construcción, que se traduce posteriormente en el aumento de soluciones terminadas.

Por último, encontraron choques estructurales durante los años 2001 y 2005, para contrarrestarlos incluyeron variables dicotómicas cualitativas, los autores sostienen que los choques estructurales son ocasionados por variaciones en la política habitacional, tales como: la aprobación de créditos hipotecarios indexados cuya tasa de interés está estrechamente ligada a la



inflación (2001), y el establecimiento de la obligatoriedad de un porcentaje de la cartera de crédito destinado hacia el sector construcción de viviendas (2005).

El estudio concluyó que para solventar el déficit habitacional es necesario establecer medidas de orden legal, que repercutan positivamente en la construcción de viviendas y que las políticas públicas aplicadas durante el período de estudio no fueron lo suficientemente efectivas para cubrir el déficit habitacional.

Por otra parte, Poterba (1984) diseñó un modelo aplicado para Estados Unidos de América (EUA), considerando al mercado de la vivienda como un mercado-activo<sup>9</sup>, estableció que el nivel de inversión en la vivienda depende del precio real de las mismas, del precio real de proyectos de construcción alternativos y del salario real de la industria de la construcción. Para la estimación del nivel de inversión en vivienda, utilizó como variables dependientes paralelamente el nivel de inversión en vivienda y el nivel de inversión en vivienda como porcentaje del producto nacional bruto (PNB), utilizando data trimestral durante el período 1964-1982.

El autor sostiene que los factores de construcción son útiles para diferentes outputs (tanto para construcciones residenciales como también para construcciones no residenciales), y que los niveles de inversión varían de

---

<sup>9</sup> Se entiende por mercado-activo a la acción de compra de un inmueble con el objetivo de obtener rendimientos futuros.



acuerdo a los precios relativos del sector construcción residencial y el no residencial.

También, argumentó que no se requieren variables que impacten por el lado de la demanda y no hace falta agregar el ingreso disponible, porque el precio real de las viviendas es suficiente, puesto que incluye a la demanda por medio de dos maneras distintas; como precio relativo y por medio de las expectativas del consumidor. Sostiene, que aumenta la demanda de las viviendas al disminuir su precio relativo con respecto a otros bienes, también indicó que al aumentar sus precios futuros la vivienda actuará como un bien de inversión, puesto que los consumidores aumentarán su demanda con el fin de obtener ganancias, originado por la especulación.

Además, agregó variables dicotómicas; CREDIT1 y CREDIT2 las cuales reflejan factores que influyen en las condiciones de financiamiento (como el flujo neto de depósitos en las instituciones de ahorro y préstamo, y períodos de racionamiento de crédito), que también suponen efectos por el lado de la demanda.

Por medio de este modelo comprobó que la inversión en vivienda depende negativamente del precio real construcción no residencial y sugiere que el aumento en el gasto destinado a obras publicas también puede encarecer los recursos necesarios para el sector de construcción residencial, disminuyendo así su nivel de inversión.



Es importante destacar que la cantidad de bibliografía publicada acerca del tema de la regulación financiera y su impacto en la construcción de viviendas a nivel nacional e internacional es escasa, lo cual representó una dificultad para el presente estudio.

## **II.2 Principales medidas legislativas que afectaron a la construcción de viviendas durante el período 1978-2008.**

A continuación se presenta una recopilación no exhaustiva, de las medidas legislativas que se implementaron en Venezuela, con el objetivo de promover la construcción de viviendas durante el período 1978-2008. La metodología para la obtención de dicha información se basó en la revisión de las Gacetas Oficiales relacionadas con la vivienda utilizando el buscador del portal web del Banco Central de Venezuela (BCV), luego se obtuvieron en forma digital utilizando el portal web de la Procuraduría General de la República (Ver Anexo 1 y 2).

El estado Venezolano implementó medidas pensando que a través de operaciones que mejorasen el financiamiento hipotecario aumentaría la construcción de viviendas, es por eso que en 1960 se creó la Banca Hipotecaria y el Sistema de Ahorro y Préstamo, con el objetivo de captar dinero de los ahorristas para luego otorgar créditos hipotecarios a largo plazo, dicha acción iba dirigida principalmente a personas con ingresos medios.



En 1969, se decretó una exoneración del impuesto sobre la renta a los promotores inmobiliarios y a las instituciones financieras que otorgasen préstamos para la construcción de viviendas que se declaren de utilidad pública, poniéndole un tope de precio máximo a las viviendas lo cual originó una disminución de las viviendas ofrecidas por debajo del límite (Cilento, 1989).

A lo largo del período de estudio existieron muchas regulaciones a las tasas de interés, por las cuales se reguló al mercado hipotecario. En 1981 se fijó en doce por ciento (12%) el tipo máximo de interés anual que los bancos hipotecarios y las sociedades financieras podrán cobrar por préstamos hipotecarios<sup>10</sup>. También, se estableció el sistema de subsidio para la adquisición de vivienda, este consistía en un préstamo sin intereses de las cantidades requeridas para cubrir la diferencia entre las cuotas mensuales a pagar al acreedor hipotecario de primer grado y los pagos que le correspondan como beneficiario del subsidio<sup>11</sup>.

Además, se decretó la creación de un plan especial de financiamiento de viviendas de interés social, el cual tenía como objeto contribuir a la solución del problema habitacional del país. Se fijó que los préstamos para la construcción y adquisición de vivienda tendrían un plazo para la cancelación del capital e intereses de hasta 18 meses y 20 años respectivamente, devengando un

---

<sup>10</sup> Gaceta Oficial N° 32.166, 10-02-1981.

<sup>11</sup> Gaceta Oficial N° 32.271, 16-07-1981.



interés fijo de once por ciento (11%) sobre saldo deudor contados a partir de la fecha de protocolización del documento del préstamo<sup>12</sup>.

Cabe destacar que durante la década de los 80's se otorgaron grandes cantidades de cédulas hipotecarias, las cuales permitían otorgar créditos hipotecarios, generando rendimientos a sus poseedores.

En 1990, se regularon las tasas de interés aplicables a los créditos que se otorgasen para el financiamiento de la adquisición, construcción, ampliación y remodelación de viviendas o asistencias habitacionales de la siguiente manera<sup>13</sup>:

1. Para viviendas cuyo precio fuese menor a 65 salarios mínimos.

- Largo Plazo

Para viviendas con precios menores a 40 salarios mínimos; tasa del (3%) anual, demás programas; tasa del (5,25%) anual.

- Corto Plazo

Dirigidos al constructor, se aplicó una tasa de (6.50%) anual, más una comisión única de tramitación de (2%) del monto total del respectivo crédito.

2. Para viviendas con precios comprendidos entre 65 y 180 salarios mínimos.

---

<sup>12</sup> Gaceta Oficial N° 34.206, 26-04-1989.

<sup>13</sup> Gaceta Oficial N° 34.418, 28-02-1990.



- Largo Plazo

Créditos destinados a la adquisición, construcción, ampliación y remodelación de viviendas; tasa de (5,25%) anual.

- Corto Plazo

Créditos dirigidos al constructor; tasa de (6.50%) anual, más una comisión única de tramitación de (2%) del monto total.

Durante el 2004, se modificó el monto establecido en la Ley que regula el Sistema de Vivienda y Política Habitacional, en la cual fueron consideradas las personas o familias con ingresos menores a 55 U.T. sujetas a protección especial por parte del estado<sup>14</sup>. También, se modificó el monto máximo para el subsidio directo a las familias beneficiarias (Ver Anexo 3)<sup>15</sup>.

En 2005, se otorgaron subsidios directos a los beneficiarios del crédito hipotecario a largo plazo, con ingresos mensuales que no superasen las 55 U.T., dichos recursos provendrían del Fondo de Aportes del Sector Público<sup>16</sup>. Posteriormente, se modificó el subsidio para la adquisición de viviendas (Ver Anexo 4)<sup>17</sup>.

---

<sup>14</sup> Gaceta Oficial N° 37.879, 13-02-2004.

<sup>15</sup> Gaceta Oficial N° 38.075, 29-11-2004.

<sup>16</sup> Gaceta Oficial N° 38.145, 11-03-2005.

<sup>17</sup> Gaceta Oficial N° 38.305, 02-11-2005.



Asimismo, se declaró en estado de emergencia a la situación nacional de vivienda y hábitat, con la finalidad de acelerar contrataciones y el otorgamiento de recursos para la culminación de proyectos de vivienda<sup>18</sup>, por medio de los distintos organismos como el Instituto Nacional de Vivienda (INAVI), Fondo Nacional de Desarrollo Urbano (FONDUR), Consejo Nacional de la Vivienda (CONAVI), y Banco Nacional de Vivienda y Hábitat (BANAVIH) (Ver Anexo 5).

Para el año 2006, se estableció que un 10% del porcentaje mínimo sobre la cartera de créditos bruta debía estar destinado para la gaveta de créditos hipotecarios, en la cual no menos del 7% estaba destinado a créditos a corto plazo y no más del 3% restante a créditos a largo plazo<sup>19</sup>. Posteriormente, se cambiaron los porcentajes del crédito a largo plazo y a corto plazo y se fijaron en 5% respectivamente<sup>20</sup>. Esta medida se mantuvo a lo largo del 2008 con pequeñas variaciones (Ver Anexo 6).

