



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

Incidencia de la política fiscal y la política monetaria en el acceso a la vivienda prioritaria en Colombia

Jorge Alberto Torres Vallejo

Universidad Nacional de Colombia
Facultad de Ciencias Económicas, Maestría en Ciencias Económicas
Bogotá, Colombia
2015

Incidencia de la política fiscal y la política monetaria en el acceso a la vivienda prioritaria en Colombia

Jorge Alberto Torres Vallejo

Tesis de grado presentada como requisito parcial para optar al título de:
Magister en Ciencias Económicas

Director:
Álvaro Martín Moreno Rivas

Línea de Investigación:
Teoría y política económica

Universidad Nacional de Colombia
Facultad de Ciencias Económicas, Maestría en Ciencias Económicas
Bogotá, Colombia
2015

A Gladys, Germán y Gloria

“Que nadie se desanime por la creencia de que no hay un hombre o una mujer que pueda hacer frente a la enorme variedad de males del mundo -contra la miseria y la ignorancia, la injusticia y la violencia-...Pocos tendrán la grandeza para cambiar la historia misma; pero cada uno de nosotros puede trabajar para cambiar una pequeña porción de los acontecimientos, y agregando todos estos actos se escribirá la historia de esta generación.

Es a partir de los innumerables y diversos actos de valor y la creencia de que la historia humana se está formando que se marcan diferencias. Cada vez que un hombre defiende un ideal, actúa para mejorar la suerte de los demás, o protesta contra la injusticia, envía una pequeña onda de esperanza que se cruza con un millón de centros de energía y osadía; esas ondas construyen una corriente que puede derribar los muros más poderosos de opresión y resistencia.

Dejemos que el futuro le diga a nuestra generación que envió poderosas corrientes de esperanza, y que trabajó unida para sanar los males del mundo.”

Robert Kennedy

Tomado del libro *The end of poverty* de Jeffrey Sachs,

Agradecimientos

Quiero agradecer a todas las personas que de una u otra forma intervinieron en la elaboración del presente trabajo.

A Néstor Preciado, Asesor del Ministerio de Vivienda y gran amigo, por su apoyo en los desarrollos temáticos y por su paciencia durante la realización de la tesis. A Cristian Torres por los aportes en temas metodológicos y de procesamiento de información sin los cuales no hubiese sido posible llevar a cabo el documento.

A María Paula Salcedo, Coordinadora de Estudios Económicos de Camacol; Edwin Chiriví, Director de Estudios Económicos de Camacol; Jorge Enrique Torres, Director Ejecutivo de CENAC; y Laura Vanessa Hernández, Profesional especializada del MINCIT, por su tiempo y disponibilidad para llevar a cabo las tertulias que me ayudaron a aclarar y puntualizar conceptos de la investigación. Finalmente, al profesor Álvaro Moreno, por disposición para dirigir esta tesis y atender todas las inquietudes que surgieron durante el proceso de elaboración del documento.

Resumen

El presente documento busca establecer la capacidad de la política fiscal, a través de la política de vivienda; y la política monetaria, reflejada en la Tasa de Intervención del Banco de la República, para incluir o excluir a la población del mercado de Vivienda de Interés Prioritario (VIP). Mediante de la identificación de los fundamentales del precio de la vivienda y su respuesta a cambios en las variables de la política observados teóricamente, a través de un modelo de inversión de “ q ” de Tobin, y empíricamente, por medio de un modelo Bayesiano de Vectores Autorregresivos (BVAR), se observa que los subsidios a la demanda han sido determinantes en el aumento reciente de los precios de la vivienda, neutralizando así su efecto en el mediano plazo. Así mismo, la transmisión de la tasa de interés de política a las tasas de interés hipotecarias se ve reflejada en cambios relativos en la capacidad de endeudamiento y pago de los hogares.

Palabras clave: Política de vivienda, política monetaria, demanda de vivienda, precios de la vivienda, q de Tobin, análisis bayesiano, vectores autorregresivos bayesianos.

JEL: C11, E43, R21, R28, R31, R53

Abstract

This document expects to establish the ability of fiscal policy, reflected in the national housing policy; and monetary policy, reflected in the intervention interest rate of issuing bank, to include or exclude people from the social housing market. Through the identification of fundamentals of housing prices and its response to changes in policy variables estimated with a Bayesian Var model (BVAR), It has been observed that housing subsidies have been a determinant in the recent property price increase, thus neutralizing their own effects in the medium term. Likewise, the transmission effect of interest rate policy in mortgage interest rates is reflected in relative changes in indebtedness and payment capacity of households.

Keywords: Housing policy, monetary policy, housing demand, housing prices, Tobin’s q , bayesian analysis, bayesian VAR.

JEL: C11, E43, R21, R28, R31, R53

Contenido

Agradecimientos	VI
Resumen	VII
Lista de símbolos	X
1. Introducción	1
2. Contexto Macroeconómico y sectorial	3
2.1. La vivienda como estrategia económica	4
2.2. El frente social de la política	8
2.2.1. Reducción de las precariedades extremas pero aumento de la informalidad	8
2.3. El tamaño relativo del sector de la construcción	13
2.4. En enfoque de la política de vivienda se mantiene para el periodo 2014-2018	14
3. Los instrumentos de la política de vivienda	16
3.1. Subsidios a la tasa de interés, Casa ahorro y Mi casa ya - Lo mismo con distinto nombre	17
3.2. Programas de vivienda gratuita-el otro frente de la política de vivienda	19
4. Marco Teórico	21
5. Caracterización de la oferta y la demanda de vivienda prioritaria en Colombia	26
5.1. La importancia de los centros urbanos en Colombia	26
5.2. ¿Cómo opera la oferta de vivienda en Colombia? – Modelo de preventa	27
5.3. ¿Quiénes son los potenciales demandantes de VIP en Colombia?- Modelo de cierre financiero	30
6. Un modelo macroeconómico con sector de la vivienda	35
7. Estimación empírica- Un modelo de Vectores Autorregresivos Bayesiano (VBAR)	42
7.1. La presentación de un VAR Bayesiano	43
7.2. La <i>Prior de Minnesota</i>	44
7.3. Base de datos y desarrollo de la metodología	46
7.3.1. Consideraciones frente a la inclusión del precio del suelo	52
7.4. Aproximación a la VIP desde las cuentas de cobro FRECH-II del Banco de la República	53
8. Conclusiones y recomendaciones de política	59

A. Definición y metodología del cálculo del déficit de vivienda	63
A.1. Déficit cuantitativo	63
A.2. Déficit cualitativo	63
A.3. Proceso de estimación	64
A.3.1. Estimación déficit cuantitativo	64
A.3.2. Estimación déficit cualitativo	64
B. Componentes del Índice de Pobreza Multidimensional Para Colombia	66
B.1. Condiciones educativas del hogar	66
B.2. Condiciones de la niñez y la juventud	66
B.3. Trabajo	66
B.4. Salud	67
B.5. Acceso a servicios públicos domiciliarios y condiciones de la vivienda	67
C. Distribución Posterior-Modelo VAR Bayesiano	68
D. Funciones impulso respuesta (IRF) modelo BVAR	70
E. Evolución de los precios de la vivienda de interés prioritario- Cuentas de cobro FRECH decreto 1190 de 2012	75
Bibliografía	76

Lista de símbolos

Abreviaturas

Abreviatura	Término
BID	Banco Interamericano para el Desarrollo
CAMACOL	Cámara Colombiana de la Construcción
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
CCF	Cajas de Compensación Familiar
DNP	Departamento Nacional de Planeación
ECH	Encuesta Continua de Hogares
ENCV	Encuesta Nacional de Calidad de Vida
FONVIVIENDA	Fondo Nacional de Vivienda
FRECH	Fondo de Estabilización para la Cartera Hipotecaria
GEIH	Gran Encuesta Integrada de Hogares
MISN	Macroproyectos de Interés Social Nacional
MVCT	Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio
PEA	Población Económicamente Activa
PND	Plan Nacional de Desarrollo
SFV	Subsidio Familiar de Vivienda
SFVE	Subsidio Familiar de Vivienda en Especie
TIBR	Tasa de Intervención del Banco de la República
TICH	Tasa de Interés para Créditos Hipotecarios
VIP	Vivienda de interés prioritario
VIPA	Programa de Vivienda para Ahorradores o "Casa Ahorro"
VIPG	Programa de Vivienda Gratuita
VIS	Vivienda de Interés Social

1. Introducción

Los estudios más recientes sobre las temáticas asociadas a la vivienda en Colombia han estado enfocados en explicar la evolución, tendencias, y posibles escenarios futuros de los precios de los activos inmobiliarios en el país. Trabajos destacados como los de Hernandez y Piraquive (2014), Gómez et al. (2013), Castaño et al. (2013), Steiner et al. (2013, 2012) y Caicedo et al. (2010) han dedicado importantes esfuerzos en encontrar los factores que explican el rápido aumento de precios (cuyos niveles reales ya superan los observados antes de la crisis de 1999) y en algunos casos determinar si el sector se encuentra en presencia de una burbuja que pueda desestabilizar macroeconómicamente la economía nacional.

La preocupación de los autores es fundamental y legítima teniendo en cuenta el “boom” que vive el sector de la construcción de edificaciones desde su reactivación en 2003. Sin embargo, salvo por documentos como el de Pecha (2014) para el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), Hofstetter et al. (2011); y más recientemente el trabajo de Jaramillo y Cuervo (2014), los análisis han tratado de manera muy superficial la evaluación de la intervención del Estado, aun cuando la misma se constituye como uno de los componentes fundamentales del buen momento del mercado de la vivienda y de la dinámica de precios, particularmente luego de la entrada en operación de fuertes estímulos a la demanda en el año 2009.

La pregunta natural en este punto debería ser ¿cuáles han sido las intervenciones estatales que han impulsado el sector de la construcción y específicamente el segmento de vivienda de interés social? Al respecto, se pueden considerar dos grandes grupos:

En primer lugar se tiene la Política de Vivienda entendida como el conjunto de mecanismos y recursos destinados por el Gobierno Nacional para facilitar el acceso a una solución habitacional digna. En este frente se contemplan fuertes inversiones fiscales en mecanismos como el Subsidio Familiar de Vivienda (SFV), las coberturas condicionadas a la tasa de interés (FRECH); los macroproyectos de interés social nacional (MISN), programas de mejoramiento integral de barrios (MIB), los programas de vivienda gratuita (VIPG) y de vivienda para ahorradores (primero conocido como VIPA y más recientemente como “Casa Ahorro”).

En un segundo frente se encuentran las intervenciones que inciden sobre el mercado del crédito hipotecario, y en particular sobre las tasas de interés. A este nivel el objeto de estudio se centra en las decisiones de la autoridad monetaria donde particularmente interesan los movimientos de la tasa de referencia o Tasa de Intervención del Banco de la República (TIBR). En efecto, se entiende que la TIBR se transmite a las tasas de interés hipotecarias (TICH) vía costo de fondeo; adicionalmente

Vargas et al. (2010) y Galindo y Hofstetter (2008) han establecido la elasticidad de las TICH a movimientos de la política monetaria, encontrando también una estrecha relación de la dinámica de las tasas hipotecarias con los rendimientos de los TES a 10 años (cuya tendencia a su vez depende de las expectativas de inflación y por ende de la política monetaria). En general se observará que los efectos derivados de la expansión monetaria durante los últimos años ha generado un estímulo más que notable en el mercado de crédito hipotecario.

El enfoque propuesto para el presente documento, si bien presta bastante atención a la evolución y la dinámica de precios como variable que determina las necesidades de ingreso para acceder a la vivienda, no pretende establecer una posición respecto a la existencia o no de burbuja. En general se busca establecer la capacidad de inclusión o exclusión de población en el mercado de la Vivienda de Interés Prioritario (VIP) derivada de intervenciones de política fiscal y política monetaria, expresadas en la política de vivienda y movimientos de la TIBR respectivamente. La hipótesis central del trabajo consiste en que los estímulos a la demanda distorsionan el mercado de tal forma que terminan generando un efecto contrario al deseado; en otras palabras las intervenciones de política puede generar exclusión de la población más pobre e incluso de los segmentos de ingresos medios vía cambio en los precios y costos relativos asociados a la adquisición de una solución habitacional que se generan producto de las intervenciones del Estado.

La tesis se centra en el segmento VIP en las áreas urbanas y se dividida en 8 capítulos siendo el primero la presente introducción. En el capítulo 2 se realiza una contextualización del sector construcción en Colombia mediante una revisión de la coyuntura sectorial, además de analizar la importancia relativa del sector desde la óptica de la oferta y la demanda. En el capítulo 3 se presenta en detalle los instrumentos de política de vivienda del Gobierno Nacional haciendo especial énfasis en el subsidio a la tasa de interés, “Casa Ahorro” y VIPG, dada su importancia relativa tanto en efectos como en costo fiscal. La cuarta sección presentará el estado del arte respecto a la incidencia de las intervenciones estatales en el precio de la vivienda de acuerdo a las aproximaciones de autores como Poterba (1983), Muellbauer y Murphy (1997), Madsen (2011) y Arestis y González (2013), además de la revisión de los trabajos más recientes que han estado encaminados al estudio de la vivienda en el país.

En el capítulo 5 se realiza la caracterización de la oferta y la demanda sectorial en el país como puerta para el desarrollo de un modelo macroeconómico del mercado de la vivienda, de manera que se lleve a cabo una aproximación del efecto de las intervenciones estatales en el precio de la vivienda y en la capacidad de acceso de los hogares de una forma consistente con la teoría económica. En los capítulos 6 y 7 se proponen los modelos macroeconómicos teóricos y empíricos para evaluar los efectos de la política fiscal y l política monetaria en el acceso a la vivienda prioritaria donde, respectivamente, se harán aproximaciones a los modelos de inversión de “ q ” de Tobin y los modelos de vectores autorregresivos bayesianos (Litterman, 1980)(Litterman, 1984)(Doan et al., 1983). Finalmente en el capítulo 8 se presentan las conclusiones y recomendaciones de política.

2. Contexto Macroeconómico y sectorial

La dinámica de la construcción durante el último cuatrienio (2010-2014) ha estado enmarcada por un crecimiento notable en sus principales indicadores. El sector ha alcanzado los niveles de máximos históricos de actividad a partir de un enfoque sustentado en el importante crecimiento de la demanda y un modelo de oferta que, desde la óptica de los constructores, ha favorecido el desarrollo de la actividad de manera segura luego del colapso hipotecario ocurrido entre 1998 y 2001¹.

La combinación entre edificaciones y obras civiles ha venido recuperando su participación dentro del valor agregado de la economía representando 7,1 % del PIB al cierre 2014 y retomando niveles cercanos a los observados durante la primera mitad de la década de los 90's. El nivel de ocupación promedio se ha ubicado en 1,3 millones de trabajadores durante el periodo 2010-2014 , alcanzando el máximo histórico de la serie de empalme 2001-2014² de la Encuesta Continua de Hogares (ECH 2001-2008) y la Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH 2006-2014) durante el mes de enero de 2015 con un registro de 1,5 millones de empleados en la construcción. Lo anterior se refleja en que el sector emplea al 6 % de los trabajadores del país y ha generado el 23 % de los puestos de trabajo creados en la economía en el primer trimestre de 2015.

La importancia relativa de la construcción, y específicamente de la construcción de edificaciones, se ha visto reforzada por las fuertes inversiones del gobierno nacional, que superaron los COP\$ 12 billones durante el periodo presidencial de Juan Manuel Santos, cuyo programa de gobierno reflejado en el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2010-2014 presentaba la “locomotora de la construcción y ciudades amables” como uno de los sectores que impulsarían el crecimiento y desarrollo económico³ mediante la construcción de un millón de viviendas durante el periodo presidencial. El cumplimiento de la meta se sustentaría principalmente en la vivienda de interés social (VIS), con una participación del 65 % en las iniciaciones totales, lo cual requería una activa intervención del Estado a través de la política de vivienda.

En términos generales, la estrategia del gobierno presentaba varios frentes, donde particularmente interesa el económico, encaminado a fomentar el crecimiento de los principales indicadores de la

¹En septiembre de 1998 el PIB total, el PIB de la construcción y el valor agregado de sus sub-sectores se situarían simultáneamente en el cuadrante negativo iniciando oficialmente la crisis.

²Se tomarán como referencia los periodos presidenciales de Juan Manuel Santos, con datos que en general se encuentran comprendidos entre Agosto de 2010 y diciembre de 2014 con algunas excepciones que llegan incluso al año 2015

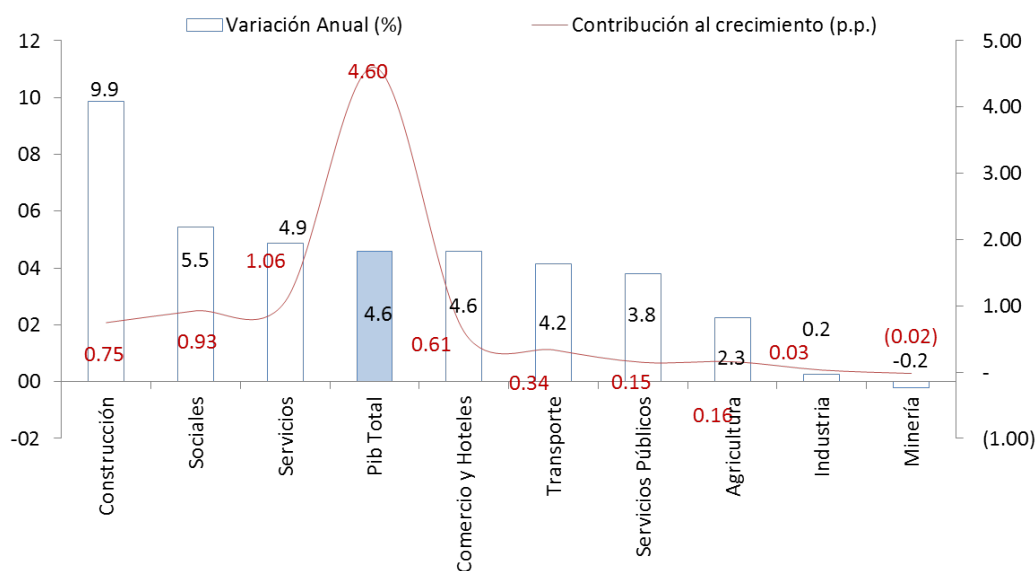
³Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014 “Prosperidad para todos”; Capítulo III - Crecimiento sostenible y competitividad; literal C: Locomotoras para el crecimiento y la generación de empleo. Disponible en <https://www.dnp.gov.co/pnd/pnd20102014.aspx>- Expedido por la Ley 1450 del 16 de junio de 2011.

actividad edificadora; y el frente social, enfocado en la reducción del déficit habitacional, la reducción de la pobreza, y la eliminación de barreras de acceso a la vivienda.

2.1. La vivienda como estrategia económica

Durante los últimos diez años, la economía colombiana ha experimentado una tasa de crecimiento sostenida cercana al 4,8% promedio anual. Al cierre de 2014, el crecimiento se mantuvo en niveles estructuralmente altos (4,6%), soportado, desde la óptica de la oferta, por el desarrollo de la industria de la construcción y las actividades inmobiliarias. En el agregado, el sector de la construcción presentó un crecimiento del 9,9%, siendo la rama de la economía que mayor variación registró durante el 2014. Por la misma vía, el sector de establecimientos financieros, seguros, actividades inmobiliarias y servicios a las empresas registró una variación positiva del 4,9%, siendo uno de los principales jalonadores de la dinámica económica total. En su conjunto, la construcción y los servicios aportaron 1,8 p.p. al crecimiento de la economía (4,6%), representando el 39,1% de la variación agregada (Figura 2-1).

Figura 2-1.: Variación del PIB total y contribución por grandes ramas- 2014



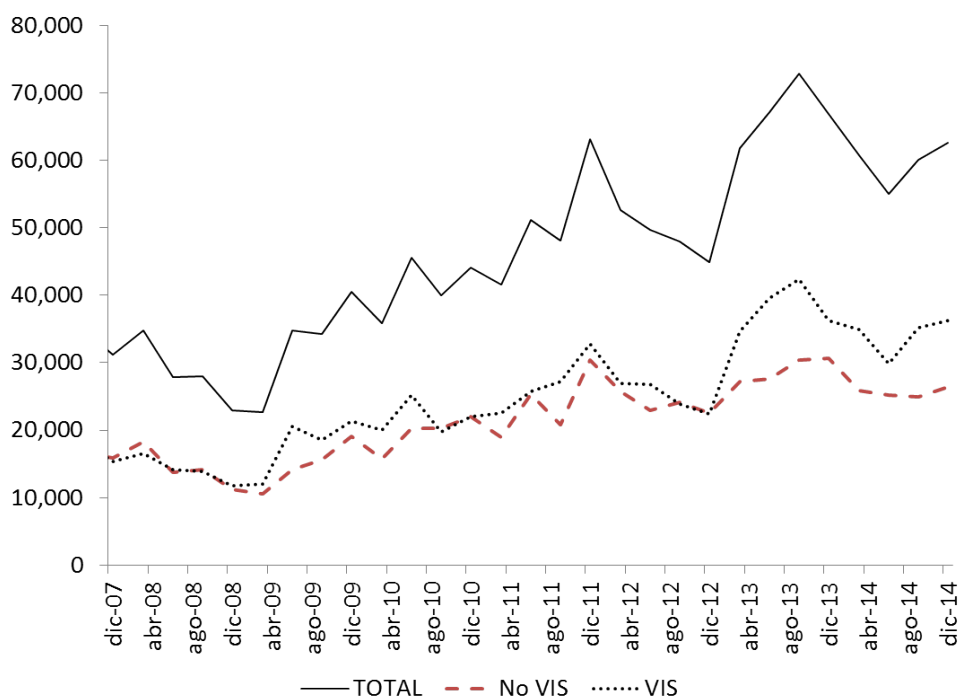
Fuente: DNP, elaboración del autor.

Haciendo énfasis en el sector de la construcción, el sub-sector de edificaciones (7,4%) mostró una dinámica positiva, creciendo en buena medida gracias a las actividades no residenciales, y al impulso proveniente por la construcción de vivienda y en particular de la vivienda de interés social. De acuerdo al modelo ampliado de iniciaciones de vivienda⁴ del Departamento Nacional de Planeación

⁴El modelo ampliado de iniciaciones utiliza como insumo las bases de datos del Censo de Edificaciones del DANE, y de fuentes de información complementarias, como las provistas por el Banco Agrario, para

(DNP), entre agosto de 2010 y junio de 2014 se iniciaron 854.594 unidades de las cuales 395.914 (46,3 %) corresponden a vivienda diferente de interés social (No VIS) y 458.679 (53,7 %) corresponden a VIS. Del total de VIS iniciadas en los últimos 4 años cerca de 154.113 (33,5 %) corresponden a viviendas de interés prioritario (VIP) lo cual implica que más del 18 % de las viviendas iniciadas durante el último gobierno tuvieron un valor inferior a los 70 Salarios Mínimos Mensuales Legales Vigentes (SMMLV)⁵. A la fecha de elaboración del presente documento no se había publicado la cifra para el IV trimestre de 2014.

Figura 2-2.: Iniciaciones de vivienda VIS y No VIS (2007-2014)



Fuente:DNP, elaboración del autor. IV 2014 fue estimado con base en la información del CEED.

Lo anterior refleja una estructura de mercado sesgada hacia los segmentos de precios por debajo de los 135 SMMLV, un hecho que no se presentaba desde el Gobierno de Andrés Pastrana (1998-2002) y que está fuertemente determinado por las inversiones del gobierno en los programas que componen la política de vivienda. Aún cuando predomina la construcción de rangos de precios relativamente bajos, lo cierto es que no se ha realizado una comprobación efectiva por parte del Estado mediante la cual se asegure que la VIS y la VIP de mercado⁶ se destine efectivamente a familias pobres. Este tema será desarrollado en detalle en el capítulo 3.

vivienda rural y Camacol para las 13 áreas cubiertas por el censo de edificaciones Coordinada Urbana.

⁵La definición de VIS y VIP se encuentran en el artículo 17 de la Ley 1450 de 2011 (Plan Nacional de Desarrollo)

⁶Aquella que no está asociada a programas de vivienda gratuita.

Lo cierto es que la cifra de iniciaciones, que como se observa es la más alta de la serie del modelo ampliado, ha resultado relevante en términos de crecimiento económico teniendo en cuenta los amplios encadenamientos de la construcción con otros sectores productivos. Utilizando la Matriz Insumo-Producto 2010 para Colombia⁷ se encuentra que las edificaciones (residenciales y no residenciales) utilizan para su consumo intermedio productos de 27 sectores económicos, demandando cerca 20,3 billones de pesos anuales en insumos. El sub-sector hace parte del consumo intermedio de 46 sectores, representando cerca de 40,9 billones de pesos para las otras ramas incluyendo hogares, gobierno e Instituciones Privadas Sin Fines de Lucro que Sirven a los hogares (ISFLH).

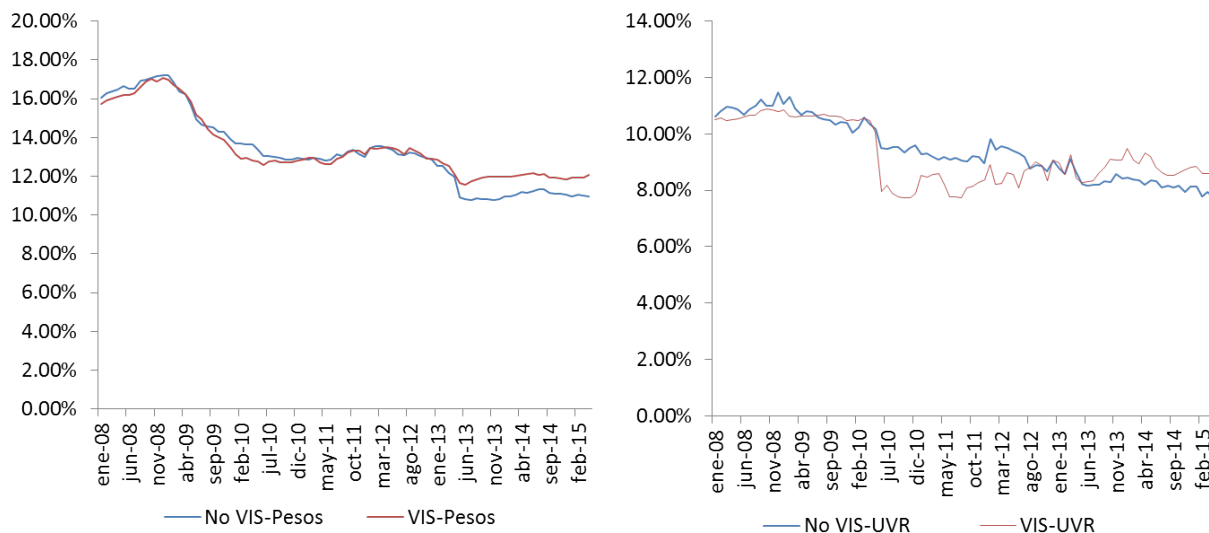
La actividad edificadora tiene un papel muy importante en la generación de empleo para mano de obra no calificada y semi-calificada (evidente en los niveles de ocupación ya mencionados al comienzo de esta sección). De acuerdo a las cifras presentadas por la Presidente Ejecutiva de Camacol durante el Seminario de Actividad Edificadora del segundo semestre de 2014, por cada vivienda construida se generan aproximadamente 1,6 empleos directos. Adicionalmente, el estudio presentado por Natalia Salazar en el Segundo Foro de Vivienda de Asobancaria⁸ da cuenta de los elevados multiplicadores de la construcción tanto de obras civiles como de edificaciones. Específicamente, la producción en el sector de edificaciones tiene multiplicadores de 1,5 en el valor agregado; 2,9 en el consumo intermedio, cifra alta en términos relativos si se compara con países desarrollados; 1,3 en la producción de bienes que utilizan como consumo intermedio al sector de edificaciones; y 1,4 en el empleo (Salazar et al., 2010).

