

Boletín No. 12

Observatorio

Dinámicas del Territorio

Burbuja Inmobiliaria en Bogotá ?

**Secretaría Distrital
de Planeación
Junio 2013**

**Información
para prever,
analizar y
planear el uso
y la regulación
del suelo**



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

**BOGOTÁ
HUMANANA**



**ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.**

Secretaría Distrital de Planeación

Cra. 30 No. 25 - 90 • Torre B
Pisos 1, 5, 8 y 13

Alcalde Mayor de Bogotá, D.C.

Gustavo Francisco Petro Urrego

Secretario Distrital de Planeación

Gerardo Ardila Calderón

**Sub-secretario de Información y
Estudios Estratégicos**

Roberto Prieto Ladino

Director Estudios Macro

Armando Sixto Palencia Pérez

Investigadores

Diliana Vanessa Cediél Sánchez

Carlos Alberto Velásquez Vega

Montaje y Diagramación

Javier Alexander Chaparro Gaitán

Bogotá, D.C. - 2013

Observatorio
Dinámicas
del Territorio

BOGOTÁ
HUMANANA

Contenido

| | |
|------------------------|----|
| Introducción | 4 |
| 1. Marco teórico | 5 |
| 2. Metodología | 8 |
| 3. Datos | 10 |
| 4. Resultados | 15 |
| Conclusiones | 20 |
| Bibliografía | 21 |
| Anexos | 22 |

Introducción

Teniendo en cuenta la reciente preocupación de algunos analistas frente a una posible burbuja en los precios de la vivienda en la ciudad y las implicaciones que ello puede tener sobre la economía y los hogares bogotanos, es importante para la Administración Distrital contar con estudios que permitan analizar con rigor dicho fenómeno.

El objetivo general del presente documento es evaluar la dinámica de los precios de la vivienda en Bogotá. Entre los objetivos específicos se encuentran definir qué es burbuja inmobiliaria para, a partir de ello, determinar qué métodos estadísticos serían los más apropiados para estudiar la existencia de la misma.

Según información del Banco de la República (BR), los precios de la vivienda usada (Índice de Precios de la Vivienda Usada-IPVU, nación) se encuentran en sus máximos históricos. Igual sucede con los precios de vivienda nueva (IPVN) en Bogotá, según datos reportados por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). Por otro lado, al observar la dinámica del Índice de Costos de Construcción de Vivienda (ICCV), en comparación con los precios, en el 2012 se evidencia que a diferencia de los costos, los precios crecen a tasas cada vez mayores. Es importante tener en cuenta que el ICCV incluye costos de materiales, mano de obra, maquinaria y equipo, no así uno de los rubros más importantes, el precio del suelo. Según información de la Lonja, éste ha registrado, entre 2012 y 2013, incrementos por encima del 30% en términos reales.

Ahora bien, el tema de burbujas, aunque estudiado y comprendido teóricamente desde lo cuantitativo, es difícilmente predecible. Sin embargo, y con el objeto de contribuir al debate, en el presente documento se utilizan pruebas estadísticas para determinar si las series de precios de vivienda nueva, con información suministrada por la firma La Galería Inmobiliaria, presentan crecimientos explosivos en el periodo analizado enero 2002-marzo 2013.

El resto de documento tiene la siguiente estructura: un marco teórico donde se define de manera sencilla qué se denomina burbuja inmobiliaria, para luego mostrar la revisión de la literatura que da cuenta de las metodologías que han sido utilizadas para entender y/o predecir el fenómeno de burbuja. En las siguientes secciones se describen la metodología econométrica y los datos utilizados. Posteriormente se exponen los resultados relativos a las pruebas univariadas de detección de burbujas y finalmente se concluye.

1. Marco teórico

Antes de hablar sobre los diferentes estudios hechos sobre burbuja inmobiliaria, conviene definir en qué consiste dicho fenómeno. Una burbuja, sea que se presente en el mercado de la vivienda o de otro activo, no es más que un incremento significativo en precios que no se explica por sus fundamentales o determinantes, sino por expectativas de incrementos en precios y mayores rentabilidades.

El proceso de formación y explosión de burbuja es el siguiente: en un comienzo un grupo reducido de personas o empresas tiene expectativas de rentabilidad o valorización que las lleva a invertir en el activo, aun cuando su valor fundamental sea bajo o cero (Blanchard y Enrri, 2000); posterior a la ganancia, las expectativas se popularizan entre los agentes que esperan invertir más en el activo en cuestión, generando así un alza en precios no basada en el comportamiento *normal* del mercado. Una vez se alcanza un nivel insostenible de precios, la corrección a la baja del precio produce pérdidas para aquellos propietarios del activo y, si es el caso, para quienes fondean la inversión.

A diferencia de otras burbujas (por ejemplo, la expansión y crisis de compañías de internet a finales de los noventas en Estados Unidos), las burbujas inmobiliarias suelen asociarse a una expansión del crédito y del endeudamiento de los hogares que conlleva riesgos para el sector, el sistema financiero y la economía en general. Desde una perspectiva macroeconómica, el problema no es la burbuja en sí misma, sino el factor que las hace crecer. Para caracterizar episodios de burbujas inmobiliarias, Crowe, Dell'Ariccia, Igan y Rabanal (2011) elaboran un modelo P-VAR para varios países que han presentado este fenómeno. Una de las conclusiones es que las burbujas fundamentadas en la expansión del endeudamiento generan efectos más pronunciados y duraderos (crisis) que en aquellos casos en donde la burbuja crecía por motivos diferentes. Los autores determinaron en su estudio que, previo a la explosión de la burbuja, un crecimiento en la razón del endeudamiento de los hogares frente al valor de la vivienda de 10% incrementa en 13% el precio nominal de la vivienda. Este indicador permite ver que tan expuesto está un país a una burbuja financiada con apalancamiento, por lo que es oportuno ver su comportamiento para Colombia.

El Banco de la República, en su informe de estabilidad financiera de Marzo de 2013, muestra que, para adquirir vivienda VIS, el endeudamiento sobre el precio de la vivienda es de 58,6% mientras que para vivienda NO VIS es de 49,6%. Dichos valores están por debajo del máximo permitido en Colombia de 70% para NO VIS y del promedio internacional, que según Crowe *et al.* (2011) es del 71%, disminuyéndose de esta manera la posibilidad de conformación de una burbuja especulativa racional financiada con crédito.

Adicional a la razón de endeudamiento frente al valor de la vivienda, existen otros indicadores pertinentes para evaluar la relación endeudamiento-vivienda, como lo son el tamaño de la cartera, la morosidad y el uso de créditos por los hogares. La cartera de vivienda, además de tener un tamaño reducido (3.8% del PIB) comparado con la cartera de consumo o la comercial, se mantuvo constante en 2012 en lo relativo a la morosidad;

sumado a esto, se ve un menor uso de créditos de vivienda por parte de los hogares desde 2010¹. Estas cifras permiten pensar que, de existir una burbuja inmobiliaria a la fecha, ésta no está asociada al apalancamiento.

