

**ANÁLISIS DEL CICLO DE INVERSIÓN EN VIVIENDA EN COLOMBIA: SU
IMPACTO EN LA ECONOMÍA REAL**

David Restrepo Rendón

Manuel Fernando Solórzano Puerto

Colegio de Estudios Superiores de Administración –CESA-

Maestría en Finanzas Corporativas

Bogotá

2017

**ANÁLISIS DEL CICLO DE INVERSIÓN EN VIVIENDA EN COLOMBIA: SU
IMPACTO EN LA ECONOMÍA REAL**

David Restrepo Rendón

Manuel Fernando Solórzano Puerto

Director:

Demian Pacheco Aubaret

Colegio de Estudios Superiores de Administración –CESA-

Maestría en Finanzas Corporativas

Bogotá

Contenido

1. INTRODUCCIÓN.....	5
2. MARCO TEÓRICO.....	22
2.1 TEORÍA AUSTRIACA DEL CICLO ECONÓMICO.....	22
3. DEUDA HIPOTECARIA.....	23
4. METODOLOGÍA.....	26
5. RELACIÓN ENTRE EL CICLO DE LA VIVIENDA Y LAS TASAS DE INTERÉS.....	29
6. RELACIÓN ENTRE EL CICLO DE LA VIVIENDA Y LA UNIDAD DE VALOR REAL (UVR)	36
7. RELACIÓN ENTRE EL CICLO DE LA VIVIENDA Y EL PRODUCTO INTERNO BRUTO.....	39
8. REGRESIÓN MULTIVARIABLE ENTRE IPVU, EL PIB Y LA TASA DE INTERÉS PARA VIVIENDA.....	41
9. CONCLUSIONES.....	44
BIBLIOGRAFÍA.....	47

Tablas e ilustraciones

Tabla 1: <i>PIB total Variación anual y participación en el PIB 2001(I trimestre) 2016(IQ)</i>	7
Tabla 2: <i>Gráfico comparativo IPVU nominal e IPVU real</i>	32
Tabla 3: <i>Variación anual del IPC Vs Tasa de intervención</i>	33
Tabla 4: <i>Variación anual del IPC</i>	34
Tabla 5: <i>IPVU Vs Tasa de intervención</i>	35
Tabla 6: <i>Regresión IPVU y Tasa de intervención</i>	36
Tabla 7: <i>Relación entre el IPVU y la UVR</i>	37
Tabla 8: <i>Regresión IPVU y UVR</i>	38
Tabla 9: <i>Relación IPVU y Producto Interno Bruto</i>	39
Ilustración 10: <i>Regresión IPVU y Producto Interno Bruto</i>	40
Tabla 11: <i>Sistema de Variables Final</i>	42

Introducción

El mercado inmobiliario en Colombia, específicamente el mercado de vivienda se ha caracterizado por ser un referente del comportamiento de la economía nacional, evidenciando un prolongado periodo de valorización después de la crisis de los años 1998-2001 conocida como la crisis del UPAC (Unidad de Poder Adquisitivo Constante), en donde el Gobierno se vio obligado a tomar medidas de emergencia económica, tales como la refinanciación a 10 años para aquellos deudores indexados a la UPAC con vivienda de interés social, seguros de desempleo y el impuesto del dos por mil con vigencia hasta el año 1999, el cual tenía como objetivo principal solventar la banca colombiana. Aquellas medidas fueron necesarias para mitigar el impacto que obtuvo el sector de finca raíz en su momento (Forero, 2003). Dicho sector representa entre el 5% y el 7% del ingreso nacional medido como porcentaje del PIB durante las últimas décadas y se caracteriza por ser un indicador fundamental del riesgo sistémico financiero nacional, teniendo en cuenta el tamaño de la cartera hipotecaria (Aziz, 2012). Por su parte, específicamente el sector de vivienda en Colombia representa alrededor del 2% del PIB, a pesar de tener un tamaño relativamente pequeño, intuitivamente tiene un poder importante para alterar o amplificar el ciclo económico debido a la cartera hipotecaria (Aziz, 2012).

La forma por medio de la cual la cartera hipotecaria se tiende a transmitir al ciclo económico, es principalmente por medio de las tasas de interés. Las tasas indexadas de los créditos hipotecarios buscan calzar los activos y los pasivos de los bancos. Es así como durante el periodo de 1972-1992 la indexación al IPC por medio de la UPAC buscaba dicho calce, sin embargo la competencia constante entre las entidades financieras en el periodo 1993-1998 desalineo dicho objetivo y se desencadeno un periodo de descalces y encarecimiento de los créditos hipotecarios llevándolos a un aumento dramático de cartera vencida.

Otra factor que evidencia la sensibilidad del ciclo económico al sector de vivienda en Colombia, es el hecho que la población colombiana tiende a atesorar gran parte de sus ahorros en vivienda y segunda vivienda, por lo que un cambio en el ciclo podría generar serias repercusiones en la economía nacional, y más aun teniendo en cuenta que el mercado de Capitales Colombiano no es lo suficientemente profundo, y adicionalmente ha tenido tropiezos de carácter reputacional en los últimos años. Lo anterior conlleva a que la gente continúe motivada a invertir en vivienda, sumándole a esto los beneficios tributarios a los cuales tienen acceso. (Clavijo, Janna, & Muñoz, 2005)

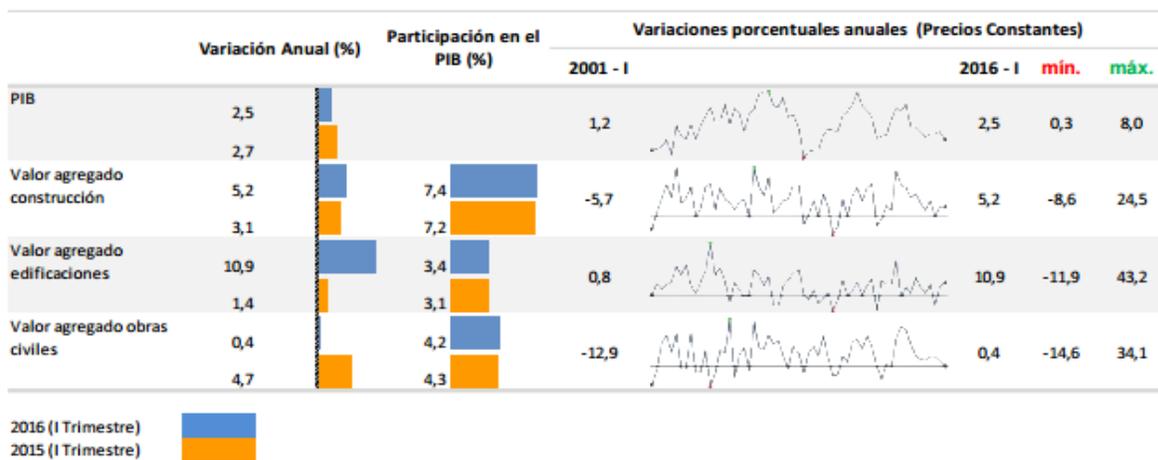
Desde la perspectiva del valor de los inmuebles, el mercado inmobiliario ha tenido una connotación positiva, en la medida que no solo ha demostrado batir la inflación por efectos de renta (*cap rate*¹), sino que los activos inmobiliarios han mostrado valorizaciones significativas en las principales ciudades del país según el Índice de Precios de la Vivienda Nueva (IPVN) (Hernandez & Piraquive, 2014). Es de destacar que el *cap rate* promedio de vivienda, ha disminuido considerablemente en la última década a causa de dichas valorizaciones, entendiendo el *cap rate* como la razón entre el ingreso y el valor del inmueble. “En el 2015 se mantuvo la tendencia creciente en los precios de la vivienda usada, que inició en el año 2003. Así, entre 2003 y 2015 los precios reales de la vivienda usada registraron un incremento promedio anual de 6.6% en Bogotá, 4.4% en Medellín y 4.3% en Cali. Así mismo, los precios de la vivienda tipo VIS² presentaron un crecimiento promedio anual de 4.4% y la tipo NO-VIS de 6.0% para el mismo periodo de tiempo” (Banco de la República, 2015, pág. 2)

¹ Tasa de rendimiento en una propiedad de inversión inmobiliaria con base en los ingresos que se espera que la propiedad pueda generar.

² Vivienda de Interés Social.

Por su parte, “el comportamiento creciente de los precios de la vivienda en los últimos años, se ha registrado tanto en la vivienda usada (IPVU), como en la vivienda nueva. De acuerdo con las estadísticas publicadas por el Departamento Nacional de Planeación (DNP), los precios de la vivienda nueva en Bogotá en el año 2015 aumentaron en 3.4% en términos reales. Según el indicador calculado por el Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas, DANE, el incremento anual promedio en los precios de la vivienda usada y nueva en Bogotá fue de 1.2% en términos reales. Según el DANE, el comportamiento de los precios de la vivienda nueva aumento un 4.0% en Medellín y 2.9% en Cali.” (Banco de la República, 2015, pág. 3)

Tabla 1: PIB total Variación anual y participación en el PIB 2001(I trimestre) 2016(IQ)



Nota: Fuente: Boletín Técnico Indicadores Económicos Alrededor de la construcción – I Trimestre de 2016 DANE

Dada la volatilidad de los mercados y las condiciones actuales de inflación en Colombia, en donde se observa una inflación anualizada para el mes de Septiembre del 2016 de 7.27%, según las variaciones anuales 12 meses publicadas por el DANE para el año 2016, y un ciclo alcista del precio de los inmuebles en las principales ciudades del país de más de 13 años según el Índice de Precios de la Vivienda Usada (IPVU) y el IPVN del Banco de la República. Es de destacar que para el año 2016, el Índice de Precios de Vivienda Nueva evidenció que en el

segundo trimestre se generó una variación positiva del 7.74% frente a una inflación anual a Junio de 8.6% lo cual implica un decrecimiento en términos reales para el mercado de vivienda en el país.

“La evidencia internacional indica que si bien los precios reales de la vivienda tienen un comportamiento cíclico de periodos cortos y largos, en promedio, los ciclos a la baja tienen una duración de 3.5 años. Colombia ya registró un ciclo de contracción de reducción de los precios entre 1998 y el 2003” (Cardenas, Castellanos, & Montoya, 2009). Adicionalmente, Ambriogio Cesa-Bianchi (2013) (Housing Cycles and Macroeconomic Fluctuations: A Global Perspective, 2013) evalúa la transmisión internacional de los movimientos de la demanda de vivienda y sus efectos indirectos sobre la actividad económica real en las economías avanzadas y emergentes, lo cual ha sido de gran importancia para evaluar el impacto en la economía real ocasionado por los movimientos del ciclo de la vivienda.

La evidencia empírica en esta investigación, basada en correlaciones dinámicas incondicionales y análisis de componentes principales, muestra que los retornos reales de los precios de la vivienda pueden estar altamente correlacionados entre los países: tal sincronización varía significativamente con el tiempo y puede ser particularmente alta durante la parte baja del ciclo que se refiere a la recesión de la vivienda. La sincronización documentada, sin embargo, es mayor cuando se consideran economías avanzadas y emergentes separadamente, lo que sugiere la existencia de factores comunes de grupo (Cesa-Bianchi, 2013).

Si bien existen principalmente dos tipos de auges insostenibles en los precios de la vivienda, los cuales se dividen en aquellos que van acompañados de un incremento en el crédito hipotecario y un apalancamiento por parte de las entidades financieras y de los hogares, y

aquellos que no incorporan un crecimiento en el crédito ni en el índice de apalancamiento en general, en donde usualmente las consecuencias del primero suelen ser más profundas que el segundo (Salazar, Steiner, Becerra, & Ramirez, 2012). Es posible inferir que Colombia se ubicaría en el segundo escenario, puesto que su cartera hipotecaria y nivel de endeudamiento general no refleja niveles preocupantes de apalancamiento, lo cual no es excluyente de generar repercusiones de carácter macroeconómico.