Por supuesto el buen comportamiento del mercado de la vivienda ha sido posible en gran medida por los estímulos al crédito de hipotecario. Mecanismos como el subsidio a la tasa de interés y una política monetaria expansiva, sumadas a condiciones macroeconómicas estables, han dado como resultado tasas de interés relativamente bajas que, en teoría, han facilitado la inclusión financiera de los hogares al mercado hipotecario.

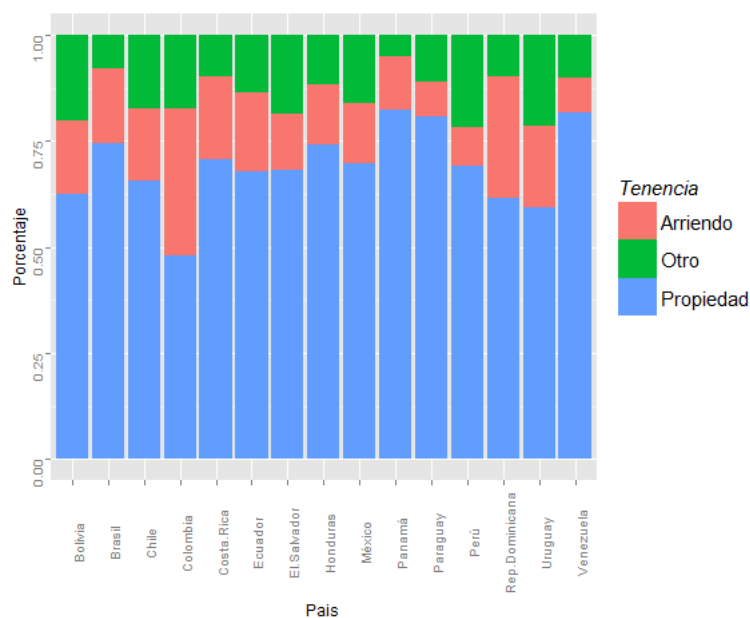
El sector de la construcción es también relevante si se analiza desde la óptica de la demanda. Artículos como los de Grossman y Laroque (1990), Iacoviello y Neri (2008), y para el caso colombiano, documentos como los elaborados por López y Salamanca (2009) y Morales (2010) se han enfocado en explicar cómo los cambios asociados a la riqueza de los hogares afectan el consumo agregado de la economía y por lo tanto el crecimiento. En general, los planteamientos se centran en la vivienda como un canal de transmisión de la política monetaria, donde variaciones en la tasa de interés se ven reflejados en el valor de los activos inmobiliarios en propiedad de los hogares (efecto riqueza). Este hecho se ha visto reforzado por el poco desarrollo de los mercados financieros en el país lo cual ha limitado las alternativas de ahorro e inversión para los particulares.

⁷Calculada por la Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales del DANE. La Matriz cuenta con una desagregación por sectores productivos (61 sectores productivos definidos por el Sistema de Cuentas Nacionales), hogares, sociedades financieras, sociedades no financieras, gobierno, ISFLSH y resto del mundo. Disponible en <http://dane.gov.co/index.php/cuentas-economicas/investigaciones-especiales>.

⁸Asociación Bancaria y de Instituciones Financieras de Colombia

Figura 2-3.: Tasas de interés hipotecarias-Pesos y UVR (2008-2015)

Fuente: Banco de la República de Colombia, elaboración del autor.

Figura 2-4.: Comparación de las formas de tenencia en América Latina

Fuente: CENAC, DANE-CEPAL. Los datos corresponden al año 2012 excepto para Perú y México, cuyo registro es de 2010, y Uruguay, Bolivia, Ecuador, y Honduras, cuyo registro es de 2011.

De acuerdo a López y Salamanca (2009), la vivienda representa cerca del 70% de la riqueza de los hogares colombianos, por lo que choques en su valor pueden tener incidencia en los patrones de

consumo. Lo anterior es consistente con las teorías previas expuestas en los modelos de ciclo de vida de Ando y Modigliani (1963) y la hipótesis del ingreso permanente de Hall (1978) donde cambios inesperados en la riqueza de los hogares pueden llevarlos a revisar los planes de consumo que, en ausencia del choque, serían estables a lo largo de su existencia. Sin embargo, el efecto riqueza puede verse limitado por los altos costos de transacción de la vivienda, además de otros factores como su connotación de patrimonio familiar (individuos ricardianos) o aumentos sostenidos en los precios en un contexto donde la proporción de propietarios es relativamente baja como ocurre en Colombia si se compara con otros países de la región (los hogares deberán reducir su consumo dado que su fondo financiero para compra de vivienda debe ser mayor).

Morales (2010) encuentra que choques en los precios de la vivienda generan cambios en los patrones de consumo de los hogares en el escenario en que el activo cumpla el papel de colateral, de manera que un choque positivo en el valor del mismo respalda mayores niveles de endeudamiento de los hogares y por lo tanto genera mayores fluctuaciones en el consumo. No obstante, los hogares que utilizan la vivienda no como inversión, sino como solución habitacional no reflejan cambios en sus niveles de consumo.

2.2. El frente social de la política

2.2.1. Reducción de las precariedades extremas pero aumento de la informalidad

Además de fomentar el crecimiento económico, la política de vivienda tiene el objetivo de reducir el déficit de vivienda⁹ y mejorar los índices de pobreza multidimensionales (Alkire y Foster, 2007), específicamente en la dimensión de “servicios públicos y condiciones de la vivienda”.

Déficit de vivienda

En materia del déficit de vivienda, la metodología busca determinar el número de hogares que presentan algún tipo de carencia habitacional ya sea de tipo cuantitativo o cualitativo. El déficit cuantitativo representa la cantidad de viviendas que la sociedad debe construir o adicionar para que exista una relación uno a uno entre las viviendas adecuadas y los hogares que necesitan alojamiento, es decir, se basa en la comparación entre el número de hogares y el número de viviendas apropiadas existentes. Las variables tenidas en cuenta para la medición del indicador son:

- Hogares que habitan en viviendas inadecuadas, construidas con material precario o inestable.
- Hogares que cohabitan en una misma vivienda.

⁹En el Anexo A se realiza una descripción detallada de los componentes y la metodología de cálculo del déficit de vivienda

- Hogares que residen en viviendas con hacinamiento no mitigable (más de 5 personas por habitación).

Por su parte, el déficit cualitativo comprende las carencias que no requieren el reemplazo de la vivienda. En esta categoría clasifican las siguientes características:

- Viviendas construidas con materiales estables, pero con pisos inadecuados.
- Hogares con hacinamiento mitigable (entre 3 y 5 personas por habitación).
- Hogares que habitan en viviendas con servicios inadecuados.
- Hogares en viviendas que no cuentan con un lugar adecuado para preparar los alimentos.

Revisando los resultados de la estimación del déficit de vivienda, se puede observar una tendencia decreciente, en particular el déficit cuantitativo. Sin embargo, teniendo en cuenta que la meta del gobierno comprende la construcción de 250.000 viviendas al año en el país y que a partir del Censo de población 2005 se estima que el crecimiento anual del número de familias para el periodo sería de 277.742, se entiende que la meta de construcción de vivienda del PND 2010-2014 se quedaba corta desde el momento mismo de su formulación si bien planteaba un desafío sin precedentes en materia de construcción formal en Colombia, donde las escalas no superaban las 135.000 unidades formales anuales (promedio 2004-2009)¹⁰.

Tabla 2-1.: Déficit de vivienda-Total Nacional

	Censo 2005		GEIH 2013		GEIH 2014		Variación 2005-2014		Variación 2013-2014	
	Hogares	%	Hogares	%	Hogares	%	Hogares	p.p.	Hogares	p.p.
Déficit total	3.828.055	36,2	3.377.410	25,6	3.353.548	24,7	-474.507	-11,5	-23.862	-0,9
Déficit cuantitativo	1.307.757	12,4	1.286.427	9,8	1.273.334	9,4	-34.423	-3,0	-13.093	-0,4
Déficit cualitativo	2.520.298	23,8	2.090.983	15,9	2.080.214	15,3	-440.084	-8,5	-10.769	-0,6
Sin déficit	6.742.844	63,8	9.811.953	74,4	10.245.275	75,3	3.502.431	11,5	433.322	0,9
Total Hogares	10.570.899	100,0	13.189.363	100,0	13.598.823	100,0	3.027.924	-	409.46	-

Fuente: Cálculos del autor.

Tabla 2-2.: Déficit de vivienda-Cabeceras urbanas

	Censo 2005		GEIH 2013		GEIH 2014		Variación 2005-2014		Variación 2013-2014	
	Hogares	%	Hogares	%	Hogares	%	Hogares	p.p.	Hogares	p.p.
Déficit total	2.216.863	27,0	1.964.020	19,1	1.944.219	18,3	-272.644	-8,7	-19.801	-0,8
Déficit cuantitativo	1.031.256	12,6	773.664	7,5	746.03	7,0	-285.226	-5,6	-27.634	-0,5
Déficit cualitativo	1.185.607	14,4	1.190.356	11,6	1.198.189	11,3	12.582	-3,1	7.833	-0,3
Sin déficit	5.993.484	73,0	8.319.294	80,9	8.686.809	81,7	2.693.325	8,7	367.515	0,8
Total Hogares	8.210.347	100,0	10.283.314	100,0	10.631.027	100,0	2.420.680	-	347.713	-

Fuente: Cálculos del autor.

¹⁰La vivienda formal entendida como aquella que cuenta con licencia de construcción.

Tabla 2-3.: Déficit de vivienda-Centros poblados y rural disperso

	Censo 2005		GEIH 2013		GEIH 2014		Variación 2005-2014		Variación 2013-2014	
	Hogares	%	Hogares	%	Hogares	%	Hogares	p.p.	Hogares	p.p.
Déficit total	1.611.192	68,3	1.413.390	48,6	1.409.329	47,5	-201.863	-20,8	-4.061	-1,1
Déficit cuantitativo	276.501	11,7	512.763	17,6	527.304	17,8	250.803	6,1	14.541	0,1
Déficit cualitativo	1.334.691	56,5	900.627	31,0	882.025	29,7	-452.666	-26,8	-18.602	-1,3
Sin déficit	749.36	31,7	1.492.659	51,4	1.558.466	52,5	809.106	20,8	65.807	1,1
Total Hogares	2.360.552	100,0	2.906.049	100,0	2.967.796	100,0	607.244	-	61.747	-

Fuente: Cálculos del autor.

Aunque existe una mejoría a nivel de déficit cuantitativo, el déficit agregado se mantiene prácticamente estático frente a la cifra de 2005 (la reducción es de apenas 2,1 p.p.) lo que supone que ha existido un cambio de composición de las carencias habitacionales, donde cada vez hay un mayor peso del componente cualitativo, donde no existen políticas de amplia cobertura con objetivo de mejorar y formalizar de tugurios. Teniendo en cuenta que las encuestas de hogares realizadas en el país no permiten hacer inferencia sobre resultados inferiores al 5% de la población, no es posible establecer una desagregación individual por componentes del déficit, sin embargo observando los resultados de forma escueta, se encuentra el 61% de los hogares clasificados en déficit cualitativo caen en esta categoría por carencias asociadas a servicios públicos (energía, acueducto, alcantarillado y recolección de basuras), lo cual representa cerca del 17,47% de los hogares totales, cifra que además de pasar el umbral de significancia, da cuenta de un problema estrechamente asociado a las urbanizaciones informales.

Figura 2-5.: Desplazados por la violencia en Colombia (1999-2012)

Fuente: CODHES, elaboración del autor.

Aun cuando el objetivo de este trabajo no es profundizar en las causas del crecimiento del déficit cualitativo, vale la pena hacer mención de uno de sus fundamentales. La Universidad Nacional de

Colombia, en su estudio “Ciudad informal colombiana: barrios construidos por la gente” Torres (2009), muestra que entre las principales causas de migración a las ciudades en los últimos años se encuentran el desplazamiento por la violencia y el empobrecimiento de las zonas agropecuarias. Como se observa en la Figura , 2002, 2005 y 2008 fueron años con niveles de desplazamiento muy elevados¹¹, lo cual en un escenario de lenta capacidad de respuesta de las ciudades para absorber este tipo de migraciones ha derivado en la ampliación del déficit cuantitativo en un primer momento y una posterior transición al cualitativo en la medida que el fenómeno es absorbido vía formación de urbanizaciones informales.

Reducción del Índice de pobreza Multidimensional

Desde el año 2010 el DANE calcula el índice de pobreza multidimensional a partir de la metodología AF Alkire y Foster (2007), implementado para el contexto nacional por el DNP Angulo et al. (2011) que contempla cinco (5) dimensiones medidas a través de quince (15) indicadores definidos en el AnexoB. A este nivel, interesa la dimensión de acceso a servicios públicos y condiciones de la vivienda que incluye los siguientes componentes:

- Acceso a fuente de agua mejorada: Se considera que un hogar presenta carencia en este aspecto si no cuenta con conexión al servicio público de acueducto en la vivienda en la áreas urbanas, y en las zonas rurales aquellos hogares que obtienen agua a través de posos sin bomba, ríos, manantiales, pilas públicas, carro tanque, aguatero, etc.
- Eliminación de excretas: Se consideran privados los hogares que no cuentan con servicio de alcantarillado en las áreas urbanas, y en las áreas rurales aquellos que no cuentan con servicio sanitario.
- Pisos: Se consideran en privación los hogares con pisos de tierra.
- Paredes exteriores: la privación se evidencia cuando el hogar presenta paredes hechas con materiales vegetales, madera burda, tablón, guadua, zinc, tela, cartón, desechos o si no tiene paredes.
- Hacinamiento crítico: Se presenta cuando duermen más de 3 personas por habitación excluyendo baños y cocinas.

En el agregado, la pobreza multidimensional ha presentado un descenso bastante importante entre 2010 y 2014, pasando de representar el 30,4 % de los hogares al 21,9 % en el transcurso del periodo de análisis. No obstante, la revisión para cada uno de los componentes de vivienda es mucho menos alentadora. Como se observa en la Tabla 2-4, si bien cada componente presentó reducciones términos porcentuales entre 2010 y 2014, los cambios fueron poco significativos entre periodos, siendo la principal reducción en hacinamiento crítico (-4.3 p.p.) y las menores en términos de saneamiento básico (eliminación de excretas y acceso a fuente de agua mejorada).

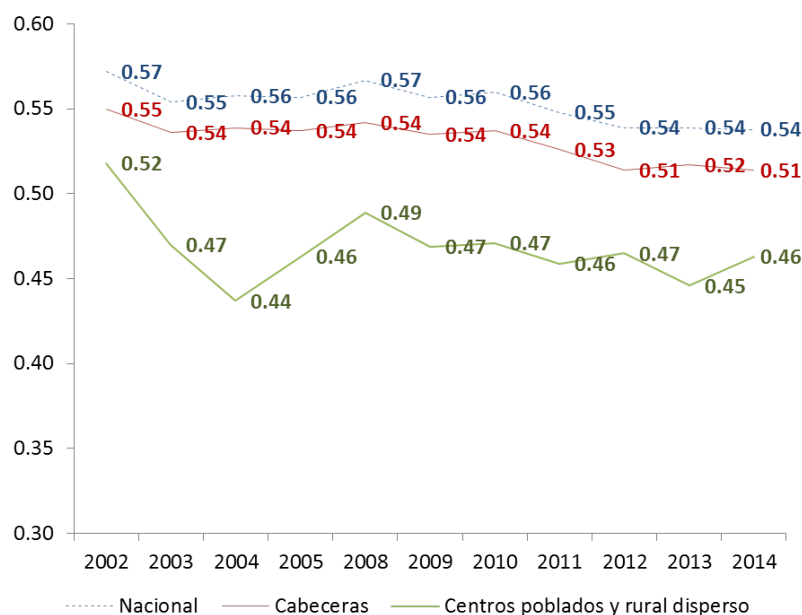
¹¹Cifras tomadas de la Consultoría para los Derechos Humanos y el Desplazamiento (CODHES).

Tabla 2-4.: IPM – Componentes de vivienda (2010-2014)

Variable	2010	2014	Reducción en p.p
Hacinamiento crítico	15.1	10.8	-4.3
Inadecuada eliminación de excretas	12	10.5	-1.5
Material inadecuado de paredes exteriores	3	1.8	-1.2
Material inadecuado de pisos	6.3	5.2	-1.1
Sin acceso a fuente de agua mejorada	11.6	11.5	-0.1

Fuente: DANE-ECV 2014

En general, Colombia ha venido presentando mejoras sustanciales en términos de reducción de la pobreza si bien permanecen las rigideces en materia de desigualdad. Aun cuando el tema dista de ser novedoso en el contexto nacional, las alarmas fueron encendidas recientemente en el II Foro Urbano Nacional donde el informe de Eduardo López Moreno, Director del Observatorio Urbano Global de la ONU, presentaba a Colombia como uno de los países con más trabas en materia de reducción de la desigualdad, contrario a la tendencia de estabilización e incluso cierre de las brechas de ingreso en buena parte de las economías latinoamericanas. El país presentó un importante crecimiento en el Gini urbano entre 1989 y 2010, cifras que se mantienen de acuerdo con los resultados observados en el Informe de Pobreza y Desigualdad en América Latina, elaborado por CEPAL (2012), y en las últimas mediciones del Gini nacional realizadas por el DANE en 2014 donde el indicador ha permanecido prácticamente constante.

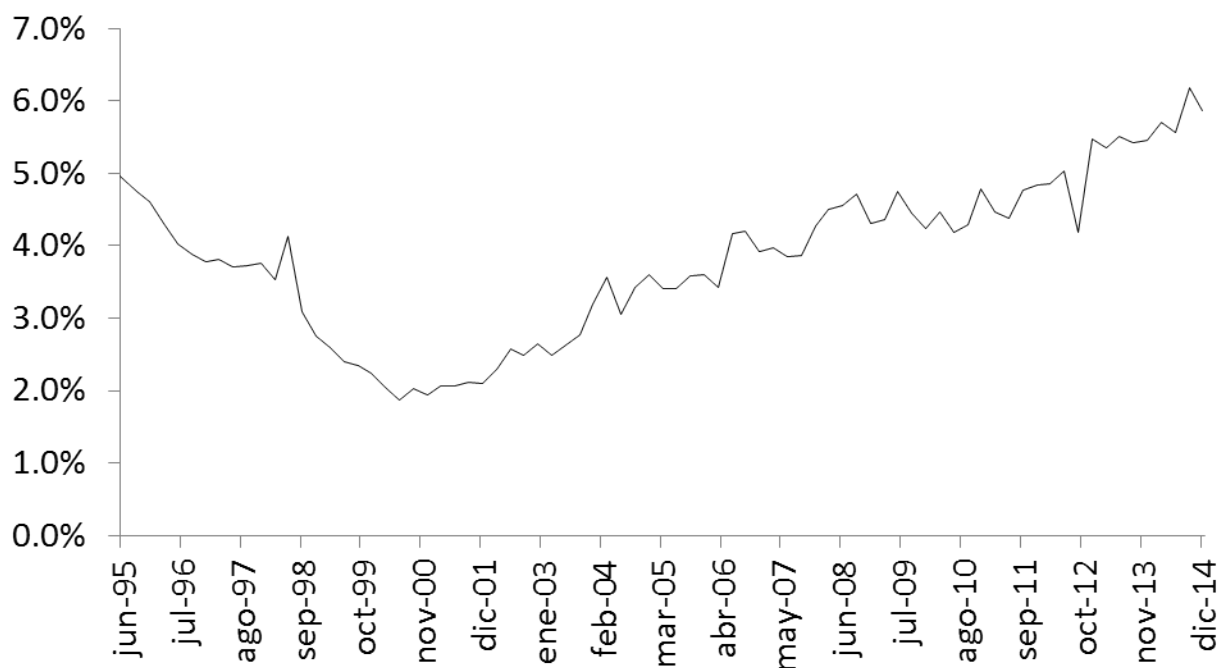
Figura 2-6.: Coeficiente de GINI – Nacional (2010-2014)

Fuente: DANE-ECV 2014, elaboración del autor.

2.3. El tamaño relativo del sector de la construcción

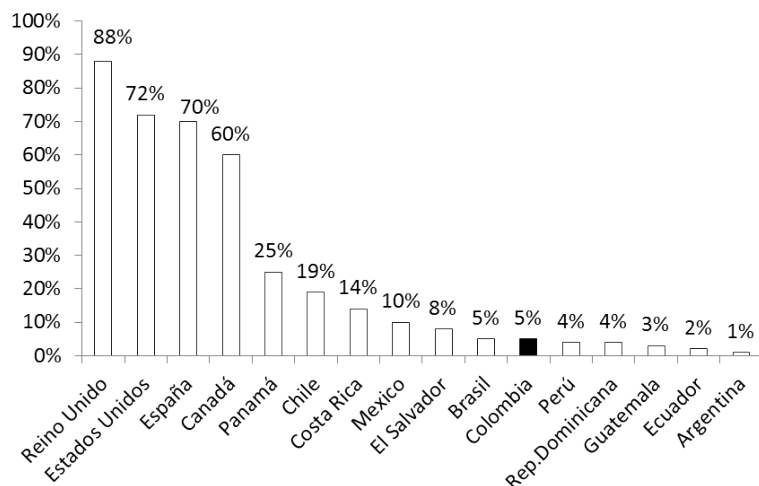
Cerrando la contextualización, resulta relevante retomar elementos que permitan dimensionar al sector de la construcción, el cual continúa siendo pequeño si se le compara con su magnitud antes de la crisis de 1998. Realizando una actualización de los indicadores tomados en cuenta por el documento de Fedesarrollo (2012) se observa que, por ejemplo, el PIB de la construcción de edificaciones continúa representando una proporción relativamente baja del valor agregado nacional llegando al 3,1 % en junio de 2014 frente a participaciones superiores al 5 % durante el año 1994.

Figura 2-7.: PIB de la construcción de edificaciones / PIB Total (1994-2014)



Fuente: DANE-Cuentas Nacionales desde la oferta a precios constantes desestacionalizada, cálculos del autor.

Finalmente, la cartera hipotecaria como porcentaje del PIB (ver Figura 2-8) se mantiene en niveles bajos comparados con los periodos previos a la crisis y con el contexto internacional, lo cual si bien es un factor que refleja el enanismo del mercado de la vivienda, ha resultado ser un factor de tranquilidad para los entes reguladores y entidades financieras, teniendo en cuenta que una posible crisis sectorial no estaría apalancada en crédito hipotecario y por tanto no tendría efectos en la estabilidad del sector financiero en principio.

Figura 2-8.: Cartera hipotecaria/PIB Total

Fuente: Banco Mundial, 2012.

2.4. En enfoque de la política de vivienda se mantiene para el periodo 2014-2018

El análisis del presente documento resulta particularmente relevante teniendo en cuenta que la política de vivienda no presentará cambios sustanciales durante el segundo periodo de gobierno de Juan Manuel Santos.

En efecto, las metas de campaña y los planteamientos generales del nuevo PND mantienen objetivos similares, escudados en una propuesta que se perfila desde un punto de vista social donde la vivienda hace parte del nuevo eje de “Movilidad social” bajo la estrategia de acceso a activos. Esta supuesta nueva mirada elimina el concepto de locomotora, lo cual es consistente con una dinámica de desaceleración coyuntural del sector de la construcción prevista para los años 2015 y 2016.

Teniendo en cuenta los recientes anuncios del Ministerio de Vivienda, los programas bandera del próximo cuatrienio continuaran siendo las viviendas gratuitas para la población en condición de pobreza extrema y priorizada, con una nueva generación que incluye 20 mil VIP, si bien el presupuesto para su ejecución no se encuentra garantizado; 130 mil coberturas a la tasa de interés para VIS y VIP de mercado; 100 mil viviendas construidas bajo el esquema “Mi casa ya”, cuya naturaleza es básicamente la misma del subsidio a la tasa de interés con un complemento vía SFVs per cápita mayores; y la conclusión de las 86 mil viviendas prometidas bajo el esquema VIPA, hoy llamado “Casa Ahorro”. Los programas se explicarán en detalle en el capítulo 3.

Como se observa, al igual que en gran parte de América Latina, el enfoque de la política continúa privilegiando los mecanismos de promoción a la demanda de vivienda, lo cual es particularmente

notorio en programas como el subsidio a la tasa de interés, si bien existen algunas intervenciones poco exitosas asociadas a la generación de suelo desde la oferta (Por ejemplo los Macroproyectos Interés Social Nacional) e intervenciones derivadas de la Ley 1537 de 2012, la cual generó la habilitación de suelo para VIP en los municipios receptores de las viviendas gratuitas. Existen además intervenciones indirectas como VIPG, donde el Estado brinda los incentivos para la generación de oferta VIP, lo cual sin embargo obedece a la creación de una demanda del Estado mismo. La estructura actual de la política de vivienda propuesta tiene un costo cercano a los \$9 billones para el periodo 2014-2018.

3. Los instrumentos de la política de vivienda

Como punto de partida, resulta necesario identificar los principales estímulos generados desde el punto de vista fiscal y monetario a la demanda de vivienda. En Colombia los mecanismos que componen la política de vivienda buscan cumplir el deber del Estado consignado en el Artículo 51 de la Constitución Política de 1991.

“Artículo 51: Todos los colombianos tienen derecho a vivienda digna. El Estado fijará las condiciones necesarias para hacer efectivo este derecho y promoverá planes de vivienda de interés social, sistemas adecuados de financiación a largo plazo y formas asociativas de ejecución de estos programas de vivienda.”

En la actualidad los recursos de la política de vivienda enfocados a la VIS se encuentran comprometidos en cinco grandes programas: (i) El Subsidio Familiar de Vivienda (SFV), (ii) los programas de cobertura condicionada a la tasa de interés de segunda generación (FRECH II y III), (iii) “Casa Ahorro” (VIPA), (iv) el nuevo programa “Mi casa ya”, y (v) el Programa de Vivienda Gratuita (VIPG) o Subsidio Familiar de Vivienda en Especie (SFVE).

El SFV no será objeto de estudio, dado que los cortes de información disponibles para el sector no incluyen periodos sin la existencia de este mecanismo, factor que impide la medición de su impacto a través de la metodología planteada. Lo cierto es que el instrumento se ha caracterizado por una inoperancia derivada de la contradicción existente entre el acceso al crédito y el acceso al SFV, dos fuentes de recursos requeridos para lograr el cierre financiero para compra de una vivienda por parte de un amplio segmento de la población. En efecto, la banca privada difícilmente otorga créditos a los hogares beneficiarios del subsidio familiar de vivienda dado que este segmento poblacional se encuentra, o bien bajo la línea de pobreza, enfrenta algún tipo de vulnerabilidad priorizada, o tiene condiciones de informalidad que le impiden acceder al sistema financiero.