Se debe tener en cuenta que, aun cuando la burbuja inmobiliaria no se produzca a consecuencia del endeudamiento excesivo de los agentes, es posible que se presente una burbuja que al colapsar desencadene una crisis moderada con las siguientes consecuencias: producción de vivienda con crecimientos inferiores al potencial, limitación de créditos por parte del sector financiero, aumento del desempleo y del déficit habitacional.

De los graves o moderados efectos que tienen las burbujas inmobiliarias sobre la economía y la sociedad es que se deriva la importancia sobre la detección y la formulación de políticas preventivas. Las técnicas más utilizadas para la detección de burbujas son las pruebas de raíz unitaria de cola larga que diferencian la no estacionariedad de una serie con su carácter explosivo y los test de cointegración que evalúan equilibrios de precios de largo plazo (Gómez, Ojeda, Rey y Sicard, 2013).

Phillips, Wu y Yu (2011) señalan que la detección de burbujas en activos es compleja por la estructura no lineal de las múltiples burbujas, por lo que se requiere desarrollar nuevas metodologías capaces de detectar múltiples incrementos exuberantes de precios. En dicho estudio, los autores utilizan una prueba de Dickey - Fuller de cola larga recurrente y la comparan con una prueba recurrente hacia atrás, con el fin de detectar diferentes burbujas para el índice S&P 500, para el periodo comprendido entre enero de 1871 y diciembre 2010.

Para Colombia, Gómez *et al.* (2013) implementaron la novedosa metodología de Phillips, Wu, y Yu (2011) para evaluar la existencia de burbujas inmobiliarias teniendo en cuenta el índice de precios de vivienda nueva deflactado por el IPC y por el IPC de arrendamientos. El resultado para el índice deflactado por IPC es que se encuentra evidencia de burbujas al 95% de confianza, siendo de interés la burbuja iniciada en Junio de 2012. A conclusiones similares se llega cuando se usa el índice deflactado por IPC de arrendamientos.

En el ámbito académico, las pruebas anteriormente señaladas son conocidas como pruebas de detección de burbujas, aunque se debe tener en cuenta que la metodología requiere una serie con gran cantidad de datos, lo cual es una desventaja.

La detección de burbujas se ha abordado desde análisis multivariados que permiten ver no solo el incremento de los precios exuberantes, sino también hacer distinciones entre los determinantes de los precios. Dichos análisis son de series de tiempo y de modelos estructurales, en donde la oferta y la demanda se relacionan de manera conjunta y simultánea. Clavijo, Janna y Muñoz (2005) hacen una caracterización de los determinantes socioeconómicos de la oferta y la demanda por medio de un modelo simultáneo y encuentran que el precio de vivienda ofertada aumenta cuando crecen los

¹ Estas cifras, documentadas por el departamento de estabilidad financiera del Banco de la República, sirven para determinar, entre otros, el riesgo de crédito o exposición de los bancos al endeudamiento.

precios de construcción, la cantidad ofertada y la tasa de interés de referencia, DTF. Salazar, Steiner, Becerra y Ramírez (2012) desarrollan un modelo de vectores autorregresivos estructurales (SVAR) para calcular el peso de los fundamentales en el precio de la vivienda en Colombia y observar qué tan desalineado está dicho precio estimado del observado, concluyendo que el precio observado no está desalineado respecto al estimado y que el aumento en precios de la vivienda se debe principalmente al encarecimiento del precio del suelo y el aumento de la demanda.

Para complementar los resultados, Salazar *et al.* (2012) desarrollaron dos modelos de vectores de corrección de errores (VEC) para precios de oferta y demanda con el propósito de encontrar los precios de equilibrio de largo plazo, a la vez que evalúan el comportamiento simultáneo de la oferta y la demanda. De los modelos infieren que el precio observado no está desalineado respecto a los estimados y que los precios de oferta se incrementan con mayores tasas de inversión en construcción, costos de la construcción y precios del suelo, mientras que el precio de la demanda cae cuando aumenta el stock de vivienda y se incrementa con un mayor costo de uso de la vivienda.

2. Metodología

En la literatura se encuentran diferentes métodos estadísticos para analizar la presencia de burbujas en los precios; utilizar uno u otro, será criterio del investigador y dependerá de lo que se entienda como burbuja. Recientemente se han utilizado métodos basados en pruebas de raíz unitaria, de las cuales han surgido diferentes versiones, entre las que se encuentran la prueba de Dickey - Fuller Aumentada (ADF), la sup ADF (SADF), la backward sup ADF (BSADF) y la generalized sup ADF (GSADF). Estas pruebas de raíz unitaria forman parte de las técnicas de series de tiempo univariadas y el objetivo de ellas se centra en analizar el comportamiento de una serie de tiempo, determinando si presenta comportamiento explosivo.

Para realizar la prueba de Dickey-Fuller Aumentada (ADF) se estima, por el método de mínimos cuadrados ordinarios (MCO), la siguiente regresión:

$$\Delta y_t = c + \beta t + \varphi y_{t-1} + \sum_{i=1}^p \gamma_i \Delta y_{t-1} + \epsilon_t$$

Donde la variable dependiente, Δy_t , corresponde a la primera diferencia de la serie que se desea analizar y la variable independiente, y_{t-1} , es la serie rezagada. En la regresión, además, se puede incluir una constante, c , y una pendiente determinística, t . Para que el modelo sea confiable, el término de error, ϵ_t , debe ser un proceso ruido blanco, esto es, debe tener una distribución normal, varianza constante y los errores no deben estar autocorrelacionados. En caso de presentar problemas de correlación, dicho problema se puede solucionar al incluir la primera diferencia de la serie rezagada p períodos, $\sum_{i=1}^p \gamma_i \Delta y_{t-1}$.

El estadístico ADF es el correspondiente al coeficiente de la variable independiente. Para determinar si hay evidencia de que la serie es o no estacionaria se plantea la hipótesis nula $H_0: \varphi = 0$, esto es, que la serie sea no estacionaria, frente a la hipótesis alternativa $H_0: \varphi \neq 0$. Ésta última implica que φ puede ser menor o mayor cero. En el primer caso, la serie sería estacionaria y, en el segundo, explosiva.

Dado que la hipótesis alternativa es bilateral, se tienen dos regiones de rechazo, de tal manera que si el estadístico cae en la zona de rechazo del lado izquierdo, la serie es estacionaria, pero si cae en la zona de rechazo del lado derecho, la serie es explosiva. De lo anterior se desprende que una vez se cuenta con el valor del estadístico, éste se compara con los valores críticos para poder determinar el comportamiento de la serie.

La prueba ADF permite identificar si la serie es explosiva ó no. Sin embargo, el objetivo va más allá, y es identificar si en la serie analizada se encuentran episodios de crecimiento explosivo; para ello se utiliza la prueba SADF, la cual es útil en la medida que no haya más de un periodo explosivo en la serie. En este caso, la hipótesis nula es que no hay crecimiento explosivo, mientras que la alternativa es que si lo hay.