Lo anterior lleva a cuestionarse qué tan prolongado puede ser el ciclo alcista del mercado Inmobiliario en Colombia bajo las condiciones actuales de mercado (Tasa Repo, Inflación, déficit en cuenta corriente, reforma tributaria y PIB). Para lograr entender la dinámica de la vivienda y el impacto en la economía nacional, se pretende hacer un análisis integral con el objetivo de identificar cuáles han sido las condiciones generales del mercado inmobiliario en las épocas previas a las crisis económicas, y cuales las posibles relaciones de dichas condiciones con las crisis económicas (Forero, 2003). Se evidencia que después de periodos largos de ascenso de los precios de la vivienda hay correcciones aceleradas, las cuales generalmente vienen acompañadas de una alta probabilidad que se genere una crisis en el sistema financiero, ante la posible reacción masiva de los deudores de no pagar sus obligaciones, y ante esta situación, la posibilidad de una crisis económica que podría acentuar el ciclo económico en la recesión (Aziz, 2012).

Por medio de este estudio, se pretende identificar la relación existente entre el comportamiento de los mercados inmobiliarios y las crisis económicas, por medio de una fuerte caracterización teórica y cuantitativa de la situación actual, basándose en un análisis de lo ocurrido en 'la crisis del UPAC en Colombia' (Cardenas & Badel, 2003). Por otra parte, también se pretende analizar los casos de crisis financieras y ciclos inmobiliarios de vivienda que han generado correcciones de precios en otros países.

Así mismo, se busca brindar al lector herramientas robustas para juzgar los resultados que se construirán a partir de herramientas estadísticas con las que se buscará exponer si ante el escenario actual de la economía colombiana, existen posibles riesgos que lleven a inferir en una próxima corrección de los precios de los inmuebles, o una posible burbuja inmobiliaria que implique un riesgo sistémico para la economía nacional. A través de la relación entre el comportamiento del sector inmobiliario de vivienda en Colombia y las crisis económicas, se busca analizar los periodos de expansión y contracción en este mercado, para así entender de qué manera estos inciden en las crisis económicas. De esta manera “el mercado inmobiliario al tener un peso relevante en términos de generación de empleo en el país” (Cardenas, Castellanos, & Montoya, 2009) y ser un conducto regular del sector financiero hacía el sector real, se convierte en un factor indispensable a la hora de hablar de ciclos económicos.

La literatura actual señala que en Colombia las tasas de interés de largo plazo son las que afectan principalmente las tasas de los créditos hipotecarios. No tanto las tasas de corto plazo o de intervención del Banco de la República. Hoy, la política monetaria en Colombia no es tan sofisticada como en los países desarrollados para alterar directamente el comportamiento del mercado hipotecario.

Lo anterior ya que, en economías desarrolladas, los mercados inmobiliarios están directamente relacionados con las políticas monetarias, por el mismo efecto de transmisión en los créditos hipotecarios, lo cual hace que sea relevante tener en cuenta el efecto de la inflación actual como conducto de las decisiones de política monetaria en el país (Cardenas, Castellanos, & Montoya, 2009). Así mismo el sector inmobiliario es objeto de inversiones nacionales y extranjeras, y no es solo el apalancamiento el factor generador de sensibilidad a los movimientos de la economía, sino también se debe tener en cuenta la percepción de estabilidad política y

financiera de los inversionistas nacionales y extranjeros. (Martinez Rojas, Perfetti del Corral, & Prado Lomo, 2016).

De esta manera se permite observar la importancia que tiene el mercado inmobiliario en la economía nacional por sus complejas relaciones que se entrelazan constantemente, permitiendo evidenciar la sensibilidad de la economía ante cambios en el comportamiento del mercado inmobiliario. “El crecimiento de los precios de la vivienda en Colombia ha generado preocupaciones entre los analistas del mercado por una potencial corrección de los precios de los inmuebles en el país, o la posible formación de una burbuja inmobiliaria” (Lozano, Acevedo, Gutierrez , & Salamanca, 2013).

Un ajuste pronunciado del mercado inmobiliario generaría desbalances en la economía nacional, en la medida en que puede afectar el mercado crediticio y generar inestabilidad en términos generales (Reinhart & Rogoff, 2010). Los incrementos que se mantienen durante largos periodos de tiempo de los precios de la vivienda usada y nueva, que no se encuentran soportados por factores fundamentales de sus economías, podrían ejercer presiones inflacionarias que tienen repercusiones directas en el comportamiento de la economía como se ha venido mencionando anteriormente, sin embargo en Colombia la política monetaria ha logrado controlar los niveles de inflación.

Teniendo en cuenta lo anterior, es importante reiterar que Colombia actualmente se encuentra en un momento en el que los precios de la vivienda han mostrado un crecimiento sostenido desde finales de los años noventa como lo hemos venido mencionando. Según un estudio realizado por Galería Inmobiliaria en el año 2015, comparado con el año inmediatamente anterior, el número de metros cuadrados y el número de unidades vendidas en Colombia registra

contracciones, sin embargo, se observan incrementos en el valor total de las ventas. Este tipo de situaciones llevan a los compradores de vivienda a cuestionarse por una posible generación de burbujas inmobiliarias, o de posibles correcciones no solo del precio de los inmuebles, sino de la tasa de rentabilidad (Cap-rate) que obtienen los inversionistas por sus inmuebles.

Basado en la relación entre los ingresos provenientes del arrendamiento promedio mensual y el precio promedio de la vivienda, se evidencia que la razón de estos factores ha venido disminuyendo del 0.8% en el año 2004 al 0.4% actualmente' (Salazar, Steiner, Becerra, & Ramirez, 2012), dicha relación se mantiene aún para el año 2017.

Todos estos factores permiten cuestionarse acerca de si existe una burbuja de precios³ de la vivienda en Colombia, y de ser así, identificar cuáles serían las posibles consecuencias dadas las condiciones actuales de mercado. Sin embargo, a pesar de la fuerte relación del comportamiento del mercado inmobiliario con las crisis económicas en el mundo y puntualmente en Colombia (Cardenas, Castellanos, & Montoya, 2009), dadas las condiciones actuales de la economía, sigue existiendo una amplia demanda por vivienda. Esta demanda está impulsada principalmente por el crecimiento de la clase media y la condensación de la compra de vivienda en las principales ciudades del país, estimulando el aumento en los precios de la finca raíz.

'Puntualmente en Bogotá se cree que el crecimiento urbano en la década de 1950 era motivo de una atractiva oferta por mano de obra y una cobertura muy alta de servicios. Esta posición es soportada por los trabajos de Miguel Urrutia y Vincent Gouesset en los documentos

³ Una burbuja inmobiliaria es un avance en los precios de la vivienda impulsado por la demanda, la especulación y la exuberancia. Las burbujas habitacionales suelen comenzar con un aumento de la demanda, frente a una oferta limitada que requiere un período de tiempo relativamente largo para reponerse y aumentar. Los especuladores entran al mercado, impulsando aún más la demanda. En algún momento, la demanda disminuye o se estanca al mismo tiempo que el suministro aumenta, lo que resulta en una fuerte caída de los precios - y la burbuja estalla.

denominados "Cincuenta años de desarrollo" de Miguel Urrutia y el "Nacimiento de una metrópoli de Vincent Gouesset. En el periodo comprendido entre los años 1938 y 1951 se registró una tasa de crecimiento de 5.5%, mientras que para el periodo de los años 1951 a 1964 la tasa pasó a ser del 6.9%. Esto implica tasas muy altas de crecimiento si se compara con las próximas décadas. Antes de 1950 el crecimiento de Bogotá era muy similar al de otras ciudades del país, sin embargo a partir de esa fecha se incrementó como resultado de la primacía de la ciudad vista como un centro industrial, y el efecto mismo de la violencia en las zonas rurales (Preciado Beltran, 2015).

Desde el punto de vista de la demanda, se deben tener en cuenta factores como el incremento del ingreso, la disminución de la tasa de interés real, la política pública de vivienda y el crecimiento heterogéneo de las regiones en Colombia. Desde el punto de vista de la oferta de vivienda, se deben considerar los problemas relacionados con el suelo urbanizable, las ganancias en eficiencia por la mayor escala de construcción y las dificultades administrativas, entre otras. Es así como, aunque los precios de la vivienda estén en su máximo histórico, es posible inferir que ha sido ocasionado principalmente por una demanda constante superior a la oferta en las principales ciudades del país.

Actualmente no hay evidencia de un deterioro significativo de la cartera hipotecaria (Martinez Rojas, Perfetti del Corral, & Prado Lomo, 2016) cómo ocurrió a finales de los años noventa en Colombia. Actualmente los niveles de cobertura vía provisiones del sistema financiero son bastante más estrictos, en la medida en que se han venido ajustando a los estándares internacionales de Basilea (Forero, 2003), lo que implica que la demanda no es provocada por niveles excesivos de endeudamiento.

Este es uno de los motivos por los cuales, aparentemente, no se observan señales puntuales que indiquen la configuración de una burbuja hipotecaria como tal, y por ende la constitución de una posible crisis económica, sin embargo hay factores que se deben monitorear cuidadosamente, como lo es el caso de la relación entre el precio de la vivienda y el canon de arriendos (Cap-rate), el equilibrio de oferta - demanda, los efectos tributarios en el sector inmobiliario y el comportamiento mismo de los participantes del mercado, sin embargo es relevante aclarar que hay diferencias significativas en el mercado de vivienda cuando se analiza por estratos, ubicación, composición de la tenencia y demás factores diferenciadores.

De esta forma, para determinar si bajo las condiciones actuales del mercado inmobiliario en Colombia, existe un ciclo que conduzca a una posible burbuja inmobiliaria o corrección pronunciada de los precios de los inmuebles, que pueda conllevar un riesgo sistémico general en la economía nacional. Se deben identificar factores que determinan la demanda estructural de vivienda en Colombia, así como aquellos que determinan la oferta. Es indispensable también explicar el proceso de formación de precios de vivienda en Colombia y establecer las condiciones macro y microeconómicas que determinan el desarrollo de una burbuja hipotecaria, así como identificar si todos los ciclos de vivienda en Colombia implican la formación de burbujas de precios.

El enfoque del estudio permite acceso a un amplio importe de literatura desde los siguientes aspectos (i) Indicadores económicos alrededor de la construcción, (ii) Análisis de Cartera Hipotecaria en Colombia y el Mundo, (iii) Evolución de los precios de la Vivienda en Colombia, (iv) Análisis de la crisis inmobiliaria de finales de los años noventa (UPAC), (v) Relación entre la crisis financiera e hipotecaria y (vi) ciclos de la actividad edificadora en Colombia.

Haciendo referencia a los indicadores económicos alrededor de la construcción, se puede determinar el enfoque principal de estudio de forma cuantitativa, en la medida que permite analizar las variaciones en los principales datos de la economía nacional, como los son el PIB total y el valor agregado de la rama de la construcción como indicativo general. Por el lado de la oferta, se pueden identificar las variaciones en el área culminada de edificaciones con respecto al área iniciada de edificaciones, esto con el objetivo de tener un referente de variación. Por el lado de la demanda se pueden identificar los despachos de cemento y número de créditos desembolsados para vivienda, lo cual ilustra el comportamiento mismo de la demanda. De esta forma es posible identificar las variaciones en algunos aspectos principales del mercado inmobiliario, y hacer uso de ello para el sustento de la investigación (Perfetti del Corral, Prado Lombo, & Montenegro, 2016).