El estudio de Camacol (2010), con base en información de FONVIVIENDA y las Cajas de Compensación Familiar (CCF), ha evidenciado que entre 2006 y 2010 apenas el 65 % de los subsidios asignados fueron desembolsados efectivamente. Adicionalmente, cerca del 67 % de los subsidios asignados se concentra en la ciudad de Bogotá, y en los departamentos de Valle del Cauca y Antioquia, lo cual obedece a la presencia institucional de las CCF y a la mayor aglomeración de población formal en estas áreas.

Factores como los mencionados motivaron el replanteamiento de medidas como el SFVE mediante la Ley 1537 de 2012, de manera que se lograra la efectiva utilización de los subsidios de vivienda en la población caracterizada por la Red Unidos, hoy en día parte de la red del Departamento para la Prosperidad Social (DPS), y la creación de mecanismos como “Casa Ahorro” (VIPA) y “Mi casa ya” que permiten una articulación de población por encima de un (1) SMMLV de ingreso al mercado hipotecario. Los mecanismos que han presentado efectos en el mercado de la vivienda, así como sus derivaciones planteadas para el periodo 2014-2018 se describen en la presente sección.

3.1. Subsidios a la tasa de interés, Casa ahorro y Mi casa ya - Lo mismo con distinto nombre

El uso de coberturas condicionadas a la tasa de interés en Colombia se remonta al Decreto 1143 de abril 2009, mediante el cual se autoriza la utilización de los 500 mil millones de pesos que habían permanecido inmóviles durante una década en el Fondo de Reserva para la Estabilización de Cartera Hipotecaria del Banco de la República (FRECH) (Hofstetter et al., 2011).

La primera generación de subsidios a la tasa de interés, conocida como FRECH I, contemplaba la cobertura de 5 puntos porcentuales (p.p.) a la tasa de interés de los créditos dirigidos a la adquisición de viviendas con un valor de hasta 135 SMMLV (Vivienda de interés social) y de 4 p.p. para el segmento comprendido entre 135 y 335 SMMLV. El impulso en las ventas de vivienda generado por programa llevo al Gobierno Nacional a inyectar presupuesto en repetidas ocasiones hasta el agotamiento de los cupos durante el primer trimestre del año 2012¹.

Teniendo en cuenta el éxito y la difusión del FRECH I, mediante la Ley 1190 de 2012 el Gobierno Nacional estableció las condiciones para la oferta de la segunda generación de subsidios a la tasa de interés (FRECH II), los cuales se focalizaron en destinos habitacionales urbanos, nuevos y con precio inferior a 135 SMMLV, manteniendo una cobertura diferencial para viviendas de interés prioritario (VIP) y para viviendas de interés social no prioritaria. Así, el segmento con valor de hasta 70 SMMLV recibirá una cobertura equivalente a 5 p.p. de tasa de interés, y el segmento contenido entre los 70 y 135 SMMLV un subsidio de 4 p.p. puntos sobre la tasa pactada.

El FRECH II entró en operación durante julio de 2012 con una reglamentación inicial de 136.106 coberturas, número que sería modificado para dar paso a coberturas que se destinarían al programa Casa Ahorro, manteniendo el techo fiscal de 1,46 billones dispuestos en el CONPES 3725. De esta manera, con los recursos del decreto 1190 de 2012, mediante las resoluciones 330 y 1429 de 2014 se establece que el FRECH II únicamente asignaría 86.948 cupos ordinarios, de los cuales el 24,4 % están dirigidos a VIP y el 75,6 % a VIS; y mediante la Resolución 620 de 2014 quedarían reglamentados los 86.000 cupos para viviendas de interés prioritario correspondientes al Casa Ahorro. Lo

¹Decreto 0701 de 2013 reglamentado por las resoluciones 1263 y 4011 de 2013; y por las resoluciones 0015 y 0634 de 2014.

anterior indica que con los mismos recursos se pasaría asignar un total total de 172.948 coberturas a la tasa de interés.

Las coberturas para “Casa Ahorro” tienen una característica adicional que radica en su complemento mediante un SFV per cápita mayor el cual, si bien a la fecha de realización de este trabajo no había sido reglamentado, se sabe contempla un valor entre los 25 y los 30 SMMLV. El programa se encuentra focalizado en hogares que demuestren ingresos entre 1 y 2 SMMLV, independientemente de si son hogares unipersonales o no, hecho particularmente crítico en materia de desigualdad y focalización. Adicionalmente, todos los créditos se encuentran respaldados por una garantía del Fondo Nacional de Garantías (FNG), con cargo al Presupuesto General de la Nación (PGN), de manera que el riesgo para las entidades financieras es nulo y se transmite enteramente al erario público².

Las coberturas para No VIS regresarían en 2013, como parte del Plan de Impulso a la Productividad y el Empleo (PIPE), mediante el cual se otorgaron 30.471 coberturas a la tasa de interés para viviendas con valor entre 135 y 335 SMMLV, como parte de una política contra-cíclica. Las coberturas contemplaban 2,5 p.p. de la tasa de interés subsidiadas por el gobierno y otros 2,5 p.p. provistos por la entidad financiera originadora del crédito hipotecario durante la vigencia del crédito de vivienda. Además de las coberturas, el gobierno logró pactar una tasa tope para los créditos PIPE o FRECH III, de manera que ninguna entidad financiera podría otorgar un crédito a una tasa superior al 9% efectivo anual. A la fecha se han asignado la totalidad de los créditos con cobertura para No VIS.

Con corte al mes diciembre de 2014 se han asignado más de 200.000 créditos con cobertura a la tasa de interés y actualmente se encuentra en proceso de reglamentación 130.000 nuevas coberturas para el periodo 2015-2018 como parte del FRECH II con el fin de mantener el impulso generado en la actividad para el segundo periodo de gobierno de Juan Manuel Santos. Se estima que durante el periodo 2010-2014 se desembolsaron créditos con subsidio a la tasa por un valor de \$5.6 billones apalancando compras de vivienda por un valor de \$9,3 billones de pesos.

Para el nuevo cuatrienio se planteó además un nuevo mecanismo como parte de una política de estímulo sectorial basado en subsidios a la tasa de interés exclusivos para VIS entre 70 y 135 SMMLV en la regiones. Así, se anunció el programa de subsidios integrales de vivienda para clase media conocido como “Mi casa ya”, el cual es una derivación del FRECH II, y contempla la provisión de coberturas a la tasa de interés de 4 p.p. más un SFV de hasta 20 SMMLV para familias con ingresos de entre 2 y 4 SMMLV. El estímulo se concentrará en municipios donde la cobertura de las CCF es modesta o inexistente, con la finalidad explícita de generar nuevos mercados de vivienda formal, y con la finalidad indirecta de excluir a Bogotá de la medidas del gobierno nacional.

El presente trabajo se concentrará en los efectos de las coberturas a la tasa de interés, teniendo en cuenta que su implementación más que generar un estímulo a la vivienda de bajo costo para

²Decreto 1871 de 2013

los hogares de ingreso más bajos ingresos, ha promovido el agotamiento del stock de VIS sin una reposición visible en el corto plazo para los potenciales demandantes que no logran ser cubiertos por la política. La reciente construcción de VIS se ha enfocado en los programas del gobierno desatendiendo la provisión para el mercado lo cual tiene efectos en los precios dada la escasez relativa de vivienda de interés social y la limitada cobertura de los programas.

3.2. Programas de vivienda gratuita-el otro frente de la política de vivienda

El subsidio familiar de vivienda en especie (SFVE) fue establecido en la Ley 3 de 1991 como una modalidad del subsidio familiar de vivienda cuya representación se enfocó inicialmente en la provisión de lotes para la construcción. El subsidio tuvo una ejecución plena desde sus primeras intervenciones lo cual llevo a la implementación del programa de SFV en lotes de la nación donde se podrían construir viviendas de hasta 50 SMMLV y el valor del lote podía ser de máximo 21 SMMLV (DNP, 2014).

Aun cuando el impacto de los anteriores programas fue notable en términos de ejecución y uso de los recursos públicos, su impulso y expansión fue limitado hasta la entrada en vigencia de la Ley 1537 de 2012 gracias a la cual, además del lote, la vivienda también podrá ser entregada a título de SFVE, de manera que FONVIVIENDA adquirió la capacidad de constituir un fondo que financiaría el 100 % de las VIP a otorgar en el marco de VIPG. La finalidad explícita de la ley era dar acceso a personas en situación de pobreza extrema, población afectada por desastres naturales e inminente riesgo, y población desplazada atendiendo el Auto T-239 de 2013 de la Corte Constitucional de Colombia.

El Programa de Vivienda Gratuita surge en un escenario caracterizado por fuertes limitaciones en el acceso a la vivienda por parte de los hogares más pobres dada la baja articulación de la población con los sistemas de financiación formal, débil articulación e incluso exclusión entre subsidios y crédito, y problemas inherentes al mercado del suelo habilitado para VIP.

VIPG contemplaba la construcción de 100 mil viviendas en 330 proyectos localizados en 223 municipios del país. Con corte al 20 de noviembre de 2014 se había contratado e iniciado la construcción de la totalidad de las viviendas del Programa y se han entregado 60.000 viviendas. El valor total del programa asciende a \$4,49 billones de los cuales \$4,2 billones están destinados para la adquisición de 100.000 Viviendas de Interés Prioritario (VIP), \$211 mil millones para gastos de supervisión e interventoría y \$48.274 millones para gastos administrativos e impuesto de registro ³.

El programa ha tenido un impacto notable, no solo en materia de actividad edificadora, sino en la imagen y popularidad del gobierno. Sin embargo, si se analiza a fondo la propuesta, se entenderá que el mismo generó un subsidio pleno a la demanda que incluyó población en un mercado en el que de

³CONPES 3740 y 3746 de 2013

otra forma no se hubiera logrado articular. Aunque el efecto inclusivo y redistributivo del programa será notable, lo cierto es que la ampliación de la demanda generó la desprovisión de VIP en los segmentos comerciales, de manera que los hogares que tenían oportunidad de acceder vivienda vía mercado no encontraban oferta de vivienda. La sustitución del mercado se dio entonces entre pobres y pobres extremos, lo cual genera un cuestionamiento que no ha sido planteado respecto al programa.

4. Marco Teórico

La hipótesis principal del presente trabajo radica en que los mecanismos de promoción a la demanda han fracasado en su papel de facilitadores al acceso a la vivienda. Lo anterior obedece a que el efecto generado en la demanda por concepto de los estímulos de la política, en un escenario de fuertes limitaciones en la oferta de VIP, deriva en un aumento en los precios o en el ajuste a la baja del stock dado el límite regulatorio impuesto al precio de este tipo de viviendas.

Como punto de partida se toma el trabajo seminal de Poterba (1983), quien analiza los impactos de la inflación y la política fiscal en los precios relativos de la vivienda en el corto y largo plazo bajo el supuesto de agentes con perfecta previsión y separando el mercado de la vivienda del mercado del suelo. A través de un modelo dinámico para el sector de la construcción, se encuentra que las exenciones tributarias para los intereses de créditos hipotecarios, sumados a crecimientos en las tasas de inflación, explicaron cerca del 30 % del incremento en los precios de la vivienda durante la década de los 70's en Estados Unidos. Desde el punto de vista de la oferta, factores como elevadas tasas de interés o aumento en el periodo promedio de rotación de inventarios, se traducen en caídas en los valores presentes de los ingresos que el constructor espera recibir por unidad de vivienda. El autor introduce elementos que serán centrales en el análisis empírico del mercado de la vivienda como el hecho de que el stock se encuentra fijo en el corto plazo, dado que los procesos constructivos son de larga duración, además de las variables asociadas al costo de servicios habitacionales donde factores como la depreciación, costos de reparación, impuestos a la propiedad, pago de intereses hipotecarios y el costo de oportunidad de invertir en vivienda tienen una incidencia directa en su precio.

Posterior a la formulación de Poterba; Muellbauer y Murphy (1997) realizan un análisis relevante, que inspiraría el trabajo de Clavijo et al. (2004) para el contexto colombiano. Mediante la estimación de ecuaciones simultáneas, los autores construyeron un sistema de equilibrio parcial con los determinantes de la oferta y la demanda de vivienda. Por el lado de la demanda, se encuentra que existe una alta elasticidad negativa a los precios y a las tasas de interés hipotecarias, mientras que existe una elasticidad positiva al ingreso rezagado de los hogares y al efecto riqueza descrito en el capítulo 1 de este documento. Por el lado de la oferta, utilizando la función inversa, se observa la existencia de una elasticidad de los precios al costo de los insumos, sugiriendo una transmisión de los mismos al precio final del activo percibido por el consumidor.

Ahora bien, la construcción del modelo teórico del presente trabajo parte de los planteamientos de Madsen (2011), que a su vez se derivan de Fry et al. (2009). Madsen clasifica a su trabajo dentro de lo que denomina la segunda generación de modelos para determinación de precios de vivienda, donde

incluye los modelos de Poterba (1983) y los desarrollos derivados de sus postulados. La innovación principal de este tipo de modelos teóricos radica en la inclusión de factores como la ganancia de capital y la incidencia de los subsidios del gobierno como fundamentales de los precios de la vivienda¹.

La innovación propuesta por Madsen (2011) radica en la utilización de un modelo de inversión de “ q ” de Tobin que permite identificar diferentes impactos de choques en variables como la tasa de interés, la inflación, impuestos, demanda, demografía y costos (del suelo y de los insumos), a través de una construcción matemática basada en ecuaciones diferenciales. Una variación de este modelo que incorpora las variables disponibles para el contexto nacional será expuesta en el capítulo 5; no obstante, es conveniente mencionar que para la estimación se cuenta con una importante restricción, la cual radica en la no disponibilidad de información de los precios del suelo destinado a vivienda para el agregado Nacional. Aunque este hecho limita el alcance de los resultados, lo cierto es que al momento de realizar una comprobación empírica no se encontraron datos confiables que permitan efectuar una aproximación al precio del suelo urbano. Por la misma vía, estimaciones residuales que parten de los precios de la vivienda y los costos de la construcción no generan una inferencia adecuada, teniendo en cuenta la cantidad de intervenciones no medibles que inciden sobre los errores que surgen de una relación lineal entre estas dos variables (factores regulatorios, rentabilidad de la actividad, entre otros). Un análisis más detallado del mercado del suelo será realizado en el capítulo 5.

Regresando a los modelos para determinación del precio de la vivienda, análisis similares a los de Madsen (2011) han sido desarrollados para el contexto local por Caicedo et al. (2010). La utilización de un modelo de inversión de “ q ” de Tobin con restricciones de largo plazo en el documento de Caicedo et al. resulta particularmente ilustrativa, si bien deja por fuera una parte importante de los determinantes del precio mercado, curiosamente provenientes del sector financiero y el mercado de capitales. Los autores muestran teóricamente como choques de demanda que causen efectos sobre las tasas de interés reales tienen efectos sobre el precio de la vivienda y por ende en la demanda, asociando además los choques de oferta a cambios en los costos. Para la estimación empírica, Caicedo y compañía utilizan un modelo SVAR que incorpora la producción real, costos de la construcción de vivienda (ICCV), tasa de interés nominal, y la demanda de vivienda como variables fundamentales. Con esta especificación se afirma que existe una sobrevaloración en el mercado de la vivienda lo que cual sin embargo puede obedecer a la carencia de información asociada al precio del suelo como bien lo indican a los autores.

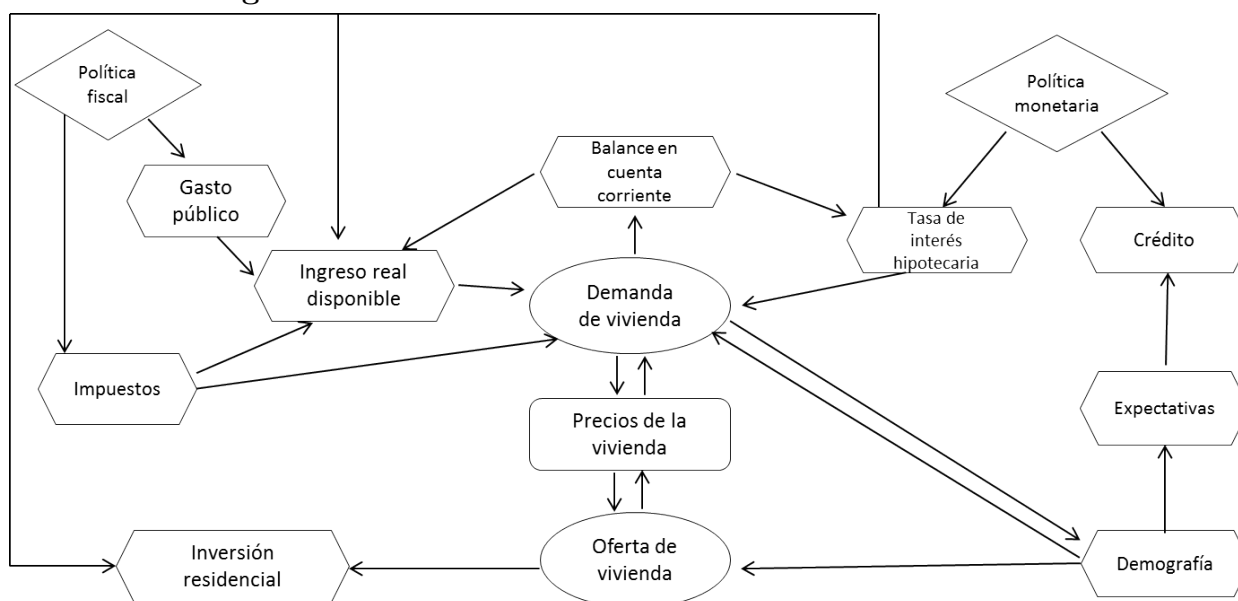
Con el documento de Caicedo et al. (2010), se abre la puerta a la especificación empírica para la determinación de los precios de la vivienda y se da cabida a las intervenciones de política como un fundamental. A este nivel, los principales trabajos revisados contemplan modelos de series de tiempo multivariadas, en particular los VAR, SVAR y los VEC acompañado de los respectivos test de cointegración. Al respecto, Esteban y Altuzarra (2008) presentan un modelo para describir el comportamiento del mercado de vivienda español luego del *boom* observado durante los primeros años del siglo XXI. Los autores encuentran que los factores estilizados son aplicables a casi cual-

¹Desarrollos posteriores fueron llevados a cabo por Mankiw y Weil (1988), Tsatsaronis y Zhu (2004) y Girouard et al. (2006)

quier economía en términos de determinantes del precio de la vivienda, donde se tiene en cuenta que la demanda potencial se encuentra afectada por factores demográficos y sociales; mientras que la demanda efectiva se ve presionada por factores económicos (ingresos de los hogares, costos de la vivienda, entre otros).

Arestis y González (2013) proveen la que es tal vez la visión más integral del mercado de la vivienda y los determinantes de los precios (Figura 4-1), a través de un diagrama elemental. El documento tiene en cuenta los postulados de Poterba (1983) como aproximación al corto plazo, desarrolla los argumentos de Muellbauer y Murphy (1997) y adicionalmente contempla los impactos de la política cuyo efecto en la demanda es de corto plazo y tiene incidencias también de corto plazo en el precio de la vivienda.

Figura 4-1.: El mercado de la vivienda - Variables de interés



Fuente: Arestis y González (2013), elaboración del autor

Este desarrollo da cabida a la gama completa de intervenciones que se pretende evaluar en el presente trabajo. Por un lado se alude el canal de transmisión de la política fiscal, donde los estudios más difundidos para el contexto nacional parten de la evaluación realizada por el Banco Interamericano de Desarrollo Pecha (2014) respecto a los instrumentos de la política de vivienda. Los resultados eran relativamente esperables en términos de exclusión del sistema, teniendo en cuenta que la articulación del SFV para la compra de vivienda solo es factible en hogares con capacidad de ahorro; no obstante, la evaluación es generosa con los esquemas de focalización, donde los subsidios tienden a ser asignados a la población que más los requiere, independientemente de si son aplicados o no.

Si bien el estudio del BID fue desarrollado en 2011, el mismo incluye las innovaciones llevadas a cabo por la incorporación de las coberturas a la tasa de interés que, como ya manifestamos, serán

el foco fundamental del presente trabajo. Al respecto, el trabajo de referencia es el de Hofstetter et al. (2011) cuyas conclusiones van en línea con las hipótesis acá presentadas. Los resultados de la investigación arrojan que el efecto de las coberturas de primera generación (FRECH I) fue mixto en la economía, teniendo en cuenta que el mecanismo generó un mayor volumen de desembolsos pero también derivó en aumentos en las tasas de interés de los créditos hipotecarios. El efecto resultó favorable como política contra-cíclica, pero la transmisión del subsidio a los consumidores fue parcial.

El efecto encontrado por Hofstetter et al. (2011) supone que la banca podría quedarse con entre un cuarto y un tercio del monto del subsidio, dada la presión por crédito hipotecario que, por las leyes de oferta y demanda, genera un choque positivo sobre las tasas de interés. Así, la tasa de interés pactada (sin subsidio) obtenida por los consumidores es mayor a la que se habría negociado en la ausencia de la intervención. Si bien existen discrepancias al respecto, lo cierto es que los autores no contemplan que la transmisión pudiera ser incompleta, no por un aumento en las tasas de interés, sino por un aumento inducido en los precios de la vivienda, lo cual supone que no es la banca la que se queda con parte de las coberturas sino los mismos constructores.

Como ya se mencionó en la introducción, buena parte de los trabajos recientes que aluden al mercado de la vivienda, donde se incluyen las publicaciones de Hernandez y Piraquive (2014), Gómez et al. (2013), Castaño et al. (2013), Steiner et al. (2013, 2012) y Caicedo et al. (2010), se han concentrado en identificar desalineaciones en el mercado hipotecario que se puedan traducir en un riesgo sistémico para la estabilidad macroeconómica del país. No obstante, lejos de desarrollar el tema de burbuja inmobiliaria, el enfoque propuesto en esta tesis, fuertemente influenciado por el trabajo de Arestis y González (2013), se enfoca en analizar, además del ya mencionado efecto de la política fiscal, el efecto de la política monetaria sobre los precios.

¿Cómo afecta la política monetaria la demanda por vivienda prioritaria? De una forma rápida, la Figura 4-1 muestra que existe relación entre las intervenciones en el mercado monetario y las tasas de interés hipotecarias, cuyo papel es fundamental en el acceso a una solución habitacional. Sabiendo que las tasas de interés hipotecarias son uno de los determinantes de la demanda, la verdadera pregunta que debería responder es ¿Qué efecto tiene la política monetaria sobre las tasas de interés para créditos hipotecarios (TICH)?

Este tema ya ha sido tratado por la literatura económica local desde la óptica de los determinantes de las tasas de interés hipotecarias, donde destacan los artículos de Galindo y Hofstetter (2008) y Vargas et al. (2010). Ambos trabajos encuentran que existe una relación entre las TICH y los rendimientos de los bonos de deuda pública² (lo cual de entrada desvirtúa uno de los supuestos utilizados por Caicedo et al. (2010)). Un choque no esperado en las tasas de interés de intervención del Banco de la República (TIBR) genera una transmisión a las tasas de interés del sector financiero que se traduce en cambios en los costos de financiación de las empresas constructoras (Tenorio, 2010) y cambios en los costos de crédito de los hogares asociados a la transmisión de la política a las TICH, donde el efecto máximo para estos últimos llega a ser de entre 50 y 60 p.b. (Vargas et al.,

²La relación es de uno a uno según Galindo y Hofstetter (2008)

2010).

La revisión hasta acá realizada da una luz respecto a los resultados esperados de esta investigación. Se plantea que existe una transmisión incompleta de los estímulos fiscales, donde choques en el ingreso de los hogares beneficiarios de subsidios generan presiones sobre los precios que afectan en mayor medida a quienes no logran acceder a los mecanismos de la política. Adicionalmente, se puede suponer que parte de los recursos se queda o bien en los originadores del crédito, vía aumento en las tasas de interés (Hofstetter et al., 2011), o bien en manos de los constructores, vía aumento en los precios. Lo anterior no se constituye en una crítica a la operación de los agentes, cuyo comportamiento obedece a una dinámica de mercado donde ellos maximizan dada la información disponible; en general lo que se busca es generar una crítica al diseño de mecanismos que distorsionan el mercado, lo cual es palpable en esta generación de subsidios a la demanda.

Por el lado de las intervenciones en el ámbito monetario, se busca establecer su efecto en la exclusión de potenciales compradores de VIP vía aumento en los costos relativos del crédito, hecho que tampoco pretende establecer una crítica al manejo de la política monetaria, cuyo principal objetivo es el control de la inflación, sino más bien cuantificar su impacto en la capacidad de acceder a la vivienda mediante el modelo de cierre financiero.

A manera de consideración final del presente capítulo, existen otros planteamientos que no han sido abordados por los autores locales y que vale la pena mencionar. De las recomendaciones del BID nace el Programa de Vivienda Gratuita (VIPG) descrito en el capítulo 3, cuyo esquema de contratación y ejecución eliminaba el riesgo comercial para el constructor, limitando su responsabilidad a la entregar las unidades habitacionales al gobierno como comprador final.

Teniendo en cuenta que la capacidad instalada de los constructores no es ilimitada, la construcción de 100 mil viviendas se constituía en un hito de producción en vivienda social, lo cual obligo a los empresarios a cambiar la composición sus portafolios de inversión. Lo anterior quiere decir que las 100 mil unidades no se sumaron a la producción anual promedio, sino que los constructores sustituyeron frentes de negocio, de manera que la que la provisión de VIP de mercado se redujo, dado que en este segmento el empresario asume un mayor riesgo de comercialización, mientras que en VIPG el riesgo lo asume el Estado. En el capítulo 7 se describe perfectamente esta dinámica; la disminución en la oferta disponible para la venta, se refleja en aumentos en los precios que deberán asumir los hogares no beneficiarios de VIPG.

5. Caracterización de la oferta y la demanda de vivienda prioritaria en Colombia

5.1. La importancia de los centros urbanos en Colombia

Es un hecho estilizado que los países latinoamericanos tienen una vocación eminentemente urbana, lo cual obedece a múltiples factores. La transición del capitalismo comercial al capitalismo industrial desde finales del siglo XIX¹; condiciones asociadas al tamaño del país y su grado de integración, donde la existencia de superficies pequeñas facilita la existencia de una ciudad hegemónica; la existencia de crisis económicas, factores culturales, decisiones políticas, entre otros. Los factores mencionados han tenido, dependiendo el contexto, mayor o menor incidencia en los grados de primacía urbana.

Aun cuando el grado de urbanización y primacía difiere entre países de la región, el proceso de concentración en centros económicos es común a la mayor parte de las naciones de América Latina y el Caribe. De acuerdo a las cifras del Banco Mundial cerca del 79 % de la población de la región habitaba en centros urbanos en 2012, cifra que supera el promedio mundial (53 %), el promedio de los países de la Zona Euro (76 %) y es prácticamente equivalente a la de los países de la OECD (80 %).

Haciendo énfasis en el caso Colombiano, durante siglo XX la población emprendió un proceso de concentración en un número relativamente pequeño de núcleos urbanos. De acuerdo al Censo realizado en 1938, apenas el 29,1 % de la población residía en cabeceras municipales² mientras que los datos del censo 2005 mostraban una concentración en cabeceras del orden del 74.3 %.

Para el mismo año (2005), Bogotá concentraba cerca del 15.9 % de los habitantes y el 17,7 % de los

¹ DeVries (1987), por ejemplo, muestra la existencia de una relación negativa entre la duración del periodo de transición del capitalismo comercial al capitalismo industrial; hecho posteriormente profundizado por Cuervo (2010) quien encuentra que países como Colombia y Brasil, cuyas transiciones fueron relativamente largas, presentan índices de primacía urbana moderados si se comparan con países con transiciones mucho más cortas (Argentina, Chile y Perú).