Por su parte, la prueba BSADF es más rigurosa que la SADF, puesto que puede identificar la existencia de múltiples periodos de crecimiento explosivo. Dicha prueba tiene como hipótesis nula la inexistencia de periodos explosivos y la hipótesis alternativa es que se observa al menos un periodo.

Es importante tener presente que las técnicas univariadas arrojan información importante para el análisis del comportamiento de los precios, pero a partir de estos modelos no es posible determinar las razones que explican el crecimiento de la serie, en caso de que este sea exuberante. Por esta razón, se requiere utilizar modelos de series de tiempo multivariadas como los modelos de vectores autorregresivos estructurales (SVAR) y vector de corrección de error (VEC), ello con el fin de ver el peso de los fundamentales en los precios, el desalineamiento respecto a los equilibrios y el planteamiento de escenarios a futuro afectados por políticas públicas. Es necesario aclarar que el desarrollo de estos modelos multivariados se encuentra por fuera del alcance de este trabajo.

En el presente documento se siguen los trabajos de Phillips, Wu y Yu (2011) y Gómez *et al.* (2011), en donde, con pruebas de Dickey - Fuller aumentadas de cola larga recurrentes hacia adelante (SADF) y hacia atrás (BSDF), se busca que para un periodo mínimo (no menor a 12 meses) se observe un comportamiento explosivo de los precios de la vivienda, ya sean de crecimiento o caída que configurarían la presencia de burbujas o explosiones de éstas.

Una vez se identifique el crecimiento explosivo de las series a partir de la prueba anterior, se procede a determinar desde cuando se presenta el crecimiento explosivo de los datos.

3. Datos

Para Bogotá existen cuatro fuentes de información sobre precios de vivienda, con las cuales se estiman índices con diferentes frecuencias y metodologías. El DANE calcula el Índice de Precios de Vivienda Nueva (IPVN) a partir del Censo de edificaciones; el Departamento Nacional de Planeación (DNP) lo hace con datos suministrados por la revista La Guía; y el BR toma información del sistema financiero y estima un índice de precios de vivienda usada para tres ciudades, entre las que se incluye Bogotá. Con la información de la firma La Galería Inmobiliaria, empresa que recoge precios de ventas sobre planos que reportan las salas de ventas, para el presente trabajo se calculó el valor por metro cuadrado promedio, el cual se dejó en términos de índice al tomar como base diciembre de 2012, que a su vez se deflactó con el ICCV para Bogotá. Éste índice de ahora en adelante será denominado Índice de Precios de Vivienda Nueva Galería (IPVNG). En la Tabla 1 se resumen las características de las series.

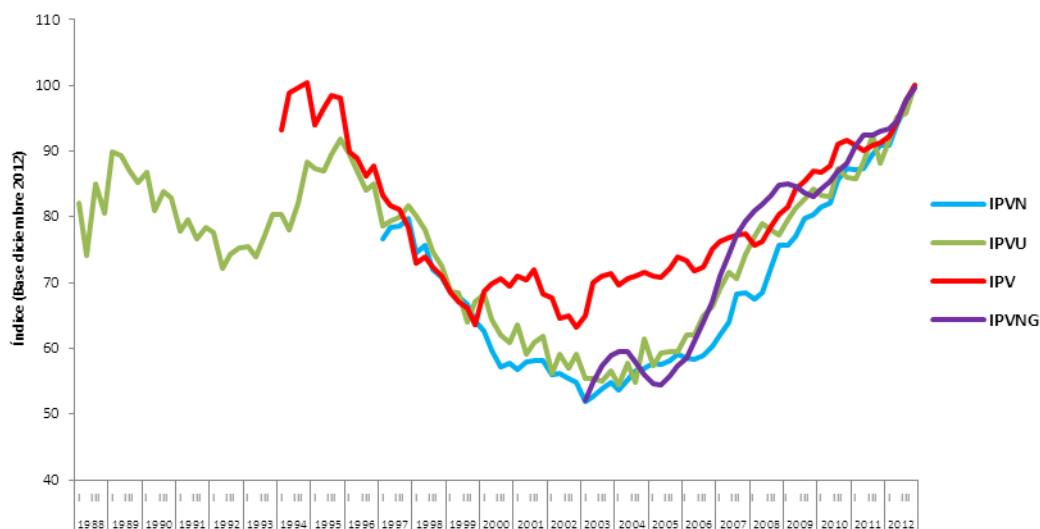
Tabla 1.
Fuentes y características de las series de precios de vivienda disponibles

| Serie | Fuente | Frecuencia | Periodo | Ciudad | Tipo | Información primaria |
|-------|-------------------------|------------|-------------|---|--------------------------------------|---|
| IPVN | Dane | Trimestral | I trim 1997 | Bogotá, Armenia, Barranquilla, Bucaramanga, Cali y Medellín | Aptos y casas | Censo de edificaciones |
| IPVU | BR | Trimestral | I trim 1988 | Bogotá, Cali y Medellín | VIS y no VIS | Bancolombia, BBVA, Colpatría, Davivienda, AV Villas, BCSC |
| IPV | Dnp | Mensual | Ene 1994 | Bogotá | No disponible | Revista La Guía |
| IPVNG | La Galería Inmobiliaria | Mensual | Ene 2002 | Bogotá, Soacha, zona Chía, zona Sabana | Aptos y casas/ VIS y no VIS/ Estrato | Sala de ventas |

Fuente: Dane, BR, Dnp y La Galería Inmobiliaria.

Aunque las metodologías de cálculo de los índices de precios son distintas, las series muestran comportamientos similares. En la Gráfica 1 se presentan los cuatro índices. Se destaca que entre 1994 y 2004 los precios reales de la vivienda cayeron, y a partir de 2004 se evidencia su recuperación.

Gráfica 1.
Índice de precios Dane, DNP, BR y La Galería Inmobiliaria



Fuente: IPVN - Dane (Bogotá AU), IPVU - BR (Nacional), IPV - Dnp (Bogotá), IPVNG-La Galería (Bogotá). Cálculos SDP-DEM.
 Nota: Índices deflactados con ICCV nacional, excepto IPVNG, se deflactó con ICCV Bogotá.

En la Tabla 2 se presentan las correlaciones entre las series al tomar los últimos cuarenta datos. Se evidencia la fuerte asociación lineal entre las variables.