En resumen, la *figura 2* muestra como la tasa de interés hipotecaria activa nominal, que refleja las regulaciones públicas, se encontró por debajo de la tasa de interés activa nominal, por casi dos tercios del período de estudio (Ver Anexo 7).

---

<sup>18</sup> Gaceta Oficial N° 38.316, 17-11-2005.

<sup>19</sup> Gaceta Oficial N° 38.407, 28-03-2006.

<sup>20</sup> Gaceta Oficial N° 38.415, 07-04-2006.

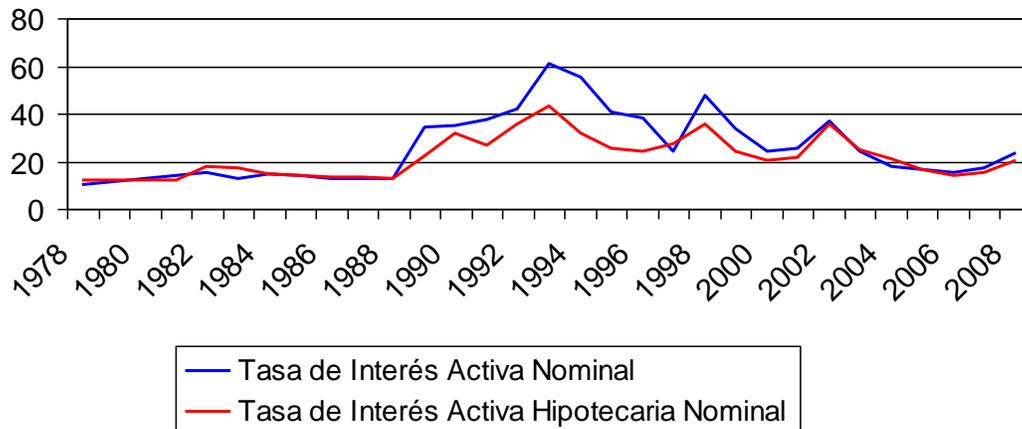


Figura 2. Gráfico que muestra el comportamiento de las tasas de interés estudiadas.

Luego de haber revisado las medidas legislativas que fueron tomadas en materia de regulación hipotecaria se pudo observar que no existe un patrón de constancia en las políticas que se llevaron a cabo en los últimos treinta años en Venezuela. En gran parte de los casos las leyes fueron reformadas o derogadas en un periodo menor a un año. Igualmente las políticas públicas en materia de vivienda no han sido constantes, por ende no han podido cumplir su objetivo a largo plazo, el cual es disminuir el déficit habitacional.



## CAPÍTULO III

### ASPECTOS TEÓRICOS DE ECONOMETRÍA

#### III.1 Métodos Econométricos

Para llevar a cabo la presente investigación se empleó un modelo econométrico para demostrar la supuesta relación existente entre la construcción de viviendas y la regulación bancaria reflejada en el control de tasas de interés, utilizando el método vectores autorregresivos (VAR), el cual está compuesto por un sistema de ecuaciones de mínimos cuadrados ordinarios.

Para fines de nuestro estudio, a continuación se explicará brevemente el método mínimos cuadrados ordinarios y luego el método vectores autorregresivos.

##### III.1.1 Método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO)

Es un método de regresión lineal, insesgado, consistente y normalmente distribuido asintóticamente, consiste en determinar una relación de causalidad de variables independientes en una variable dependiente a través de un proceso generador de datos por medio de un modelo uniecuacional (Greene, 2000).



La función de regresión del MCO se puede representar por medio de la siguiente ecuación:

$$Y_t = \beta_1 + \beta_2 X_t + u_t$$

Donde  $Y_t$ , representa la variable dependiente, que esta explicada por una constante ( $\beta_1$ ), una variable independiente ( $X_i$ ) multiplicada por un parámetro ( $\beta_2$ ), más un término que representa las perturbaciones, errores o valores omitidos ( $u_t$ ).

Supuestos del MCO (Johnston, 1970):

- Linealidad en los parámetros del modelo de regresión, por tanto, los  $\beta$ 's de la función deben estar elevados a la primera potencia.
- Los valores que toma el regresor  $X_i$  son considerados fijos en muestreo repetido.
- Los términos de perturbación aleatoria deben ser ruido blanco; media cero y varianza constante, esto implica que existe homoscedasticidad, por tanto hay igual dispersión.

$$E(u_i/X_i) = 0, \text{ Var}(u_i/X_i) = \sigma^2$$



- La covarianza entre las perturbaciones debe ser igual a cero, al no cumplirse este supuesto, implica que  $Y_t$  depende también de  $u_{t-1}$ , puesto que determina en cierta forma a  $u_t$ .

$$Cov ( u_i, u_j / X_i, X_j ) = 0$$

- No debe existir correlación entre las perturbaciones y la variable  $X_t$ , de no ser así, no podría inferirse el comportamiento de la variable endógena a través de las variables explicativas  $X_t$ .

$$Cov ( u_i / X_i ) = 0$$

- Además, el número de observaciones debe ser mayor al número de parámetros a estimar.

La validez del modelo se puede verificar con las siguientes pruebas (Gujarati, 2003):

- El primer paso es evaluar la estacionalidad de las variables tentativas a utilizar en el modelo, para ello se utiliza la prueba Dickey – Fuller aumentada, en la cual se puede determinar el orden de integración<sup>21</sup> que tiene la serie y verificar la presencia de raíz unitaria<sup>22</sup>. En el caso de tener raíz unitaria la

---

<sup>21</sup> Se definen como variables integradas de orden cero ( $I(0)$ ) a las series de tiempo que son estacionarias en nivel, y de orden uno ( $I(1)$ ) a las series de tiempo que presentan tendencia en el nivel, y que al construir su diferencia se toman estables.

<sup>22</sup> Se define como variables con raíz unitaria a aquellas que cambia su media a lo largo del tiempo, por tanto, no son estacionarias.



validez de los resultados podrían estar afectados, porque podríamos estar en presencia de una regresión espuria<sup>23</sup>.

- Significación individual: se constata que cada una de las variables explicativas sean significativas para explicar el comportamiento de la variable dependiente, para que el modelo sea valido es necesario que la mayoría de las variables sean significativas individualmente, para ello, se revisa el *Statistic-t*.
- Significación conjunta: se constata que las variables en conjunto sean significativas para explicar el modelo, para ello, se revisa el *Prob.(F-Statistic)*.
- Bondad de ajuste: indica que tanto se ajusta la recta de regresión a los datos, es decir, muestra que tan bien está explicada la variable dependiente por el modelo, se puede medir mediante el coeficiente de determinación,  $R^2-Adj.$ .
- Presencia de autocorrelación: la covarianza entre las perturbaciones del modelo deben ser igual a cero, esta prueba se realiza verificando la prueba de Breusch- Godfrey.
- Heteroscedasticidad: se debe comprobar que el modelo tenga una varianza que sea la misma para cada muestra, generalmente se utiliza la prueba de White para estudiarla.

---

<sup>23</sup> Una regresión espuria ocurre cuando dos variables presentan una misma tendencia, pero no están relacionadas entre sí (Catalán, 2009).



### III.2 Método de Vectores Autorregresivos (VAR)

Es utilizado cuando se sospecha causalidad entre las variables y además, se cree que cada variable es explicada por sus rezagos, en tal sentido, el VAR se puede construir por medio de un sistema de ecuaciones MCO; en cada ecuación la variable dependiente es diferente, y ésta a su vez, es explicada por su rezago, por las demás variables del sistema y por la perturbación o error estocástico (Greene, 2000) (al estar compuesto por estimadores MCO, se deben aplicar todas las pruebas correspondientes para la validez del mismo).

También es importante verificar la prueba de causalidad de Granger, la cual consiste en estimar la causalidad entre las variables, puesto que el hecho de que exista relación entre las variables no implica causalidad. La importancia de la prueba se puede explicar mediante el siguiente ejemplo, supongamos que se tienen dos ecuaciones tal que (Gujarati, 2003):

$$Y_t = \sum_{i=1}^n \alpha_i X_{t-i} + \sum_{j=1}^n \beta_j Y_{t-j} + u_{1t} \quad (\text{III.1})$$

$$X_t = \sum_{i=1}^n \lambda_i X_{t-i} + \sum_{j=1}^n \delta_j Y_{t-j} + u_{2t} \quad (\text{III.2})$$

Al aplicar la prueba se pueden obtener cuatro resultados diferentes:



- La causalidad unidireccional de  $X_t$  hacia  $Y_t$ : ocurre cuando los coeficientes de la variable  $X_{t-1}$  en (III.1) son estadísticamente diferente de cero, siendo  $\sum \alpha_j \neq 0$ , además, los coeficientes de la variable  $Y_{t-1}$  en (III.2) no son estadísticamente diferente de cero, siendo  $\sum \delta_j = 0$ .
- La causalidad unidireccional de  $Y_t$  hacia  $X_t$ : ocurre cuando los coeficientes de la variable  $Y_{t-1}$  en (III.2) son estadísticamente diferente de cero, siendo  $\sum \delta_j \neq 0$ , También los coeficientes de la variable  $X_{t-1}$  en (III.1) no deben ser estadísticamente diferente de cero, siendo  $\sum \alpha_j = 0$ .
- La causalidad bilateral: se propone cuando en ambas ecuaciones los coeficientes de  $Y_t$  y  $X_t$  no son diferentes de cero, estadísticamente significativos.
- La independencia entre variables: se propone cuando en ambas ecuaciones los coeficientes de  $Y_t$  y  $X_t$ , no son estadísticamente significativos.