²Se entiende como cabecera municipal el área geográfica definida por un perímetro urbano, cuyos límites se establecen por acuerdos del Concejo Municipal. En general corresponde al lugar en donde se ubica la sede administrativa de un municipio.

hogares del país, manteniendo así un índice de primacía urbana del orden de 1,24, lo cual indica que la capital tiene 1,24 veces la población del agregado de las tres ciudades que le siguen en habitantes. El grado de primacía es bastante inferior al de otros países de la región como Guatemala (7,4), Uruguay (5,9), Paraguay (4,6), Panamá (4,2), Argentina (3,6) y Chile (3)³, lo cual muestra la importancia y el grado de consolidación que han logrado ciudades como Medellín, Cali y Barranquilla.

Teniendo en cuenta que los problemas fundamentales del mercado de la vivienda son particularmente notables en las zonas urbanas, donde se concentra la mayor parte de la población, el presente análisis es netamente urbano y se concentrará en las 13 principales ciudades del país, que en su conjunto acumulaban cerca del 45 % de la población total en 2005, participación que se mantiene estable de acuerdo al último corte de la GEIH (45,4 %).

5.2. ¿Cómo opera la oferta de vivienda en Colombia? – Modelo de preventa

⁴Tras la crisis financiera y del sector real de 1999 se produjo un cambio fundamental en el modelo de comercialización y financiación de la construcción de vivienda en el país. Hasta entonces la construcción residencial operaba como la mayoría de actividades empresariales de riesgo, es decir, con un significativo aporte de recursos del constructor para la gestión predial (adquisición y consolidación de lotes) y para la construcción en sí misma, lo que permitía el inicio de obras en paralelo con la comercialización de los proyectos. Desde la perspectiva de la estructura de capital, previo a la crisis del 99, el patrimonio y el pasivo de las constructoras soportaban como principales componentes del activo inventarios de lotes y obras en curso así como de unidades terminadas sin vender.

La del 99 fue la crisis económica más severa en la historia reciente del país, cuyo origen fue un proceso de debilitamiento del sistema financiero que afectó al sector real por la vía de la interrupción del canal crediticio (Cardenas y Badel, 2003). Uno de los aspectos centrales en la estrategia de recuperación era la reactivación del canal real, en un contexto de incipiente reactivación de la banca, mediante la generación de estímulos a la construcción dado su capacidad de dinamizar rápidamente la generación de empleo y el crecimiento del producto.

En este contexto surge el modelo de preventa, que tiene las siguientes características:

- Inicio de obras sujeto al logro del punto de equilibrio en unidades de cada proyecto.
- Separación de los flujos de fondo del constructor y del proyecto mediante la utilización de instrumentos fiduciarios encargados de la administración de los recursos del proyecto.

³Datos tomados de la CEPAL.

⁴La información acá consignada parte de entrevistas realizadas a Néstor Preciado, Asesor del Viceministerio de Vivienda; Jorge Enrique Torres, Director de CENAC; y Edwin Chiriví, Director de Estudios Económicos de Camacol.

- Financiación parcial de la construcción con aportes de los compradores desembolsados durante la etapa de comercialización y de construcción del proyecto (preventa).
- Financiación bancaria condicionada al logro del punto de equilibrio y destinada exclusivamente a la construcción de la edificación.

El propósito de integrar estos elementos era contar con una estructura de bajo riesgo para todas las partes involucradas, toda vez que si un proyecto no era comercialmente exitoso y no alcanzaba punto de equilibrio, la construcción no se iniciaba, el banco no desembolsaba los recursos del crédito puente o crédito constructor, y los compradores recibían la devolución de los aportes hechos.

Lo anterior generó un cambio radical en el modelo de negocio. Anteriormente, ante el fracaso comercial de un proyecto, las pérdidas debían ser asumidas por el constructor y estaban limitadas a la inversión en la adquisición de lotes y los gastos asociados a los permisos iniciales de construcción y comercialización del proyecto. El nuevo modelo modificó la estructura de capital de las compañías constructoras, pues en su activo dejaron de aparecer los inventarios de lotes, obras en curso y obras terminadas, que fueron reemplazadas por derechos fiduciarios en los fideicomisos constituidos para el desarrollo de los proyectos. La separación de los flujos de caja del constructor y del proyecto mediante mecanismos fiduciarios fue positiva en la medida que permitió utilizar criterios de “*Project Finance*” para la ejecución de proyectos de inversión y en esa medida se independizaron el análisis de riesgo de los proyectos y del constructor/promotor. Esta transformación requirió un ajuste dentro de las compañías constructoras, que debieron empezar a generar habilidades en la gerencia y promoción de proyectos, dado que la administración del flujo de recursos quedó en manos del fiduciario.

Para los compradores, el nuevo modelo tuvo varias implicaciones. En primer lugar, la decisión de compra debía tomarse sobre una expectativa futura, toda vez que el inventario físico no existía. Es decir, la venta se realizaba “sobre planos”. Así surge la figura de “el promitente comprador” que se constituyó en un nuevo financiador del proyecto con aportes hechos en diferentes etapas de desarrollo: una cuota de separación en la entrada, pagos fijos mensuales hasta la escrituración, y un pago final con los recursos del crédito hipotecario (para este pago normalmente se utiliza la subrogación de una parte del crédito constructor al comprador) hasta por el 80 % del valor de las viviendas en el caso de la VIS. El porcentaje restante se financiaba con recursos del comprador.

El modelo de preventa demostró ser exitoso, permitió dinamizar tanto la construcción como la financiación de vivienda⁵ y dio inicio a un largo ciclo de expansión en la industria que aún hoy se mantiene, si bien el mercado es relativamente pequeño frente a la formación de hogares y las necesidades habitacionales de la población.

Aún con las ventajas y la importancia en un momento de crisis, el modelo de preventa, también conocido como de “mínimo inventario”, donde la producción se limita a las ventas previas, acentuó la rigidez de la oferta de vivienda en el corto plazo lo que significa que los cambios en la demanda,

⁵Otro hecho que, sin duda, contribuyó a propiciar la recuperación de la industria fue la expedición de la Ley 546 de 1999, con la que se redefinió el marco normativo de la financiación de vivienda.

como los generados por los subsidios del gobierno, ocasionan principalmente cambios en el nivel de precios de mercado con serias implicaciones para los compradores y para los hacedores de política.

Resulta interesante que aunque comenzó como un mecanismo excepcional para reactivar la financiación a proyectos inmobiliarios en momentos de crisis, la preventa y los mecanismos de fiducia inmobiliaria terminaron constituyéndose en una práctica comercial generalizada en proyectos de vivienda y otros destinos. Actualmente un muy número reducido de constructores opera por fuera de este modelo cuya principal virtud es la reducción de riesgos dentro del negocio.

Esta reducción de riesgos, aunque positiva, ha generado otros efectos que merecen ser destacados:

- Concentración de la financiación hipotecaria en los compradores con mejor perfil de riesgo: el modelo de preventa, financiado parcialmente con recursos propios de los compradores, es viable sólo para compradores con capacidad de ahorro y que puedan pasar los criterios de análisis de riesgo de la banca hipotecaria privada. Se estima que en Colombia sólo hay capacidad de ahorro significativa en hogares después del séptimo decil (Gaviria y Tovar, 2011) de ingreso. El modelo de preventa es adecuado y opera principalmente para hogares de ingresos medios-altos y en situación de formalidad laboral.
- Baja profundización de la cartera hipotecaria. En la actualidad la profundización de la cartera hipotecaria es inferior al 6 % del PIB al cierre de 2014, muy por debajo de países similares, y muy inferior a la registrada en periodos previos a la crisis del año 99 (ver Figura 2-7).
- Bajos niveles de apalancamiento financiero: El aumento progresivo del punto de equilibrio en los proyectos ha aumentado el monto del aporte de recursos por parte de los compradores, lo que ha hecho que en la práctica el desembolso promedio en créditos hipotecarios sea inferior al 50 % del valor de los inmuebles, no obstante que el tope legal máximo es del 80 %⁶.
- Empresas constructoras con reducidos tamaños patrimoniales: La posibilidad de ejecutar proyectos inmobiliarios a través de mecanismos fiduciarios o sociedades ex profeso ha permitido que las empresas constructoras ejecuten proyectos con altos niveles de apalancamiento y sin necesidad de ampliar sustancialmente su patrimonio. Fuentes tradicionales de financiación de proyectos inmobiliarios como los fondos de capital privado especializados en finca raíz, o la inversión directa de grandes inversionistas institucionales es poco significativa.

Aunque las ventajas para el negocio son evidentes, es importante reflexionar sobre la conveniencia de mantener el modelo de preventa justamente cuando el énfasis de la política de vivienda es generar opciones de acceso efectivo para todos aquellos donde el modelo no es viable.

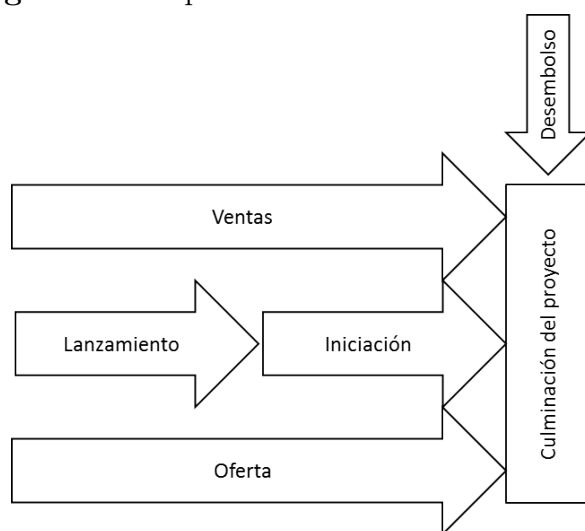
Finalmente, resulta interesante realizar una revisión del modelo operativo del sector. En general se entiende que los indicadores de la construcción tienen una relación intertemporal donde, por lo general, la oferta reacciona a la dinámica de la demanda. En ese orden de ideas, los oferentes reciben señales provenientes del mercado de manera que a partir de la información recolectada pueden

⁶Cifras tomadas del indicador de Financiación de Vivienda (FIVI) del DANE-2014.

tomar decisiones sobre variables como el número de nuevos proyectos (lanzamientos), la ubicación, el precio, entre otros.

Una caracterización reducida pero apropiada del flujo de actividad con el modelo de preventa, se describe en la 5-1

Figura 5-1.: Operación de la oferta de vivienda



Fuente: Elaboración del autor

En general, una vez lanzado el proyecto se abre el proceso de venta, el cual se mantiene hasta agotar el stock del proyecto. Una vez se alcanza un volumen de ventas, que por lo general se ubica entre el 60 y 70 % de las unidades del proyecto se inician obras de manera que el riesgo comercial del proyecto es prácticamente nulo cuando se realiza la obra.

5.3. ¿Quiénes son los potenciales demandantes de VIP en Colombia?- Modelo de cierre financiero

Se ha denominado como modelo de cierre financiero al esquema más utilizado por los hogares con ingresos inferiores a 4 SMMLV para el acceso a la vivienda. Dicha denominación obedece al hecho de que los hogares requieren de tres “pilares” para obtener el valor completo de una solución habitacional: El ahorro, el subsidio y el valor restante para el cierre que proviene del crédito hipotecario. Lo anterior no implica que los hogares no puedan prescindir de fuentes como el subsidio o el crédito para la compra de la vivienda; no obstante se parte de que entre más bajo es el nivel de ingreso, ante un monto reducido de ahorro, es requerida la articulación de los tres elementos.

La operación del modelo de cierre financiero es bastante restringida en un contexto como el colombiano, teniendo en cuenta que la obtención de los tres pilares tiende a ser incompatible e incluso

excluyente. En efecto Gaviria y Tovar (2011), en su presentación realizada en el marco III Foro de Vivienda Asobancaria, mostraban que en Colombia existe ahorro neto de los hogares a partir del séptimo decil de ingreso. Lo anterior supone que el grueso de la población no cuenta con excedentes que le permitan hacerse con la cuota inicial de una vivienda. Así mismo los hogares que son sujetos de recibir un crédito hipotecario presentan características particulares, en tanto deben demostrar cierto nivel de ingresos que en casi todos los casos deben tener origen en una actividad formal.

Estos factores de entrada excluirían a cerca del 47,8% de la fuerza de trabajo del país⁷; adicionalmente se sabe que existe una contradicción en la política donde los hogares que son sujetos de crédito reciben un monto muy bajo o nulo de subsidio así como los hogares que reciben montos relativamente altos de subsidio en general no son sujetos de crédito.

Las rigideces no paran en este punto. Dado el modelo de preventa, se sabe que el requerimiento de ahorro de los hogares tiende mucho más grande que el mínimo requerido por la ley (20 % para VIS), en tanto los constructores financian el inicio de la construcción con un componente importante de ahorro de los hogares, gracias al modelo de fiducia inmobiliaria permitido en Colombia. Lo anterior ha derivado en que, de acuerdo con las cuentas de cobro del Banco de la República los hogares que acceden al subsidio a la tasa de interés para VIP se endeuden en promedio por el 52,9% del valor de la vivienda, lo cual supone que su apalancamiento es muy inferior al que podrían lograr dados los topes legales.

Con el fin de realizar una estimación de la población con capacidad de adquirir una vivienda bajo el modelo de cierre financiero, en cualquiera de los rangos de precios, es necesario determinar el ingreso per cápita disponible de las diferentes unidades de gasto⁸. Una aproximación razonable se puede obtener a través de las preguntas incorporadas en la Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH), teniendo en cuenta las salvedades derivadas del sesgo hacia el mercado laboral del instrumento que derivan en una medición imperfecta de la riqueza de los hogares (MESEP, 2012).

Aunque el análisis está definido en unidades de gasto, de manera previa a la agregación es necesario considerar los cinco (5) diferentes tipos de ingreso recolectados por la GEIH para los individuos:

- Ingreso monetario primera actividad (IMPA): Compuesto por el ingreso salarial mensual, horas extra, subsidios, primas, bonificaciones mensuales. Para los trabajadores independientes incluye las ganancias netas u honorarios primera actividad.
- Ingreso en especie (IE): Alimentos, vivienda, transporte, bonos de sodexo y/o electrodomésticos. Esta categoría únicamente aplica para asalariados.
- Ingresos segunda actividad (ISA): Ingresos en dinero o en especie que no se encuentran en la primera actividad.

⁷Cifras de Informalidad Laboral con corte a marzo de 2015, Fuente DANE-GEIH.

⁸Se entiende por unidades de gasto a los miembros del hogar diferentes al servicio doméstico y sus familiares, pensionistas y trabajadores dedicados al hogar-Tomado de MESEP (2012)

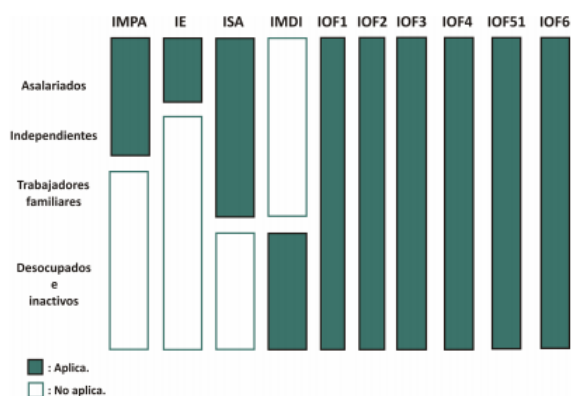
- Ingresos monetarios de desocupados e inactivos (IMDI): Incluye los ingresos laborales de los desocupados por trabajos realizados antes del periodo de referencia.
- Ingresos por otras fuentes (IOF): Arriendos, intereses y dividendos, pensiones y jubilación, ayudas, cesantías e intereses por cesantías y ganancias ocasionales.

Ahora bien, dependiendo el origen de los ingresos, los individuos se pueden clasificar en las siguientes categorías:

- Asalariados (ITA) = IMPA+IE+ISA+IOF
- Independientes (ITI) = IMPA+ISA+IOF
- Trabajadores familiares sin remuneración (ITFR) = ISA+IOF
- Desocupados e inactivos (ITDI) = IMDI+IOF

Teniendo la información de la composición del ingreso por tipo de individuo, resulta relativamente sencillo calcular el Ingreso Corriente Disponible (ICD)⁹ de cada miembro del hogar, cuya sumatoria será finalmente el ingreso disponible de la unidad de gasto (IUG).

Figura 5-2.: Diagrama de conformación de ingresos



Fuente: MESEP (2012)

Si bien, con este cálculo inicial se tiene una primera aproximación al ingreso de la unidad de gasto, lo cierto es que la GEIH presenta una situación de datos incompletos que, siguiendo a Restrepo y Marín (2012) y Barceló (2008) parten de tres principios: El mecanismo completamente aleatorio (MCAR), el aleatorio (MAR) y el no aleatorio (MNAR).

Aunque en la mayoría de los casos se considera que el patrón de datos faltantes es MAR lo cierto es que existen casos, como los de las familias de ingresos más altos, donde hay incentivos para que

⁹Los autores consideran el ICD = Ingreso Total - Ganancias ocasionales e intereses por cesantías. A su vez el Ingreso total = ITA + ITI + ITFR + ITDI.

los hogares mientan respecto a su riqueza. Para mitigar los datos faltantes se utilizan métodos de imputación de diferente naturaleza con el fin de evitar pérdidas importantes de información; para el caso de la GEIH autores como Restrepo y Marín (2012) y MESEP (2012) coinciden en que el método de imputación multivariado “*hot-deck*”¹⁰ con regresión es el más eficiente.

Utilizando el ingreso total de la unidad de gasto con imputación de arriendo a propietarios y usufructuarios es factible realizar una aproximación al número potencial de hogares que actualmente puede demandar un VIP de mercado. Para este fin se asumen los siguientes supuestos, concordantes con los datos observados de las Cuentas de Cobro del Banco de la República con corte a diciembre de 2013¹¹

- Valor promedio de la VIP: COP\$ 38.132.841, equivalente a 67.3 SMMLV; lo cual muestra que el precio se encuentran muy cercano al valor tope permitido para una vivienda prioritaria.
- El hogar se inserta en el mercado por medio del modelo de cierre financiero y puede endeudarse al tope de lo establecido por la ley para VIP, es decir que logra un LTV¹² del 80 % que equivalen a COP\$ 30.506.273 (51,7 SMMLV).
- Los hogares no pueden asumir una carga para gastos en pagos asociados al servicio de vivienda superiores al 30 % de su ingreso, supuesto con el cual se realizan las formulaciones de política¹³.
- Tasa de interés del 12,1 % (tasa promedio de adquisición para VIS)¹⁴
- Plazo del crédito de 15 años (180 meses)¹⁵.
- Se asume que todos los hogares tienen hoy el monto requerido para la cuota inicial, o pueden completarlo vía Subsidio Familiar de Vivienda.

Ante la ausencia de subsidios a la tasa de interés el hogar requeriría un ingreso aproximado COP\$1.186.394 (2.01 SMMLV de 2013) para poder acceder al mercado de la vivienda. En los supuestos se omite el LTV observado en las cuentas de cobro y el ahorro requerido, cambiándolo por el supuesto de endeudamiento al tope teniendo en cuenta que, si bien destinar una mayor proporción de ahorro, se reduce el ingreso requerido para el pago del crédito hipotecario. Actualmente no se cuenta con una encuesta actualizada que permita hacer una inferencia razonable respecto a

¹⁰El método “Hot-deck” es un procedimiento no paramétrico de imputación que reemplaza el valor faltante por un valor de un caso similar encontrado en la base de datos. El dato donante surge a partir de unas características especificadas por el investigador para realizar el emparejamiento.

¹¹Se realiza la estimación con los ingresos de la GEIH 2013, teniendo en cuenta que al momento de la realización del ejercicio no había sido publicada la totalidad de los microdatos de la GEIH 2014.

¹²“*Loan to Value*”= Monto del Crédito / Valor de la Vivienda.

¹³Superbancaria. Circular externa 011 de 20012, Gestión del Riesgo de Crédito.

¹⁴Tomada del Banco de la República- Tasa de interés de colocación

¹⁵Plazo moda tomado de las Cuentas de Cobro FRECH II del Banco de la República con corte a febrero de 2015

los gastos del hogar¹⁶ y por lo tanto del ahorro que potencialmente puede generar la unidad de gasto.

Utilizando la Gran Encuesta Integrada de Hogares para el año 2013, y asumiendo que los potenciales demandantes de vivienda serían aquellos hogares cuya forma de tenencia fuera diferente a la propiedad (arriendo, o subarriendo, usufructo, ocupante de hecho, otra forma de tenencia). Se estima que la demanda ampliada de vivienda es de 2.863.229 hogares urbanos, sin tener en cuenta el déficit de vivienda en propietarios con capacidad de pago. No obstante descontando los hogares con cabeza de hogar desempleado o con ingresos de origen informal¹⁷; cuyas características en teoría lo excluyen de la demanda efectiva, se tendría un volumen de 1.998.457 hogares demandantes de vivienda dados los parámetros establecidos para 2013.

Ahora bien, la cuenta puede refinarse un poco más suponiendo que los hogares comprarán la vivienda más costosa a la que puedan acceder dado su nivel de ingreso. Si lo anterior se cumple los hogares con ingresos a partir de 4.20 SMMLV (COP\$ 2.475.992 en 2013) podrían comprar No VIS. De esta manera el potencial de demanda de VIS nueva sería 1.300.203 hogares, que incluye la Vivienda Prioritaria¹⁸.

Agregando la existencia de subsidios a la tasa de interés del 5 % sobre la tasa de mercado, el resultado arroja que el valor de la cuota de una VIP promedio se reduce aproximadamente en un 25 % disminuyendo el ingreso requerido a COP\$ 890.717 mensuales para el pago de las cuotas hipotecarias (1,5 SMMLV) llegando casi a la línea de pobreza estimada para un hogar (1,4 SMMLV¹⁹). El efecto inclusivo teórico es innegable y amplía el mercado potencial en cerca de 527 mil hogares excluyendo a los informales, sin embargo lo cierto es que los cupos de subsidio son limitados a los recursos fiscales destinados para tal fin al año. En promedio cada año se destinan 40.487 coberturas a la tasa para compra de vivienda pero se observa que los requerimientos estimados de la población exceden de lejos el número de subsidios del Estado. Teniendo en cuenta lo anterior, si la política tiene efectos en precio de la vivienda el efecto exclusión terminaría por superar el beneficio generado por el subsidio obedeciendo a la cobertura limitada, consecuente producción de vivienda, comparada con la necesidad habitacional.

Las siguientes secciones presentan los modelos bajo los cuales se observa el impacto del subsidio en las variables fundamentales del mercado de la vivienda y consecuentemente se podría comprobar si se cumple o no la hipótesis planteada.

¹⁶La última encuesta ampliada fue la ENCV 2011.

¹⁷Calculados usando como proxy el hecho de si el cabeza de familia es cotizante o no en el sistema de alguna entidad de seguridad social en salud.

¹⁸Teniendo en cuenta que no existe un registro robusto del valor mínimo de una VIP de mercado, se habla de demanda de VIS en general con el fin de no generar un mercado muy reducido.

¹⁹La línea para el hogar se estima agregando los ingresos de cada miembro, de acuerdo a la estimación para 2013 en la GEIH.

6. Un modelo macroeconómico con sector de la vivienda

Partiendo del modelo de Fry et al. (2009), que a su vez será seguido por Caicedo et al. (2010), se plantea un modelo macroeconómico que incluye el sector de la vivienda. El modelo se encuentra construido desde la óptica de la oferta, si bien permite realizar inferencia de las variables de la demanda que, como ya mencionamos, determinan en últimas la provisión del bien.

Omitiendo la existencia de impuestos al sector, con el fin de hacer el modelo lo más parecido a la especificación empírica que se presentará en el capítulo 7, el planteamiento de Caicedo es equivalente a la concepción del modelo de Madsen (2011) y parte de la existencia de agentes maximizan el flujo descontado a la tasa r de sus beneficios escogiendo un nivel de inversión:

$$\max_I \Pi(t) = \int_0^{\infty} e^{-r(s-t)} [P^h(s)h(s) - P^I(s)I(s)] ds \quad (6-1)$$

s.a

$$\dot{h} = \psi(i) - \delta(h) \quad (6-2)$$

Donde P^h es el precio unitario de las viviendas, P^I es el precio de la inversión en cada unidad de vivienda, h es el stock de viviendas, I es la inversión en vivienda de los promotores (que suponemos son los constructores) y r es la tasa de interés nominal, la cual se encuentra determinada por factores exógenos donde únicamente se tendrá en cuenta la tasa de intervención de política monetaria¹.

La función ψ representa el costo de instalación de la inversión en vivienda sobre el cual se realizará diferenciación frente al modelo de Caicedo et al. (2010). El autor toma como argumentos de ψ tanto a h como I , planteamiento que presenta un contrasentido en tanto el stock de viviendas termina presentando una relación positiva con el precio de las unidades, lo cual no es intuitivo si se analiza la dinámica sectorial de forma estática. Se entiende que crecimientos en los precios pueden incentivar la actividad edificadora en $t + 1$, no obstante en t suponemos que los aumentos en los precios se dan precisamente por la falta de stock.

¹Las aproximaciones de Galindo y Hofstetter (2008) y Vargas et al. (2010) contemplan varios de los factores que afectan las tasas de interés, incluyendo pero sin limitarse a la tasa de intervención de política monetaria.