Tabla 2.
Correlaciones

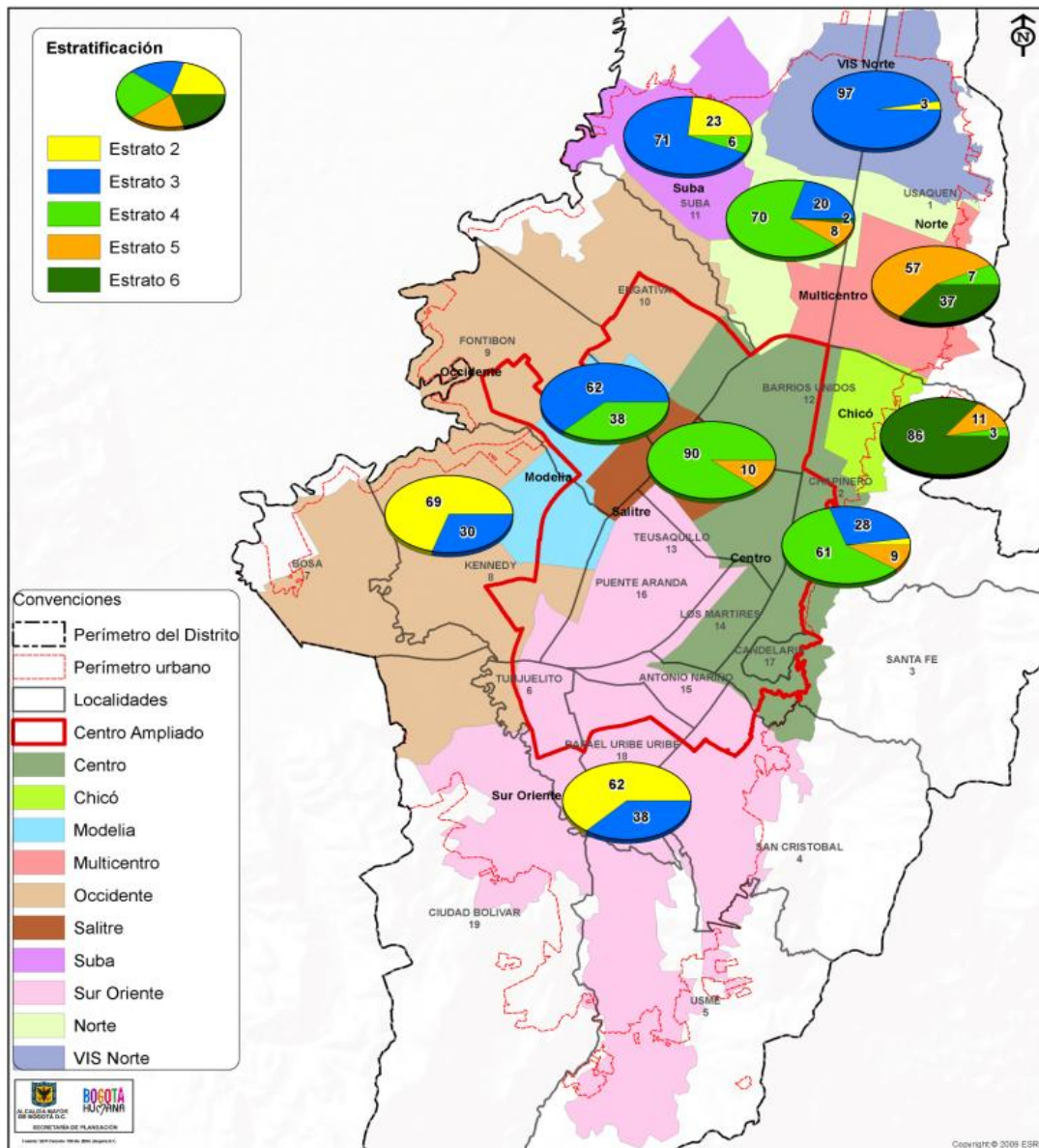
| | IPV | IPVN | IPVNG | IPVU |
|-------|------|------|-------|------|
| IPV | 1.00 | | | |
| IPVN | 0.98 | 1.00 | | |
| IPVNG | 0.93 | 0.95 | 1.00 | |
| IPVU | 0.96 | 0.97 | 0.97 | 1.00 |

Fuente: IPVN-Dane (Bogotá AU), IPVU-BR (Nacional), IPV-Dnp (Bogotá), IPVNG-La Galería (Bogotá). Cálculos SDP-DEM.

En virtud de que la firma La Galería Inmobiliaria suministra información con la cual se pueden calcular valores por metro cuadrado para diferentes zonas de la ciudad, se calculó el IPVNG para Bogotá y dichas zonas: Chicó, Multicentro, Centro, Salitre, Norte, Modelia, Suba, Occidente y Suroriente. La desventaja de los datos es que es una serie corta, pues el periodo de análisis comprende solo la última década. En el Mapa 1 se muestra la

delimitación de las zonas², a cada una de las cuales se representa por medio de un gráfico de pastel, la distribución de ventas por estratos en los últimos doce meses (Mayo 2012 – abril 2013).

Mapa 1.
Zonas definidas por La Galería Inmobiliaria

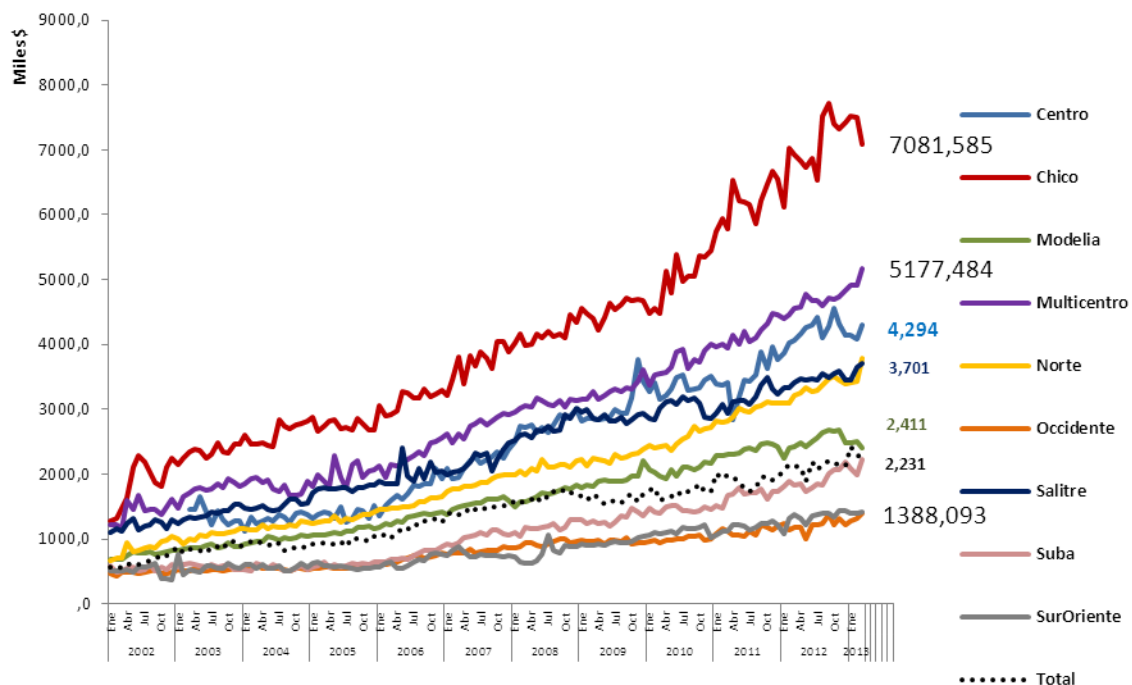


Fuente: La Galería Inmobiliaria. Elaboró DICE-SDP

² La delimitación de las zonas responde a las necesidades de la firma.