El papel que juega el análisis de la cartera hipotecaria en Colombia es crucial, lo cual hace necesarios los estudios que realiza el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), los cuales incluyen no solo a los establecimientos de crédito, sino también a los fondos, cooperativas de empleados y cajas de compensación familiar los cuales son indispensables en el papel que juega el apalancamiento del mercado hipotecario. Lo anterior hace posible comparar la situación actual de la cartera hipotecaria con aquella de la pre-crisis.

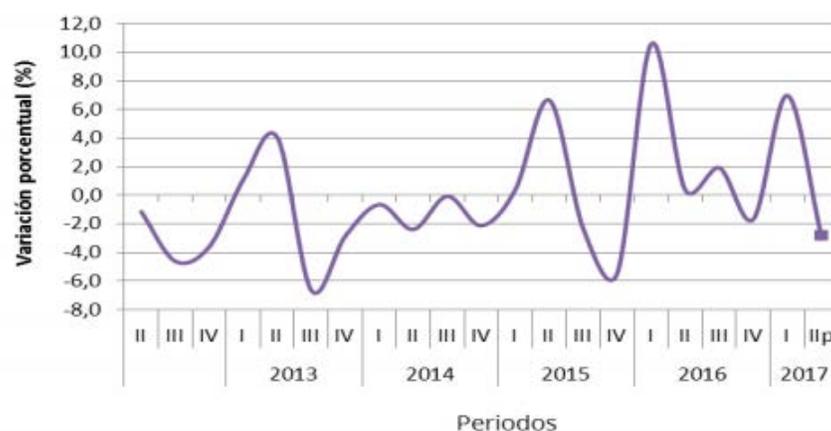
A simple vista se ha evidenciado un incremento del 75% en el capital total de la cartera hipotecaria desde el año 2012 en Colombia, en donde los establecimientos de crédito tienen el 82.9% del total del mercado. Esto genera la necesidad de un análisis de las garantías actuales requeridas por los establecimientos de crédito del mercado hipotecario (Martínez Rojas, Perfetti del Corral, & Prado Lomo, 2016).

"La evolución de los pasivos de los hogares colombianos entre 1996 y 2005 ha estado marcada por la crisis económica de principios de los años noventa. Entre 1999 y 2001 el nivel de pasivos se mantuvo relativamente estable, alrededor de 29 billones de pesos, mientras que de 2002 a 2004, el crecimiento fue continuo pero lento, hasta alcanzar 45 billones de pesos en ese último año. Al descomponer el pasivo en diferentes cuentas, la proporción correspondiente a los préstamos del sector financiero disminuyó del 84% en 1996 al 64% en el 2004" (González & León, 2007). Desde entonces las estadísticas proporcionadas por el DANE han evidenciado un nivel saludable del endeudamiento de los hogares, lo cual evidencia un acceso aún restringido del crédito en Colombia, pero saludable para el sector financiero.

Efraín Forero, Actual Presidente del Banco Davivienda, en su trabajo denominado *Evolution of the Mortgage System in Colombia: From the UPAC to the UVR System*, identifica la forma en la que se ha incrementado el porcentaje de provisiones de las hipotecas atrasadas, pasando de un 7% en el año 1996 a un 45% en el 2003 posicionándose actualmente por el orden del 30%. Así mismo se ilustra un cambio en el porcentaje de cartera vencida del 40% en el año 1999, a un 34% en el año 2003, ubicándose actualmente en el 12% en el año 2005 (Forero, 2003), para el año 2017 la cartera de vivienda tiene un indicador de calidad por morosidad promedio del 6.6% según el reporte mensual de la Superintendencia Financiera de Colombia. Lo anterior da un parte de tranquilidad en el control que han venido adquiriendo los establecimientos de crédito con respecto al mercado hipotecario.

Tabla 2: *Variación trimestral del capital de 1 o más cuotas vencidas 2013-2017 (II Trimestre)*

**Variación trimestral del capital de 1 o más cuotas vencidas
Total nacional
2013 - 2017 (II Trimestre)^P**



Nota: Fuente: CARTERA HIPOTECARIA DE VIVIENDA - CHV – II Trimestre 2017 DANE

Uno de los enfoques que más atención requiere por parte de los agentes del mercado inmobiliario, es la evolución que han tenido los precios de la vivienda en Colombia desde finales de la crisis del UPAC como se ha venido ilustrando anteriormente. El prolongado ciclo de los precios de la vivienda ha generado diversas teorías que tratan de explicar el comportamiento actual de los precios de la vivienda en Colombia, pasando por la enfermedad holandesa, crecimiento del poder adquisitivo de la clase media y la falta de área construible en las principales ciudades del país (Hernandez & Piraquive, 2014).

Este estudio hace alusión a la diferencia que existe entre el incremento del precio de los inmuebles y el incremento del ingreso en las personas, es decir, el desfase entre el crecimiento promedio del ingreso de los hogares y el crecimiento de los precios de la finca raíz. Existen también estudios realizados por analistas del mercado bursátil, que se enfocan puntualmente en el crecimiento de la clase media como contraposición a la gran oferta de inmuebles. Aquel estudio

realizado por el departamento de investigaciones económica de la Comisionista de Bolsa Serfinco S.A. denominado “Análisis del mercado de vivienda en Colombia” indica que ‘en el año 2013 el índice real de precios de vivienda se encontraba en su máximo histórico y se ubicaba en un 29.1% por encima de su promedio histórico. Se argumenta que los costos de construcción estaban creciendo a un ritmo inferior que el precio de la vivienda desde el año 2003.

Por tanto, los costos no explican adecuadamente los actuales niveles de precios. Se argumenta que los precios del suelo se han incrementado a una tasa superior que la registrada en los precios de la vivienda, lo que les permite inferir que la falta de suelo disponible para la construcción puede ser uno de los factores que ha venido impulsando la dinámica de los precios (Lozano, Acevedo, Gutierrez , & Salamanca, 2013).

Un punto de partida en la teoría de las crisis financieras en Colombia, es todo lo relacionado con la crisis del UPAC. Un proyecto sobre financiamiento hipotecario en América Latina liderado por el BID (Banco Interamericano de Desarrollo) denominado *La Crisis de financiamiento hipotecario en Colombia: causas y consecuencia*, demuestra que los inicios del sistema de financiación de vivienda en Colombia con la creación del UPAC ‘radican a 1932 con la creación del BCH (Banco Central Hipotecario) el cual llegó a tener el 81% de la cartera hipotecaria del país ente 1950 y 1980. Las captaciones en esta entidad llegaron a ser de tasas negativas para los ahorradores, lo que desincentivo el ahorro en los años 70, en donde se evidenció una aceleración pronunciada de la inflación.

Fue después de esto que la administración Pastrana (1970-1974) creó la Unidad de Poder Adquisitivo Constante (UPAC) que fue un instrumento de ahorro indexado a la variación de los precios al consumidor de uso exclusivo de la CAV (Corporaciones de Ahorro y Vivienda) con

Incentivos tributarios que les permitió financiar ampliamente sus operaciones de crédito. Por su parte las tasas máximas de los créditos en UPAC eran determinadas por el Gobierno. Los créditos se ampliaron significativamente a los estratos medios y bajos, permitiendo que más de dos millones de hogares lograran adquirir vivienda, lo cual condujo a un incremento en la mora, sumado a que les permitió a los establecimientos de crédito participar de los créditos hipotecarios indexados, llevando así a la CAV quienes lograron tener el monopolio de captación en UPAC por más de 25 años, a incentivar sus captaciones con tasas aún más altas y a menores plazos, atrayendo así capitales extranjeros. Posteriormente el incremento del UPAC excedió la tasa de inflación de forma exuberante, lo cual se transfirió directamente a los deudores, incrementando así la tasa de los créditos. Lo anterior llevo a que para los deudores fuera mejor hacer entrega del inmueble en garantía e incumplir las cuotas. Adicionalmente este escenario coincidió con la crisis del Sudeste asiático y Rusia, lo que alentó la crisis de finales de los años noventa' (Cardenas & Badel, 2003).

La relación existente entre las crisis financieras y las crisis hipotecarias tienen una vasta cantidad de sustento académico, entre los cuales se puede destacar la teoría de Hyman P Minsky referente a "*la hipótesis de la inestabilidad financiera*" que describe la forma en la que la deuda es asumida por el sistema. A diferencia de la teoría cuantitativa del dinero, la hipótesis de la inestabilidad financiera considera seriamente a los bancos como empresas que buscan obtener beneficios, y lo hacen financiando tanto la actividad económica como a otros banqueros. Como cualquier otro empresario de una economía capitalista, los banqueros son conscientes de que la innovación asegura beneficios futuros.

Así los intermediarios financieros ya sean agentes de compraventa o prestamistas primarios, son comerciantes de deuda, que se esfuerzan en innovar tanto en los activos

financieros que compran como en los pasivos que intercambian en el mercado. Estas características innovadoras de la banca y las finanzas invalidan el supuesto de la teoría cuantitativa del dinero ortodoxa, que parte de que existe una magnitud invariable llamada *dinero* cuya velocidad de circulación es lo suficientemente estable como para ser considerada constante, de forma que los cambios en esa oferta de dinero están relacionados lineal y proporcionalmente con un nivel de precios bien definido (Minsky, 1992). Es así como esta relación directa de apalancamiento que se concibe entre el sector financiero y el sector hipotecario, representan un riesgo sistémico en la medida en que el uno no se desarrolla sin el apoyo del otro. Un factor que hace aún más sensible dicha relación es el factor de especulación, que tiene directa relación con la “Hipótesis de la inestabilidad financiera”, y que refleja el crédito en función de un beneficio futuro, el cual, en el momento de cambio de expectativas por parte de los agentes, produce lo que se denomina un efecto manada, generando así un riesgo sistémico.

Teniendo en cuenta lo anterior, se hace necesario el estudio de los ciclos del mercado hipotecario en Colombia y el mundo, en donde se destaca un estudio realizado por el departamento de estudios económicos de CAMACOL, denominado *Ciclos de la actividad edificadora en el mundo y en Colombia*. Es en este punto donde se engranan los componentes de la investigación, en la medida en que se evidencia que “la actividad de la construcción tiene un papel importante en el desempeño de las economías del mundo, independientemente de las diferencias entre países. Como porcentaje de la producción nacional, el sector constructor en 2007 representó cerca del 20% del PIB de Irlanda y España; en Colombia representó 5,2% de la producción nacional y en países de la región como Perú, México y Bolivia, la participación osciló entre 4,0% y 6,0%.

En el caso colombiano, cuando se tienen en cuenta los encadenamientos hacia atrás (minería) y hacia adelante (industria), en 2008 esta participación se elevó a 9% del PIB. Es interesante anotar que la inversión en el sector a nivel global está liderada por Estados Unidos con 22,5%, seguido de Japón (15,1%) y China (14,2%). Este renglón de actividad es además importante por su papel como el principal vehículo de inversión de las familias y como un valioso activo colateral de las empresas: en Colombia, la tasa de participación anual promedio de la inversión (formación bruta de capital físico) en el renglón edificador entre 2000-2007 fue de 22% respecto al total de la inversión de la economía. El subsector es relevante, también, por su capacidad de generar empleo (5,1% de la fuerza laboral del país) y por su capacidad de jalonar a la economía en su conjunto. (Cardenas, Castellanos, & Montoya, 2009)”. Lo anterior demuestra la importancia del mercado inmobiliario y puntualmente del sector de vivienda en la economía de cualquier país.