Una de las herramientas que proporciona el VAR es la función impulso respuesta, que muestra el cambio de las variables explicadas ante *shocks* en los términos de errores  $u_1$  y  $u_2$ , esto quiere decir que al variar  $u_1$  en una desviación estándar también lo hará  $Y_1$ , por consiguiente también variarían los valores futuros de  $Y_t$  y posteriormente estas variaciones impactará a  $X_t$  (ver ecuaciones III.1 y III.2).



## CAPÍTULO IV

### DESARROLLO EMPÍRICO

#### IV.1 Metodología

Para examinar la supuesta relación existente en Venezuela, entre la regulación bancaria medida por medio de las tasas de interés y la construcción de viviendas, durante el período 1978-2008, se realizó un modelo econométrico aplicando el método VAR, con el cual se observó el grado de causalidad e impacto entre las variables.

Se consideraron las variables explicadas a continuación.

##### IV.1.1 Variables

*Soluciones terminadas*: comprende las viviendas construidas finalizadas durante un año<sup>24</sup> (Ver Anexo 8). En el método VAR se utilizó como variable endógena.

---

<sup>24</sup> De 1978 a 2005 se tomó como fuente a Venescopio (2007) a su vez éste halló los datos en: CONAVI Informes anuales, 1990-1998. Anuario Estadístico del Ministerio de Infraestructura (MINFRA), 1999. Cámara Venezolana de la Construcción (CVC), Inventario de vivienda, 2000 al 2005. Anuario Estadístico de Venezuela, 1989. Sistema de Indicadores Sociales para un Diagnóstico Social Permanente (DIASPER), 1986. De 2005 al 2008 se tomó como fuente al MINFRA (2009).



*Precios del petróleo*<sup>25</sup>: es una variable que hace referencia al ingreso del país, se espera que el signo esperado de esta variable sea positivo, puesto que al aumentar el ingreso deberían observarse aumentos en los proyectos de construcción<sup>26</sup> (Ver Anexo 9).

*Producto Interno Bruto (PIB) real*: es una variable que “representa el volumen físico de los bienes y servicios producidos dentro del territorio nacional en un período determinado” (Abc Económico, BCV, 2009)<sup>27</sup>. Aumentos en el PIB real se traducen en incrementos de la riqueza esperando un impacto positivo sobre la variable soluciones terminadas (Ver Anexo 10).

*Tasa de interés activa nominal*: es un indicador financiero que muestra el costo del financiamiento de los agentes económicos, entre ellos al sector construcción. El signo esperado es negativo porque aumentos en la tasa de interés activa nominal (*ceteris paribus*), disminuirán la demanda de créditos para proyectos de inversión<sup>28</sup> (Ver Anexo 11).

---

<sup>25</sup> Específicamente se utilizó el precio por barril del crudo Tia Juana Light de Venezuela.

<sup>26</sup> Los precios del petróleo fueron obtenidos de la Agencia Internacional de Energía (2009).

<sup>27</sup> Estos datos fueron tomados del empalme de series del PIB realizado por Pedagua (2008), a su vez, éste obtuvo los datos nominales en el BCV.

<sup>28</sup> Las observaciones de esta variable fueron obtenidas en el BCV (2009).



*Tasa de interés activa hipotecaria nominal:* comprende la tasa de interés que representa el costo del financiamiento para la construcción y adquisición de viviendas<sup>29</sup> (Ver Anexo 12).

Además, se añadieron al modelo dos variables dummies<sup>30</sup>, debido a la existencia de choques estructurales para los años 2002 y 2004 en la serie estudiada. Dichas variables se introdujeron con el fin de mitigar los efectos que dejaron los problemas extraeconómicos y una elevación en la construcción de viviendas una vez superados dichos eventos.

También, se consideró la utilización de otras variables en el modelo, como el PIB no petrolero excluyendo al sector construcción, la tasa de interés activa real y la tasa activa hipotecaria real (las cuales son negativas en la mayor parte del período), pero debido a los resultados obtenidos se decidió no incluirlas porque causaban problemas en la validez del modelo.

Para revisar la estacionariedad de las variables se usó la prueba Dickey-Fuller Aumentada, resultando que todas las variables a excepción de las

---

<sup>29</sup> De 1978 a 1981 se empleó la tasa de interés activa máxima aplicada por los bancos hipotecarios y por problemas de información, se asume que la tasa de interés de 1981 es igual a la tasa de interés de 1980 (Gaceta Oficial N° 31.864, 16-11-1979. Gaceta Oficial N° 31.985, 16-05-1980. Gaceta Oficial N° 32.166, 10-02-1981). De 1982 a 1999 se usó como referencia la tasa de interés activa hipotecaria promedio ponderada aplicada en la banca hipotecaria, y de 2000 a 2008 se usó la tasa de interés activa hipotecaria promedio ponderada aplicada por los bancos universales y comerciales (BCV, 2009).

<sup>30</sup> Se definen a las variables dummy como variables dicotómicas cualitativas, que se introducen en un modelo con el fin de absorber o disminuir choques estructurales que puedan afectar la validez del mismo.



soluciones terminadas son no estacionarias a un nivel de significancia del 5%. Se resolvió utilizar dichas variables en primera diferencia, puesto que las mismas son estacionarias de orden  $I(1)$  (Ver Anexo 13). También, para verificar esto se utilizó la prueba de raíz unitaria, para la cual es necesario que todos los puntos estén dentro de la circunferencia.

#### **IV.1.1.1 Notación de las variables:**

LOGSOL\_TERM= Logaritmo de las soluciones terminadas

DLOGPR = Diferencia del logaritmo del PIB real

DLOGOP = Diferencia del logaritmo de los precios del petróleo

DIA = Variación de la tasa de interés activa nominal

DIHP = Variación de la tasa de interés activa hipotecaria nominal

D02 = Dummy 2002

D04 = Dummy 2004

#### **IV.1.1.2 Restricciones**

La data encontrada de las viviendas construidas en Venezuela fue de frecuencia anual desde 1978 hasta 2008, de haber existido publicaciones con mayor frecuencia (trimestral o semestral) la cantidad de observaciones utilizadas hubiese sido mayor, ayudando a fortalecer el modelo.



Cabe resaltar, que la utilización de la variable independiente precios del petróleo, posiblemente introdujo choques estructurales en la elaboración del modelo, puesto que es una variable inestable que registró grandes fluctuaciones.

También, hubiese podido ser útil utilizar variables que explicarían el comportamiento del sector construcción en volúmenes de recursos usados por el mismo, por ejemplo, toneladas de cabillas o cemento usadas por año, pero las publicaciones acerca de estos rubros no se extendieron para el período de estudio. Asimismo, hubiese sido favorable para la presente investigación un indicador de precio de las viviendas, que lamentablemente no se tuvo disponible.

#### **IV.2 Desarrollo empírico mediante el método VAR**

Para realizar el modelo mediante el método VAR, se usó el software EViews 4.1. Se denominaron como variables endógenas: soluciones terminadas, PIB real, tasa de interés activa nominal y como variables exógenas: precios del petróleo y dos dummies mencionadas anteriormente.

Posteriormente, con el fin de hacer un contraste y encontrar diferencias que pudieran haber mostrado el impacto de la regulación bancaria se realizó el mismo modelo excluyendo a tasa de interés activa nominal, y añadiendo en su lugar a la tasa de interés hipotecaria nominal. Para mejorar los resultados de las pruebas y aumentar la validez del modelo se usaron dos rezagos.



También, se pensó en elaborar vectores de cointegración con el fin de hallar relación a largo plazo, pero no se llevó a cabo, dado que la variable dependiente resultó ser estacionaria sin necesidad de aplicarle diferencia.

#### **IV.2.1 Modelo VAR con la tasa de interés activa nominal**

Para asegurarse de la validez del modelo se revisaron las  $R^2$  (*R-squared* y *Adj. R-Squared*) que al ser positiva respaldan la validez del modelo (Ver Anexos 14 y 15). Luego de confirmarse que las variables del modelo son estacionarias (Ver Anexo 16), se procedió a evaluar la prueba White de heterocedasticidad, al ser  $Prob.>0,05$ , se rechaza la hipótesis nula de que existe heterocedasticidad, por tanto, el modelo es homocedástico (Ver Anexos 17 y 18).

Para determinar la causalidad en las variables se aplicó la prueba causalidad de Granger. Se obtuvo como resultado que las variables PIB real y la tasa de interés activa nominal, no guardan relación de causalidad en sentido de Granger con las soluciones terminadas (Ver Anexo 19).



## Pairwise Granger Causality Tests

Date: 09/29/09 Time: 19:05

Sample: 1978 2008

Lags: 2

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Probability
DIA does not Granger Cause LOGSOL_TERM	28	0.29922	0.74424
DLOGPR does not Granger Cause LOGSOL_TERM	28	0.00242	0.99758

Tabla 1. Prueba causalidad de Granger en el modelo con la tasa de interés activa nominal.

El gráfico de la función impulso respuesta de Cholesky muestra que la variación de las soluciones terminadas no evidencia cambios significativos tras *shocks* en la variación del PIB real, tampoco presenta cambios al modificar la tasa de interés activa nominal. En ambos gráficos se puede observar que la variación de las soluciones terminadas no guarda relación significativa con las variables PIB real y tasa de interés activa nominal, puesto que se mantienen estables con el tiempo.