En la Gráfica 2 se presentan los valores del metro cuadrado a precios nominales para las nueve zonas. Se ve que la zona más costosa de la ciudad es Chicó, con un valor por metro cuadrado en marzo de 2013 de \$7'082.000, seguido por Multicentro, con \$5'177.000. Las zonas menos costosas son Suroriente y Occidente, con valor por metro cuadrado de 1'388.000.

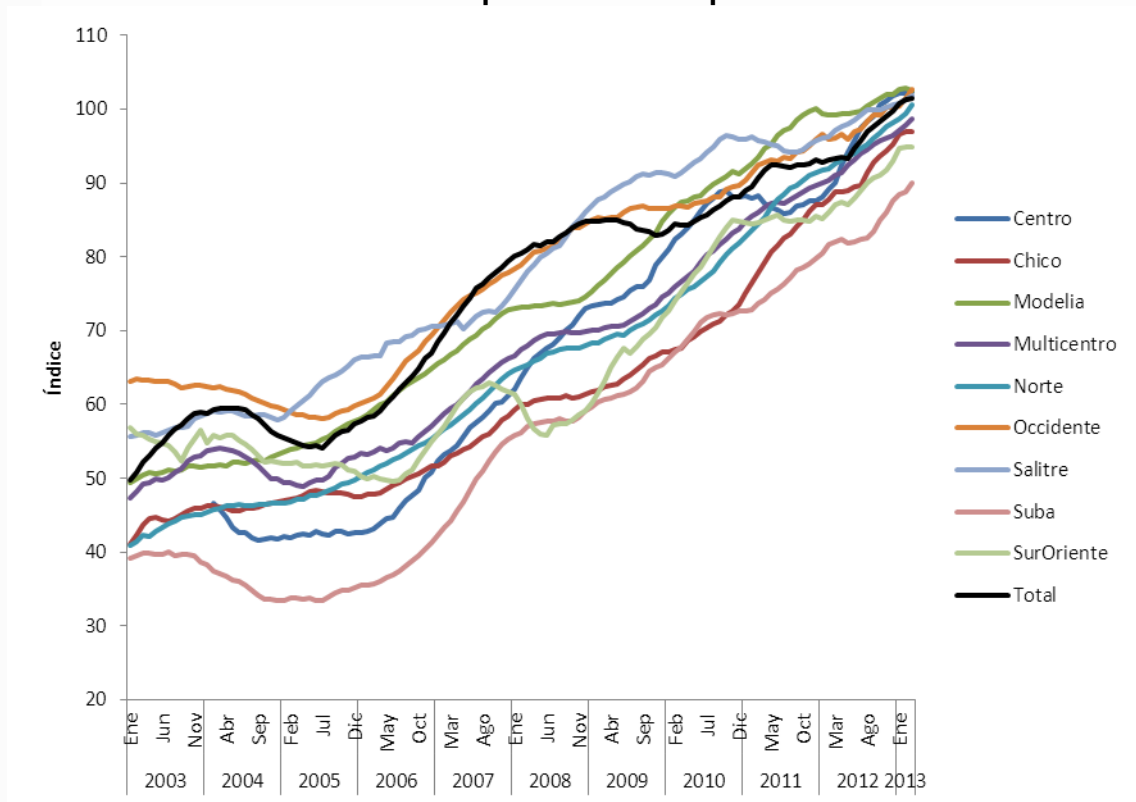
Gráfica 2.
Valor metro cuadrado nominal
(Enero 2012-Marzo 2013)



Fuente: La Galería Inmobiliaria. Cálculos DEM-SDP.

Como se puede observar en la Gráfica 3, las series presentan un componente irregular, ocasionado por factores de corto plazo o por factores imprevistos. Con el objeto de suavizar la serie para aislar el componente irregular de la serie de tiempo y, además, para evitar sesgos por estacionalidades, a partir del IPVNG se construyó un promedio anual del índice, para Bogotá y las nueve zonas, y con éstas nuevas series se calcularon las pruebas estadísticas.

Gráfica 3.
Índice real promedio anual por zona



Fuente: La Galería Inmobiliaria. Cálculos SDP-DEM.

4. Resultados

En la Tabla 3 se resumen los resultados de los estadísticos de prueba y los valores críticos para la prueba BSADF, con la cual se busca identificar si se presentan múltiples episodios de crecimiento explosivo en el periodo análisis (Enero 2002 - marzo 2013). En primer lugar, las pruebas se realizaron para las cuatro series de precios disponibles para Bogotá³: IPVN (DANE), IPV⁴ (DNP), IPVU (BR) y IPVNG (La Galería Inmobiliaria), en niveles. En segundo lugar, se realizaron las pruebas para las series de IPVNG promedio anual de las nueve zonas y Bogotá.

Después de aplicar la prueba global (BSADF) a las cuatro series de precios en niveles, se encontró evidencia estadística que respalda crecimiento explosivo en los precios de vivienda reportados por el DANE y el DNP. Mientras que las series de precios del BR y de La Galería Inmobiliaria no presenta evidencia de crecimientos explosivos.

Tabla 3.
Tabla de valores críticos y estadísticos BSADF de las series en niveles

| Periodo de análisis | Número de datos | Ventana | Índice | BSADF | Valores críticos | | |
|-------------------------------|-----------------|---------|--------|-------|------------------|------|------|
| | | | | | 90% | 95% | 99% |
| I trim 1997 - IV trim 2012 | 64 | 8 | IPVN | 4.96 | 2.22 | 2.66 | 3.99 |
| Ene 1994 - ago 2012 | 224 | 12 | IPV | 3.87 | 2.20 | 2.56 | 3.39 |
| I trim 1988 - IV trim 2012 | 100 | 8 | IPVU | 1.68 | 2.59 | 2.96 | 4.13 |
| Ene 2002 - mar 2013 | 135 | 12 | IPVNG | 0.80 | 2.20 | 2.56 | 3.39 |