La evidencia internacional indica que, si bien los precios reales de la vivienda tienen un comportamiento cíclico de períodos cortos y largos, en promedio, los ciclos a la baja tienen una duración de 3,5 años (cuadro 1). En Colombia se registró un ciclo de contracción de reducción de los precios entre 1998 y 2000, cuando el Índice de Precios de Vivienda Nueva (IPVN) del DANE cayó, en promedio, -9,5% durante este lapso. En 2001, este índice de precios se mantuvo relativamente constante por dos trimestres más, para luego seguir cayendo hasta 2003. Entre 2004 y 2008, el IPVN mostró un aumento cercano al 4% real en promedio durante dicho período, en línea con el proceso general de valorización de los activos colombianos, en parte influenciado por la política de seguridad democrática (Cardenas, Castellanos, & Montoya, 2009).

Marco teórico

Partiendo de la información previamente planteada, vale la pena destacar los conceptos y teorías sobre la deuda hipotecaria y las crisis económicas, los cuales ayudarán a desarrollar la presente investigación. A su vez, y teniendo como base la Teoría Austriaca, se detallará la teoría sobre la cual se desarrollará el análisis de las crisis económicas en el mundo, puesto que existen diferentes teorías sobre las crisis, las cuales han cambiado y evolucionado de acuerdo a las diferentes coyunturas económicas y financieras a lo largo de la historia.

Teoría Austriaca del Ciclo Económico

La Escuela Austriaca es una escuela de pensamiento económico que se basa en el concepto de individualismo metodológico. Argumenta que los fenómenos sociales son el resultado de las motivaciones y acciones de las personas. Se originó a fines del siglo 19 y principios del 20 en Viena, con la obra de Carl Menger, Eugen von Böhm-Bawerk, Friedrich von Wieser, y otros.

En 2004 Gene Callahan en su libro *Economics for Real People An Introduction to the Austrian School* realiza una guía de las ideas principales de la Escuela Austriaca de Economía.

En su libro *Callahan* expone, entre otras, la Teoría Austriaca del Ciclo Económico, en la cual se explica por qué las economías más modernas tienden a oscilar a través de los tiempos de auge y recesión. Teniendo en cuenta los empresarios, los recursos disponibles en la economía, el período de producción, los consumidores, la cantidad que estos desean consumir ahora, a expensas de ahorrar para el futuro.

La teoría del ciclo económico también tiene en consideración la cantidad de gasto de inversión de los empresarios y, por supuesto, la intervención del Banco Central en la economía de cada país (Callahan, 2004).

Esta teoría infiere que el Banco Central ocasionalmente altera la lectura del mercado en la preferencia en el tiempo promedio de los consumidores, que es la tasa de interés de captación. Las preferencias temporales de los consumidores representan la cantidad de capital que estará disponible a través del ahorro de los consumidores.

Cuando el Banco Central baja la tasa de interés para estimular la economía, los oferentes de bienes y servicios realizan su planeación de manera que se aumente el consumo y los consumidores empiecen a ahorrar menos, de lo que realmente estaban dispuestos inicialmente. Sin embargo, cuando la Autoridad Monetaria observa que el mercado ha aumentado el nivel de consumo a puntos más allá de lo saludable, debe aumentar drásticamente la tasa, lo que causará despidos de empleados, cancelar proyectos de inversión y reducir el gasto de otras maneras.

Deuda Hipotecaria

Para la sección de deuda hipotecaria es importante iniciar considerando la idea de un individuo (el deudor) que, en algún momento en del pasado, tomo un crédito hipotecario para financiar la compra de una propiedad. Hay, sin embargo, cierto riesgo de que el deudor incumpla con el pago de la deuda, debido a factores aleatorios que afectan a su liquidez. Una vez el riesgo se materializa, uno o varios deudores no cumplen con las obligaciones adquiridas lo que empeora la calidad de la cartera hipotecaria del país.

Las tasas de interés reflejan la preferencia temporal de los consumidores, ya que es lo que los prestatarios deben pagar los prestamistas, con el fin de persuadir a los prestamistas para retrasar su propio consumo (Callahan, 2004)

El resultado neto de todos los prestamistas y los prestatarios, quienes expresan su preferencia en el tiempo ofreciendo un precio a los préstamos, es la tasa de interés de mercado.

En cualquier mercado de tasa de interés real, la tasa incluirá, además de los intereses de captación, interés para tener en cuenta la inflación (o intereses negativos para dar cuenta de la deflación), así como una prima de riesgo para tener en cuenta la posibilidad de que la empresa o la persona a la cual se le ha prestado, pueda incurrir en impago (von Mises, 1953).

La tasa de interés implica si una inversión en particular vale la pena o no. En un mercado libre, sin inflación o deflación, la tasa sería de equivalente a la tasa de interés libre de riesgo. Dado que los consumidores de crédito pueden ganar ese retorno de su dinero, simplemente mediante la compra de bonos de primera clase, no van a llevar a cabo proyectos de capital si estiman que su regreso será inferior a la tasa libre de riesgo de interés.

El crédito tiende a fluir primero en los bienes de capital, nuevos edificios, nuevas plantas, y así sucesivamente. Es más tarde, cuando dichos productos requieren bienes complementarios para continuar la producción en su camino hacia los bienes de consumo, que la naturaleza transitoria de la pluma se hace evidente (von Mises, 1953). Si se hubiera producido un ahorro real, no habría habido una mejor oportunidad por parte de los bienes complementarios.

A continuación, se detallan las principales crisis en orden cronológico:

1929: Crisis del 29 y Gran Depresión

1973: Crisis del petróleo

1987: Lunes Negro

1994: Crisis del peso mexicano, "Efecto Tequila"

2007-2010: Crisis Sub-prime

2009-2010: Crisis de la deuda en Europa

La Escuela Austriaca considera que en algunos casos el Banco Central no toma un rol de disipador de las fluctuaciones económicas, sino por el contrario tiende a presentarse como creador de las mismas. Ya que como afirma Callahan “Cuando se están poniendo los frenos para desinflar la burbuja, fue el mismo Banco Central quien infló la burbuja en el primer lugar” (Callahan, 2004, p. 211)

Cuando la crisis golpea, un giro hacia el mercado libre no es inevitable, pues existe la posibilidad de convertirse al socialismo, con el fin de eliminar el resto de "fallas del mercado", y permitir a la regulación estatal pleno dominio. La dirección que el sistema toma en una crisis dependerá, en gran medida, de las inclinaciones ideológicas del Gobierno (Callahan, 2004).

Algunas de las principales conclusiones de la teoría monetaria de la Escuela Austriaca se están redescubriendo ahora, a raíz de la crisis sub-prime del 2008. "El Plan de Chicago" se formuló y discutió ampliamente por los economistas de Estados Unidos en la década de 1930. En Agosto de 2012 la discusión se trajo de nuevo a colación y se planteó el "Plan de Chicago Revisited" (Benes & Kumhof, 2012). Los autores encontraron un fuerte apoyo numérico de las pretensiones fundamentales propuestas por el Plan original de Chicago.

El supuesto principal de este plan era la división de las responsabilidades monetarias y de crédito del sistema bancario, en primer lugar, al exigir un soporte completo de los depósitos de dinero emitido por el gobierno, y en segundo lugar, asegurando que la financiación del nuevo crédito bancario, sólo podía surgir por medio de las ganancias que se han conservado en forma de dinero emitido por el Gobierno, o mediante el préstamo de dinero existente emitido por el Banco Central, pero no a través de la creación de nuevos depósitos (Benes & Kumhof, 2012).

Uno de los principales objetivos de las modificaciones propuestas, fue que los bancos se convertirían en lo que muchos equivocadamente creen que son hoy en día, los intermediarios puros que dependen de la obtención de fondos externos para poder realizar los préstamos. La necesidad de obtener financiación externa en lugar de ser capaces de generarla por sí mismos, reduciría mucho la capacidad de los bancos para maniobrar los ciclos económicos debido a la poca sensibilidad hacia el riesgo de crédito (von Mises, 1953).

Benes & Kumhof también tocan un tema muy interesante en la falta de igualdad entre las nociones de "depósitos bancarios" y "ahorros". Se trata de un número que se deriva directamente del análisis de Von Mises. Si los bancos pueden conceder (circulación) crédito "sin sacrificio económico" (es decir, sin el ahorro que tendrían que hacerse en una economía no monetaria), entonces este tipo de depósito no puede considerarse "ahorros" en el sentido macroeconómico adecuado de esta noción. Los pasivos de los bancos no son los ahorros macroeconómicos, a pesar de que a nivel microeconómico pueden aparecer como tales (von Mises, 1953). Es relevante entender el papel de la tasa de interés de intervención, porque la inflación es uno de los principales temas a controlar con esta herramienta, ahora la inflación amortigua el mercado de viviendas, incluso en ausencia de cualquier control gubernamental, por lo que las decisiones de política monetaria afectan de alguna forma las tasas de acceso a vivienda (Sandilands, 1980)

Metodología

La metodología que se implementará para este trabajo es de carácter explicativo, ya que se buscará identificar las relaciones existentes entre los movimientos del sector de vivienda en Colombia, y el impacto que dichos movimientos tienen sobre la economía real, permitiendo así evidenciar como los ciclos del sector inmobiliario puedan conllevar a una crisis. Para ello es indispensable hacer uso de la información histórica que provee el Banco de la República de

Colombia, en primera instancia, correspondiente al Índice de precios de la vivienda usada y nueva, tanto real (deflactado) como nominal. El Índice de precios de vivienda usada (IPVU) nos permite identificar los ciclos de la vivienda en Colombia, y se obtiene a través de la página oficial del Banco de la República, en donde se encuentra la información disponible de forma trimestral desde el año 1988. Es así como esta información debe ser contrastada con la Tasa de intervención del Banco de la República (Banrep), la Unidad de Valor Real (UVR) y el Producto Interno Bruto (PIB). Esta información también se obtiene a través de la página oficial del banco, y de la cual se adquiere una serie histórica con diferentes periodicidades, desde el año 1999 y 2000. La información debe organizarse de manera trimestral para hacer que coincidan los datos, tanto del IPVU como de la Tasa de intervención. Una vez organizados los datos, se realizará un análisis ilustrativo con base trimestral, por medio del cual se efectuará un gráfico de líneas, inicialmente del IPVU y sobreponer los movimientos de la tasa de intervención del Banco de la República, la Unidad de Valor Real (UVR) y el Producto Interno Bruto (PIB) ya normalizados en el mismo plano, con el objetivo de identificar correlaciones de orden técnico entre los movimientos.

Una vez identificadas las correlaciones gráficas, se debe proceder a realizar una regresión lineal con los datos obtenidos, con el objetivo de lograr interpretaciones estadísticas que permitan evaluar las correlaciones entre las variables tomadas. Posteriormente, se procederá a analizar las desviaciones de la tendencia de largo plazo, por medio de “Filtros de Hodrick-Prescott. La anterior, es una técnica econométrica utilizada para suavizar los puntos de datos no lineales en una serie de tiempo. El filtro ayuda a los analistas a determinar mejor las tendencias. Se utiliza con mayor frecuencia para suavizar los índices de datos macroeconómicos. A su vez, este permite

“identificar los niveles fundamentales ó sostenibles de una serie, lo que permite reconocer movimientos atípicos de la misma” (Cámara Colombiana de la Construcción, 2014, pág. 4).

Se identificará la relación entre la inflación por medio del IPC (Índice de precios al consumidor) y los movimientos de la tasa de intervención del emisor, por lo que se realizará el mismo procedimiento anterior, teniendo en cuenta la inflación anualizada desde el año 1999, que provee el Banco de la República, para así relacionarla con los datos que se obtienen de la tasa de intervención de forma anualizada desde el mismo año. Lo anterior pretende identificar la capacidad de reacción del emisor ante las inflaciones de dos dígitos de la década de los años 90, que incidieron directamente en la crisis UPAC.