Response to Cholesky One S.D. Innovations  $\pm 2$  S.E.

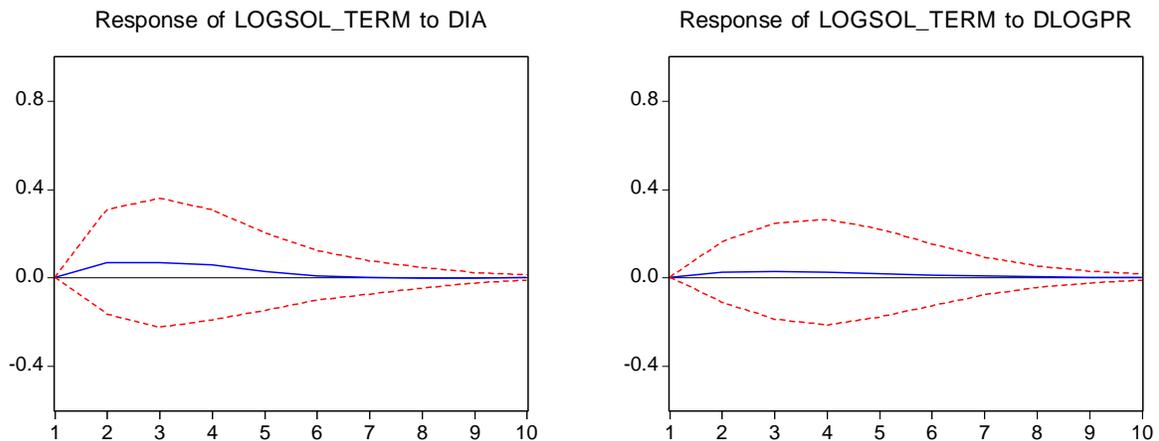


Figura 3. Función impulso respuesta del modelo con la tasa de interés activa nominal.

#### IV.2.2 Modelo VAR con la tasa de interés activa hipotecaria nominal

Al analizar las pruebas de este modelo se obtienen ambos  $R^2$  (*R-squared* y *Adj. R-Squared*) positivos, lo cual respalda la validez del modelo (Ver Anexo 20 y 21). Luego de confirmarse que las variables del modelo son estacionarias (Ver Anexo 22), se procedió a evaluar la prueba White de heterocedasticidad, se rechaza la hipótesis nula de que existe heterocedasticidad, por tanto, se confirmó que el modelo es homocedástico (Ver Anexo 23 y 24).

Se verificó la causalidad de Granger entre las variables y al igual que el modelo anterior, se determinó que no existe relación de causalidad en sentido de Granger del PIB real sobre las soluciones terminadas. De igual manera, para la tasa de interés activa hipotecaria nominal se acepta la hipótesis nula,



demostrando que no hay relación de causalidad en sentido de Granger con las soluciones terminadas (Ver Anexo 25).

### Pairwise Granger Causality Tests

Date: 09/28/09 Time: 23:48

Sample: 1978 2008

Lags: 2

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Probability
DIHP does not Granger Cause LOGSOL_TERM	28	0.58550	0.56492
DLOGPR does not Granger Cause LOGSOL_TERM	28	0.00242	0.99758

Tabla 2. Prueba causalidad de Granger del modelo con tasa interés hipotecaria activa nominal.

El gráfico de la función impulso respuesta de Cholesky mostró que la variable soluciones terminadas no evidencia cambios significativos tras shocks en el PIB real, por su parte, la tasa de interés activa hipotecaria nominal tampoco impactó significativamente a las soluciones terminadas. Por tanto, se puede observar que la variación de las soluciones terminadas no guarda relación significativa con las variables PIB real y tasa de interés activa hipotecaria nominal, puesto que se mantiene estable en el tiempo.



Response to Cholesky One S.D. Innovations  $\pm 2$  S.E.

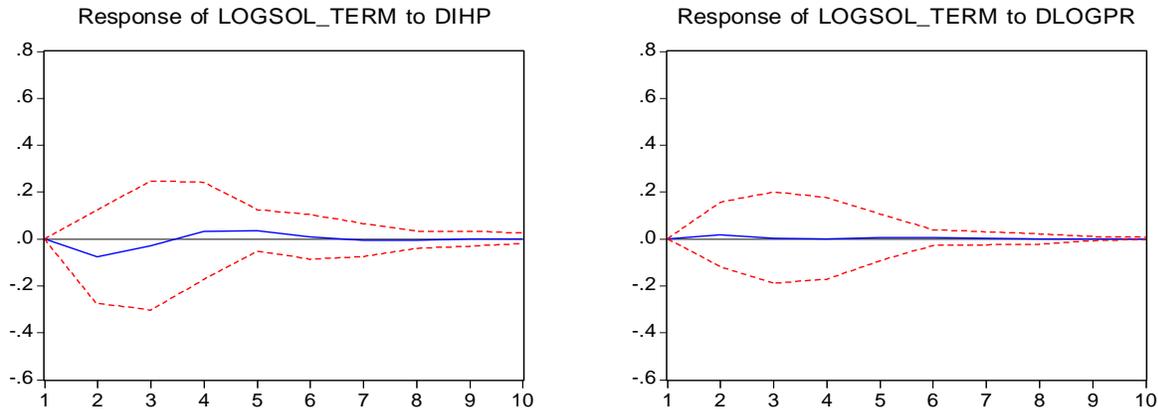


Figura 4. Función impulso respuesta en el modelo con la tasa de interés hipotecaria activa nominal.

### IV.3 Interpretación de los resultados

Al quedar en evidencia que no hubo cambios sustanciales entre los resultados de los modelos realizados con la tasa de interés activa nominal y la tasa de interés activa hipotecaria, aunado a los resultados de no causalidad en sentido de Granger entre las variables utilizadas y los resultados de la función impulso respuesta, se concluyó que la regulación bancaria por medio de las tasas de interés no tiene efectos sustanciales en la construcción de viviendas, por tanto, no apunta ser una medida efectiva como mecanismo de promoción para la misma, al menos durante el período 1978-2008.



## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El presente estudio se centró en analizar el impacto de la regulación bancaria sobre la construcción de viviendas, medida a través de las tasas de interés. Para ello, se realizaron dos modelos econométricos mediante el método VAR, utilizándose las variables: soluciones terminadas que muestran el comportamiento del volumen de construcción de viviendas, PIB real como indicador de la actividad económica, precios del petróleo como un indicador del ingreso y las variables tasa de interés activa nominal y tasa de interés activa hipotecaria nominal como indicadores del costo de financiamiento para proyectos de construcción de viviendas. Éstas últimas, se alternaron entre sí con el objetivo de establecer un contraste entre ambas.

Al analizar los resultados arrojados por el método VAR, no se halló relación de causalidad en sentido de Granger del PIB real y de las tasas de interés activas (total e hipotecaria) en las soluciones terminadas. También, se observó mediante la función impulso respuesta que *shocks* en alguna de las variables, no produjeron efectos significativos en las soluciones terminadas.

Los resultados obtenidos mediante ambos modelos econométricos, demuestran que la regulación bancaria en Venezuela durante el período 1978-2008, ha sido inefectiva para promover y fomentar la construcción de viviendas,



puesto que no se encontró impacto o una relación significativa entre las tasas de interés y la construcción de viviendas.

Entre las limitaciones de mayor peso para la optimización de los resultados obtenidos mediante los modelos econométricos, está la posible presencia de numerosos choques estructurales; como grandes variaciones en los precios del petróleo, períodos de inestabilidad política, paros petroleros y la crisis bancaria. Estos sucesos aumentan la inestabilidad del modelo dificultando el estudio de las variables analizadas en la presente investigación.

También, hubiese sido de gran utilidad la existencia de data de mayor frecuencia de las variables utilizadas, además del registro de consumo de toneladas de cemento y cabillas como indicadores de actividad en el sector construcción y un indicador del precio de las viviendas. El empleo de la data anteriormente mencionada en los modelos econométricos realizados, posiblemente hubiese sido favorable para robustecer los resultados obtenidos.

Por otra parte, es importante resaltar que aun cuando los resultados obtenidos demuestran que la regulación bancaria no ha sido efectiva en el período de estudio (1978-2008), no implica que en un futuro no se puedan establecer políticas efectivas en la regulación bancaria para promover la construcción de viviendas,

Por otra parte, al revisar las medidas legislativas en materia de vivienda, se observó que muchas de éstas fueron reformadas o derogadas al poco



tiempo de haber sido promulgadas, Este hecho sugiere que en materia de vivienda, el ciclo que recorren las políticas públicas, compuesto por la identificación del problema, entrada en agenda, formulación y diseño, legislación, implementación y evaluación (Kelly, 2003) es relativamente frágil o débil. Al no dejar madurar a las políticas públicas no se pueden obtener resultados óptimos, ni conclusiones más precisas que proporcionen a los actores políticos lecciones aprendidas, que posteriormente ayuden a mejorar políticas públicas futuras.

Por último, es necesario estudiar las políticas dirigidas a la promoción de la construcción de viviendas, para la identificación de problemas microeconómicos, en cuanto a la satisfacción de la demanda de créditos hipotecarios, y además corregir problemas de orden macroeconómico como la inflación y la volatilidad del crecimiento económico.