Si se supone que $P^h = P^I$ y que en estado estacionario ambos precios crecen a la misma tasa de la inflación π se cumple:

$$P^h = P^h(t)e^{-\pi(s-t)} \quad (6-3)$$

Sustituyendo el supuesto expresado en 6-3 en la ecuación 6-1 se obtiene la ecuación 6-4 que despejando se convierte en 6-6 donde la primera parte dentro de los corchetes cuadradas representaría el ingreso del constructor por unidad vendida o cuanto le cuesta comprar una unidad al consumidor, y la segunda parte se interpretaría como el costo de la inversión realizada.

$$\max_I \Pi(t) = \int_0^\infty e^{-r(s-t)} [P^h(s)e^{-\pi(s-t)}h(s) - P^h(s)e^{-\pi(s-t)}I(s)] ds \quad (6-4)$$

$$\max_I \Pi(t) = P^h(t) \int_0^\infty e^{-r(s-t)} e^{-\pi(s-t)} [h(s) - I(s)] ds \quad (6-5)$$

$$\max_I \Pi(t) = P^h(t) \int_0^\infty e^{-R(s-t)} [h(s) - I(s)] ds \quad (6-6)$$

De 6-6 se tiene que $R = (r - \pi)$, es decir la tasa de interés real. Tomando la restricción definida en la ecuación 6-2, se plantea el Hamiltoniano asociado al problema:

$$\mathcal{H} = P^h(h - I) + m(\psi(I) - \delta(h)) \quad (6-7)$$

Se entiende que m es la variable de coestado, definida como $m = e^{(-r(s-t))}\lambda$ la cual puede ser interpretada el precio sombra. Ahora bien, de acuerdo a la ecuación de movimiento de la variable de coestado se sabe que:

$$-\dot{m} = \frac{\partial \mathcal{H}}{\partial I} = mR = 0 \quad (6-8)$$

Dadas las claridades anteriores, las ecuaciones optimalidad vienen dadas por:

$$\frac{\partial \mathcal{H}}{\partial I} = -P^h + m\psi_I(I) = 0 \quad (6-9)$$

Entonces

$$P^h = m\psi_I(I) = 0 \quad (6-10)$$

$$\dot{(m)} = Rm - P^h + m\delta \quad (6-11)$$

$$\dot{(h)} = \psi(I) - \delta(h) \quad (6-12)$$

Ahora bien, se asumen los costos de generación de inversión en vivienda como una función cóncava en I de la forma relacionada en 6-13

$$\psi(I) = I^\gamma \text{ donde } \gamma(0, 1) \quad (6-13)$$

De 6-13 se tiene que

$$\psi(I) = \frac{\partial \psi(I)}{\partial I} = \gamma I^{\gamma-1} \quad (6-14)$$

A partir de 6-14 se encuentra que la condición de optimalidad para la inversión en vivienda viene dada por la ecuación 6-15:

$$P^h = \gamma I^{\gamma-1} \text{ de manera que } I = \left[\frac{P^h}{\gamma}\right]^{1/(\gamma-1)} \quad (6-15)$$

La expresión 6-15 permite representar \dot{h} por medio de la ecuación 6-16:

$$\dot{h} = \left[\frac{P^h}{\gamma}\right]^{1/(\gamma-1)} - \delta h \quad (6-16)$$

El crecimiento del stock de vivienda viene determinado por la inversión óptima de los agentes menos la depreciación del stock. Con el fin de encontrar las relaciones de largo plazo del modelo dinámico se resuelve el sistema para $\dot{h} = \dot{m} = 0$.

$$0 = Rm - P^h + m\delta \quad (6-17)$$

$$Rm - P^h + m\delta = \left[\frac{P^h}{\gamma}\right]^{1/(\gamma-1)} - \delta h \quad (6-18)$$

Reorganizando la ecuación 6-18 se tiene que $0 = -P^h + m(\delta + R)$ lo cual se puede expresar de la siguiente forma:

$$m = \frac{P^h}{\delta + R} \quad (6-19)$$

Este m se puede interpretar como valor de mercado de una unidad más de vivienda, el cual se define como el cociente entre rendimiento marginal de una unidad más de vivienda P^h sobre el costo marginal de invertir $\psi_I(I)$. Siguiendo a Hayashi (1982), la q de Tobin marginal se calcula mediante 6-20:

$$q_m = \frac{m}{P^h} = \frac{1}{r - \pi + \delta} \quad (6-20)$$

Suponiendo $F(h) = h$ (Fry et al., 2009), se define la q promedio como el cociente entre el valor de mercado de las unidades de vivienda existentes hq_m y su coste de reemplazo.

$$q_p = \frac{m}{CR} \quad (6-21)$$

Se utiliza una función de coste de reemplazo CR que depende de C (costos de construcción) y L (Costos del suelo) tipo Coob-Douglas con lo cual la q -promedio viene definida por:

$$q_p = \frac{P^h}{C^{1-\alpha}L^\alpha} \quad (6-22)$$

Con productores precio aceptantes y bajo el supuesto de funciones tanto de producción como de instalación (Hayashi, 1982), la q marginal y la q promedio son equivalentes. Lo anterior permite encontrar una expresión para el precio de la vivienda en términos de los costos de construcción, el precio de la tierra, la tasa de interés, la inflación y la tasa de depreciación. Al igualar las ecuaciones 6-20 y 6-22 se despeja:

$$P^h = \frac{C^{1-\alpha}L^\alpha}{r - \pi + \delta} \quad (6-23)$$

Tomando el logaritmo natural en ambos lados de la expresión 6-23 y usando el supuesto de homogeneidad del precio relativo de la vivienda al costo del suelo, se obtiene 6-24:

$$\frac{P^h}{L} = \frac{[\frac{C}{L}]^{1-\alpha}}{r - \pi + \delta} \implies Ln(\frac{P^h}{L}) + (1 - \alpha)Ln(\frac{C}{L}) - Ln(r - \pi + \delta) \quad (6-24)$$

Remplazando $p^h = Ln(\frac{P^h}{L})$, $c = Ln(\frac{C}{L})$ se obtiene que el precio de la vivienda en el largo plazo viene determinado por la ecuación 6-25:

$$p^h = \alpha c - Ln(r - \pi + \delta) \quad (6-25)$$

El precio de la vivienda en el largo plazo, relativo al costo del suelo, depende positivamente del logaritmo de los costos de la construcción relativos al suelo, y de manera negativa de la tasa de interés real, lo cual es congruente con los resultados esperados. Con el fin de aislar el efecto de la tasa de interés de la economía sobre el precio, Fry et al. (2009) plantea una parametrización para la expresión $Ln(r - \pi + \delta) = lr + \phi$ donde $lr = Ln(r)y\phi = Ln(\frac{1-(\pi-\phi)}{r})$ con lo cual la expresión 6-25 queda convertida en:

$$p^h = \alpha c - r - \phi \quad (6-26)$$

La ecuación 6-26 indica que que existe una relación lineal de largo plazo entre el precio de la vivienda, los costo de construcción (ambos relativos al costo del suelo con parámetro α) y la tasa de interés nominal con parámetro -1 , lo cual indica que los choques en la demanda agregada que inciden en la tasa de interés nominal derivan en una disminución en el precio de la vivienda en el largo plazo. Para completar la especificación, se supone que los costos de construcción son una función lineal de los ingresos de la economía $c = a + \beta y$ con lo cual el modelo final viene definido por:

$$p^h = \alpha a - \alpha \beta y - r - \phi \quad (6-27)$$

El desarrollo matemático presentado se constituye en un soporte teórico para las hipótesis fundamentales de este trabajo, donde los estímulos fiscales inciden directamente en el ingreso, y los estímulos monetarios en la tasa de interés. Ambos son determinantes de largo plazo del precio de

la vivienda.

Basados en Arestis y González (2013), el siguiente paso parte del desarrollo de un modelo macroeconómico para la dinámica de los precios de la vivienda basado en la interacción entre la oferta y la demanda de vivienda descrita en la Figura 4-1, con las variables disponibles para el contexto nacional. El modelo permite inferir que choques en variables del mercado laboral, gasto público y cambios en la estrategia de política monetaria, generan desbalances entre la oferta y la demanda reflejados en cambios en los precios, lo cual a su vez deriva en inclusión o exclusión de la población en el mercado de la vivienda. Teniendo en cuenta que la oferta es fija en el corto plazo (Poterba, 1983), los ajustes frente a cambios en la demanda se dan paulatinamente por lo que los choques, y en particular los choques de política tienen un carácter transitorio.

Se definen los determinantes de la demanda de vivienda en el estado estacionario mediante la ecuación 6-28

$$D_H = f(\underset{-}{P_H}, \underset{-}{TA}, \underset{-}{UN}, \underset{+}{IH}, \underset{+}{VC}) \quad (6-28)$$

Donde las variables que inciden positivamente sobre la demanda de vivienda son el ingreso de los hogares (IH); y el volumen de crédito hipotecario, entendido como el monto de los desembolsos para adquisición de VIS (VC). Por su parte la demanda se ve influenciada negativamente por el precio de la vivienda (P_H), La tasa de interés hipotecaria para adquisición de VIS (TA), y el desempleo (UN).

La oferta se encuentra definida en la ecuación 6-29, y depende positivamente del precio de la vivienda (P_H); y de la inversión real en vivienda (RRI), que se aproximan las ventas efectivas realizadas por los promotores; y presenta derivada negativa frente a los costos de construcción de vivienda ($ICCV$) y las tasas de interés para construcción (TC).

$$S_H = f(\underset{+}{P_H}, \underset{-}{TC}, \underset{+}{RRI}, \underset{-}{ICCV}) \quad (6-29)$$

En el equilibrio se igualan 6-28 y 6-29 de manera que la ecuación para el precio de la vivienda en el corto plazo se encuentra definida por 6-30:

$$P_H = f(\underset{+}{TC}, \underset{+}{RRI}, \underset{+}{ICCV}, \underset{-}{TA}, \underset{-}{UN}, \underset{+}{IH}, \underset{+}{VC}) \quad (6-30)$$

La descripción de las variables presenta la siguiente lógica: Un aumento en el ingreso de los hogares (IH) tiene un efecto positivo en la demanda, visible en la inclusión de un mayor número de unidades de gasto con poder de compra en el mercado. Este factor genera presión al alza de los precios que obedece a una oferta que está dada en el corto plazo y a que la provisión de vivienda se encuentra restringida en las principales ciudades dada la escasez relativa de suelo urbanizable, además de restricciones regulatorias que puedan presentarse.

Las tasas de interés, según sea el caso tienen un efecto positivo (TC) y un efecto negativo (TA) en el precio de la vivienda. Una elevada tasa de interés de adquisición reduce el número de potenciales

compradores dado el aumento relativo del valor de las cuotas hipotecarias, factor que desincentiva la demanda por vivienda generando un efecto negativo en precios. En este punto, dos efectos adicionales pueden generar exclusión: por un lado los hogares que compran con crédito hipotecario enfrentan mayores costos financieros ante una tasa de interés alta, pero así mismo, tasas de interés bajas impulsan los precios lo cual los excluye teniendo en cuenta el mayor ingreso requerido para la compra de una unidad habitacional. Por el lado de las tasas de interés al promotor (TC), se entiende que un aumento en las mismas genera un choque en costos (Tenorio, 2010), lo cual provoca aumentos de precios o una reducción en la producción en el caso de la VIS, donde el valor de mercado tiene un tope.

Las ventas de vivienda (IRR), usadas como *proxy* de la inversión real residencial en VIP, son un factor determinante de la oferta. Como se revisó en el capítulo 5, el modelo de preventa depende de la dinámica de los compradores cuyos recursos financian las primeras etapas de la edificación. Un aumento en las ventas en el presente trae consigo un efecto positivo en los precios en el corto plazo, derivado del agotamiento del stock existente, pero una reducción en el futuro dado que la demanda termina por determinar la oferta en el largo plazo, siempre que se mantengan los incentivos para la producción de este tipo de vivienda.

A nivel de volumen de créditos hipotecarios para adquisición (VC), se entiende que un aumento en los mismos es un reflejo de una mayor dinámica de ventas, luego debería generar un crecimiento en los precios de la vivienda. Consecuentemente el número de desembolsos debería depender negativamente de la tasa de interés. Sin embargo, la relaciones más compleja; siguiendo a Benetrix et al. (2011), existe una retroalimentación entre los precios de la vivienda dado que un mayor valor del activo genera mejores garantías del mismo como colateral, estimulando el crédito hipotecario, lo cual establece una relación cíclica que ha desencadenado las famosas burbujas hipotecarias.

La variable poblacional asociada al mercado laboral introducida en el modelo es el desempleo (UN), cuya incidencia en el precio es negativa. La relación se soporta en que mayores niveles de desocupación llevan consigo una caída en los ingresos de los hogares y consecuentemente una disminución en el potencial de demanda. El desempleo envía también señales negativas a los prestamistas quienes tendrán incentivos para hacer más rígidos los requerimientos para el otorgamiento de créditos disminuyendo el volumen de desembolsos desde varios frentes.

La política se encuentra presente en varias formas dentro de la ecuación 6-30. Por un lado, intervenciones como el FRECH son equivalentes a un choque en el ingreso de los hogares, cuyo monto destinado al pago de obligaciones financieras se reduce, generando además una mayor demanda por crédito y presionando los precios al alza. El mismo mecanismo puede entenderse como un choque negativo en las tasas de interés que estimula el canal crediticio y deriva en mayores niveles de ventas y desembolsos, con un efecto equivalente al choque en el ingreso. Programas como Vivienda Gratuita tienen características similares a nivel macro; en general VIPG trajo demanda al sector que en condiciones de mercado no podría articularse, lo cual sumado a una capacidad instalada del sector de la construcción que es limitada generó una reducción de la VIS de mercado presionando

su precio al tope y disminuyendo el stock disponible para venta. La política monetaria se transmite, como ya se había mencionado, a las tasas de interés al productor y al comprador generando efectos cruzados que deben evaluarse detenidamente. En la especificación empírica se incluirá la tasa de intervención de política, aproximada mediante la tasa interbancaria, de manera que se pueda realizar un análisis simplificado de la transmisión de la política monetaria al mercado hipotecario.

7. Estimación empírica- Un modelo de Vectores Autorregresivos Bayesiano (VBAR)

Los modelos de Vectores Autorregresivos (VAR) introducidos por Sims (1980) se han caracterizado por su amplia utilidad y difusión en la estimación de la relación entre variables macroeconómicas, siendo una referencia estándar para el análisis de choques estructurales basados en información muestral. No obstante, son igualmente difundidos los problemas asociados a estos modelos en términos de análisis económico.

Desde la óptica bayesiana, las primeras críticas frente a los modelos VAR parten del hecho de que la metodología funcionaba razonablemente bien en un escenario de moderación del ciclo de negocios; no obstante, la estimación de parámetros constantes a través del tiempo se quedaba corta ante cambios importantes en el panorama macroeconómico. Por supuesto los problemas se han venido solucionando al ritmo del surgimiento de los cuestionamientos. Actualmente se cuenta con herramientas como los modelos TVP-VAR¹.

Posteriormente se daría la que, a consideración del autor de este documento, es la crítica más relevante y que justifica la utilización de métodos bayesianos en la realización del presente trabajo. Las base de datos macroeconómicas usualmente se construyen a partir de cifras con periodicidad mensual, trimestral o anual y tienen un tamaño moderado (nuestra capacidad de construir amplias series hacia el pasado es limitada). En general se considera que los VAR se traducen en representaciones poco parsimoniosas de la dinámica de un vector de series de tiempo, requiriendo un gran número de parámetros a estimar, lo cual se complica cuando el número de variables dependientes es mayor a dos (Koop y Korobilis, 2009) (Jaramillo, 2008) y empeora si a la metodología se le permite generar variaciones de los parámetros a través de tiempo como en el caso de los TVP-VAR.

Utilizar un VAR convencional para construir modelos con cientos de series de tiempo y algunos pocos ciertos de observaciones sería una tarea desalentadora dada la proliferación de parámetros, lo cual hizo evidente que el reto de los macroeconomistas era generar modelos lo suficientemente flexibles para capturar cambios relevantes en el ciclo económico sin incurrir en el típico problema de “sobreparametrización”. La aproximación más inteligente, y la más utilizada, es la que podría llamarse reducción o “*shrinkage*”, que permite eliminar el problema de sobreparametrización de

¹Los *Time-varying parameter VARs* son una solución al problema de rigidez de los parámetros evidenciado por la entrada en crisis de varias economías (Koop y Korobilis, 2009).

diferentes formas², siendo una de las más relevantes la inclusión de información a priori (“*prior information*”)³.

7.1. La presentación de un VAR Bayesiano

Un modelo VAR(p) puede escribirse como sigue:

$$y_t = a_0 + \sum_{j=1}^p A_j y_{t-j} + \varepsilon_t \quad (7-1)$$

Para y_t con $t = 1, \dots, T$, donde T es un vector $M \times 1$ y contiene observaciones de M series de tiempo. ε_t es un vector $M \times 1$ de errores que se asumen *i.i.d* $\sim N(0, \Sigma)$, a_0 es un vector $M \times 1$ de interceptos y A_j es una matriz $M \times M$ de coeficientes.

Siguiendo a Koop y Korobilis (2009), los modelos VAR pueden escribirse de distintas formas dependiendo de si se quieren expresar los resultados en términos de una distribución Normal multivariada o una distribución normal matriz-variante⁴. La primera forma utiliza un vector y de dimensiones $MT \times 1$ que acumula las T observaciones de la primera variable dependiente, luego de las T observaciones de segunda, etc...; la segunda aparece si se define Y como una matriz $T \times M$ que acumula las T observaciones de cada variable de pendiente en columnas, una al lado de la otra. ε y E denotan errores reducidos conformables con y y Y respectivamente. Siguiendo la última forma, se define $x_t = (1, y'_{t-1}, \dots, y'_{t-p})$ y:

$$X = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ \vdots \\ x_T \end{pmatrix} \quad (7-2)$$

Note que si $K = 1 + Mp$ es el número de coeficientes en cada ecuación del VAR entonces X es una matriz $T \times K$. Por último si el vector de interceptos es $A = (a_0 A_1 \dots A_p)$ se puede definir $\alpha = \text{vec}(A)$ el cual tiene dimensiones $KM \times 1$. Estas definiciones permiten reescribir el VAR como se expresa en la 7-3:

$$Y = XA + E \quad (7-3)$$

²La introducción de textit“priors” es solo una forma de generar la reducción del problema, en general se pueden introducir otro tipo de restricciones o incluso la generación de factores (Modelos FAVAR) que permitan limitar la dimensionalidad del problema.

³Vale la pena resaltar que en el caso de este tipo de modelos macroeconómicos la información a priori puede ser puramente subjetiva o puede provenir de distribuciones de probabilidad mediante las cuales se introducen supuestos sobre los datos.

⁴“*Matrix-variate Normal distribution*”

o

$$y = (I_M \otimes X)\alpha + \varepsilon \quad (7-4)$$

Donde $\varepsilon \sim N(0, \Sigma \otimes I_T)$. La función de verosimilitud se puede derivar de la densidad muestral, con α y Σ como hiperparametros, $p(y|\alpha, \Sigma)$, de manera que se puede partir la expresión en dos ecuaciones: Una con la distribución de α dado Σ y otra donde Σ^{-1} tiene una distribución Wishart. Así:

$$\alpha|\Sigma, y \sim N(\hat{\alpha}, \Sigma \otimes (X'X)^{-1}) \quad (7-5)$$

y

$$\Sigma^{-1}|y \sim W(S^{-1}, T - K - M - 1) \quad (7-6)$$

Si se define $\hat{A} = (X'X)^{-1}X'Y$, se tiene la estimación de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) de A y $\hat{\alpha} = \text{vec}(\hat{A})$ y $S = (Y - X\hat{A})'((Y - X\hat{A}))$.

7.2. La Prior de Minnesota

Habiendo hecho las salvedades respecto a la notación, es conveniente retomar el principio frente al cual los modelos VAR no tienen tendencia a ser parsimoniosos. Si α tiene dimensiones $KM \times 1$, en el caso de un VAR(4) con apenas 5 variables dependientes se tendrían que estimar 105 parámetros, lo cual aumenta el requerimiento de observaciones para cualquier *data set*. Si no se incluyen *priors* resultaría muy complicado realizar estimaciones precisas de un número tan grande de coeficientes, restando confianza a los resultados de los análisis de impulso respuesta.

Cuando se realiza una revisión de las posibles *priors* a utilizar, se pueden encontrar las *priors* naturales conjugadas, la *Normal-Wishart Prior* y, la que se utilizará en las estimaciones de esta tesis, la *Prior de Minnesota*.

La *Prior de Minnesota* parte de las investigaciones de Litterman (1980, 1984), Doan et al. (1983) y Todd (1984), quienes serían pioneros en el desarrollo y uso de un procedimiento de predicción bayesiano basado en los modelos VAR, los VAR bayesianos (BVAR)⁵. Este tipo de información a priori deriva en una simplificación importante donde se reemplaza Σ por $\hat{\Sigma}$, donde además se asume que $\hat{\Sigma}$ es una matriz diagonal. En este caso cada ecuación del modelo VAR puede ser estimada independientemente, una a la vez, y se puede definir $\sigma_{ii} = s_i^2$, donde σ_{ii} es el elemento en la posición ii de $\hat{\Sigma}$, y no representa más que la desviación estándar del estimador de MCO de la i -ésima ecuación. Esta aproximación no solo es analíticamente más sencilla sino que reduce de una forma importante los requerimientos computacionales para la estimación de modelos con un gran

⁵Una revisión completa de literatura respecto a los modelos BVAR se puede encontrar en Ciccarelli y Rebucci (2003)

número de variables dependientes.

Al reemplazar Σ por su valor estimado solo existe preocupación por α , donde la *prior de Minnesota* asume que:

$$\alpha \sim N(\underline{\alpha}_{Mn}, \underline{V}_{Mn}) \quad (7-7)$$

Ahora bien, se entiende que las variables explicativas para cada variable en cualquier ecuación del VAR se dividen en los propios rezagos de la variable dependiente y en los rezagos de las otras variables dependientes, variables exógenas y determinísticas. Para la media de la prior $\underline{\alpha}_{Mn}$ (ecuación 7-7), la *prior de Minnesota* requiere calibrar muchos o todos los elementos en cero, haciendo que el número de parámetros estimados tienda a cero (*“shrinkage”*) y reduciendo el riesgo de sobreajuste. Siguiendo a Koop y Korobilis (2009), en el caso del uso de tasas de crecimiento es razonable ajustar $\underline{\alpha}_{Mn} = 0_{KM}$; por su parte al utilizar los datos en niveles se utiliza una media prior que exprese la creencia de que la variable se comporta como una caminata aleatoria, lo cual indica que $\underline{\alpha}_{Mn} = 0_{KM}$ salvo para los elementos del primer rezago propio de la variable dependiente en cada ecuación, los cuales se ajustarán en 1 o en un número cercano donde uno de los que más se estila es 0,9⁶, lo cual sería un indicador de persistencia sin caer necesariamente en raíz unitaria.

Asumiendo que la matriz de covarianzas de \underline{V}_{Mn} es diagonal, se puede denotar como \underline{V}_i al bloque de \underline{V}_{Mn} asociado a la matriz de K coeficientes en la ecuación i y $\underline{V}_{i,jj}$ sus elementos diagonales, de manera que la ecuación 7-8 se puede considerar como una implementación común de la Minnesota.

$$\underline{V}_{i,jj} = \begin{cases} \frac{\underline{a}_1}{r^2} & \text{para coeficientes de el rezago propio } r \text{ para } r = 1, \dots, p \\ \frac{\underline{a}_2 \sigma_{ii}}{r^2 \sigma_{jj}} & \text{para coeficientes de el rezago } r \text{ de la variable } j \neq i \text{ para } r = 1, \dots, p \\ \underline{a}_3 \sigma_{ii} & \text{para coeficientes de las variables exógenas} \end{cases} \quad (7-8)$$

De esta manera no hay que elegir la especificación completa de los elementos de \underline{V}_{Mn} , basta con elegir los escalares $\underline{a}_1, \underline{a}_2, \underline{a}_3$, capturando una de las propiedades más útiles y razonables de los modelos BVAR y es que cuando se incrementa la distancia de los rezagos los coeficientes se aproximan cada vez más a cero. Adicionalmente si se asume que $\underline{a}_1 > \underline{a}_2$ se tendría que los rezagos propios de la variable tienen mayor probabilidad de ser predictores importantes que los rezagos de otras variables.

La prior de Minnesota goza de gran popularidad debido a su simplicidad y el éxito de sus aplicaciones. Siguiendo a Bańbura et al. (2008), quien usara cerca de 100 variables dependientes en un modelo VAR bayesiano, se encuentra que el método sustentado en la prior genera mejores pronósticos que los métodos de factores. Existen además otras ventajas metodológicas; por ejemplo, el uso de la *prior de Minnesota* da como resultado una inferencia a posteriori que requiere únicamente de la distribución Normal. En general la *“posterior”* de α tiene la forma:

$$\alpha|y \sim N(\bar{\alpha}_{Mn}, \bar{V}_{Mn}) \quad (7-9)$$

⁶Consulta al profesor Andrés Gonzales, titular de la cátedra de Econometría Bayesiana de la Universidad de los Andes en 2013.

Donde

$$\bar{V}_{Mn} = [\underline{V}_{Mn}^{-1} + (\hat{\Sigma} - 1 \otimes (X'X))]^{-1} \quad (7-10)$$

y

$$\bar{\alpha}_{Mn} = \bar{V}_{Mn}[\underline{V}_{Mn}^{-1}\underline{\alpha}_{Mn} + (\hat{\Sigma} - 1 \otimes X)'y] \quad (7-11)$$

Finalmente, a manera de reflexión, podría considerarse una desventaja de la *prior de Minnesota* el hecho de que el tratamiento bayesiano no es completo, siempre que no se usen aproximaciones mediante Cadenas de Markov y simulaciones de Monte Carlo (MCMC)⁷, en tanto Σ es un parámetro desconocido aproximado mediante $\hat{\Sigma}$. No obstante la simplificación vía *priors* permite una aproximación analítica del problema que, insisto, reduce los requerimientos computacionales para la modelación de un gran volumen de variables sin el uso de los MCMC.

7.3. Base de datos y desarrollo de la metodología

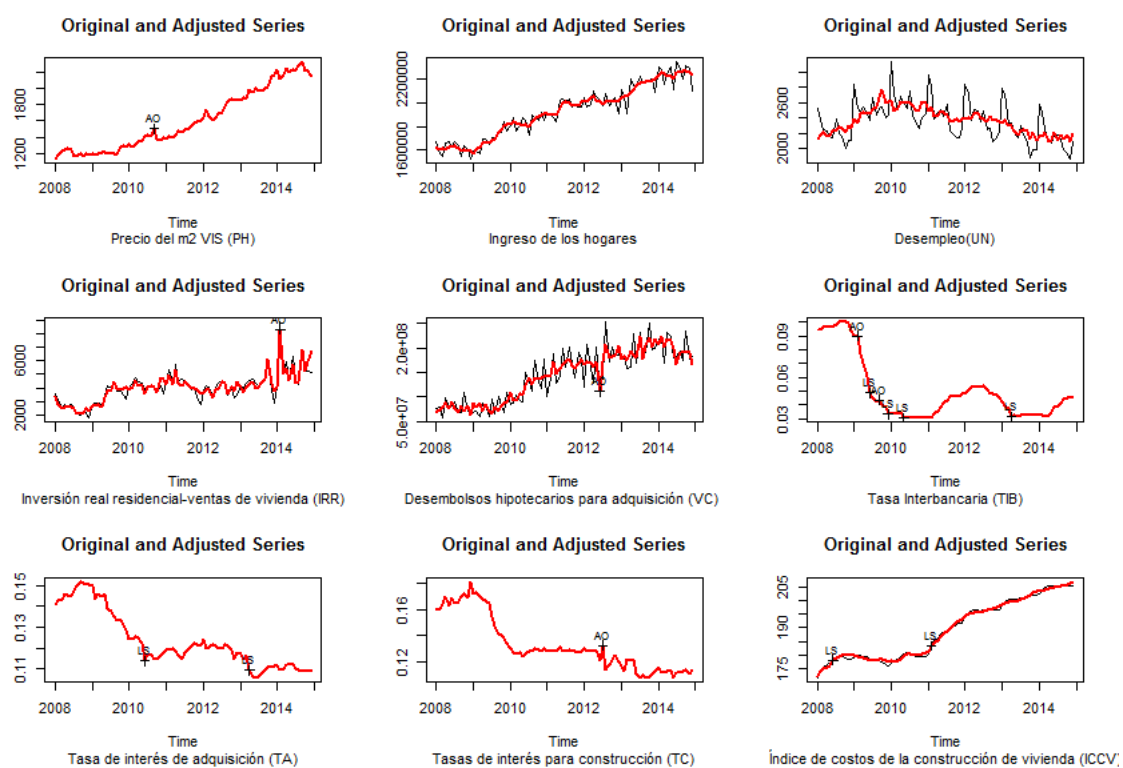
La base de datos construida contiene información de nueve variables relevantes, de acuerdo a la definición de la ecuación 6-30, con una periodicidad mensual que parte de enero de 2008 y va hasta diciembre de 2014. La información fue tomada de los bancos de datos del DANE, el Banco de la República de Colombia, Asobancaria, y los datos de precios de la VIP fueron provistos por la Presidencia Nacional de Camacol para uso exclusivo de la investigación. En su orden las variables utilizadas fueron las siguientes:

1. El precio de la vivienda (*PH*), entendido como el valor del metro cuadrado promedio para VIP en las 13 regionales cubiertas por el censo Coordinada Urbana de Camacol. La base únicamente cuenta con operaciones de ventas en el mercado lo cual excluye programas como VIPG del análisis.
2. La tasa de interés interbancaria (*TIB*), como *proxy* continua de la tasa de interés de intervención del Banco de la República (*TIBR*).
3. Las tasas de interés promedio para adquisición VIS (*TA*).
4. Las tasas de interés promedio para construcción VIS (*TC*).
5. El monto mensual de los créditos desembolsados para adquisición de VIS (*VC*).
6. Las ventas de vivienda como *proxy* de la inversión real residencial (*IRR*).
7. El desempleo (*UN*).
8. El índice de costos de la construcción de vivienda (*ICCV*).