Se realizará el mismo procedimiento de contraponer gráficamente las variables, y posteriormente realizar la regresión entre los datos de la cartera hipotecaria, los cuales se van a sacar del Departamento administrativo nacional de estadística – DANE, sobre el saldo del capital total de la cartera hipotecaria en Colombia de forma trimestral; y se relacionará con el producto interno bruto (PIB) a precios reales, sacado de la página del Banco de la República con una base trimestral. De esta forma se busca poder encontrar la relación entre el comportamiento de la cartera hipotecaria y el comportamiento de la economía real.

De igual forma se realizara un análisis estadístico del comportamiento de la tasa de migración neta por cada mil habitantes, el cual se encuentra en la página del DANE, con información a partir 1985, organizado en periodos de 5 años. Esta tasa identifica los volúmenes de inmigrantes y emigrantes de un área del país por cada mil habitantes. Lo anterior se contrastará con el IPVU por ciudad, para determinar la relación de inmigración en las principales ciudades en el comportamiento del mercado de vivienda.

Así mismo se efectuará un análisis comparativo entre el crecimiento poblacional en Colombia, con la serie histórica que se obtiene a través del Banco de la República la cual tiene información desde el año 1985; y se efectuará el respectivo análisis gráfico y estadístico para buscar una relación con respecto a los movimientos del mercado inmobiliario a través del IPVU.

A su vez, se analizará la relación entre el IPVU y la tasa de interés para vivienda que no es de Interés Social y el Producto Interno Bruto (PIB). La UVR permitirá relacionar el precio de los créditos de vivienda, ya que esta “refleja el poder adquisitivo con base en la variación del índice de precios al consumidor (IPC) durante el mes calendario inmediatamente anterior al mes del inicio del período de cálculo. La UVR es una unidad de cuenta usada para calcular el costo de los créditos de vivienda que le permite a las entidades financieras mantener el poder adquisitivo del dinero prestado” (República, Banco de la República, 2017). Por su parte, al comparar el PIB permite entender la influencia que tiene el IPVU con la economía de Colombia. Este proceso se llevará a cabo por medio de análisis gráfico y estadístico.

Todas las relaciones anteriormente mencionadas, se realizarán con soportes gráficos y estadísticos que permitan hallar parámetros, con el objetivo de argumentar los movimientos del ciclo de la vivienda en Colombia, y así, poder analizar la posición actual del mercado de vivienda, y de esta forma predecir los movimientos futuros del ciclo de la vivienda y su posible impacto en la economía del país.

Relación entre el ciclo de la vivienda y las tasas de interés

Para efectos de analizar la relación entre el ciclo de vivienda y el movimiento de las tasas de interés en Colombia, es necesario identificar dos parámetros que permitan realizar una regresión lineal con datos suficientes para analizar el comportamiento entre ambas variables, desde el

periodo de la crisis del UPAC en Colombia. Es así como se identificó el IPVU (índice de precios de vivienda usada) que realiza el Banco de República con datos trimestrales, tanto nominales como reales. El índice de precios de la vivienda usada IPVU- para Colombia, mide la evolución de los precios de la vivienda usada, mediante su variación promedio para el período de análisis ya sea anual o trimestral. El cálculo es basado en la metodología de ventas repetidas propuesta por Case and Shiller (1989).

El método de ventas repetidas caracteriza el comportamiento del precio de una vivienda individual como un proceso estocástico en el cual la variación media es representada por un índice de precio de mercado, mientras que la dispersión y la volatilidad de los valores alrededor del promedio de mercado son modeladas como un proceso de difusión log-normal (Calhoun, 1996).

La estimación del índice requiere identificar viviendas que hayan sido vendidas por lo menos dos veces dentro del periodo de estudio. Para identificar cada inmueble se utilizan las variables de dirección y matrícula inmobiliaria, de esta forma se cruza la información estableciendo la variación en los precios entre la primera y segunda transacción. Ante la ausencia del precio exacto de la vivienda, se utiliza el valor del avalúo comercial de las viviendas financiadas durante el periodo de cálculo, valor que es utilizado como garantía al momento del desembolso del crédito hipotecario. Este indicador permite analizar choques de oferta o presencia de burbujas especulativas, factores que afectan el precio de equilibrio de los activos. Su seguimiento ayuda a evaluar la valoración y tendencia del mercado inmobiliario y sectores relacionados.

Inicialmente el índice consideraba la información de las ciudades: Bogotá (incluye Soacha), Medellín (incluye Bello, Envigado e Itagüí) y Cali. En mayo de 2014 se recalculó el

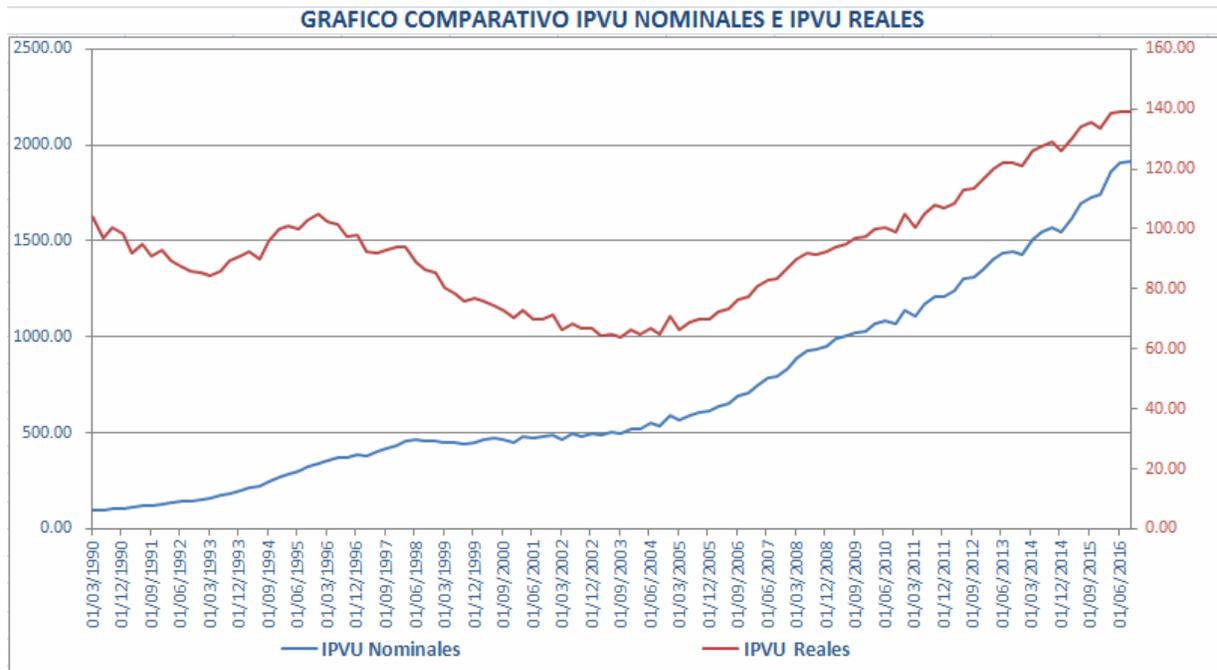
índice incluyendo la información de Barranquilla, Bucaramanga, Cúcuta, Manizales, Neiva y Villavicencio.

Todos los índices se calculan tanto nominal como real tomando como año base 1990=100 y como deflactor el IPC agregado de las ciudades incluidas en el índice. Índice total: se refiere al cálculo del IPVU para las ciudades de Bogotá (incluye Soacha), Medellín (incluye Bello, Envigado e Itagüí), Cali, Barranquilla, Bucaramanga, Cúcuta, Manizales, Neiva y Villavicencio. La ponderación de las ciudades se obtiene en el cálculo de acuerdo con el número de ventas repetidas de cada ciudad” (República, Banco de Republica de Colombia, 2017).

Haciendo uso de la información trimestral del IPVU que suministra la gerencia técnica del Banco de la República con información extraída de la bodega de datos de *Serankua*, y la información de la serie histórica con datos diarios de la tasa de intervención de política monetaria que provee el Banco de la República de Colombia desde el 4/01/1999; convertida a series trimestrales con el objetivo de coincidir con las series trimestrales del IPVU, se busca la relación gráfica y numérica que puedan tener estas variables con el objetivo de hallar cualquier factor de interpretación.

Realizando un gráfico comparativo entre el IPVU nominal con respecto al real, es posible identificar que existe una relación destacable desde marzo del 2002 entre ambas, sin embargo el IPVU real incorpora de forma dramática la variación anual del IPC de dos dígitos, que el país presentó en la década de los años noventa.

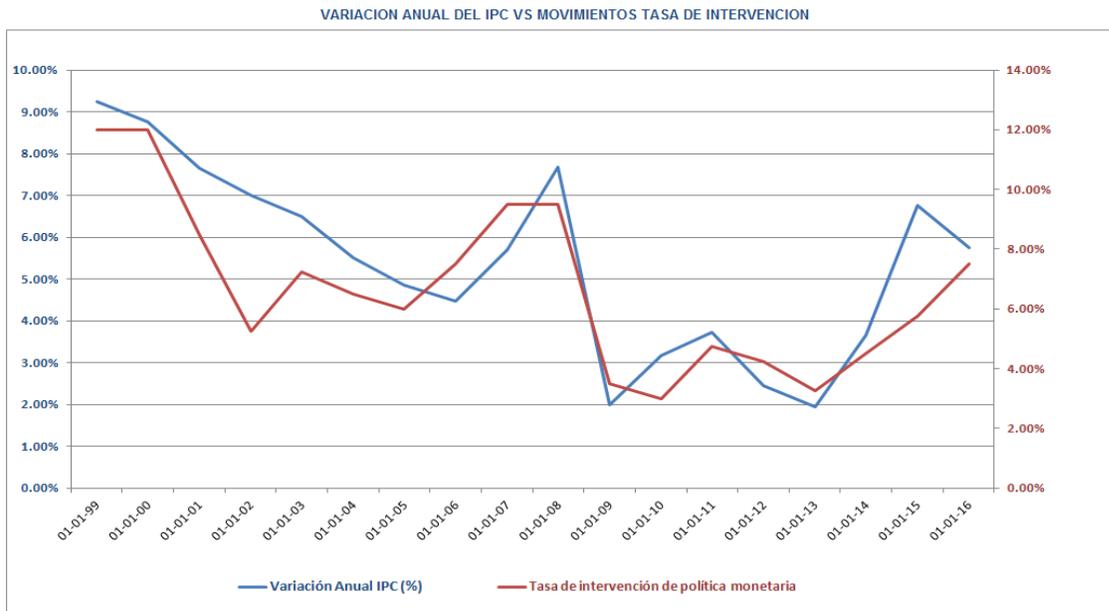
Tabla 2: *Gráfico comparativo IPVU nominal e IPVU real*



Nota: Elaboración propia con datos del Banco de la República de Colombia.

Por otro lado, se graficó la relación entre la variación anual del IPC y los movimientos de la tasa de intervención del Banco de la República con el objetivo de identificar la relación de contraciclicidad que existe entre los movimientos de la tasa de interés y la inflación, lo cual se percibe bastante bien en el gráfico expuesto a continuación.