## Referencias Bibliográficas

- Agencia Internacional de Energía. *Publicaciones de precios del petróleo*.  
Recuperado en Agosto 25, 2009, de  
<http://www.eia.doe.gov/emeu/aer/inter.html>
- Albert, I. Elberg, M. (2008). *Estudio del sector vivienda y sus políticas de  
financiamiento en Venezuela durante el período 1999-2006*.  
Caracas: IESA.
- Allen, F., Brealey, R. y Myers, S. (2006). *Principios de Finanzas Corporativas*  
(8° ed.). Madrid: McGraw-Hill.
- Armas, M. (2008). *Déficit habitacional de 2008 se calcula en 2 millones de  
unidades*. Recuperado en Enero 28, 2009, de  
[http://noticias.eluniversal.com/2008/05/28/eco\\_art\\_deficit-  
habitacional\\_880523.shtml](http://noticias.eluniversal.com/2008/05/28/eco_art_deficit-habitacional_880523.shtml)
- Arocha, M y Rojas, E. (1996). *La crisis bancaria en Venezuela: antecedentes,  
desarrollo e implicaciones*. Revista Monetaria, Vol XIX (Nº2),  
México: Revista Monetaria.



Arreaza, A. Ayala, N. y Fernández M. (2001). *Mecanismos de Transmisión de la Política Monetaria en Venezuela*. República Bolivariana de Venezuela: Banco Central de Venezuela.

Banco Central de Venezuela. *Estadísticas, ABC Económico y Catalogo en Línea*. Portal Web: <http://www.bcv.org.ve/>

Procuraduría General de la República. *Gacetas Oficiales*. Portal Web: <http://www.pgr.gob.ve/Recursos/gaceta.asp>.

Banco Mercantil (2009). *Comparativo Cumplimiento Gaveta Hipotecaria 2008-2009*.

Betancourt, C. y Sepulveda, C. (2007). *Rentabilidad de la Banca Comercial y Universal Venezolana en un Entorno de Represión Financiera*. Caracas: Universidad Católica Andrés Bello.

Bernanke, B. y Blinder, A. (1988). *Credit, Money, and Aggregate Demand*. The American Economic Review, Vol. 78, No. 2. Estados Unidos de América: American Economic Association.

Bernanke, B. y Gertler, M. (1995). *Inside The Black Box: The Credit Channel of Monetary Policy Transmission*. Estados Unidos de América: National Bureau of Economics Research.



Blatt, J. Milgram, E. (2008). *Relación entre la evolución del sector construcción residencial privado y variables macroeconómicas en Venezuela período 1997-2007*. Caracas: IESA

Carrasquilla, A. y Zárate, J. (2002). *Regulación bancaria y tensión financiera: 1998-2001*. En: *El Sector Financiero de Cara al Siglo XXI*. Tomo I. Colombia: ANIF.

Castrillo, D. Mora, C. y Torres, C. (2008). *Mecanismos de Transmisión de la Política Monetaria en Costa Rica: Período 1991-2007*. Documento de Investigación. República Costa Rica: Banco Central de Costa Rica.

Catalán, H., (2009). *Econometría, Regresión Espuria*. Recuperado en Septiembre 22, 2009, de <http://www.redeco.economia.unam.mx/Pdf/Regresi%F3n%20Espuria.pdf>

CILENTO, A. (1989). *Financiamiento y Mercado de la Vivienda en Venezuela*. Caracas: IDEC-FAU-UCV.

Demetriades, P. y Luintel, K. (2000). Financial restraints in the South Korean miracle. *Journal of Development Economics*, Vol. 64 (2001) 459-479.



Dornbusch, R. Fischer, S. y Startz, R. (2004). *Macroeconomía* (9° ed.).

Madrid: McGraw-Hill.

Echeverry, J. y Salazar, N. (1992). *¿Hay un estancamiento en la oferta de*

*crédito?*. Archivos de Macroeconomía, Unidad de Análisis

Macroeconómico. República de Colombia.

Fabozzi, F. Modigliani, F. y Ferri, M. (1996). *Mercados e instituciones*

*financieras*. México: Pearson Prentice Hall.

Finol, B. (2006). *Represión financiera y la oferta de crédito al sector privado no*

*financiero en Venezuela*. Caracas: Universidad Católica Andrés

Bello.

Greene, W., (2000). *Análisis econométrico* (3ª ed.). Madrid: Prentice Hall Inc.

Gujarati, D., (2003). *Econometría* (4ª ed.). México D.F.: McGraw-Hill

Interamericana.

Instituto Nacional de Estadística (2001). *Población por sexo, según grupo de*

*edad, censo de 2001*. Recuperado en Enero 28, 2009 de

<http://www.ine.gov.ve/demografica/salidadistribucion.asp?Tt=C>

[uadro250&cuadro=cuadro250](http://www.ine.gov.ve/demografica/salidadistribucion.asp?Tt=C)



Hendricks, T. y Kempa, B. (2009). *The Credit Channel in U.S. Economic History*.

Alemania: Universidad de Duisburg-Essen y Universidad de Muenster.

Huertas, C. Jalil, M. Olarte, S. y Romero, J. (2005). *Algunas Consideraciones sobre el Canal del Crédito y la Transmisión de Tasas de Interés en Colombia*. República de Colombia: Banco de la República.

Johnston, J., (1970). *Métodos de econometría* (2ª ed.). Barcelona, España: McGraw-Hill Book Company Inc.

Kelly, J. (2003). *Políticas públicas en América Latina : teoría y práctica*. Caracas: IESA.

Madrigal, J. Torres C. y Villalobos, L. (1999). *Mecanismo de Transmisión de la Política Monetaria: Marco Conceptual. (Primer Documento)*. República de Costa Rica: Banco Central de Costa Rica.

Mackinnon, R. (1973). *Money and Capital in Economic Development*. Washington, DC: Brookings Institutions.

Mies, V. Morandé, F. y Tapia, M. (2004). *Política Monetaria y Mecanismos de Transmisión*. México: Centro de Estudios Monetarios Latinoamericanos.



- Muci, G. Martín, R. (2007). *Regulación Bancaria*. Caracas: Publicaciones UCAB.
- Murcia, A., Salamanca, D. y Villar, L. (2005). *Crédito, represión financiera y flujo de capitales en Colombia: 1974-2003*. República de Colombia.
- Nordhaus, W. y Samuelson, P. (2002). *Economía* (7<sup>a</sup> ed.). Madrid: McGraw-Hill.
- Poterba, J. (2004). *Tax Subsidies to Owner-Occupied Housing: An Asset-Market Approach*. *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 99, No. 4, (Nov., 1984), pp. 729-752. The MIT Press.
- Roubini, N y Sala-i-Martín (1991). *Financial Development, the trade regime, and economic growth*. NBER Working Paper N° 3876.
- Shaw, E. (1973). *Financial Deepening in economic development*. New York: Oxford University Press.
- Venescopio. (2007). *Reporte mensual Enero de 2007*. Caracas: Grupo CESAP.



## ANEXOS



**Anexo 1. Gacetas Oficiales Ordinarias consultadas.**

Fecha	Gaceta Oficiales Ordinarias
16/11/1979	31.864
16/05/1980	31.985
10/02/1981	32.166
16/07/1981	32.271
26/04/1989	34.206
28/02/1990	34.418
13/02/2004	37.879
29/11/2004	38.075
11/03/2005	38.145
02/11/2005	38.305
17/11/2005	38.316
28/03/2006	38.407
07/04/2006	38.145



**Anexo 2.** Gacetas Oficiales Extraordinarias consultadas.

Fecha	Gaceta Oficiales Extraordinarias
23/05/1975	1.746
14/09/1989	4.124



**Anexo 3.** Subsidio directo establecido en el año 2004<sup>31</sup>.

<b>Ingreso de los beneficiarios expresados en unidades tributarias (U.T.)</b>	<b>Subsidio directo máximo expresado en unidades tributarias (U.T.)</b>
Hasta 28,98 U.T.	650 U.T.
Mayor de 28,98 U.T. hasta 55 U.T.	550 U.T.
Mayor de 55 U.T. hasta 65 U.T.	400 U.T.
Mayor de 65 U.T. hasta 75 U.T.	375 U.T.
Mayor de 75 U.T. hasta 90 U.T.	340 U.T.
Mayor de 90 U.T. hasta 110 U.T.	315 U.T.

---

<sup>31</sup> Gaceta Oficial N° 38.075, 29-11-2004.



**Anexo 4.** Subsidio directo establecido en el año 2005<sup>32</sup>.

<b>Ingreso de los beneficiarios expresados en unidades tributarias (U.T.)</b>	<b>Subsidio directo máximo expresado en unidades tributarias (U.T.)</b>
Hasta 28,98 U.T.	650 U.T.
Mayor de 28,98 U.T. hasta 55 U.T	650 U.T.

---

<sup>32</sup> Gaceta Oficial N° 38.305, 02-11-2005.



**Anexo 5.** Principales instituciones públicas destinadas al fomento de construcción de viviendas durante el período de estudio.