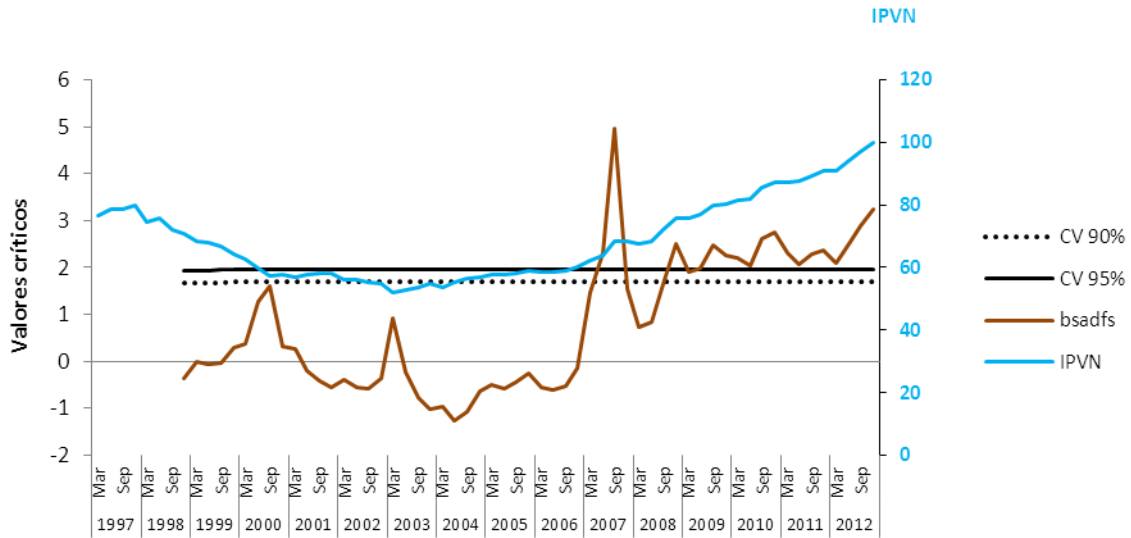
Fuente: IPVN-DANE (Bogotá AU), IPVU-BR (Nacional), IPV-DNP (Bogotá), IPVNG-La Galería (Bogotá). Cálculos SDP-DEM.

Después de realizar la prueba global, se realizan las pruebas para identificar desde cuando se evidencia crecimiento explosivo. En la Gráfica 4 se presentan los estadísticos y los valores críticos para la serie IPVN, y se encuentra que el crecimiento se registra desde diciembre de 2008, mientras que en la Gráfica 5 se presentan los resultados para la serie IPV, a partir de la cual se muestra que el crecimiento explosivo empezó en junio de 2012 (estos resultados fueron publicados por el Banco de la República). En las Gráficas 6 y 7 se presentan los resultados para las series IPVU y IPVNG, en los cuales no presentan episodios de crecimientos explosivos, como era de esperar, dado que no se encontró evidencia de crecimiento explosivo con la prueba global.

³La serie IPVU no es sólo para Bogotá, pues incluye Medellín y Cali.

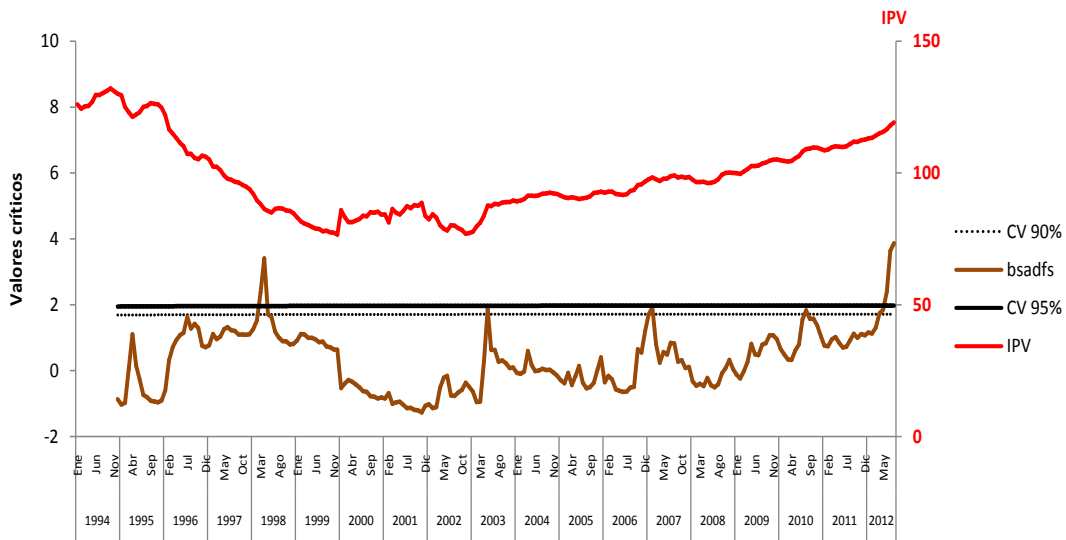
⁴ Los resultados sobre la serie IPV fueron tomados del artículo Testing for bubbles in housing markets: new results using a new method, No 753, Borradores de Economía.

Gráfica 4.
Precios vivienda Nueva (IPVN) del DANE
(I trim 1997 – IV trim 2012)



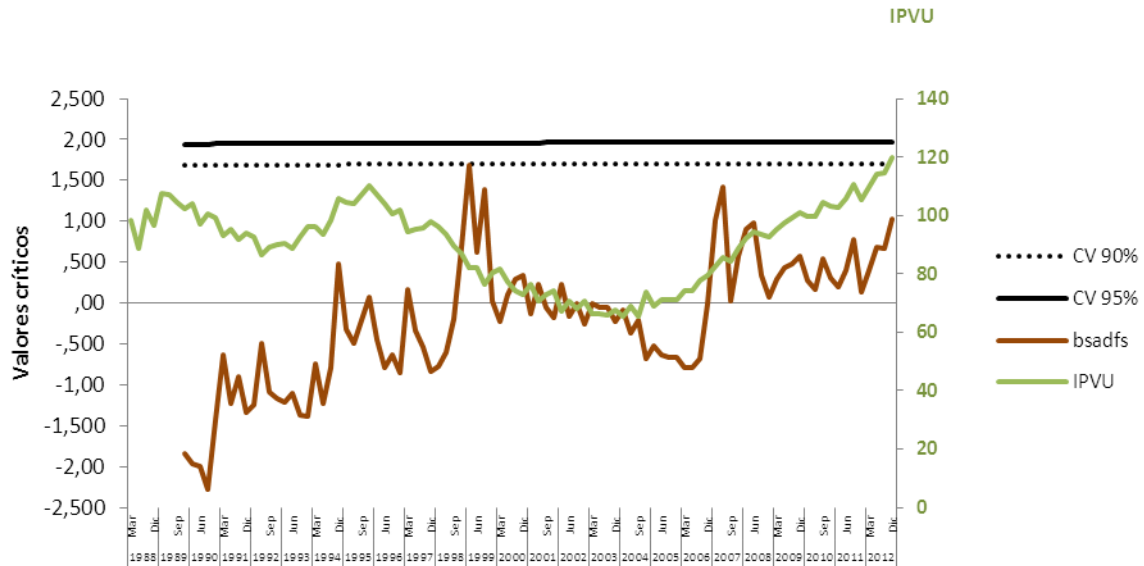
Fuente: IPVN, ICCV - Dane. Cálculos SDP-DEM.