⁷Markov Chain Monte Carlo Methods.

Se toma el dato promedio de las tasas de interés para adquisición y construcción ponderadas por el monto desembolsado en cada denominación (UVR y pesos). Teniendo en cuenta la frecuencia de las series se procedió a realizar la desestacionalización utilizando el paquete “*seasonal*” de R-project (Sax, 2015), el cual actúa como una interfaz de el software X-13ARIMA-SEATS desarrollado por el *United States Census Bureau* que a su vez combina y mejora las capacidades de la metodología X-12ARIMA y TRAMO-SEATS del Banco de España (Maravall, 1999). El procedimiento de ajuste utilizado fue *SEATS* y se aplicó incluso a las tasas de interés, teniendo en cuenta que existe evidencia de comportamientos estacionales en las mismas (Echeverry y Eslava, 1997). Las series obtenidas se describen la Figura 7-1.

Figura 7-1.: Resumen de las variables utilizadas para el Modelo BVAR-Series mensuales 2008-214 desestacionalizadas



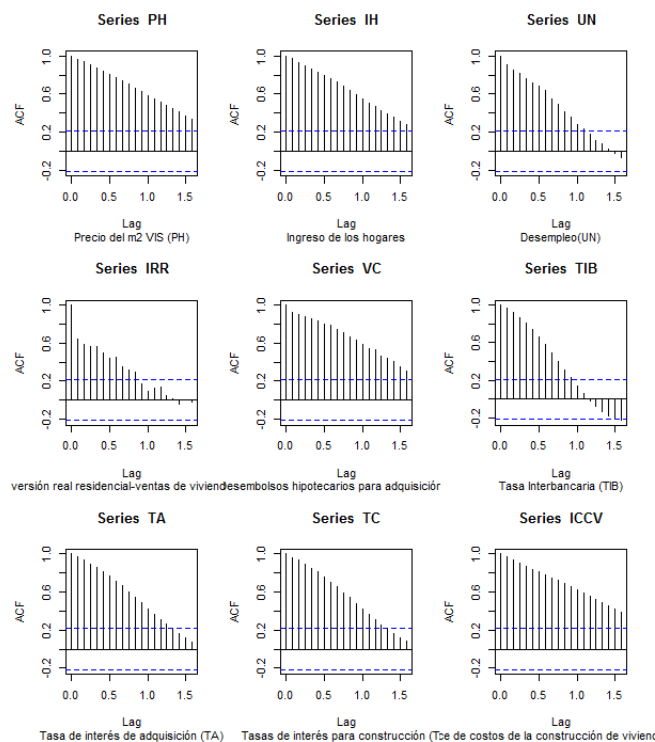
Fuente: DANE, Banrep, Asobancaria, Camacol, cálculos del autor.

Como ya se mencionó, una de las hipótesis iniciales, que justifica el uso de la *prior de Minnesota*, radica en que las series utilizadas presentan evidencia de raíz unitaria (o valores cercanos a 1) en su representación autorregresiva. La presencia de un valor cercano a 1 en el primer parámetro autorregresivo es señal de la persistencia casi inevitable de las variables económicas. De esta manera, se considera que los valores más recientes de la serie contienen más información y por lo tanto son más relevantes que los valores pasados.

Tabla 7-1.: Prueba de estacionaridad variables Modelo

statistic	parameter	alternative	p.value	method	data.name
-2,88562040744424	4	stationary	0,21262493542074	Augmented Dickey-Fuller Test	PH
-3,31992908693784	4	stationary	0,073968532115736	Augmented Dickey-Fuller Test	IH
-2,95590107050702	4	stationary	0,183797756149704	Augmented Dickey-Fuller Test	UN
-2,76908050264981	4	stationary	0,260426372990236	Augmented Dickey-Fuller Test	IRR
-2,20182836245398	4	stationary	0,493097472332248	Augmented Dickey-Fuller Test	VC
-2,33082684818094	4	stationary	0,440185870311346	Augmented Dickey-Fuller Test	TIB
-1,75184125361217	4	stationary	0,677669707296076	Augmented Dickey-Fuller Test	TA
-1,78281949031082	4	stationary	0,664963293555856	Augmented Dickey-Fuller Test	TC
-2,12617621687904	4	stationary	0,524127884791204	Augmented Dickey-Fuller Test	ICCV

Fuente: Cálculos del autor

Figura 7-2.: FAC – FACP Variables del modelo

Fuente: Cálculos del autor.

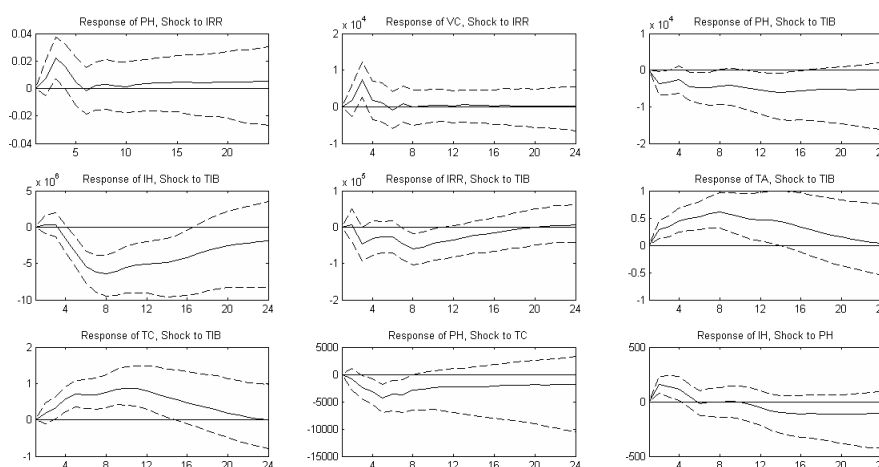
Con el fin de confirmar la existencia de raíz unitaria, se procedió a realizar la comprobación mediante la prueba de Dickey-Fuller Aumentada (ADF) y el criterio gráfico que brinda la Función de Autocorrelación simple (FAC). Los resultados se describen la Tabla 7-1 y la Figura 7-2. En resumen las pruebas de Dickey-Fuller indican que existe evidencia raíz unitaria en las series del modelo; adicionalmente, el criterio gráfico provisto por las funciones de autocorrelación muestra una lenta decadencia hacia el cero, ratificando la hipótesis de no estacionaridad de las variables

incorporadas.

Siguiendo los pasos descritos por Knox et al. (2001), se parte de la estimación de un VAR con cuatro rezagos endógenos de las 9 variables dependientes y un vector de constantes. Para la estimación del modelo BVAR se utilizó la distribución *prior de Minnesota* y se establecieron los *priors* de los primeros coeficientes autorregresivos en 0.9 de acuerdo a la descripción de Koop y Korobilis (2009). Se utilizó un horizonte temporal de 24 meses para la Función de Impulso Respuesta (IRF) y un número de replicaciones del muestreador de Gibbs de 10.000 con 2.000 a descartar.

A continuación se describen los principales resultados de las IRF del modelo, si bien los 81 impulsos respuesta se encuentran expuestos en el Anexo C⁸.

Figura 7-3.: IRF- Principales choques Modelo BVAR



Fuente: Cálculos del autor.

Partiendo del análisis de política monetaria, las funciones de impulso respuesta asociadas a las variables que componen el canal crediticio dan cuenta de la transmisión de la tasa de política a las demás tasas de interés de la economía y al precio de la vivienda. Como se observa en la Figura 7-3, un choque positivo en la *TIB* genera una respuesta positiva y significativa tanto en las tasas de interés para adquisición de *VIS* como en las tasa de interés para construcción. El choque alcanza su pleno impacto entre los 8 y los 10 meses posteriores a la intervención, resultado que se encuentra en línea con lo encontrado por Vargas et al. (2010).

Choques en las tasas de interés de referencia, en todos los casos, se reflejan en una respuesta negativa y significativa en el ingreso de los hogares y los precios de la vivienda. El resultado es consistente teniendo en cuenta, que por el lado de las tasas de adquisición, un aumento en el los costos del

⁸Se debe tener en cuenta que no todos los resultados son significativos.

crédito se traducen en un menor ingreso relativo de los hogares frente a la carga financiera lo cual golpea negativamente la demanda de vivienda y deriva en una reducción en los precios.

Ahora bien, para fines de la comprensión del efecto de las inversiones del gobierno en la política de vivienda, se asumirá que la variable principal asociada a la política fiscal es la *IRR*, en tanto son las ventas de vivienda las afectadas directamente por los subsidios. Este supuesto es discutible dado que los mecanismo de política fiscal pueden entrar al sistema de distintas formas:

Por un lado se puede asociar el subsidio como un choque a la demanda que se ve reflejado en el ingreso de los hogares (*IH*), el cual tiene un efecto positivo y significativo sobre los precios de la vivienda (*PH*). No obstante, el mecanismo puede ser entendido también como una disminución en la tasa de interés para la proporción de hogares beneficiarios, lo cual tendría igualmente un efecto positivo en los precios dada la respuesta negativa de *PH* a choques en las tasas de referencia de la economía (*TIB*).

Aunque las dos aproximaciones anteriores son satisfactorias y se encuentran validadas por el modelo BVAR, se puede argumentar que el subsidio a la tasa de interés solo tiene efecto en los precios de la vivienda en la medida que el mismo se realice efectivamente en el mercado, es decir se materialice en ventas. Lo anterior se hace evidente en un escenario como el del SFV en periodos posteriores a la crisis del 98, donde los hogares beneficiarios no tenían capacidad de ejecutar los subsidios asignados, de manera que el estímulo no se constituyó en un choque de demanda efectivo (DNP, 2014).

Antes de evaluar los impulsos respuesta, es conveniente revisar si efectivamente la política de subsidios del gobierno, y en particular el FRECH, tuvo efecto sobre las ventas. Para este fin, se parte del análisis de los periodos donde hubo cupos FRECH I y II, es decir los meses comprendidos entre abril de 2009 y diciembre de 2014, y posteriormente el periodo comprendido entre julio de 2012 y diciembre de 2014, y se realiza una comparación frente a los periodos disponibles en la base de datos donde el mecanismo no se encontraba vigente. Para determinar el impacto del subsidio sobre las ventas se utilizó una variante de los modelos lineales generalizados (MLG) con errores de tipo Binomial-Negativo. El uso de esta metodología está sustentado en la naturaleza misma de los datos ya que todas la variable ventas se presenta en forma de conteos a través del tiempo (Villegas et al., 2013).

El MLG está estructurado de la siguiente manera: primero, se supone que los datos analizados representan un conjunto de variables aleatorias independientes Y_i, \dots, Y_n tales que $Y_i \sim BN(\mu_i, \rho)$ con $\log(\mu_i) = X\beta$ donde X es la variable régimen la cual indica si se está en un momento con o sin presencia del choque de política y μ_i representa la media de cada uno de los regímenes.

La interpretación del modelo resulta bastante conveniente en términos económicos. El coeficiente resultante de la estimación representa el número de veces que el régimen analizado es superior (inferior) a la media de la serie sin intervención de política; o, si se quiere, aplicando la ecuación 7-12, donde c es el coeficiente del choque de política que se obtiene a partir de la aplicación del

modelo lineal generalizado, se puede derivar la magnitud del impacto en términos porcentuales.

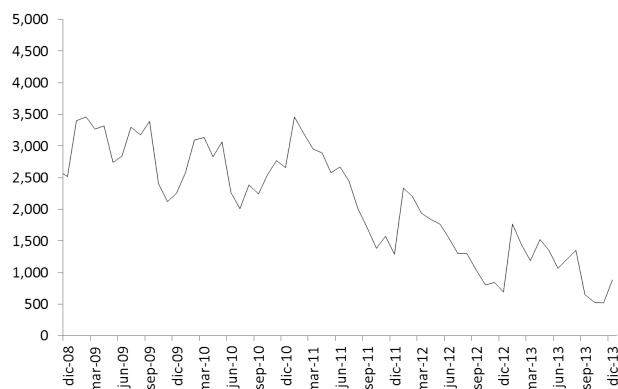
$$\text{Impacto de la política} = e^c - 1 \quad (7-12)$$

Con la metodología se encuentra que los periodos con FRECH generaron un volumen de ventas VIS 41 % superiores (0.34 veces mayor) a las observadas sin política. El mecanismo fue funcional en la generación de una dinámica de ventas, no obstante sus efectos en precios son evidentes en el análisis impulso respuesta.

Como se observa en la Figura 7-3, efectivamente un choque en las ventas (*IRR*) tiene un efecto positivo y significativo en los precios de la vivienda en el corto plazo, entre 3 y 4 meses posteriores al choque. Así mismo choques en las ventas generan un impulso positivo en los desembolsos hipotecarios (*VC*), vinculando el canal crediticio en la dinámica comercial del sector como uno de los pilares para el cierre financiero. Finalmente se las IRF muestran que choques positivos en el precio de la vivienda se traducen en un aumento significativo, casi inmediato, en el ingreso de los hogares, probando el efecto riqueza de la vivienda descrito por López y Salamanca (2009) y Morales (2010).

Teniendo en cuenta que el segmento VIP tiene un precio que por ley se encuentra restringido a 70 SMMLV, el efecto en precios se traduce en términos reales en un ajuste en el stock disponible para la venta, de manera que la provisión de viviendas en ese rango de precios tiende a disminuir. Lo anterior es visible en la serie de oferta de VIP de Camacol con corte a diciembre de 2013 (Figura 7-4) la cual tiene una tendencia negativa persistente. Lo anterior ha derivado en que el gobierno deba generar los incentivos para la provisión de VIP de mercado vía programas como “Casa Ahorro” el cual generó niveles atípicos de oferta en 2014, si bien el stock se encuentra destinado a un segmento de 86 mil beneficiarios que aun se encuentran en proceso de selección.

Figura 7-4.: Oferta de vivienda disponible para la venta-13 Regionales



Fuente: Camacol, Elaboración del autor.

La política ha sido eficiente en su papel de impulsar las ventas de VIS y VIP, generando dinámica en un mercado tradicionalmente pequeño. Sin embargo, la cobertura de las políticas dista de ser la ideal producto de las restricciones fiscales y el elevado costo de los programas de vivienda.

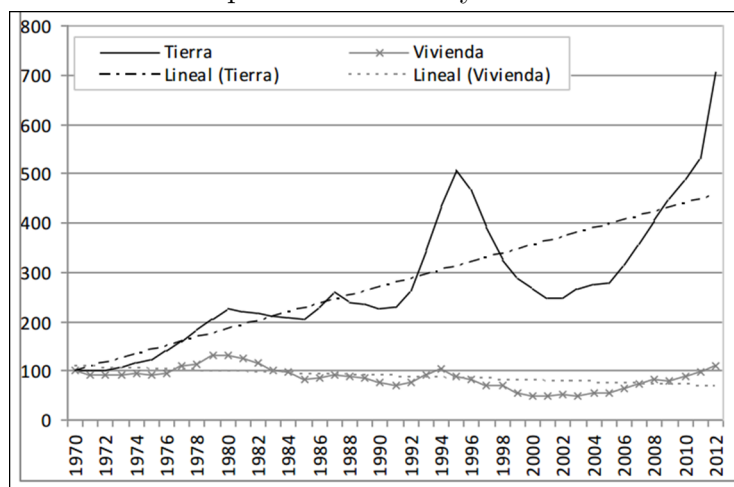
Actualmente, el subsidio a la tasa cubre apenas el 12 % de las transacciones de vivienda nueva en el país. Al no ser plena la cobertura y teniendo en cuenta que el número de potenciales demandantes de vivienda mucho mayor al número de beneficiarios de la política, se entiende que las distorsiones generadas por los mecanismos terminan por excluir más gente vía precios que las que incluyen vía otorgamiento de subsidios, lo cual se agrava por la gran inelasticidad de la oferta generada por el modelo de preventa y el enanismo del sector de la construcción, cuya actividad provee máximo 250 mil unidades de vivienda al año en un país con ingresos familiares que han crecido sostenidamente en la última década.

7.3.1. Consideraciones frente a la inclusión del precio del suelo

Como se ya se ha mencionado a lo largo del documento, uno de los grandes vacíos de información que se presentaron al momento de la realización de este trabajo fue la obtención de un indicador confiable que permitiera una aproximación a los precios del suelo.

La información disponible en este frente se encuentra limitada a Bogotá, producto de las cifras anuales publicadas por la Lonja de Bogotá, que son utilizadas como insumo de los estudios realizados por el CEDE de la Universidad de los Andes. Trabajos como los de Jaramillo y Cuervo (2014) han realizado un seguimiento riguroso a la dinámica de precios para la capital del país identificando una tendencia creciente en el índice equivalente 3,4 % anual desde 1970 hasta 2012. La cifra es sumamente elevada y ha llevado a que, según los autores, los precios del suelo se multipliquen por cuatro en los últimos 40 años.

Figura 7-5.: Índice real de precios del suelo y vivienda 1970-2012 (Promedio)



Fuente: Jaramillo y Cuervo (2014)

De acuerdo a Jaramillo y Cuervo, en entre 2002 y 2012 la pendiente del indicador aumentó, registrando un crecimiento anual promedio del 11,1 % en términos reales, cifra que ha variado en dinámica dependiendo de los estratos, donde el crecimiento para el segmento de ingresos bajos se

situó en el 6,3% real. Jaramillo y Cuervo (2014) llama la atención respecto al hecho de que los precios del suelo continúan acelerándose mientras que los de la vivienda tienden a desacelerarse, ¿cómo pueden coexistir ambas tendencias?

Una respuesta brindada por el propio Samuel Jaramillo y otra consultada con Jorge Enrique Torres, Director Ejecutivo de CENAC, pueden dar luces sobre la dinámica expuesta. Según Jaramillo, se espera que el precio de la vivienda sea decreciente en el largo plazo teniendo en cuenta que, al ser un bien industrial, se encuentra sujeto a choques tecnológicos que afectan su escala y dinámica de producción, hecho que no ocurre con el suelo. Aunque se plantea que la vivienda es una de las excepciones a esta regla, lo cierto es que el hecho de que la innovación se de en menor escala no implica que sea inexistente, no obstante la conclusión puede ser extrapolada al suelo el cual no es del todo irreproducible y mediante técnicas de construcción en alturas puede ser utilizado más eficientemente. Jorge Torres expone un segundo punto, que a mi juicio es más interesante, y radica en el cambio del modelo de negociación de la tierra en el país. En efecto actualmente los propietarios del suelo urbano negocian el valor de su terreno con base en las expectativas futuras de ganancia del desarrollo que en él se edificará. Lo anterior implica la inclusión del componente de expectativas que puede estar distorsionando los precios del factor y que claramente se transmiten al precio final de la vivienda, si bien está última reacciona más rápida y bruscamente ante cambios en las condiciones económicas.

Ambas hipótesis se vienen discutiendo de manera un tanto pasiva en tanto las fuentes de información se limitan, como ya se mencionó, a la ciudad de Bogotá. En general no existen evidencias que permitan argumentar que la misma dinámica se sigue en las regiones y por lo tanto la inclusión de la variable de la Lonja Bogotá en los modelos desarrollados resultaría irresponsable e inexacta.

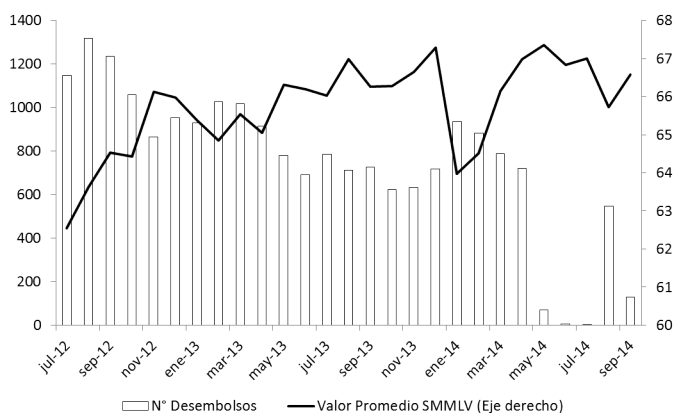
7.4. Aproximación a la VIP desde las cuentas de cobro FRECH-II del Banco de la República

Con el fin de cerrar el capítulo 7, se realiza un análisis descriptivo de Las cuentas de cobro del Banco de la República, cuya información provee cifras relevantes frente a la dinámica de los precios de la vivienda con cobertura a la tasa de interés. Con corte al mes de septiembre de 2014, se habían reportado 72.035 desembolsos con FRECH, de los cuales el 26,65% se destinaron a VIP y el 73,35% a VIS (no VIP). Vale la pena resaltar que la información utilizada en el capítulo 3 presenta cifras diferentes para los desembolsos FRECH, lo cual obedece a que la información utilizada en dicha sección fue recolectada de CIFIN y no de las cuentas Banco de la República, donde las últimas presentan varios meses de rezago además de ser mucho más restringidas para la consulta de los usuarios.

Sabiendo que el precio de la VIP va desde los 0 hasta los 70 SMMLV, resulta conveniente realizar una ponderación del valor promedio de las viviendas de este tipo financiadas con FRECH por el número de desembolsos en 5 rangos definidos en una separación por quintiles como se muestra en el Anexo D. La ponderación permite mitigar la incidencia de unidades con un valor atípicamente

bajo. Los resultados registrados en la Figura 7-6 muestran que desde el inicio del FRECH II, el precio de las VIP ha venido creciendo en términos reales⁹, mientras que el número de desembolsos se ha reducido paulatinamente, lo cual ocurre en buena medida por la limitada oferta de vivienda en el rango de precios inferior a 70 SMMLV.

Figura 7-6.: Precios de la VIP y número de desembolsos



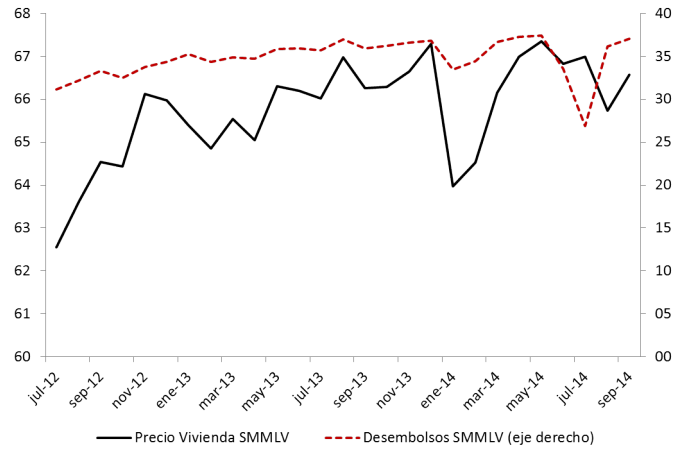
Fuente: Banco de la República de Colombia, elaboración y cálculos del autor.

Precisando el punto anterior, los precios promedio de la VIP se expandieron 6,1 % expresados en SMMLV y 15,8 % en términos nominales desde julio 2012, fecha de entrada en vigencia del decreto 1190 de 2012, hasta septiembre de 2014. De esta manera la VIP pasó de tener un precio promedio de 62,5 SMMLV a 66,6 SMMLV en el último corte. Por la misma vía los desembolsos para adquisición de las viviendas registradas en el FRECH presentaron un crecimiento nominal de 29,3 % y una variación en SMMLV del 18,9 % en el periodo mencionado ubicándose en 37 SMMLV en promedio en septiembre de 2014 (ver Figura 7-8). Aunque los aumentos de precios en términos reales no han sido tan elevados, su impacto en la reducción de oferta es evidente.

El aumento de los montos para créditos con cobertura ha sido mayor a la variación en los precios de las viviendas financiadas, lo cual supone que el FRECH ha promovido un crecimiento en el apalancamiento de los hogares respecto al valor del activo. El LTV promedio pasó del 49,8 % en julio de 2012 a 55,6 % en septiembre de 2014. Aunque lo anterior puede considerarse positivo en materia de profundización financiera, lo cierto es que un mayor valor de los desembolsos tiene como consecuencia un mayor valor de la cobertura, lo cual incrementa los costos fiscales de manera nada despreciable, dificultando el control de los flujos del mecanismo y poniendo la viabilidad financiera del programa a merced de condiciones económicas externas, donde en particular interesan de las fluctuaciones en la tasa de interés.

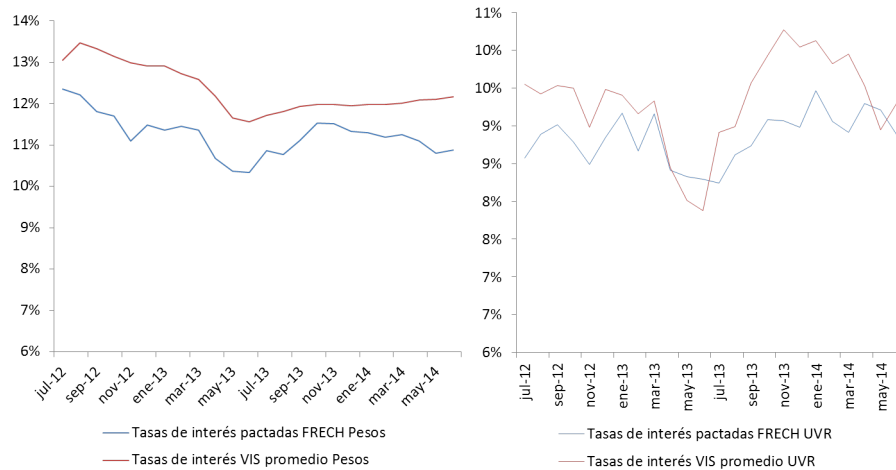
⁹Se utiliza como unidad real el valor en salarios mínimos de cada año, teniendo en cuenta que los topes de ley están definidos en dichos términos.

Figura 7-7.: Precios de VIP y desembolsos



Fuente: Banco de la República de Colombia, elaboración y cálculos del autor.

Figura 7-8.: Tasas de interés para adquisición FRECH vs Hipotecarias Promedio



Fuente: Banco de la República de Colombia, elaboración y cálculos del autor.

Respecto a estas últimas, se debe resaltar que la tasa pactada para coberturas FRECH antes de la aplicación del subsidio, han permanecido por debajo de las tasas promedio para adquisición de VIS en el mercado, lo cual compromete la hipótesis de Hofstetter et al. (2011), quienes sostenían que eran los bancos quienes se apropiaban de buena parte del FRECH vía aumento en las tasas de interés pactadas. Lo que si se tiene, sin embargo, es un crecimiento en el valor real de la vivienda que puede indicar que son los constructores quienes impiden la transmisión plena del subsidio a los contribuyentes, lo cual sin embargo obedece a condiciones de mercado propias del modelo de comercialización de la vivienda. En la tabla Tabla 7-2 se ilustra cómo cambiaron los requerimientos e ingreso nominal y los costos de las coberturas ante cambios en los cambios observados en las condiciones económicas que afectaron el FRECH entre julio de 2012 y septiembre de 2014.