- *Instituto Nacional de la Vivienda (INAVI)*: creado el 13 de Mayo de 1975, es el organismo al cual le corresponde promover la ejecución de obras, satisfacer las solicitudes para vivienda de interés social, administrar las tierras pertenecientes al estado para la construcción de viviendas, garantizar el acceso a políticas sociales a personas de bajos recursos por medio del desarrollo y financiamiento de proyectos urbanos organizados con el fin de contribuir con los planes de desarrollo del país<sup>33</sup>.
- *Consejo Nacional de la Vivienda (CONAVI)*: es el órgano rector de la política habitacional del Estado Venezolano, fue creado el 14 de Septiembre de 1989. Sus objetivos principales están basados en la formulación de planes, proyectos y acciones que permitan el financiamiento oportuno de programas de asistencia habitacional. Principalmente, está dirigido a las familias de escasos recursos<sup>34</sup>.
- *Banco Nacional de Vivienda y Hábitat (BANAVIH)*: creado el 09 de noviembre de 2005, asumiendo las competencias del Banco Nacional de Ahorro y Préstamo y las funciones que este desempeñaba. Esta

---

<sup>33</sup> Gaceta Oficial N° 1.746, 23-05-1975.

<sup>34</sup> Gaceta Oficial N° 4.124, 14-09-1989.



institución está dirigida a servir como intermediario del estado en la administración y canalización de recursos destinados al desarrollo de planes y proyectos habitacionales, así como garantizar la restitución de préstamos hipotecarios otorgados por instituciones financieras con el objeto de minimizar los riesgos involucrados en estas operaciones<sup>35</sup>.

---

<sup>35</sup> Gaceta Oficial N° 38.305, 02-11-2005.



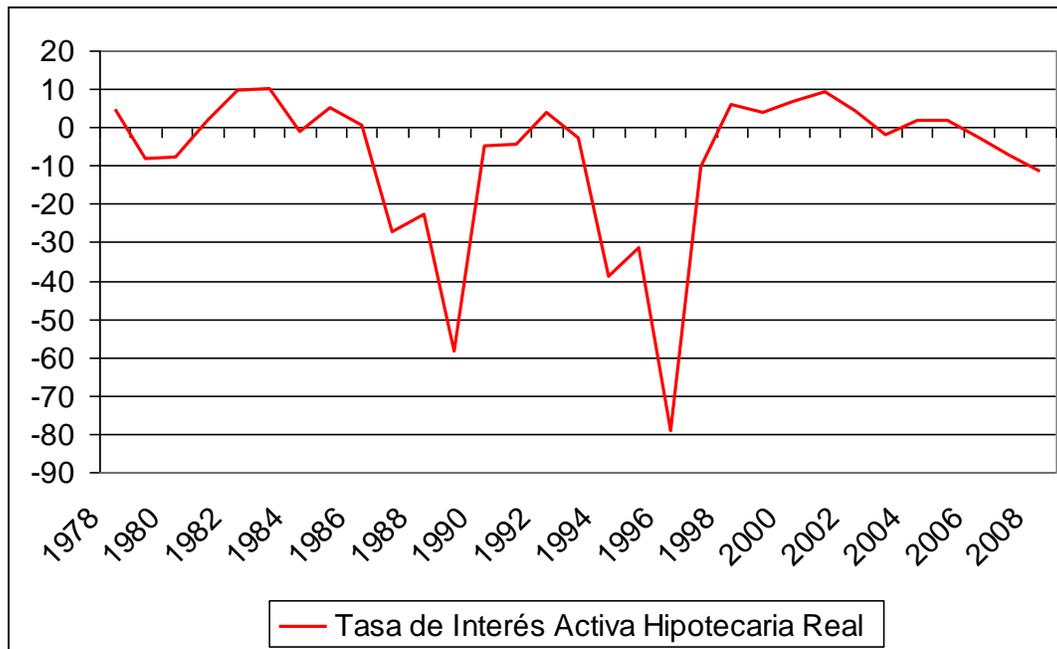
**Anexo 6.** Regulaciones establecidas en la cartera crediticia hipotecaria  
en 2008.

Gaveta Hipotecaria			
10% de la gaveta total de créditos			
	Porcentaje	Descripción	Tasas
Corto Plazo (construcción)	50%	Familias con ingresos mensuales 2.530 Bs.	10,11%
4% De la gaveta Hipotecaria	50%	Familias con ingresos mensuales desde 2.530 Bs. hasta 6.900 Bs.	10,11%
Largo Plazo (adquisición)	40%	Familias con ingresos mensuales 6.900 Bs.	10,11%
6% De la gaveta Hipotecaria	60%	Familias con ingresos mensuales desde 6.900 Bs. hasta 23.000 Bs.	10,11%

Fuente: Banco Mercantil (2009).



**Anexo 7.** Evolución de la tasa de interés activa hipotecaria real durante el período de estudio<sup>36</sup>.



<sup>36</sup> De 1978 a 1981 se empleó la tasa de interés activa máxima aplicada por los bancos hipotecarios y por problemas de información, se asume que la tasa de interés de 1981 es igual a la tasa de interés de 1980 (Gaceta Oficial N° 31.864, 16-11-1979. Gaceta Oficial N° 31.985, 16-05-1980. Gaceta Oficial N° 32.166, 10-02-1981). De 1982 a 1999 se usó como referencia la tasa de interés activa hipotecaria promedio ponderada aplicada en la banca hipotecaria, y de 2000 a 2008 se usó la tasa de interés activa hipotecaria promedio ponderada aplicada por los bancos universales y comerciales (BCV, 2009). Cálculos propios.



**Anexo 8. Construcción de viviendas anual en Venezuela<sup>37</sup>.**

<b>Año</b>	<b>Soluciones terminadas</b>
1978	75.978
1979	73.892
1980	76.108
1981	80.245
1982	87.524
1983	58.661
1984	42.840
1985	42.790
1986	65.491
1987	96.265
1988	84.279
1989	21.333
1990	44.267
1991	81.438
1992	98.532
1993	59.852
1994	40.728
1995	77.626
1996	69.538
1997	91.979
1998	61.795
1999	31.090
2000	23.152
2001	22.800
2002	14.716
2003	8.811
2004	12.967
2005	32.193
2006	88.164
2007	82.589
2008	69.141

---

<sup>37</sup> De 1978 a 2005 se tomó como fuente a Venescopio (2007) a su vez éste halló los datos en: CONAVI Informes anuales, 1990-1998. Anuario Estadístico del Ministerio de Infraestructura (MINFRA), 1999. Cámara Venezolana de la Construcción (CVC), Inventario de vivienda, 2000 al 2005. Anuario Estadístico de Venezuela, 1989. Sistema de Indicadores Sociales para un Diagnostico Social Permanente (DIASPER), 1986. De 2005 al 2008 se tomó como fuente al MINFRA (2009).



**Anexo 9. Precios del petróleo anual<sup>38</sup>.**

<b>Año</b>	<b>Precios del petróleo</b>
1978	12,82
1979	13,36
1980	25,20
1981	32,88
1982	32,88
1983	32,88
1984	27,88
1985	27,88
1986	28,05
1987	15,10
1988	17,62
1989	12,27
1990	24,69
1991	28,62
1992	19,67
1993	17,97
1994	12,97
1995	16,57
1996	18,52
1997	26,62
1998	15,93
1999	9,45
2000	24,85
2001	22,13
2002	17,78
2003	30,25
2004	30,10
2005	35,98
2006	52,52
2007	55,57
2008	93,85

---

<sup>38</sup> Específicamente se utilizó el precio por barril del crudo Tia Juana Light de Venezuela (Agencia Internacional de Energía, 2009)



**Anexo 10.** Producto Interno Bruto Real de Venezuela anual<sup>39</sup>.

Año	PIB real
1978	30.371.229
1979	31.143.663
1980	30.888.196
1981	31.161.992
1982	31.748.558
1983	30.322.398
1984	30.268.383
1985	30.250.366
1986	32.138.466
1987	33.205.551
1988	35.049.900
1989	31.965.300
1990	33.946.919
1991	37.155.920
1992	39.308.304
1993	39.317.091
1994	38.296.451
1995	39.709.342
1996	39.530.779
1997	41.943.151
1998	42.066.487
1999	39.554.925
2000	41.013.293
2001	42.405.381
2002	38.650.110
2003	35.652.678
2004	42.172.343
2005	46.523.649
2006	51.337.579
2007	55.650.886
2008	58.332.493

<sup>39</sup> Estos datos fueron tomados del empalme de series del PIB realizado por Pedagua (2008), a su vez, éste obtuvo los datos nominales en el BCV.



**Anexo 11.** Tasa de interés activa promedio total nominal<sup>40</sup>.

<b>Año</b>	<b>Tasa de interés activa nominal</b>
1978	10,10
1979	11,60
1980	12,90
1981	14,00
1982	15,14
1983	12,67
1984	14,92
1985	13,70
1986	12,66
1987	12,62
1988	12,69
1989	34,06
1990	34,86
1991	37,65
1992	42,08
1993	60,83
1994	55,09
1995	40,41
1996	38,41
1997	24,39
1998	47,76
1999	33,70
2000	23,91
2001	25,64
2002	37,08
2003	24,05
2004	17,90
2005	16,43
2006	15,40
2007	17,33
2008	23,24

---

<sup>40</sup> Las observaciones de esta variable fueron obtenidas en el BCV (2009).