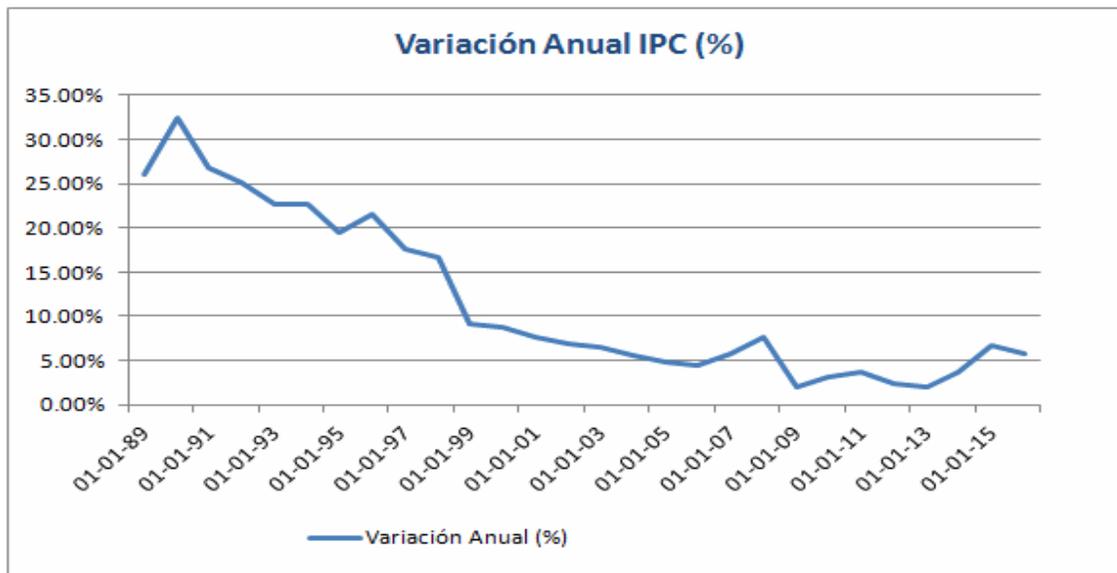
Tabla 3: Variación anual del IPC Vs Tasa de intervención



Nota: Fuente: Elaboración propia con datos del Banco de la Republica de Colombia.

Sin embargo en el grafico anterior es importante resaltar la caída vertiginosa de la inflación que venía cayendo desde el año 1990, con inflaciones de más del 30%, lo cual solo logra reaccionar después del año 2006 tras la reducción de tasas del Banco de la Republica en el año 2002, la cual llegó a estar por debajo del 4% como lo muestra la ilustración No. 5.

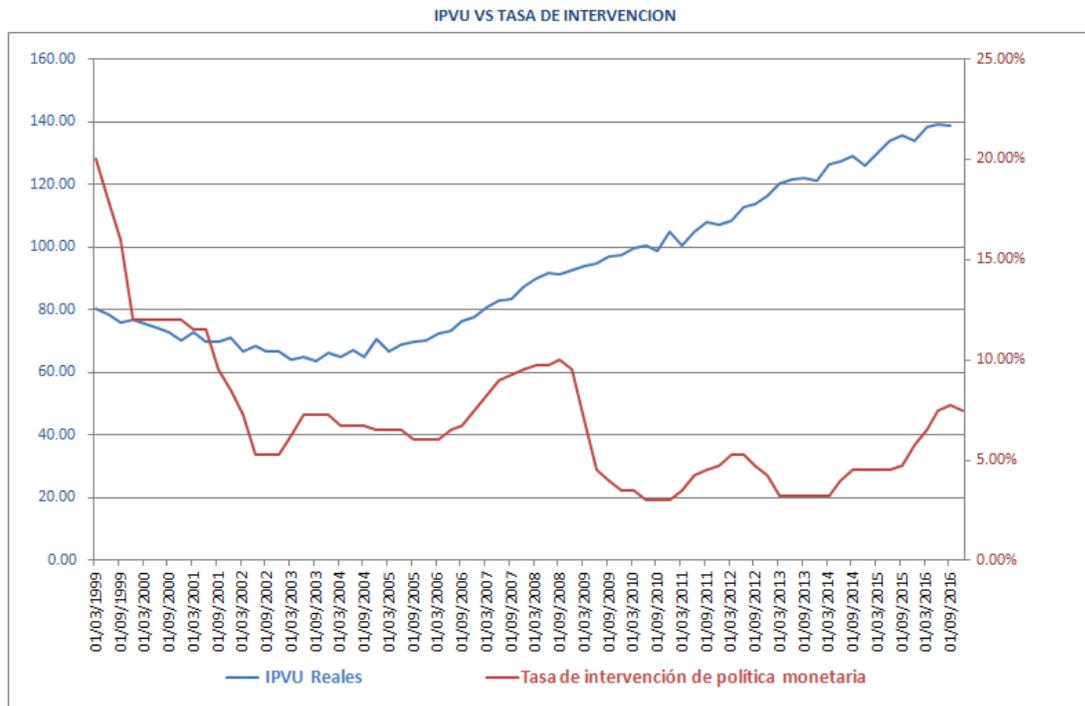
Tabla 4: *Variación anual del IPC*



Nota: Fuente: Elaboración propia con datos del Banco de la Republica de Colombia.

Teniendo en cuenta lo anterior, se encontró que el IPVU real se estabilizo en el año 2002 con la bajada de la tasa de intervención del Banco de la República, y al igual que la reacción de la inflación, en el año 2006 se marca el principio de una tendencia alcista en el IPVU. Lo anterior tiene sentido teniendo en cuenta que los consumidores al percibir una desaceleración de la inflación, postergan el gasto hasta que cambie dicha percepción de deflación, lo cual se puede observar gráficamente en la ilustración No. 4 en donde se evidencia la ruptura de la tendencia bajista de la variación anual del IPC en el año 2006.

Tabla 5: *IPVU Vs Tasa de intervención*



Nota: Fuente: Grafico efectuado por los autores con datos del Banco de la Republica de Colombia

Lo anterior permite indicar que solo en el momento que la inflación logra romper la tendencia bajista para el año 2006, se empieza a observar un cambio en el IPVU real, por lo cual también es posible inferir que la inflación por encima de los dos dígitos absorbía gran parte de dinámica de la vivienda usada en Colombia.

Realizando una regresión lineal teniendo como variable dependiente el IPVU con datos trimestrales desde el 31 de Marzo del año 1999, en donde se evidencio la crisis del UPAC, y como variable independiente la tasa de intervención del Banco de la República con base trimestral desde la misma fecha. Se encontró una linealidad a través del coeficiente de correlación múltiple del 45.2%, sin embargo el modelo reporta una confiabilidad muy baja, ya que el coeficiente de determinación R^2 indica que tan solo el 20% de la variación del IPVU real es

explicado por la variación de la tasa de intervención del Banco de la República. Por su parte, el P- Value reporta una probabilidad muy alta de azar en el modelo con un valor de 7.57.

Tabla 6: *Regresión IPVU y Tasa de intervención*

<i>Estadísticas de la regresión</i>	
Coefficiente de correlación múltiple	0.45206283
Coefficiente de determinación R ²	0.2043608
R ² ajustado	0.1928298
Error típico	21.5777814
Observaciones	71

ANÁLISIS DE VARIANZA					
	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Media cuadrática	F	P value
Regresión	1	8251.71251	8251.71251	17.72272548	7.57169E-05
Residuos	69	32126.44488	465.600651		
Total	70	40378.15739			

	Coefficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad	Inferior 95%	Superior 95%	Inferior 95,0%	Superior 95,0%
Intercepción	114.171476	5.771153462	19.7831295	3.78581E-30	102.6583402	125.684612	102.6583402	125.684612
Variable X 1	-310.415662	73.73579555	-4.20983675	7.57169E-05	-457.5145493	-163.316775	-457.5145493	-163.316775

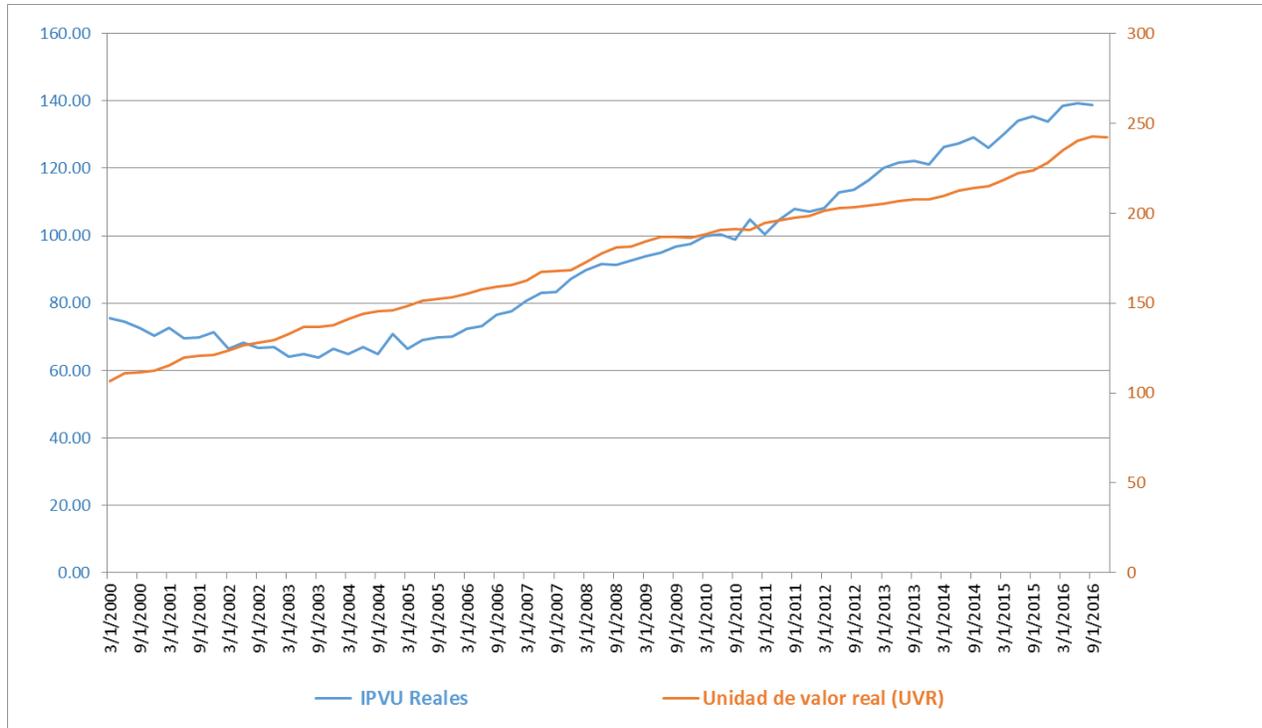
Teniendo en cuenta lo anterior, se podría decir que tienen sentido los resultados de la regresión por la misma contraciclicidad de la tasa de intervención. Esto en la medida en que solo hasta el momento en que la tasa llegó a estar por debajo del 4% se evidenció la reacción de la inflación 4 años después que marco la tendencia alcista del IPVU real el cual ha permanecido así con inflaciones por debajo de los dos dígitos.

Relación entre el ciclo de la vivienda y la Unidad de Valor Real (UVR)

Partiendo de la explicación dada sobre el Índice de Precios de Vivienda Usada y la comparación entre el IPVU en términos nominales y reales, se iniciará el análisis comparativo en este índice y la UVR, la cual como ya se mencionó refleja el poder adquisitivo con base en la variación del índice de precios al consumidor (IPC) durante el mes calendario inmediatamente anterior al mes del inicio del período de cálculo. La UVR es una unidad de cuenta usada para calcular el costo de los créditos de vivienda que le permite a las entidades financieras mantener el poder adquisitivo

del dinero prestado. Para esto, se graficó la relación entre el IPVU y la UVR con el objetivo de identificar la relación del precio de la financiación de la vivienda con el Índice de precio de la misma, lo cual se percibe bastante bien en el grafico siguiente gráfico.

Tabla 7: *Relación entre el IPVU y la UVR*



Nota: Fuente: Grafico efectuado por los autores con datos del Banco de la Republica de Colombia

En la ilustración 7 se denota que el acceso de créditos denominados en UVR para vivienda es cada vez es más caro y a su vez, los precios de las viviendas incrementan y a pesar de las fluctuaciones que tenga el IPVU no se ven reflejados en el precio de los créditos en UVR. A su vez, es posible afirmar que entre el 2002 y el 2011 la tendencia alcista de la UVR no cambió aunque los precios de la vivienda estaban a la baja, sin embargo los precios repuntaron desde el 2011 y se encuentran por encima de la UVR.