Gráfica 5.
Precios vivienda (IPV) del DNP
(Ene 1994 – agos 2012)



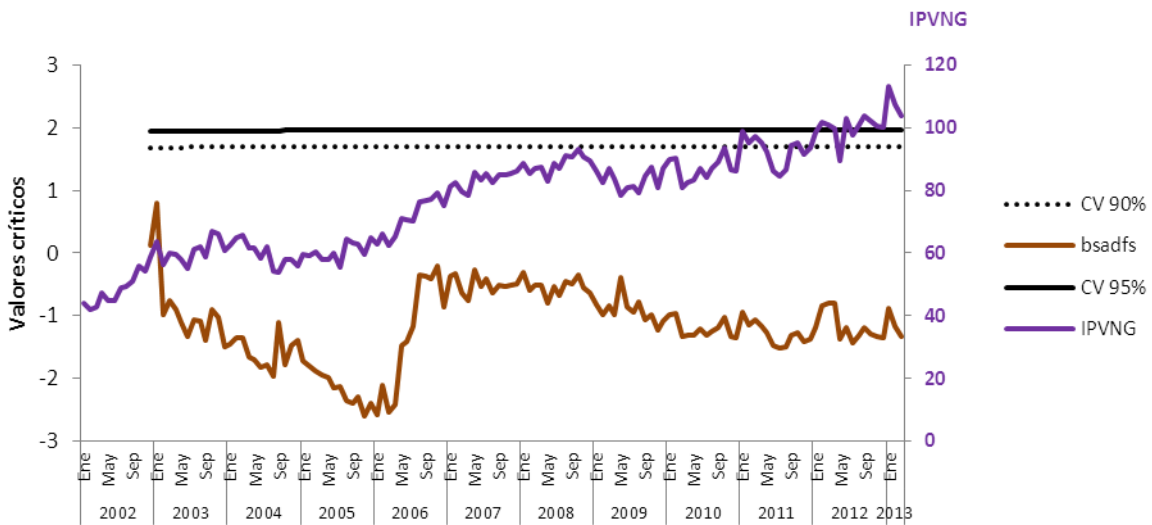
Fuente: IPV- Dnp, ICCV - Dane. Cálculos BR

Gráfica 6.
Precios vivienda Usada (IPVU) del BR
(I trim 1988 – IV trim 2012)



Fuente: IPVU-BR , ICCV - Dane. Cálculos SDP-DEM.

Gráfica 7.
Precios vivienda nueva (IPVNG) de La Galería
(Ene 2002 – mar 2013)



Fuente: IPVNG- La Galería Inmobiliaria, ICCV - Dane. Cálculos SDP-DEM.

Ahora bien, teniendo en cuenta que es conveniente aislar el componente irregular y las estacionalidades de las series, fue necesario trabajar con el promedio anual del IPVNG para realizar las pruebas. En la Tabla 4 se presentan los resultados para Bogotá y las nueve zonas delimitadas por La Galería. Como se puede observar, se encontró evidencia estadística de que en Bogotá y todas las zonas se presentan múltiples periodos de crecimiento explosivo.

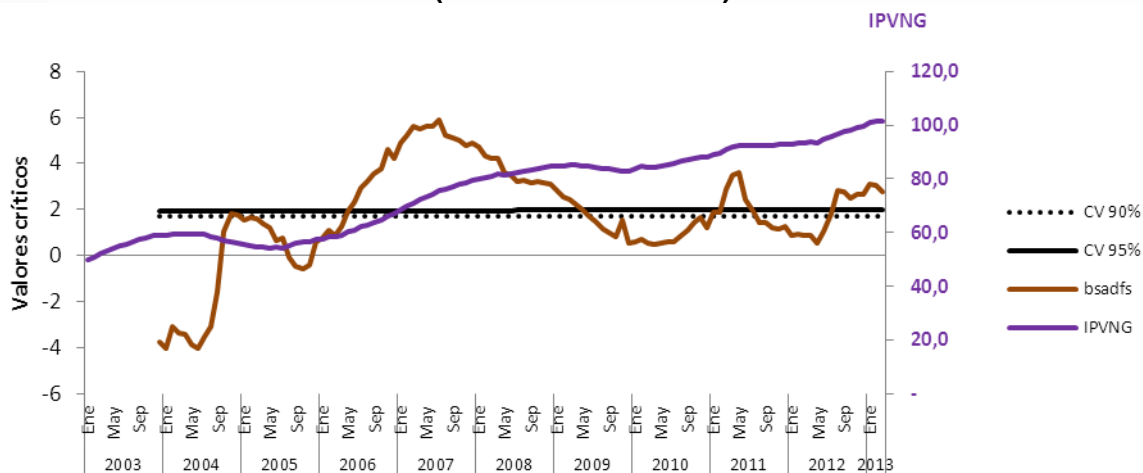
Tabla 4.
Tabla de valores críticos y estadísticos BSADF de las series
Promedio anual del IPVNG periodo diciembre 2002 a marzo 2013

| Número de datos | Ventana | Índice | BSADF | Valores críticos | | |
|-----------------|---------|-------------|-------|------------------|------|------|
| | | | | 90% | 95% | 99% |
| 124 | 12 | IPVNG | 5.91 | 2.18 | 2.49 | 3.39 |
| 124 | 12 | Chicó | 8.63 | 2.18 | 2.49 | 3.39 |
| 124 | 12 | Multicentro | 9.14 | 2.18 | 2.49 | 3.39 |
| 110 | 12 | Centro | 6.61 | 2.07 | 2.45 | 3.25 |
| 124 | 12 | Salitre | 4.38 | 2.18 | 2.49 | 3.39 |
| 124 | 12 | Norte | 12.77 | 2.18 | 2.49 | 3.39 |
| 124 | 12 | Modelia | 9.08 | 2.18 | 2.49 | 3.39 |
| 124 | 12 | Suba | 14.21 | 2.18 | 2.49 | 3.39 |
| 124 | 12 | Occidente | 6.23 | 2.18 | 2.49 | 3.39 |
| 124 | 12 | Suoriente | 4.76 | 2.18 | 2.49 | 3.39 |

Fuente: IPVN - Dane (Bogotá AU),IPVU-BR (Nacional), IPV - Dnp (Bogotá), IPVNG-La Galería (Bogotá). Cálculos SDP-DEM. Cálculos DEM-SDP.

En la Gráfica 8 se muestran los estadísticos y los valores críticos para Bogotá; se observa que el último episodio de crecimiento explosivo se viene presentando desde agosto de 2012 (hasta marzo de 2013, último mes para el cual se tiene información).

Gráfica 8.
Precios vivienda nueva (IPVNG) de La Galería
(Dic 2002 – mar 2013)



Fuente: IPVNG- La Galería Inmobiliaria, ICCV - DANE. Cálculos SDP-DEM.

Al analizar el último episodio de crecimiento explosivo por zonas, se encontró que en la zona norte se viene presentando desde comienzos de 2005; en Suba desde mediados de 2006; en Modelia desde finales de 2008; en zonas como Multicentro, Chicó y suroriente desde finales de 2009; en Occidente desde comienzos de 2010; y en la zona Centro desde comienzos de 2012. La única zona que en los meses recientes no presenta crecimiento exuberante es Salitre. (En el Anexo se presentan las gráficas con los estadísticos y valores críticos donde se observan los periodos de crecimiento explosivo para las nueve zonas analizadas).

Como era de esperarse, la dinámica de crecimiento de los precios es diferente entre las zonas de la ciudad.