**Anexo 12.** Tasa de interés activa hipotecaria nominal<sup>41</sup>.

Año	Tasa de interés activa hipotecaria nominal
1978	12,00
1979	12,00
1980	12,00
1981	12,00
1982	17,63
1983	16,98
1984	14,61
1985	14,21
1986	13,38
1987	13,06
1988	12,96
1989	22,44
1990	31,43
1991	26,43
1992	35,77
1993	42,95
1994	31,94
1995	25,21
1996	24,23
1997	27,16
1998	35,66
1999	23,83
2000	20,10
2001	21,50
2002	35,60
2003	25,04
2004	20,80
2005	16,25
2006	14,17
2007	15,12
2008	20,24

<sup>41</sup> De 1978 a 1981 se empleó la tasa de interés activa máxima aplicada por los bancos hipotecarios y por problemas de información, se asume que la tasa de interés de 1981 es igual a la tasa de interés de 1980 (Gaceta Oficial N° 31.864, 16-11-1979. Gaceta Oficial N° 31.985, 16-05-1980. Gaceta Oficial N° 32.166, 10-02-1981). De 1982 a 1999 se usó como referencia la tasa de interés activa hipotecaria promedio ponderada aplicada en la banca hipotecaria, y de 2000 a 2008 se usó la tasa de interés activa hipotecaria promedio ponderada aplicada por los bancos universales y comerciales (BCV, 2009).



### Anexo 13. Pruebas Dickey-Fuller.

Null Hypothesis: LOGSOL\_TERM has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 1 (Automatic based on SIC, MAXLAG=8)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.008857	0.0458
Test critical values: 1% level	-3.679322	
5% level	-2.967767	
10% level	-2.622989	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Null Hypothesis: DIA has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=8)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-6.128871	0.0000
Test critical values: 1% level	-3.679322	
5% level	-2.967767	
10% level	-2.622989	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Null Hypothesis: DLOGOP has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=8)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-6.089815	0.0000
Test critical values: 1% level	-3.679322	
5% level	-2.967767	
10% level	-2.622989	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

IMPACTO DE LA REGULACIÓN BANCARIA SOBRE LA CONSTRUCCIÓN  
DE VIVIENDAS EN VENEZUELA DURANTE EL PERÍODO 1978-2008



Null Hypothesis: DLOGPR has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=8)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-4.423997	0.0016
Test critical values: 1% level	-3.679322	
5% level	-2.967767	
10% level	-2.622989	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Null Hypothesis: DIHP has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=8)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-5.291066	0.0002
Test critical values: 1% level	-3.679322	
5% level	-2.967767	
10% level	-2.622989	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.



**Anexo 14.** Forma funcional del modelo con la tasa de interés activa promedio total nominal.

$$\begin{aligned} LOGSOL\_TERM_t = & \beta_0 + \beta_1 LOGSOL\_TERM_{t-1} + \beta_2 LOGSOL\_TERM_{t-2} + \beta_3 DLOGPR_{t-1} + \\ & \beta_4 DLOGPR_{t-2} + \beta_5 DIA_{t-1} + \beta_6 DIA_{t-2} + \beta_7 DLOGOP_{t-1} + \beta_8 DLOGOP_{t-2} + \beta_9 D02_{t-1} + \beta_{10} D02_{t-2} + \\ & \beta_{11} D04_{t-1} + \beta_{12} D04_{t-2} + u_t \end{aligned}$$



**Anexo 15.** Tabla del modelo realizado mediante el método VAR al utilizar

la tasa de interés activa promedio total nominal.

Vector Autoregression Estimates

Date: 09/28/09 Time: 21:06

Sample(adjusted): 1981 2008

Included observations: 28 after adjusting endpoints

Standard errors in ( ) & t-statistics in [ ]

	LOGSOL_TERM	DIA	DLOGPR
LOGSOL_TERM(-1)	1.035329 (0.36731) [ 2.81865]	-4.862532 (6.59971) [-0.73678]	0.007079 (0.03381) [ 0.20938]
LOGSOL_TERM(-2)	-0.434307 (0.33418) [-1.29964]	9.129431 (6.00431) [ 1.52048]	-0.019844 (0.03076) [-0.64511]
DIA(-1)	0.007716 (0.01372) [ 0.56233]	-0.277492 (0.24655) [-1.12551]	-7.06E-05 (0.00126) [-0.05586]
DIA(-2)	0.001795 (0.01197) [ 0.14995]	0.189052 (0.21503) [ 0.87919]	0.000456 (0.00110) [ 0.41398]
DLOGPR(-1)	1.019221 (2.90893) [ 0.35038]	103.2133 (52.2663) [ 1.97476]	0.408529 (0.26776) [ 1.52572]
DLOGPR(-2)	-1.050953 (2.25799) [-0.46544]	26.14557 (40.5704) [ 0.64445]	-0.025203 (0.20784) [-0.12126]
C	4.292900 (2.53256) [ 1.69508]	-48.47690 (45.5038) [-1.06534]	0.146743 (0.23312) [ 0.62948]
DLOGOP	0.428996 (0.36438) [ 1.17734]	-6.919743 (6.54692) [-1.05695]	0.063620 (0.03354) [ 1.89685]

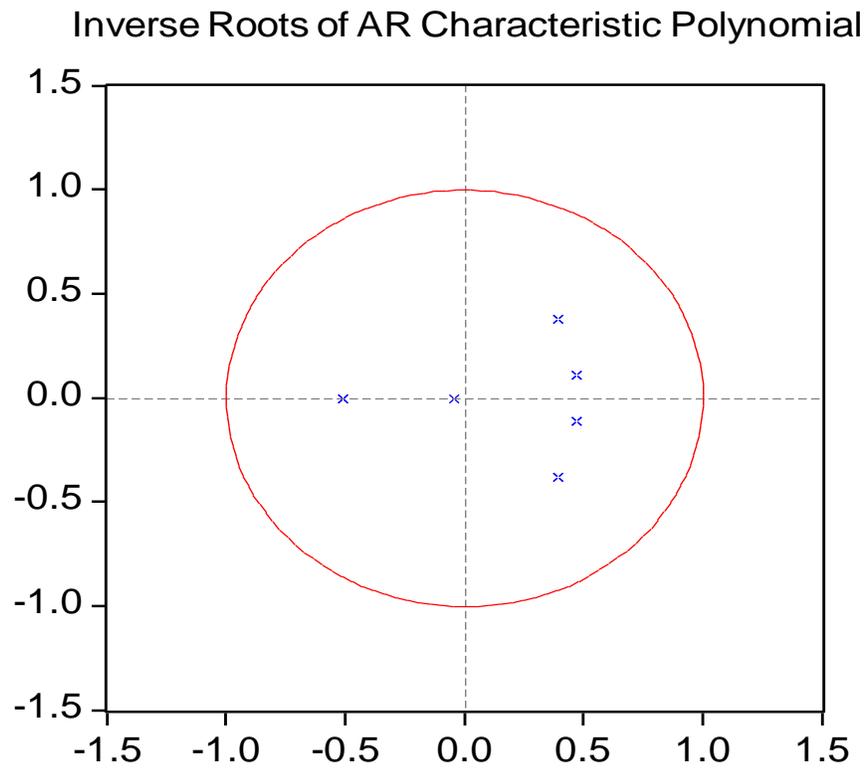
IMPACTO DE LA REGULACIÓN BANCARIA SOBRE LA CONSTRUCCIÓN  
DE VIVIENDAS EN VENEZUELA DURANTE EL PERÍODO 1978-2008



D02	-0.618375 (0.56030) [-1.10366]	13.38540 (10.0671) [ 1.32961]	-0.105294 (0.05157) [-2.04159]
D04	0.007473 (0.70924) [ 0.01054]	3.828042 (12.7433) [ 0.30040]	0.172145 (0.06528) [ 2.63685]
R-squared	0.649960	0.453273	0.646529
Adj. R-squared	0.474939	0.179910	0.469793
Sum sq. resids	4.268990	1378.165	0.036171
S.E. equation	0.486997	8.750128	0.044827
F-statistic	3.713625	1.658133	3.658167
Log likelihood	-13.39870	-94.27853	53.39371
Akaike AIC	1.671335	7.448467	-3.099551
Schwarz SC	2.147123	7.924254	-2.623763
Mean dependent	10.77341	0.369286	0.022707
S.D. dependent	0.672081	9.662367	0.061563
Determinant Residual Covariance		0.009656	
Log Likelihood (d.f. adjusted)		-54.22813	
Akaike Information Criteria		6.016295	
Schwarz Criteria		7.443657	



**Anexo 16.** Prueba de raíz unitaria para el modelo elaborado con la tasa de interés activa promedio total nominal.





**Anexo 17.** Prueba de heterocedasticidad para el modelo elaborado con  
la tasa de interés activa promedio total nominal.

VAR Residual Heteroskedasticity Tests: No Cross Terms (only levels and  
squares)

Date: 09/28/09 Time: 21:10

Sample: 1978 2008

Included observations: 28

Joint test:

Chi-sq	Df	Prob.
97.67507	96	0.4332



**Anexo 18.** Prueba de autocorrelación para el modelo elaborado con la tasa de interés activa promedio total nominal.

VAR Residual Serial Correlation  
LM Tests  
H0: no serial correlation at lag  
order h  
Date: 09/28/09 Time: 21:09  
Sample: 1978 2008  
Included observations: 28

Lags	LM-Stat	Prob
1	7.005448	0.6366
2	5.970244	0.7429

Probs from chi-square with 9 df.

Al revisar la autocorrelación del modelo, se pudo observar que se rechaza la hipótesis nula de que no hay autocorrelación puesto que la mayoría de los rezagos tienen Prob.<0,9, por tanto, el modelo presenta problemas que puede afectar la validez de los resultados, no obstante, el modelo sigue siendo válido.