Realizando una regresión lineal teniendo como variable dependiente el IPVU real con datos trimestrales desde el 31 de Marzo del año 2000 y como variable independiente la Unidad de Valor Real con base trimestral desde la misma fecha. Se encontró una linealidad a través del coeficiente de correlación múltiple del 93.88%, por otra parte, el modelo presenta una confiabilidad elevada, dado que el coeficiente de determinación R^2 es de 88% de la variación del IPVU real es explicado por los valores de la UVR. Por su parte, el P- Value reporta una probabilidad muy baja de azar en el modelo con un valor de prácticamente 0.

Tabla 8: *Regresión IPVU y UVR*

Resumen

<i>Estadísticas de la regresión</i>	
Coeficiente de correlación múltiple	0.938766783
Coeficiente de determinación R^2	0.881283073
R^2 ajustado	0.879456659
Error típico	8.49108721
Observaciones	67

ANÁLISIS DE VARIANZA

	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>P value</i>
Regresión	1	34789.06392	34789.06392	482.5209124	8.75079E-32
Residuos	65	4686.40653	72.098562		
Total	66	39475.47045			

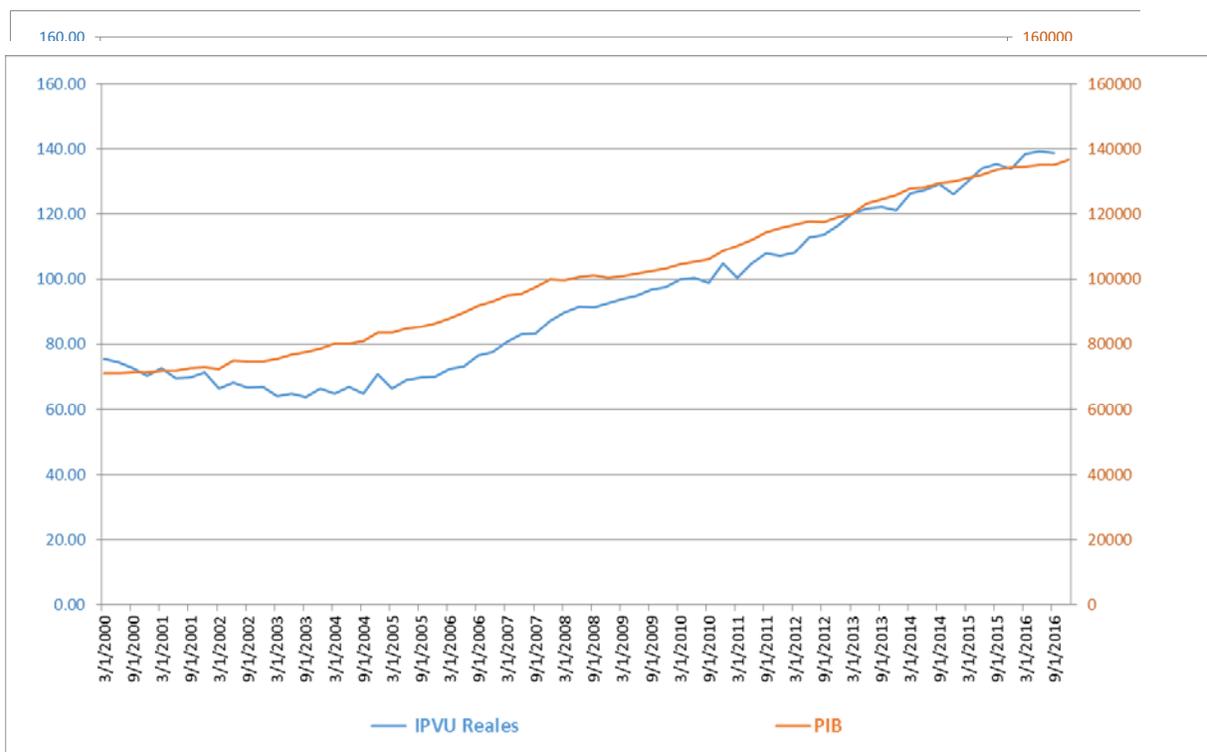
	<i>Coefficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Inferior 95%</i>	<i>Superior 95%</i>	<i>Inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>
Intercepción	-14.10414565	4.996705304	-2.82268911	0.006312781	-24.08325523	-4.125036069	-24.08325523	-4.125036069
Variable X 1	0.622341536	0.028331575	21.96635865	8.75079E-32	0.565759474	0.678923598	0.565759474	0.678923598

Con base en la regresión realizada, es posible considerar que los resultados de la regresión son lógicos, pues es claro que en Colombia los precios de la vivienda han aumentado significativamente incentivando a un mayor precio del crédito para esta, denominado en Unidades de Valor Real.

Relación entre el ciclo de la vivienda y el Producto Interno Bruto

En esta sección teniendo como premisa lo establecido en los apartados anteriores, en cuanto al IPVU en términos reales y nominales, se hará un análisis comparativo del Índice de Precio de Vivienda Usada. La finalidad de contrastar estas dos variables es conocer qué nivel de importancia tiene el comportamiento de la vivienda en la economía de Colombia, puesto que el PIB es el monto de la producción dentro de las fronteras de un país en un período de tiempo específico. El PIB incluye todo el consumo privado y público, los desembolsos gubernamentales, las inversiones y las exportaciones menos las importaciones que ocurren dentro de un territorio definido. En pocas palabras, el PIB es una medida amplia de la actividad económica general de una nación.

Tabla 9: *Relación IPVU y Producto Interno Bruto*



Nota: Fuente: Gráfico efectuado por los autores con datos del Banco de la República de Colombia

De la ilustración 9 es posible concluir que la economía del país ha mantenido una tendencia de crecimiento, no obstante la baja en los precios de la vivienda usada en el país. También vale la pena resaltar que durante lo largo del periodo analizado los movimientos del IPVU repercuten en el PIB, en una menor medida, esto se evidencia en los picos del 2005 y cambios en la tendencia del 2006 al 2008. Adicionalmente, es posible notar que el IPVU se ubica por encima del PIB en los últimos años, tal como sucede con la UVR.

Al momento de hacer la regresión lineal dejando como variable dependiente el IPVU con datos trimestrales desde el 31 de Marzo del año 2000 y como variable independiente el Producto Interno Bruto con base trimestral desde la misma fecha. Se encontró una linealidad a través del coeficiente de correlación múltiple del 97.33%, además, el modelo presenta una confiabilidad elevada, dado que el coeficiente de determinación R^2 es de 94.7% lo que implica que el 94.7% de la variación del IPVU real es explicado por el comportamiento del PIB. Por su parte, el *P-Value* reporta una probabilidad muy baja de azar en el modelo con un valor de casi 0.

Ilustración 10: Regresión IPVU y Producto Interno Bruto

Resumen

<i>Estadísticas de la regresión</i>	
Coefficiente de correlación múltiple	0.973349387
Coefficiente de determinación R^2	0.94740903
R^2 ajustado	0.946599938
Error típico	5.651484881
Observaciones	67

ANÁLISIS DE VARIANZA

	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>P value</i>
Regresión	1	37399.41716	37399.41716	1170.953621	2.7214393E-43
Residuos	65	2076.053288	31.93928136		
Total	66	39475.47045			

	<i>Coefficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Inferior 95%</i>	<i>Superior 95%</i>	<i>Inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>
Intercepción	-19.17502013	3.357598037	-5.710933803	3.02131E-07	-25.88060645	-12.46943381	-25.88060645	-12.46943381
Variable X 1	0.001124503	3.28617E-05	34.2191996	2.72144E-43	0.001058873	0.001190132	0.001058873	0.001190132

Basado en los datos arrojados por la regresión hecha para ver el efecto del Índice de Precio de Vivienda Usada en el Producto Interno Bruto, se puede decir que tiene sentido el resultado. Ya que, el sector de construcción en el periodo analizado ha representado cerca del 6% del PIB, en promedio.

Regresión Multivariable entre IPVU, el PIB y la Tasa de Interés para Vivienda

Finalmente, se ha detectado que el IPVU está influenciado en una proporción relevante por medio del PIB y de la Tasa de Interés para Vivienda, en este caso en particular se hace uso de vivienda que no hace parte de los programas de Interés Social. La principal razón para tomar esta variable, es que como se demostró anteriormente, la UVR no refleja el comportamiento del precio de la vivienda y adicionalmente hoy en día, los créditos de vivienda están denominados en tasa fija, en su mayoría.

El paso a seguir es construir el sistema general que explicará el Índice de Precios de Vivienda Usada, con respecto a las diferentes variables analizadas. Se demostró que el PIB demuestra una alta correlación con el IPVU y se adicionó la tasa para vivienda no VIS, de acuerdo a la explicación anterior.

Para poder definir el sistema de variables era necesario realizar las regresiones auxiliares anteriormente explicadas, de manera que el resultado tuviera solidez y permitiera entender el funcionamiento de la variable dependiente analizada, el IPVU.