Tabla 7-2.: Cambios en las condiciones FRECH Julio 2012 – Septiembre 2014

	jul-12	sep-14	Variaciones
Tasa de interés	12,4%	10,9%	(-1,5 p,p)
LTV	49,8%	55,2%	5,4p,p, (10,8%)
Valor del desembolso	\$ 17,645,427	\$ 22,822,541	29,3%
Cuota con cobertura	\$ 157,200	\$ 186,499	18,6%
Costo total cobertura	5,097,304	6,487,521	27,2%
Ingreso requerido*	\$ 524,000 (1 SMMLV)	\$621,664 (1,05 SMMLV)	18,6%
Cuota sin cobertura	\$ 208,905	\$ 250,734	20,0%
Ingreso requerido*	\$ 696,351 (1,2 SMMLV)	835,781 (1,4 SMMLV)	20,0%

Fuente: Elaboración del autor.

La coyuntura macroeconómica resultó favorable en términos de tasas de interés e inflación (para el caso de los créditos UVR), las cuales contrarrestaron el efecto del aumento del LTV sobre el valor de las coberturas. Sin embargo se observa que el costo nominal por subsidio creció el 27,2% en un lapso inferior a dos años, lo cual supone un incremento mensual elevado, del orden del 0,2%, que genera una importante presión sobre de los recursos que debe destinar el gobierno para cubrir el monto del subsidio.

El caso anterior, sin embargo, no permite establecer un paralelo realmente claro frente a como cambios en el precio generan una exclusión de la población vía variaciones en los ingresos requeridos para el pago de sus obligaciones financieras. Para este fin supongamos que la tasa de interés y el LTV se mantienen constantes en los valores de 2012 de manera que solo el precio incide en las variables de interés, reflejado en la variación del monto solicitado por concepto de crédito. Manteniendo todos los supuestos se tiene que todas las variables crecen a la tasa de los precios, lo cual en un escenario de expansión en esta variable genera fuertes presiones fiscales, dado el aumento en la cobertura, y sobre los ingresos requeridos de los hogares, dado el aumento en el valor de la cuota.

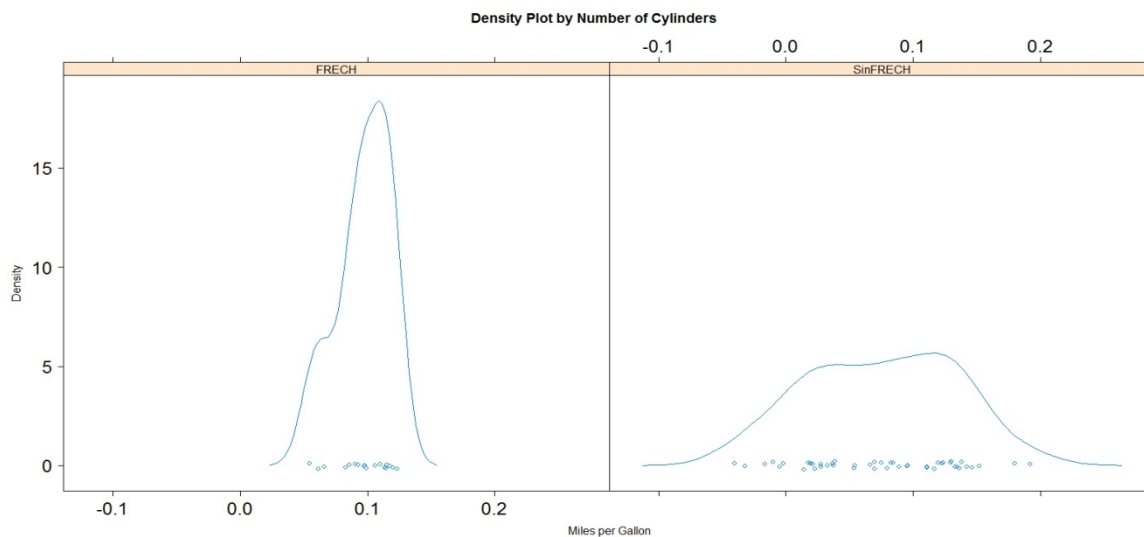
Tabla 7-3.: Escenario con variación en los precios

	jul-12	sep-14	Variaciones
Tasa de interés	10,9%	10,9%	-
LTV	55,18%	55,18%	-
Valor del desembolso	\$ 19,707,796	\$ 22,822,541	15,8%
Cuota con cobertura	\$ 157,200	\$ 186,499	15,8%
Costo total cobertura	5,602,126	6,487,521	15,8%
Ingreso requerido*	\$ 536,821 (0,95 SMMLV)	\$621,664 (1,05 SMMLV)	15,8%
Cuota sin cobertura	\$ 216,515	\$ 250,734	15,8%
Ingreso requerido*	\$ 721,717 (1,2 SMMLV)	835,781 (1,4 SMMLV)	15,8%

Fuente: Elaboración del autor.

El aumento en los precios de la VIP ha sido inevitable, y los desarrollos provistos en la presente sección parecen apuntar a que la política de vivienda ha sido un motor fundamental en dicha dinámica, cerrando el análisis de los precios, mediante la utilización del Índice de Precios de la Vivienda Nueva (IPVN) del DANE, se encuentra que los periodos con FRECH, si bien presentan

Figura 7-9.: Distribución de los precios del IPVN con y sin FRECH



Fuente: Fuente: DANE, cálculos del autor.

una estabilidad relativa en las variaciones del índice, lo mantuvieron en niveles altos, con una distribución degenerada en la cual la probabilidad de obtener crecimientos en el índice superiores al 10% es extremadamente elevada. Los periodos sin FRECH muestran una mayor fluctuación la cual se mueve casi uniformemente entre el -5 y el 5%.

No se debe perder de vista que el aumento de precios hasta diciembre de 2013 se ha visto acompañado por la escasez en la oferta de VIP (ver Figura 7-10). Aun así, la inclusión de oferta de VIP vía programas como el VIPA que incidieron fuertemente en el stock disponible para la venta, no incidieron en la reducción del crecimiento en los precios y por el contrario parecen haber acentuado su pendiente, lo cual obedece al fuerte componente de subsidio del programa, que ha generado incentivos para mantener los precios en niveles altos, reforzando la hipótesis de apropiación por parte de los constructores.

Figura 7-10.: Precios vs Oferta VIP-Panel 1 (julio de 2012- diciembre 2013) y Panel 2 (julio de 2012- septiembre 2014)



Fuente: Fuente: DANE, cálculos del autor.

8. Conclusiones y recomendaciones de política

En términos generales, el mercado asociado a la vivienda de interés prioritario presenta importantes barreras de acceso desde el punto de vista de la oferta y la demanda. Por el lado de la demanda, la población que elige la VIP como solución habitacional se caracteriza por los bajos niveles de ingreso, limitada capacidad de ahorro, informalidad laboral y fuertes rigideces para el acceso al sector financiero formal. Desde la óptica de la oferta, la generalización del modelo de preventa se ha constituido como una “nueva” restricción, que buscando la minimización del riesgo para los promotores, ha terminado por permitir la exigencia de niveles de ahorro adicionales para los hogares, y ha derivado en una oferta de vivienda más rígida en el corto plazo, lo cual ha tenido efectos en el precio de la vivienda y en el tamaño relativo del sector de la construcción.

El marco conceptual sobre el cual se desarrolló el presente documento permitió la identificación de variables fundamentales del precio de la vivienda que se encuentran afectadas por la política fiscal y la política monetaria, con las restricciones propias de la ausencia de información respecto a los precios del suelo y en particular de la renta de este fundamental. Autores como Jaramillo (1977), quien parte de una visión crítica de la Teoría General de la Renta de la Tierra de Marx (Marx y Bracho, 1894), han realizado importantes estudios que incorporan las nociones de la Renta Diferencial Tipo I y II, donde confluyen diferentes relaciones y actuaciones que modifican las rentas del suelo y que derivan la definición de los usos, los cuales no necesariamente obedecen a un carácter funcional y tampoco son estáticos en el tiempo. El entendimiento de la dinámica de los precios y las rentas de la tierra es fundamental para obtener un panorama completo del mercado de la vivienda social y las restricciones que el mismo enfrenta, no obstante el presente estudio se encuentra limitado a los fundamentales que pueden extraerse de los datos disponibles.

Con la salvedad realizada, el presente estudio demuestra que las inversiones del gobierno nacional, a través de la llamada política de vivienda y específicamente del subsidio a la tasa de interés, se constituyen en un choque de demanda que se traduce en mayores ventas derivadas de la mejora en los ingresos relativos de los hogares. Teniendo en cuenta que la oferta de vivienda es rígida en el corto plazo, un choque de demanda tiene un efecto inmediato sobre el stock de mercado, cuya reducción conducirá a un aumento en los precios dada la escasez generada por el estímulo, que a su vez es limitado en cantidad. Lo anterior implica que los hogares que no logran articularse con la medida se encontrarán con un mercado de VIP más pequeño y más costoso que el que enfrentarían ante la inexistencia de la medida.

Esta situación se refuerza ante la confluencia de otros instrumentos de la política de vivienda. A manera de ejemplo, el Programa de Vivienda Gratuita puede pensarse como la generación de una demanda adicional por Vivienda Prioritaria, donde el gobierno transmite su capacidad de compra a los hogares en condición de pobreza extrema y vulnerabilidad priorizada. En un escenario de capacidad instalada limitada del sector construcción, se entiende que buena parte de la oferta que era destinada para suplir el mercado tradicional fue desplazada a VIPG dadas las mejores condiciones de riesgo para el promotor (el comprador es el Estado) y las mejores condiciones de precio que se podían obtener dados los términos de referencia. El desplazamiento de la oferta hacia este programa puede verse como la contracción de la curva de oferta para los hogares no beneficiarios, lo cual reforzaría la exclusión en un segmento poblacional cuyos ingresos solo le permiten acceder a una VIP, pero dadas las restricciones fiscales puede no quedar incluido en ninguno de los programas.

De ninguna manera se quiere insinuar que la cobertura del subsidio debe ser universal o debe eliminarse por completo. En general lo que debe plantearse es una serie de intervenciones integrales que se minimicen las distorsiones generadas en el mercado vía estímulos a la demanda. Un primer paso sería el progresivo desmonte del modelo de preventa de manera que se exija a los constructores el apalancamiento a través de fuentes diferentes a la cuota inicial de los hogares, garantizando así la existencia de oferta previa a la transacción y eliminando factores especulativos inherentes a un mercado que hoy en día se basa fundamentalmente en expectativas de los agentes.

En adición a los problemas asociados a las distorsiones introducidas en el mercado, las medidas con las que cuenta actualmente el gobierno tienen un problema fundamental de control, donde condiciones macroeconómicas adversas pueden disparar el valor de los subsidios para coberturas de vivienda comprometiendo la sostenibilidad de la medida o afectando el presupuesto requerido para su ejecución, el cual se financia mediante proyecciones del valor de los créditos con recursos de vigencias futuras.

Es de resaltar sin embargo que programas como Vivienda Gratuita se han constituido como un hito en la provisión de vivienda social para la población más vulnerable del país, donde además se entendió que existen hogares que no tienen posibilidad alguna de articularse al mercado. Sin embargo su ejecución ya empieza a plantear dudas respecto a la sostenibilidad fiscal, y sostenibilidad de las comunidades, teniendo en cuenta que aún no se ha institucionalizado el acompañamiento social en la totalidad de los proyectos cuya aglomeración de marginalidades puede converger en una problemática mayor a la que se trata de solucionar.

Retirando a la población que requiere soluciones fuera de mercado bajo casi cualquier escenario. El presente trabajo abre la puerta a una discusión que debe llevarse a cabo en el contexto nacional y que radica en la necesidad de regular el modelo actual de oferta de vivienda, el cual en busca de la seguridad del negocio se ha tornado extremadamente excluyente y no coincide con la realidad de un país donde existe capacidad de ahorro neto desde el séptimo decil de ingreso (Gaviria y Tovar, 2011).

En buena parte de las entrevistas llevadas a cabo para la realización de la presente tesis, un elemento

recurrente fue la necesidad de generar un mayor nivel de exposición al riesgo para la actividad edificadora, con el fin de lograr mayores niveles de apalancamiento y producción; eliminando además las rigideces institucionales que inflexibilizan la de por sí rígida curva de oferta de vivienda.

En la medida que se logre generar un mayor volumen de producción y se promueva la existencia de stock de viviendas disponibles para la venta, los efectos de la política fiscal recaerán con menor fuerza sobre los precios y la accesibilidad. Así mismo, si bien no existe información oficial respecto a los costos del suelo en Colombia, se entiende que la promoción de políticas permitan una mejor gestión de suelo son fundamentales para la generación de oferta de VIS y VIP. El mercado del suelo es sin embargo un tema que sigue siendo fuente de discusión y que cobrará protagonismo en la medida que se agudice la escasez en las principales ciudades del país y se acentúe su incidencia dentro de los costos de la construcción, hecho que se hará palpable en la medida que el precio de la vivienda se desacelere en relación al precio de la tierra como viene ocurriendo en Bogotá (Jaramillo y Cuervo, 2014).

Por el lado de la política monetaria, los resultados del modelo BVAR planteado en este documento se encuentran alineados con los hallazgos de autores como (Vargas et al., 2010), donde el efecto transmisión de la TIBR a las TICH alcanza un impacto positivo pleno entre los 8 y los 10 meses. Es claro sin embargo que el movimiento de la TIBR es exógeno y obedece al cumplimiento de las metas del Banco de la República que en principio se encuentran asociadas al crecimiento económico y el control de la inflación, siendo la equidad un efecto residual.

En la actualidad la política monetaria se encuentra en un punto favorable para el sector hipotecario, donde las entidades financieras vienen ofreciendo créditos a tasas de interés históricamente bajas, lo cual en cierta medida ha logrado mitigar el impacto del aumento de los precios de la vivienda en las condiciones de accesibilidad. No obstante en un escenario de recalentamiento económico, la confluencia de mayores tasas de interés, necesarias para el control de la inflación, y mayor valoración de los activos inmobiliarios impulsada por factores como los estímulos de la política de vivienda podrían tener consecuencias importantes en el mercado y los costos fiscales en mecanismos como el FRECH, Casa Ahorro y Mi casa ya.

Por supuesto es importante recalcar que el modelo BVAR empleado para el presente ejercicio enfrenta las restricciones derivadas de la longitud de las series de tiempo utilizadas, cuya frecuencia es mensual partiendo desde enero de 2008 hasta diciembre de 2014. La metodología utilizada mejora sensiblemente la capacidad de análisis frente a los modelos convencionales de series de tiempo multivariados, no obstante su interpretación real se encuentra limitada por el horizonte temporal, donde la coyuntura económica, la política fiscal y la política monetaria presentan particularidades que derivan en una especificidad del análisis el cual que no necesariamente es extrapolables a otros periodos de tiempo.

Finalmente, a manera de reflexión, resulta evidente la escasa articulación del mercado hipotecario con el mercado de capitales, lo cual ha derivado en que la política deba soportarse en subsidios directos a la demanda y subsidios a las tasas de interés. La generación de instrumentos que recurran

a recursos de la “banca de segundo piso” o la misma titularización de cartera, pueden generar una reducción generalizada de las tasas de interés, de manera que la distorsión en la demanda y la exclusión se minimicen, además de lograr que los mecanismos sean menos onerosos en términos de costo fiscal y control. Los hacedores de política deben valerse de los recursos que provee el mercado de capitales, que seguramente cobrarán importancia en la medida que el mismo se desarrolle en Colombia. Así mismo, instrumentos que solventen las soluciones habitacionales sin necesariamente volver a las familias propietarias deben incluirse en la agenda del gobierno nacional.

A. Definición y metodología del cálculo del déficit de vivienda

El déficit de vivienda es la variable social encargada de medir hasta qué punto las necesidades habitacionales de una población están siendo satisfechas. Para dimensionar correctamente esta variable es necesario desagregarla en sus componentes cuantitativo y cualitativo; donde el primero de ellos mide en qué medida el stock de viviendas existente es capaz de albergar a la totalidad de la población; y el segundo mide la cantidad de viviendas que necesitan ser reformadas para ofrecer unos estándares mínimos de calidad de vida a sus moradores. A continuación se presenta una definición más detallada de estos dos componentes del déficit.

A.1. Déficit cuantitativo

El componente cuantitativo del déficit de vivienda estima el número de viviendas que una sociedad debe construir para crear una relación uno a uno entre el número de viviendas adecuadas y el número de hogares que componen la población.

Dentro de este componente se encuentran clasificadas las viviendas móviles, viviendas ubicadas en refugios naturales o bajo puentes, o sin paredes. Adicionalmente se incluyen características de las paredes exteriores de la vivienda dada su alta relación con la estabilidad estructural. En la definición de este componente se deben incluir los hogares secundarios de cualquier tamaño que compartan una vivienda (cohabitación) y por último se los hogares que habitan en “hacinamiento no mitigable”, entendidos como aquellos en los que duermen cinco o más personas por cuarto.

Es necesario aclarar que dentro de la definición de este componente caben otras situaciones que por limitaciones de información, no se tiene en cuenta dentro de la metodología de estimación; es el caso de las viviendas ubicadas en zonas de alto riesgo o riesgo no tratable.

A.2. Déficit cualitativo

La dimensión cualitativa del déficit hace referencia a las viviendas que registran problemas susceptibles de mejora como lo son: carencias asociadas a pisos; espacio, donde la carencia se refiere

básicamente a la no disponibilidad de un lugar adecuado para preparar los alimentos; el hacinamiento mitigable (más de tres personas y menos de cinco por habitación) y disponibilidad de servicios públicos domiciliarios. En la Tabla 2 se relacionan las variables que componen cada dimensión del déficit cualitativo.

A.3. Proceso de estimación

El primer paso para realizar la estimación del déficit habitacional es identificar los hogares que presentan deficiencias en la vivienda. Seguido a este procedimiento se procede con la agregación; para tal efecto, se da una jerarquía dentro de los componentes y sub-componentes del déficit iniciando por los atributos que componen el cuantitativo y posteriormente los que componen el déficit cualitativo. El resultado del déficit total se obtiene de la sumatoria de los componentes cuantitativo y cualitativo.

Una descripción más detallada de este proceso de estimación jerarquizado, el cual evita la doble contabilización de hogares dentro del déficit, se presenta a continuación.

A.3.1. Estimación déficit cuantitativo

Para estimar el número de viviendas que la sociedad debe construir para crear una relación uno a uno entre el stock de viviendas y los hogares que necesitan alojamiento, se empieza por contabilizar los hogares que habitan en viviendas con problemas de estructura en paredes, es decir, hogares que viven en viviendas inadecuadas o construidas con materiales inestables. El segundo ítem a contabilizar es la cohabitación, el cual incluye dentro del cálculo a los hogares que habitan en una misma vivienda con otro hogar. Por último se agregan los hogares que presentan hacinamiento no mitigable, indicador calculado únicamente para las zonas urbanas.

Es importante señalar que los hogares solo deben ser contabilizados una vez en alguno de los atributos mencionados y en la jerarquía en que aparecen con el fin de obtener precisión y evitar la doble contabilización. Bajo este escenario, por ejemplo, hogares con problemas de cohabitación y a su vez de estructura deben ser contabilizados únicamente dentro del ítem de estructura.

A.3.2. Estimación déficit cualitativo

Con el fin de estimar el número de viviendas del stock existente que deben ser mejoradas para ofrecer unas condiciones de habitabilidad mínimas a sus moradores, se debe excluir los hogares que se encuentran en déficit cuantitativo para evitar la doble contabilidad, como ya se mencionó en el documento.

Los atributos a estimar en el déficit cualitativo son los siguientes:

-
1. Estructura pisos: En este ítem se contabilizan los hogares que habitan en viviendas construidas con materiales estables o duraderos pero que presentan pisos de tierra o arena.
 2. Hacinamiento mitigable: En las zonas urbanas se contemplan los hogares que habitan en viviendas donde duermen más de tres y menos de cinco personas por cuarto.
 3. Espacio cocina: Se agregan los hogares que no cuentan con un lugar adecuado para preparar los alimentos.
 4. Servicios públicos: Se registran los hogares que presentan al menos una carencia en alguno de los servicios públicos básicos (agua potable, alcantarillado, energía eléctrica y basuras) este último no se tiene en cuenta en las zonas rurales.

B. Componentes del Índice de Pobreza Multidimensional Para Colombia

B.1. Condiciones educativas del hogar

- Bajo logro educativo: Personas con una edad superior a 15 años con menos de 9 años.
- Analfabetismo: Un hogar con al menos una persona con edad menor o igual a 15 años que no sabe leer y escribir.

B.2. Condiciones de la niñez y la juventud

- Inasistencia escolar: Niños en edad escolar (de 6 a 16 años) que no asisten a un establecimiento educativo.
- Rezago escolar: Niños que no cumplen el número de años de educación asociados a su edad de acuerdo con el Plan Sectorial de Educación 2006-2010.
- Barreras de acceso a servicios para el cuidado de la primera infancia: Existe privación en este ámbito si al menos uno de los niños del hogar de 0 a 5 años no tiene acceso a servicios para el cuidado infantil (salud, nutrición, cuidado y educación inicial).
- Trabajo infantil: Niños con edades entre los 12 y 17 años que se encuentran en el mercado laboral.

B.3. Trabajo

- Desempleo de larga duración: Porcentaje de la población económicamente activa (PEA) del hogar que lleva desempleado más de 12 meses. Si existen hogares que no cuentan con población económicamente activa se consideran en privación de esta variable salvo que el mismo esté compuesto por pensionados.
- Informalidad: Tiene en cuenta la proporción de la población económicamente activa que no se encuentra afiliada al sistema de pensiones, existe privación si al menos un miembro del hogar perteneciente a la PEA no cumple este requisito.

B.4. Salud

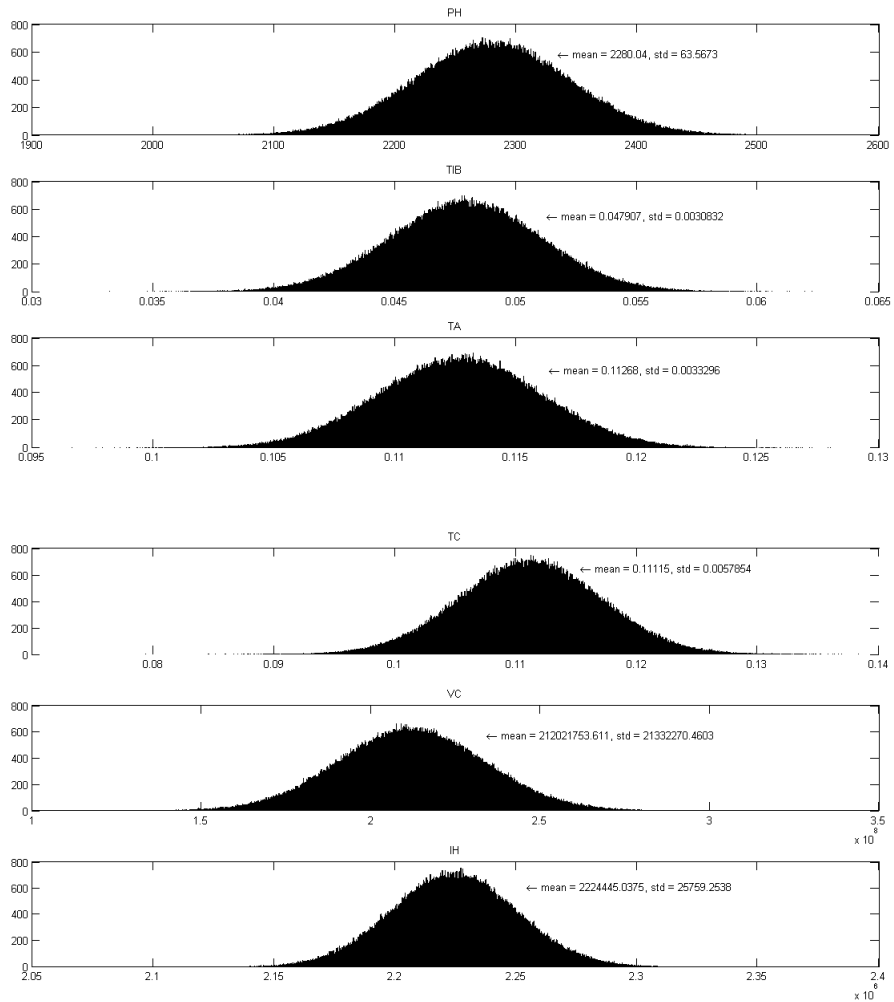
- Sin aseguramiento en salud: Mide la proporción de miembros del hogar que no están afiliados al Sistema de Seguridad Social en Salud. Solo toma en cuenta los miembros mayores de 5 años.
- Barreras de acceso a servicios de salud dada una necesidad: Entran los hogares que en el último mes tuvieron algún problema de salud que no implicara hospitalización y que acudieron a un médico general, especialista, odontólogo, terapeuta o entidad de salud para atender el problema.

B.5. Acceso a servicios públicos domiciliarios y condiciones de la vivienda

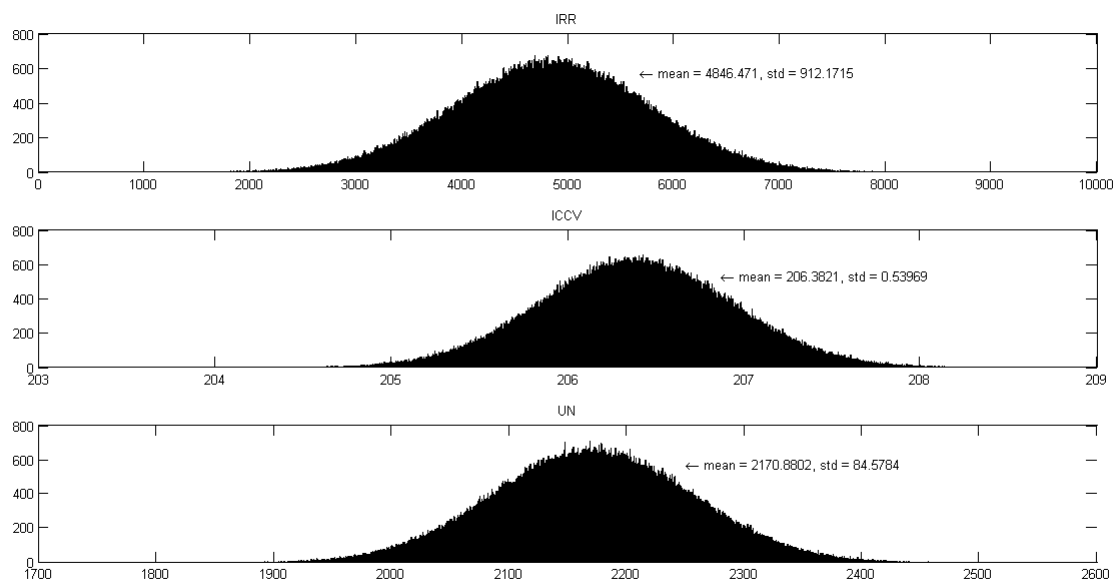
- Acceso a fuente de agua mejorada: Se considera que un hogar presenta carencia en este aspecto si no cuenta con conexión al servicio público de acueducto en la vivienda en las áreas urbanas, y en las zonas rurales aquellos hogares que obtienen agua a través de pozos sin bomba, ríos, manantiales, pilas públicas, carro tanque, aguatero, etc.
- Eliminación de excretas: Se consideran privados los hogares que no cuentan con servicio de alcantarillado en las áreas urbanas, y en las áreas rurales aquellos que no cuentan con servicio sanitario.
- Pisos: Se consideran en privación los hogares con pisos de tierra.
- Paredes exteriores: la privación se evidencia cuando el hogar presenta paredes hechas con materiales vegetales, madera burda, tablón, guadua, zinc, tela, cartón, desechos o si no tiene paredes.
- Hacinamiento crítico: Se presenta cuando duermen más de 3 personas por habitación excluyendo baños y cocinas.