**Anexo 19.** Prueba de causalidad de Granger al introducir el PIB real rezagado un período en el modelo con la tasa interés activa promedio total nominal (no se observaron variaciones sustanciales).

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 10/01/09 Time: 09:33

Sample: 1978 2008

Lags: 2

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Probability
DLOGPR(-1) does not Granger Cause LOGSOL_TERM	28	0.00242	0.99758
LOGSOL_TERM does not Granger Cause DLOGPR(-1)		2.10826	0.14431
DIA(-1) does not Granger Cause LOGSOL_TERM	28	0.29922	0.74424
LOGSOL_TERM does not Granger Cause DIA(-1)		1.81052	0.18612
DIA(-1) does not Granger Cause DLOGPR(-1)	28	1.67461	0.20943
DLOGPR(-1) does not Granger Cause DIA(-1)		2.48694	0.10525



**Anexo 20.** Forma funcional del modelo elaborado con la tasa de interés activa hipotecaria nominal.

$$\begin{aligned} LOGSOL\_TERM_t = & \beta_0 + \beta_1 LOGSOL\_TERM_{t-1} + \beta_2 LOGSOL\_TERM_{t-2} + \beta_3 DLOGPR_{t-1} \\ & + \beta_4 DLOGPR_{t-2} + \beta_5 DIHP_{t-1} + \beta_6 DIHP_{t-2} + \beta_7 DLOGOP_{t-1} + \beta_8 DLOGOP_{t-2} + \beta_9 D02_{t-1} \\ & + \beta_{10} D02_{t-2} + \beta_{11} D04_{t-1} + \beta_{12} D04_{t-2} + u_t \end{aligned}$$



**Anexo 21.** Tabla general del modelo elaborado con la tasa de interés  
activa hipotecaria nominal.

Vector Autoregression Estimates

Date: 09/28/09 Time: 23:41

Sample(adjusted): 1981 2008

Included observations: 28 after adjusting endpoints

Standard errors in ( ) & t-statistics in [ ]

	LOGSOL_TERM	DIHP	DLOGPR
LOGSOL_TERM(-1)	0.920184 (0.31269) [ 2.94277]	0.767355 (3.81327) [ 0.20123]	0.006737 (0.02813) [ 0.23949]
LOGSOL_TERM(-2)	-0.381819 (0.31042) [-1.23002]	5.575378 (3.78550) [ 1.47283]	-0.021552 (0.02793) [-0.77173]
DIHP(-1)	-0.014058 (0.01647) [-0.85332]	-0.021726 (0.20091) [-0.10814]	-0.001616 (0.00148) [-1.09048]
DIHP(-2)	0.008312 (0.01773) [ 0.46892]	-0.267556 (0.21617) [-1.23769]	0.001081 (0.00159) [ 0.67814]
DLOGPR(-1)	0.694965 (2.92711) [ 0.23742]	46.82201 (35.6958) [ 1.31169]	0.378020 (0.26334) [ 1.43551]
DLOGPR(-2)	-0.128541 (1.85789) [-0.06919]	-1.628203 (22.6568) [-0.07186]	-0.014735 (0.16714) [-0.08816]
C	4.984647 (2.38078) [ 2.09371]	-70.24155 (29.0333) [-2.41934]	0.170737 (0.21418) [ 0.79715]
DLOGOP	0.300918 (0.32997) [ 0.91196]	3.367605 (4.02393) [ 0.83689]	0.061468 (0.02969) [ 2.07064]

IMPACTO DE LA REGULACIÓN BANCARIA SOBRE LA CONSTRUCCIÓN  
DE VIVIENDAS EN VENEZUELA DURANTE EL PERÍODO 1978-2008

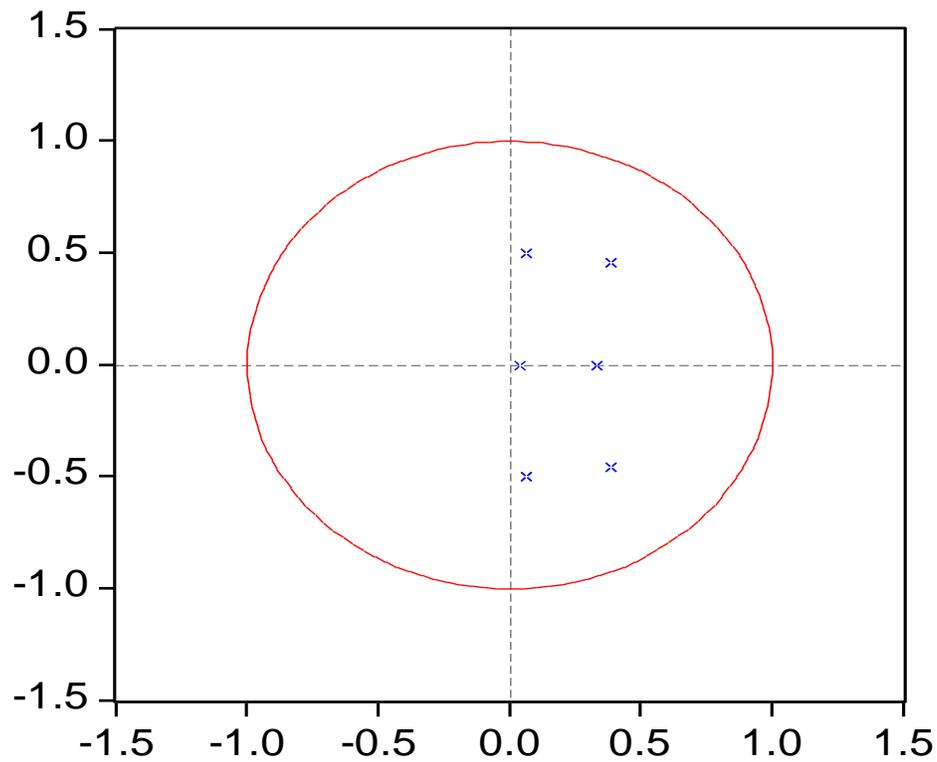


D02	-0.686337 (0.54651) [-1.25585]	18.87543 (6.66467) [ 2.83216]	-0.106813 (0.04917) [-2.17248]
D04	-0.428995 (0.72386) [-0.59265]	12.71451 (8.82739) [ 1.44035]	0.139966 (0.06512) [ 2.14930]
R-squared	0.661367	0.468398	0.673356
Adj. R-squared	0.492051	0.202597	0.510034
Sum sq. Resids	4.129862	614.1749	0.033425
S.E. equation	0.478996	5.841304	0.043093
F-statistic	3.906106	1.762212	4.122871
Log likelihood	-12.93483	-82.96333	54.49875
Akaike AIC	1.638202	6.640238	-3.178482
Schwarz SC	2.113990	7.116025	-2.702694
Mean dependent	10.77341	0.294286	0.022707
S.D. dependent	0.672081	6.541402	0.061563
Determinant Residual Covariance		0.004257	
Log Likelihood (d.f. adjusted)		-42.76255	
Akaike Information Criteria		5.197325	
Schwarz Criteria		6.624687	



**Anexo 22.** Prueba de raíz unitaria para el modelo elaborado con la tasa de interés activa hipotecaria nominal.

Inverse Roots of AR Characteristic Polynomial





**Anexo 23.** Prueba de heterocedasticidad para el modelo elaborado con la tasa de interés activa promedio total nominal.

VAR Residual Heteroskedasticity Tests: No Cross Terms (only levels and squares)

Date: 09/28/09 Time: 23:45

Sample: 1978 2008

Included observations: 28

---

---

Joint test:

Chi-sq	df	Prob.
90.90063	96	0.6279

---

---



**Anexo 24.** Prueba de autocorrelación para el modelo elaborado con la tasa de interés activa promedio total nominal.

VAR Residual Serial Correlation  
LM Tests  
H0: no serial correlation at lag  
order h  
Date: 09/28/09 Time: 23:44  
Sample: 1978 2008  
Included observations: 28

Lags	LM-Stat	Prob
1	9.690500	0.3761
2	2.679771	0.9757

Probs from chi-square with 9 df.

Luego de revisar la autocorrelación del modelo se pudo observar que se rechaza la hipótesis nula de que no hay autocorrelación, puesto que la mayoría de los rezagos tienen Prob. < 0,9, por tanto, el modelo presenta problemas que puede afectar la validez de los resultados, sin embargo, el modelo sigue siendo válido.



**Anexo 25.** Prueba de causalidad de Granger al introducir el PIB real rezagado un período en el modelo con la tasa interés activa hipotecaria nominal (no se observaron variaciones sustanciales).

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 10/01/09 Time: 09:32

Sample: 1978 2008

Lags: 2

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Probability
DLOGPR(-1) does not Granger Cause LOGSOL_TERM	28	0.00242	0.99758
LOGSOL_TERM does not Granger Cause DLOGPR(-1)		2.10826	0.14431
DIHP(-1) does not Granger Cause LOGSOL_TERM	28	0.58550	0.56492
LOGSOL_TERM does not Granger Cause DIHP(-1)		0.98988	0.38691
DIHP(-1) does not Granger Cause DLOGPR(-1)	28	3.06180	0.06623
DLOGPR(-1) does not Granger Cause DIHP(-1)		0.54102	0.58938