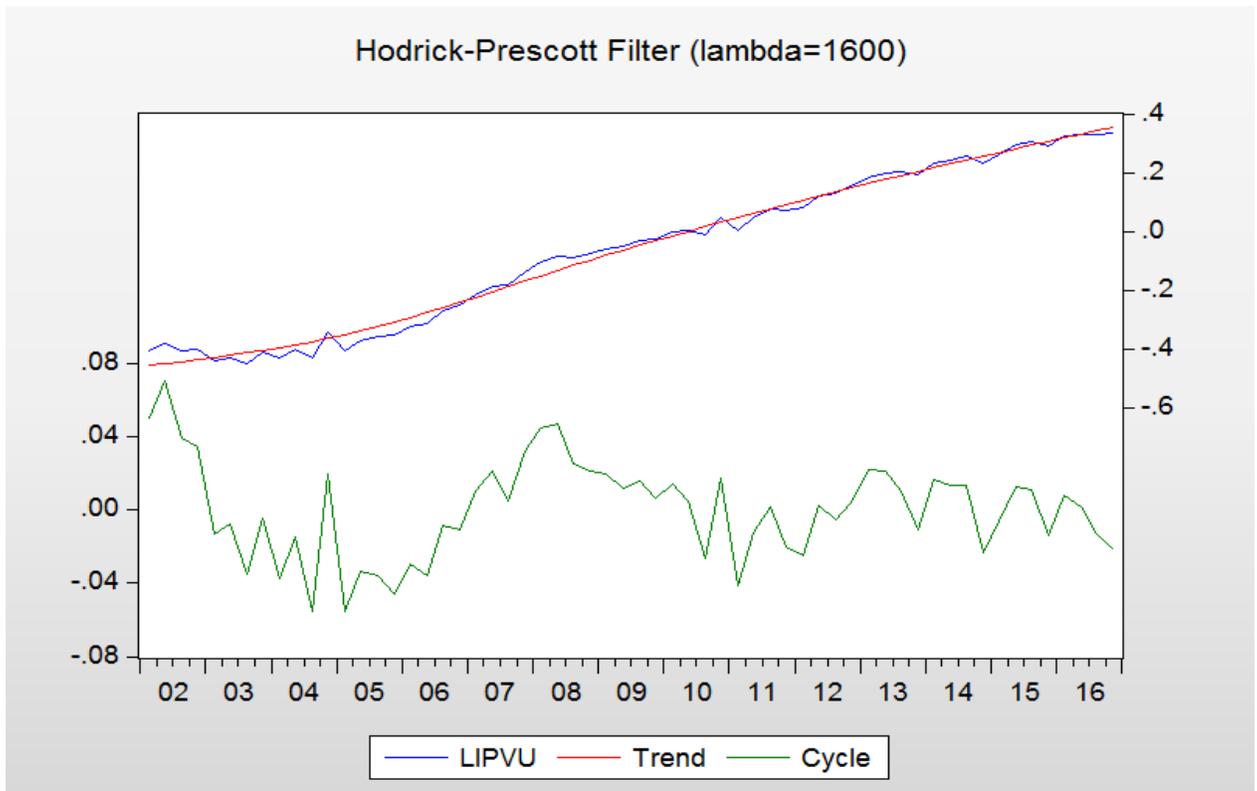
Tabla 11: *Sistema de Variables Final*

Dependent Variable: IPVU_REALES				
Method: Least Squares				
Date: 10/06/17 Time: 16:48				
Sample: 2002Q1 2016Q4				
Included observations: 60				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
PIB	1.138731	0.063971	17.80070	0.0000
TASA_NO_VIS	-1.025718	0.446598	-2.296737	0.0253
C	-12.02053	0.794742	-15.12508	0.0000
R-squared	0.964742	Mean dependent var	0.968600	
Adjusted R-squared	0.963505	S.D. dependent var	0.251069	
S.E. of regression	0.047963	Akaike info criterion	-3.188051	
Sum squared resid	0.131128	Schwarz criterion	-3.083333	
Log likelihood	98.64152	Hannan-Quinn criter.	-3.147090	
F-statistic	779.8300	Durbin-Watson stat	0.217624	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Al momento de hacer la regresión lineal dejando como variable dependiente el IPVU con datos trimestrales desde el 31 de Marzo del año 2000 y como variables independientes el Producto Interno Bruto con base trimestral desde la misma fecha, y la tasa de interés para no VIS. Se encontró una linealidad a través del coeficiente de correlación múltiple, además, el modelo presenta una confiabilidad elevada, dado que el coeficiente de determinación R^2 es de 96.47% lo que implica que la variación del IPVU real es explicado por el comportamiento del PIB y la Tasa de Interés. Por su parte, el *P- Value* reporta una probabilidad muy baja de azar en el modelo con un valor cercano 0.

Posteriormente, se implementó el Filtro de Hodrick-Prescott para eliminar la tendencia y así poder observar claramente el componente cíclico de la serie analizada, el IPVU. Esto permite entender y analizar el impacto del precio de la vivienda en el sector real.

Tabla 13: *Filtro Hodrick-Prescott IPVU*



“El filtro propuesto por Hodrick y Prescott tiene su origen en el método llamado de "Whittaker-Henderson de tipo A". Fue usado primero por actuarios para suavizar las tablas de mortalidad, pero también ha sido de utilidad en astronomía y balística (Hodrick y Prescott (1980)). Los autores del filtro parten de la definición de ciclo económico propuesta por Lucas (1976), es decir, lo definen como las fluctuaciones recurrentes en la actividad real respecto a una tendencia. Las fluctuaciones son por definición desviaciones respecto a un camino suave pero variable (tendencia), el cual es posible estimar mediante un proceso computacional que ajuste una curva suave a los datos” (Muñoz & Kikut, 1994).

Conclusiones

Habiendo identificado la contraciclicidad de los movimientos de la tasa de intervención en Colombia, y la tendencia de los precios de la vivienda después de la crisis del UPAC. Es posible concluir que el manejo de la tasa de interés por parte del Banco de la República, orientado a controlar la inflación después de la crisis de la UPAC, ha logrado soportar la tendencia alcista de los precios de la vivienda, evitando inflaciones de doble dígito que puedan repercutir en el incumplimiento de la deuda hipotecaria indexada, o la afectación del calce del sistema bancario cuando son créditos en tasa fija. Lo anterior hace relevante el comportamiento del emisor ante posibles implicaciones en el mercado de vivienda y en la economía nacional.

Así mismo, en la medida en que la *Teoría Austriaca del Ciclo Económico* demuestra que el comportamiento de los agentes no siempre es racional, a pesar de no encontrar un sustento estadístico que permita identificar la posibilidad de una corrección del precio de la vivienda en Colombia, es de vital importancia monitorear la percepción empírica de los agentes del mercado, para evitar lo que se denomina un efecto manada de oferta, teniendo en cuenta el prolongado periodo alcista del mercado de vivienda en el país.

Ahora, basado en el análisis realizado en el capítulo de la relación entre el ciclo de la vivienda y las tasas de interés, se puede concluir que la inflación por encima de los dos dígitos en la década de los años noventa, absorbía gran parte de la dinámica del índice de precios de la vivienda usada (IPVU), y dados los resultados de la regresión, se puede concluir que no existe una correlación significativa entre los movimientos de la tasa de intervención del Banco de la República y los ciclos de la vivienda usada en Colombia. Lo anterior se puede corroborar gráficamente en la ilustración 6, y nos permite indicar que el mercado colombiano no es del todo eficiente en transferir los efectos de los movimientos de la tasa de intervención del Banco de la

República hacia el mercado de vivienda usada en Colombia, pero la inflación si es un factor determinante en los ciclos del precio de la vivienda.

Adicionalmente, se puede concluir que el incremento en los precios de la vivienda en las principales ciudades del país, obedece en gran medida a que en la oferta de vivienda, el precio de la tierra se ha incrementado en mayor proporción que el precio mismo de la vivienda, identificando dificultades de tipo normativo que restringen el área disponible para vivienda. Sumado a lo anterior, por efectos de la presencia de grupos armados ilegales en las zonas rurales del país, la migración a las principales ciudades ha continuado impulsando la demanda, manteniendo el equilibrio entre los ciclos de los precios de la vivienda y el comportamiento mismo de la economía.

Basado en la observación hecha en el capítulo de la relación entre el IPVU y la UVR, deja como conclusión que el aumento del precio de la vivienda puede haber incentivado que el precio de los créditos para efectos de adquirir vivienda haya subido, pues hay una clara tendencia al alza en las dos variables analizadas. Adicionalmente, con la regresión se afirma que estas variables tienen una correlación relevante y que en una alta medida el ciclo inmobiliario explica el comportamiento que puede llegar a tener la UVR. Ahora bien, esto presenta un reto de análisis adicional pues si el precio de las viviendas se incrementa y a su vez el precio de los créditos también, esto puede llevar a un shock del mercado haciendo que el sector de la construcción se vea altamente afectado, debido a los pocos incentivos a la población para adquirir una vivienda.

Finalmente, en el capítulo donde se analizó la relación entre el ciclo inmobiliario de vivienda y el Producto Interno Bruto, permite evidenciar la alta influencia que tiene el sector inmobiliario en la economía del país. Es importante recordar que en la crisis de finales de los años noventa, cuando el país entró en una fuerte recesión, el sector de la construcción se vio

fuertemente afectado, haciendo que muchos proyectos de vivienda quebraran y no fuera posible culminar lo inicialmente ofrecido a los compradores. Al traer a colación la crisis de la UPAC, deja una fuerte preocupación ver que la economía está fuertemente ligada al precio de la vivienda y que una corrección de precios podría traer una baja en el PIB de Colombia, lo que puede llevar a una crisis causada por el sector de la construcción.

Las regresiones auxiliares permitieron determinar el sistema que podía explicar de mejor manera el comportamiento del IPVU, llegando a definir el sistema conformado por éste, el PIB y la tasa de interés para vivienda no VIS.

Bibliografía

- Aziz, B. (2012). *Financial Crisis 2007-2009. How Real Estate Bubble and Transparency and Accountability Issues Generated and Worsen the Crisis*. *Estudis Fronterizos*, nueva época vol. 13 num.26.
- Banco de la República. (01 de Agosto de 2012). *Banco de la República*. Recuperado el 28 de Septiembre de 2016, de Banco de la República: <http://www.banrep.gov.co/es/ibr>
- Banco de la República. (2015). *Comportamiento del índice de precios de la vivienda usada IPVU – 1988-2015*. Banco de la República, Subgerencia de Estudios Económicos Estadística. Bogotá: Banco de la República.
- Banco de la República. (Septiembre de 2016). Boletín de Indicadores Económicos . *Boletines Económicos Banco de la República*.
- Benes, J., & Kumhof, M. (2012). The Chicago Plan Revisited. *Fondo Monetario Internacional*, 1-70.
- Callahan, G. (2004). *Economics for Real people An introduction to the Austrian School*. Auburn: Ludwig von Mises Institute.
- Cámara Colombiana de la Construcción. (2014). *HETEROGENEIDAD INTER E INTRA REGIONAL DE LOS PRECIOS DE LA VIVIENDA NUEVA: Evolución reciente y tendencias de largo plazo*. Cámara Colombiana de la Construcción. Bogotá: Cámara Colombiana de la Construcción.
- Cardenas, A. I., Castellanos, P. A., & Montoya, V. (2009). *Ciclos de la actividad edificadora en el mundo y en Colombia*. Cristina Gamboa T.
- Cardenas, M., & Badel, A. (2003). *La crisis de financiamiento hipotecario en Colombia: causas y consecuencias*.
- Cesa-Bianchi, A. (2013). *Housing Cycles and Macroeconomic Fluctuations: A Global Perspective* (Vol. 37). New York .
- Clavijo, S., Janna, M., & Muñoz, S. (2005). *La vivienda en Colombia: sus determinantes socioeconómicos y financieros*. Bogotá, Colombia.
- Forero, E. (2003). *Evolution of the Mortgage System in Colombia: From UPAC to the UVR System*. Bogotá.
- González, A., & León, J. (2007). *Análisis del endeudamiento de los hogares colombianos*. Bogotá.
- Hernandez, G., & Piraquive, G. (2014). *Evolucion de los precios de la vivienda en Colombia*. Dirección de estudios económicos del DNP.

- Lozano, D., Acevedo, L., Gutierrez, L., & Salamanca, A. (2013). *Análisis del mercado de vivienda en Colombia*. Bogotá.
- Martinez Rojas, J. F., Perfetti del Corral, M., & Prado Lomo, C. F. (2016). *Cartera Hipotecaria de Vivienda DANE*. Bogotá: DANE.
- Minsky, H. P. (1992). *La hipotesis de la inestabilidad financiera*. Philip Arestis and Malcolm Sayer Eds.
- Muñoz, E., & Kikut, A. C. (1994). *EL FILTRO DE HODRICK Y PRESCOTT: UNA TECNICA PARA LA EXTRACCION DE LA TENDENCIA DE UNA SERIE*. Banco Central de Costa Rica.
- Perfetti del Corral, M., Prado Lombo, C. F., & Montenegro, P. C. (2016). *Indicadores Económicos Alrededor de la Construcción - I trimestre 2016 DANE*. Bogotá: DANE.
- Preciado Beltran, J. (2015). *BOGOTÁ REGIÓN: CRECIMIENTO URBANO EN LA CONSOLIDACIÓN DEL TERRITORIO METROPOLITANO*. Bogotá.
- Reinhart, C., & Rogoff, K. (2010). *From financial crash to debt crisis*. Massachusetts: National Bureau of Economic Research.
- República, B. d. (01 de 03 de 2017). *Banco de la República*. Obtenido de Banco de la República: http://www.banrep.org/es/series-estadisticas/see_upac.htm%23uvr
- República, B. d. (6 de Enero de 2017). *Banco de Republica de Colombia*. Obtenido de Banco de Republica de Colombia: http://www.banrep.gov.co/es/series-estadisticas/see_precios_ipvu.htm
- Salazar, N., Steiner, R., Becerra, A., & Ramirez, J. (2012). *¿Que tan desalineados están los precios de vivienda en Colombia?* Bogota.
- Sandilands, R. J. (1980). *Monetary Correction and Housing Finance in Colombia, Brazil and Chile*. Farnborough: Gower.
- von Mises, L. (1953). *The Theory of Money and Credit*. Auburn: Yale University Press.