C. Distribución Posterior-Modelo VAR Bayesiano

Figura C-1.: Distribuciones posterior-Variables BVAR Panel 1 y 2



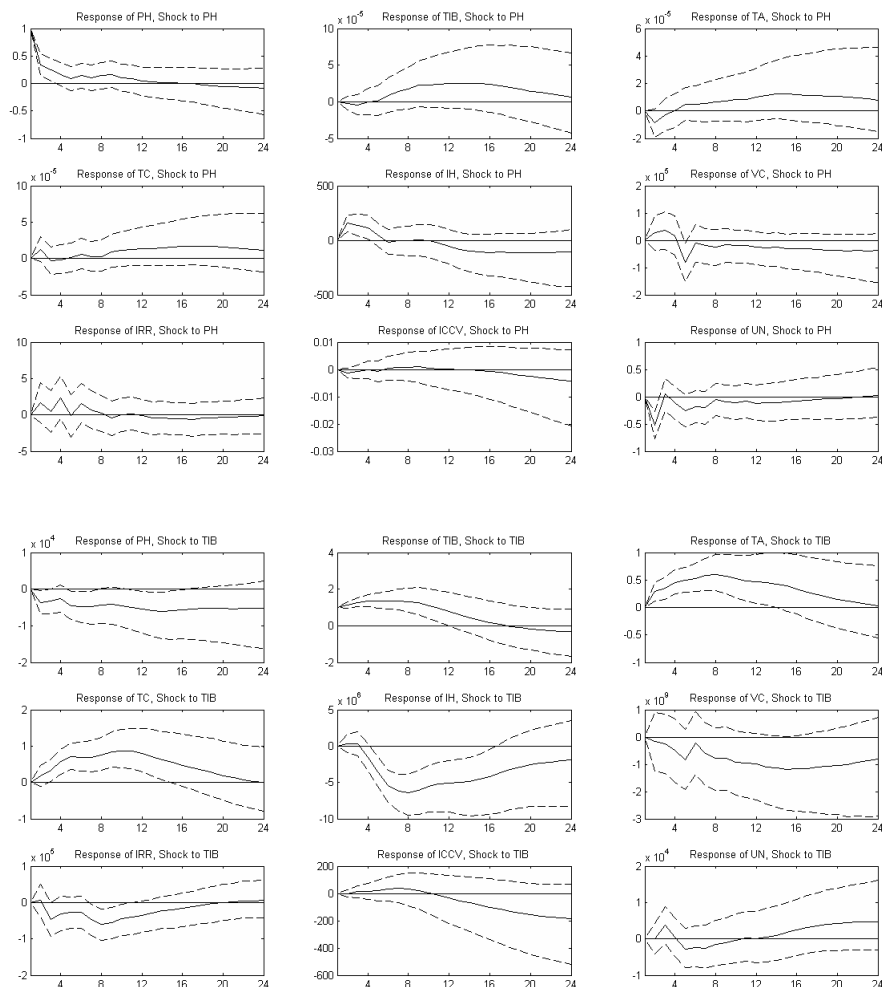
Fuente: Cálculos del autor.

Figura C-2: Distribuciones posterior-VARIABLES BVAR Panel 3

Fuente: Cálculos del autor.

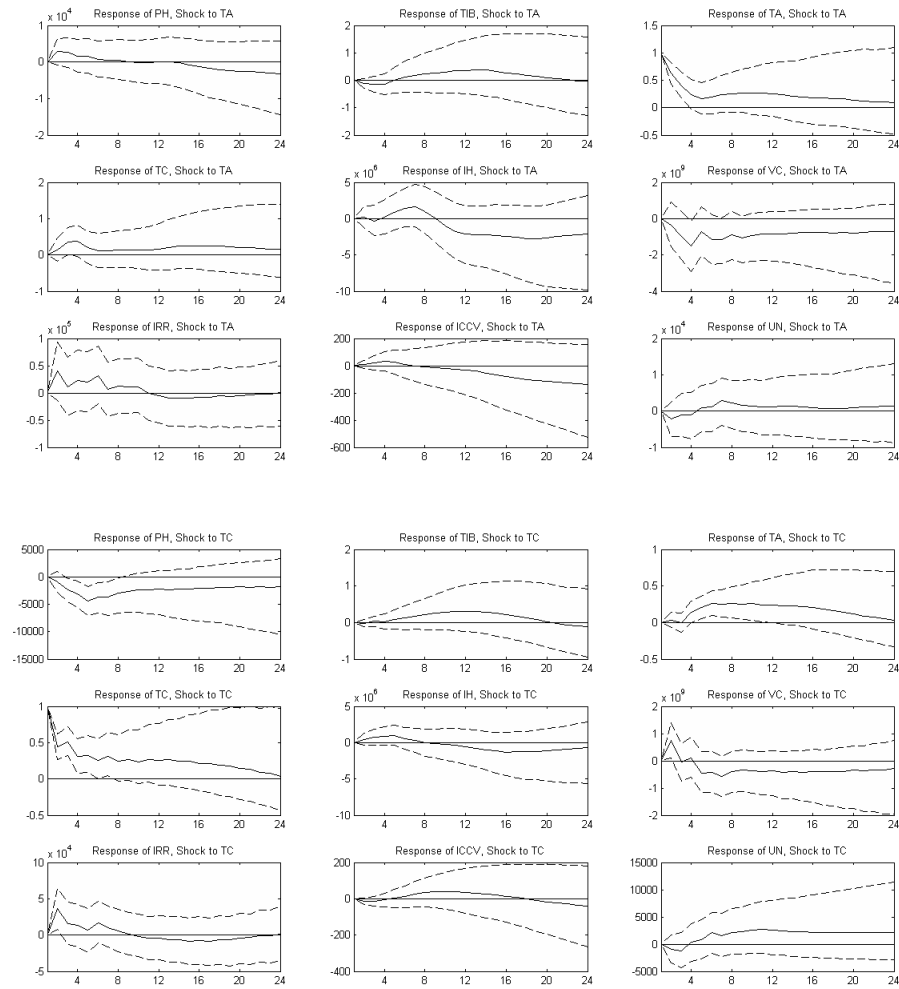
D. Funciones impulso respuesta (IRF) modelo BVAR

Figura D-1.: IRF-Variables Modelo BVAR (Shocks en PH y TIB)



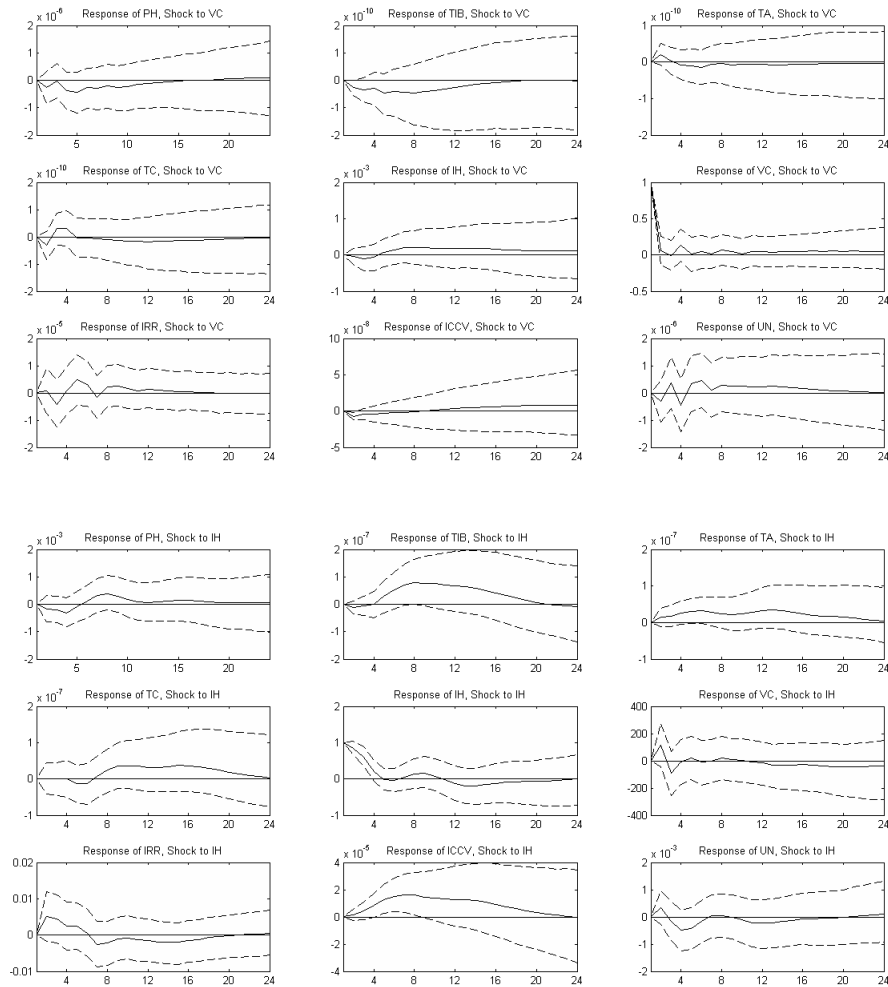
Fuente: Cálculos del autor.

Figura D-2.: IRF-Variables Modelo BVAR (Shocks en TA y TC)



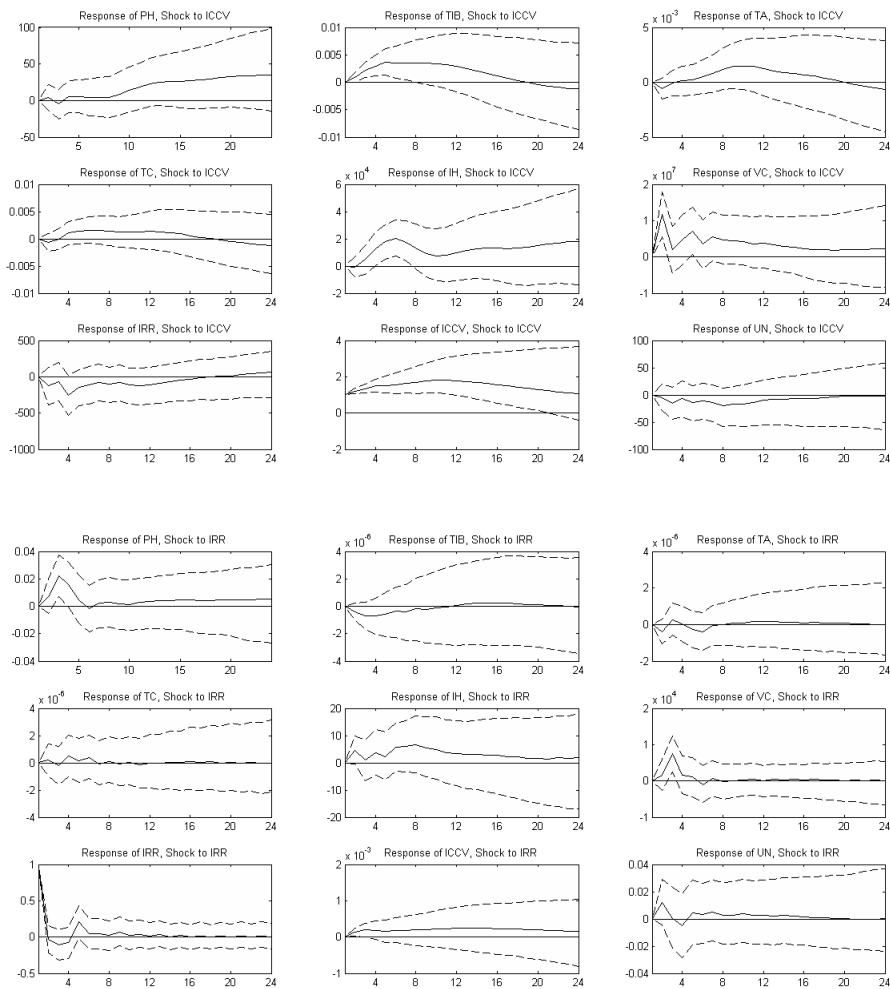
Fuente: Cálculos del autor.

Figura D-3.: IRF-Variables Modelo BVAR (Shocks en VC e IH)

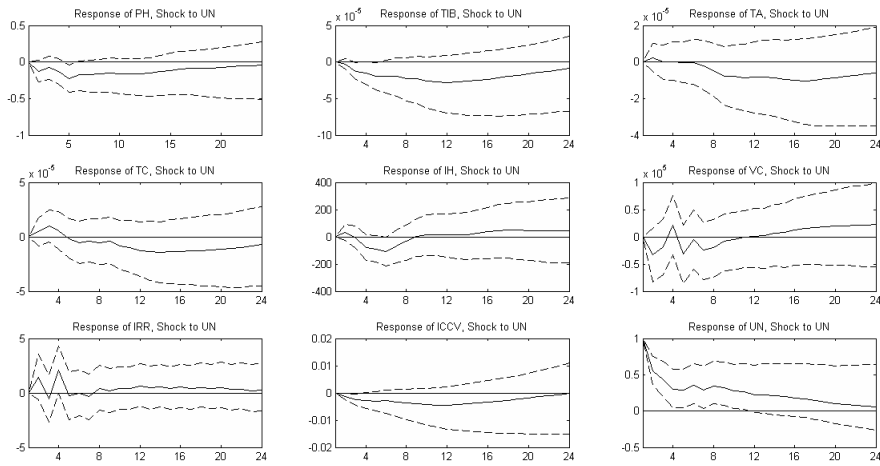


Fuente: Cálculos del autor.

Figura D-4.: IRF-Variables Modelo BVAR (Shocks en ICCV e IRR)



Fuente: Cálculos del autor.

Figura D-5.: IRF-Variables Modelo BVAR (Shocks en UN)

Fuente: Cálculos del autor.

E. Evolución de los precios de la vivienda de interés prioritario- Cuentas de cobro FRECH decreto 1190 de 2012

Tabla E-1.: Rangos de precios VIP-Cuenta de cobro Banrep

	Hasta 60 SMMLV	Numero	Hasta 67 SMMLV	Numero	Hasta 68 SMMLV	Numero	Hasta 69 SMMLV	Numero	Hasta 70 SMMLV	Numero
jul-12	52.4	385	65.7	366	68.0	70	69.0	71	70.0	255
ago-12	52.4	392	65.8	326	68.0	32	69.0	74	70.0	493
sep-12	52.7	325	65.4	228	68.0	35	69.0	36	70.0	612
oct-12	53.6	289	65.4	209	68.0	49	69.0	71	70.0	441
nov-12	53.7	143	65.3	164	68.0	92	69.0	69	70.0	398
dic-12	53.0	150	64.9	220	68.0	53	69.0	66	70.0	464
ene-13	51.7	101	64.8	273	68.0	502	69.0	24	70.0	31
feb-13	53.7	163	64.4	294	68.0	473	69.0	43	70.0	54
mar-13	54.0	163	64.4	166	68.0	472	69.0	54	70.0	163
abr-13	54.0	179	64.4	172	68.0	315	69.0	80	70.0	169
may-13	54.3	110	64.9	133	68.0	224	69.0	32	70.0	282
jun-13	52.9	101	64.9	112	68.0	144	69.0	31	70.0	302
jul-13	55.3	105	64.1	217	68.0	141	69.0	29	70.0	294
ago-13	55.6	72	64.0	148	68.0	98	69.0	40	70.0	354
sep-13	53.4	109	64.3	124	68.0	80	69.0	34	70.0	380
oct-13	53.3	85	64.4	123	68.0	72	69.0	69	70.0	276
nov-13	55.0	73	64.0	117	68.0	121	69.0	71	70.0	250
dic-13	54.9	76	64.4	104	68.0	86	69.0	46	70.0	407
ene-14	53.1	178	66.2	662	68.0	41	69.0	20	70.0	35
feb-14	54.5	175	66.2	540	68.0	44	69.0	24	70.0	101
mar-14	54.3	86	65.7	367	68.0	56	69.0	14	70.0	266
abr-14	55.0	55	66.0	298	68.0	59	69.0	33	70.0	275
may-14	56.0	5	66.1	27	68.0	2	69.0	5	70.0	31
jun-14	.	0	66.2	5	.	0	.	0	70.0	1
jul-14	.	0	67.0	2	.	0	.	0	.	0
ago-14	57.7	142	65.0	104	68.0	28	69.0	12	70.0	260
sep-14	58.3	25	65.9	31	68.0	6	69.0	11	70.0	56

Fuente: Cálculos del autor

Bibliografía

- Alkire, S. y Foster, J. (2007). Counting and multidimensional poverty measurement. Technical report.
- Ando, A. y Modigliani, F. (1963). Life Cycle Hypothesis of Saving: Aggregate Implications and Tests. *The American Economic Review*, 53("1"):55–84.
- Angulo, R., Díaz, Y., y Pardo, R. (2011). Índice de Pobreza Multidimensional para Colombia. Archivos de Economía 009228, Departamento Nacional de Planeación.
- Arestis, P. y González, A. (2013). Modeling the Housing Market in OECD Countries. Economics Working Paper Archive 764, Levy Economics Institute.
- Bañbura, M., Giannone, D., y Reichlin, L. (2008). Large Bayesian VARs. Working Paper Series 0966, European Central Bank.
- Barceló, C. (2008). The impact of alternative imputation methods on the measurement of income and wealth: Evidence from the Spanish survey of household finances. Banco de España Working Papers 0829, Banco de España.
- Benetrix, A., Eichengreen, B., y O'Rourke, K. H. (2011). How Housing Slumps End. The Institute for International Integration Studies Discussion Paper Series iisdp384, IIIS.
- Caicedo, S., Morales, M. A., y Pérez-Reyna, D. (2010). Un análisis de sobrevaloración en el mercado de la vivienda en Colombia. Temas de Estabilidad Financiera 051, Banco de la República de Colombia.
- Camacol (2010). ¿Y donde están los subsidios? Informes Económicos 25, Cámara Colombiana de la Construcción.
- Cardenas, M. y Badel, A. (2003). La crisis de financiamiento hipotecario en Colombia: Causas y consecuencias. Research Department Publications 4355, Inter-American Development Bank, Research Department.
- Castaño, J., Laverde, M., Morales, M., y Yaruro, A. (2013). Índice de Precios de la Vivienda Nueva para Bogotá: Metodología de Precios Hedónicos. Temas de Estabilidad Financiera 078, Banco de la República de Colombia.
- CEPAL (2012). Panorama social de América Latina. Technical report, Comisión Económica para América Latina.

- Ciccarelli, M. y Rebucci, A. (2003). Bayesian Vars; A Survey of the Recent Literature with An Application to the European Monetary System. IMF Working Papers 03/102, International Monetary Fund.
- Clavijo, S., Janna, M., y Muñoz, S. (2004). LA VIVIENDA EN COLOMBIA: Sus Determinantes Socio-Económicos y Financieros. Borradores de Economía 704, Banco de la República de Colombia.
- Cuervo, L. (2010). Desarrollo económico y primacía urbana en América Latina. Una visión histórico-comparativa . Technical report.
- DeVries, J. (1987). *Urbanización en Europa (1500-1800)*. CRÍTICA.
- DNP (2014). Evaluación de operaciones y línea base de los programas de Subsidio Familiar de Vivienda y Subsidio Familiar de Vivienda en Especie . Technical report.
- Doan, T., Litterman, R. B., y Sims, C. A. (1983). Forecasting and Conditional Projection Using Realistic Prior Distributions. NBER Working Papers 1202, National Bureau of Economic Research, Inc.
- Echeverry, J. C. y Eslava, M. (1997). Notas sobre la tasa de interés y la inflación en Colombia. Technical report.
- Esteban, M. y Altuzarra, A. (2008). A model of the Spanish housing market. *Journal of Post Keynesian Economics*, 30(3):353–373.
- Fry, R., Martin, V., y Voukelatos, N. (2009). Overvaluation In Australian Housing And Equity Markets: Wealth Effects Or Monetary Policy? CAMA Working Papers 2009-10, Centre for Applied Macroeconomic Analysis, Crawford School of Public Policy, The Australian National University.
- Galindo, A. y Hofstetter, M. (2008). Mortgage Interest Rates, Country Risk and Maturity Matching in Colombia. Documentos CEDE 2, Universidad de los Andes-CEDE.
- Gaviria, A. y Tovar, J. (2011). El potencial de la política de vivienda en colombia. Presentado en el III Foro de Vivienda de Asobancaria.
- Girouard, N., Kennedy, M., van den Noord, P., y André, C. (2006). Recent House Price Developments: The Role of Fundamentals. OECD Economics Department Working Papers 475, OECD Publishing.
- Gómez, J., Ojeda, J., Rey, C., y Sicard, N. (2013). Testing for Bubbles in Housing Markets: New Results Using a New Method. Borradores de Economía 753, Banco de la República de Colombia.
- Grossman, S. y Laroque, G. (1990). Asset Pricing and Optimal Portfolio Choice in the Presence of Illiquid Durable Consumption Goods. *Econometrica*, 58(1):25–51.

- Hall, R. E. (1978). Stochastic Implications of the Life Cycle-Permanent Income Hypothesis: Theory and Evidence. *Journal of Political Economy*, 86(6):971–87.
- Hayashi, F. (1982). Tobin's Marginal q and Average q : A Neoclassical Interpretation. *Econometrica*, 50(1):213–24.
- Hernandez, G. y Piraquive, G. (2014). Evolución de los precios de la vivienda en Colombia. Archivos de Economía 407, Departamento Nacional de Planeación.
- Hofstetter, M., Tovar, J., y Urrutia, M. (2011). Effects of a Mortgage Interest Rate Subsidy: Evidence from Colombia. Documentos CEDE 20, Universidad de los Andes-CEDE.
- Iacoviello, M. y Neri, S. (2008). Housing market spillovers: Evidence from an estimated DSGE model. Temi di discussione (Economic working papers) 659, Bank of Italy, Economic Research and International Relations Area.
- Jaramillo, P. (2008). Estimación de Var Bayesianos para la Economía Chilena. Working Papers Central Bank of Chile 508, Central Bank of Chile.
- Jaramillo, S. (1977). *Hacia una teoría de la renta del suelo urbano / por Samuel Jaramillo*. Centro de Estudios sobre Desarrollo Económico, Facultad de Economía, Universidad de los Andes.
- Jaramillo, S. y Cuervo, N. (2014). Precios inmobiliarios de vivienda en Bogotá 1970-2013. Documentos CEDE 18, Universidad de los Andes-CEDE.
- Knox, T., Stock, J. H., y Watson, M. W. (2001). Empirical Bayes Forecasts of One Time Series Using Many Predictors. NBER Technical Working Papers 0269, National Bureau of Economic Research, Inc.
- Koop, G. y Korobilis, D. (2009). Bayesian Multivariate Time Series Methods for Empirical Macroeconomics. Working Paper Series 47-09, The Rimini Centre for Economic Analysis.
- Litterman, R. (1980). A Bayesian procedure for forecasting with vector autoregressions. *Working Paper*.
- Litterman, R. B. (1984). Forecasting and policy analysis with Bayesian vector autoregression models. *Quarterly Review*, 4(8):30–40.
- López, E. y Salamanca, A. (2009). El efecto riqueza de la vivienda en Colombia. Borradores de Economía 551, Banco de la Republica de Colombia.
- Madsen, J. (2011). A q Model of House Prices. Monash Economics Working Papers 03-11, Monash University, Department of Economics.
- Mankiw, N. G. y Weil, D. N. (1988). The Baby Boom, The Baby Bust, and the Housing Market. NBER Working Papers 2794, National Bureau of Economic Research, Inc.

- Maravall, A. (1999). An Application of TRAMO and SEATS: Report for the Seasonal Adjustment Research Appraisal Project. Technical report.
- Marx, K. y Bracho, R. (1894). *El Capital*. Number Volumen 3.
- MESEP (2012). Medición de Pobreza Monetaria - Misión para el Empalme de las Series de Empleo, Pobreza y Desigualdad 2002-2010. Technical report, Departamento Administrativo Nacional de Estadística-DANE.
- Morales, M. (2010). Riqueza por vivienda de los hogares y sus efectos amplificadores en el consumo. *Revista Finanzas y Política Económica*, "2":65–78.
- Muellbauer, J. y Murphy, A. (1997). Booms and Busts in the UK Housing Market. *The Economic Journal*, 107(445):1701–27.
- Pecha, C. (2014). Programa de Vivienda de Interés Social de Colombia: Una Evaluación. Documento para discusión OVE/TDP-0111, Banco Interamericano de Desarrollo.
- Poterba, J. (1983). Tax Subsidies to Owner-occupied Housing: An Asset Market Approach. The quarterly journal of economics, Massachusetts Institute of Technology (MIT), Department of Economics.
- Restrepo, M. y Marín, J. (2012). Imputación de ingresos en la Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH) de 2010. *Revista Desarrollo y Sociedad*, (70):219–243.
- Salazar, N., Cabrera, P., y Arias, O. (2010). La construcción y la economía colombiana: una visión desde la matriz de contabilidad social. In *Segundo Foro de Vivienda*. Fedesarrollo, Asobancaria.
- Sax, C. (2015). seasonal: R interface to x-13ARIMA-SEATS. Technical report, Uniter States Census Bureau.
- Sims, C. A. (1980). Macroeconomics and Reality. *Econometrica*, 48(1):1–48.
- Steiner, R., Salazar, N., , Becerra, A., y Ramírez, J. (2013). The land price effects on the housing price in colombia. *Ensayos Sobre Política Económica*, (70).
- Steiner, R., Salazar, N., Becerra, A., y Ramírez, J. (2012). ¿Qué tan desalineados están los precios de la vivienda en Colombia? Informes de investigación, FEDESARROLLO.
- Tenorio, J. A. (2010). Una aproximación poskeynesiana al efecto de la tasa de interés sobre la inflación. Tesis de Maestría.
- Todd, R. M. (1984). Improving economic forecasting with Bayesian vector autoregression. *Quarterly Review*, 8(4):18–29.
- Torres, C. (2009). *Ciudad Informal colombiana: Barrios construidos por la gente*. Grupo de Investigación Procesos Urbanos en Hábitat, Vivienda e Informalidad, Maestría en Hábitat, 2 edition.

-
- Tsatsaronis, K. y Zhu, H. (2004). What drives housing price dynamics: cross-country evidence. *BIS Quarterly Review*, page 14.
- Vargas, H., Hamann, F., y González, A. (2010). Efectos de la política monetaria sobre las tasas de interés de los créditos hipotecarios en Colombia. Borradores de Economía 592, Banco de la República de Colombia.
- Villegas, C., Paula, G. A., Cysneiros, F. J. A., y Galea, M. (2013). Influence diagnostics in generalized symmetric linear models. *Computational Statistics & Data Analysis*, 59(C):161–170.