Conclusiones

Con el objeto de indagar lo que está sucediendo con los precios de la vivienda en Bogotá se realizó una prueba estadística, que si bien se conoce en el ámbito académico como una prueba que permite detectar burbujas en los precios, se debe tener cuidado con dicha interpretación, pues lo que permite hacer es identificar periodos de crecimientos explosivos de una serie. Además, con la sola prueba no se pueden determinar los factores que explican dicho crecimiento; en consecuencia, no es posible concluir que ante un crecimiento explosivo, se está experimentando una burbuja.

En el trabajo se analizó la serie de precios de venta de vivienda nueva en Bogotá y nueve zonas en las que se divide la ciudad, con información suministrada por la Galería Inmobiliaria para el periodo enero 2002 - marzo 2013. Los resultados obtenidos permiten concluir que hay evidencia estadística de crecimientos exuberante de precios en algunas zonas desde el 2009, de lo que se desprende que los incrementos no son homogéneos en la ciudad ni coyunturales.

Las zonas de Chicó, Multicentro y Norte, que a su vez son las de mayor capacidad adquisitiva, es en donde se evidencian los crecimientos más pronunciados.

En las zonas Centro, Salitre, Modelia, Suba y Suroriente no se aprecian los crecimientos vistos en las zonas ya mencionadas, de hecho en algunas no lo hay. En la zona occidente, aunque leve, se observa un crecimiento exuberante cuya magnitud se va incrementado.

El estudio realizado en el documento es apenas el punto de partida para analizar si en la ciudad hay evidencia de una burbuja. Se requieren estudios que permitan incorporar análisis estructurales del mercado de vivienda. Por ello es necesario realizar modelos econométricos de series de tiempo multivariados, como el SVAR o VEC, en donde las variables se determinan de manera simultánea.

Bibliografía

Acevedo, L. (2013). *Análisis del mercado de vivienda en Colombia*, Serfinco.

Blanchard, O. Enri, D. (2000). *Macroeconomía: Teoría y política económica con aplicaciones a América Latina*, Prentice-Hall.

Campbell, J. Shiller, R. (1987). Co-integration and test of present value models”, *Journal of Political Economy*.

Clavijo, S. Janna, M. Muñoz, S.(2005) “La vivienda en Colombia: sus determinantes socio-económicos y financieros”, Banco de la República.

Crowe, C., Dell’Ariccia, G., Igan, D., & Rabanal, P. (2011). How to deal with real estate booms: lessons from country experiences. *IMF Working Papers*, 1-58.

Departamento de Estabilidad Financiera. (2013). *Reporte de estabilidad financiera Abril 2013*, Banco de la República.

Gomez, J.; Ojeda, J.; Rey Guerra, C. and Sicard, N. (2013). Testing for bubbles in housing markets: new results using a new method, No 753, Borradores de Economía.

Hofstetter, M.; Tovar, J. and Urrutia, M. (2011). “Effects of a Mortgage interest rate subsidy: Evidence from Colombia”, CEDE

Phillips, P.C.B.; Wu, Y. and Yu, J. (2011). Explosive behavior in the 1990s Nasdaq: When did exuberance escalate asset values? *International Economic Review*.

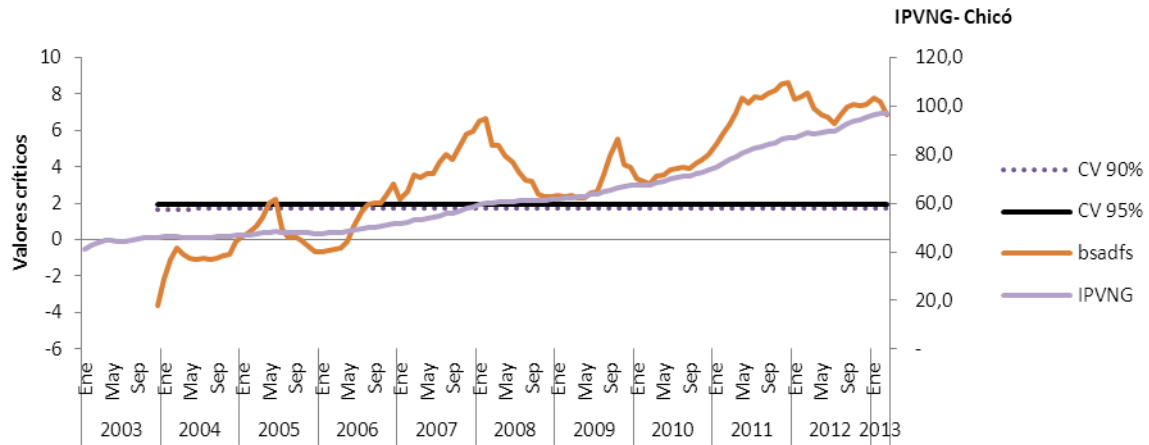
Phillips, P.C.B.; Shi, S. and Yu, J. (2012). Testing for multiple bubbles, Cowles Foundation Discussion Paper.

Salazar, N.; Steiner, R.; Becerra, A. y Ramírez, J. (2012). ¿Qué tan desalineados están los precios de la vivienda en Colombia?, Fedesarrollo.

Anexos.

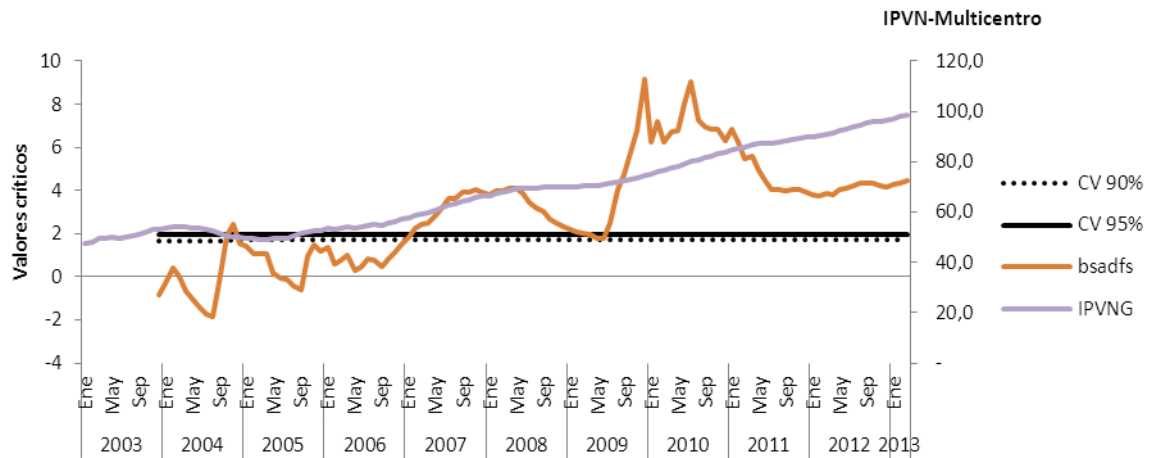
Resultados de las pruebas para identificar la fecha de inicio y finalización de episodios de crecimiento explosivo

Zona Chicó



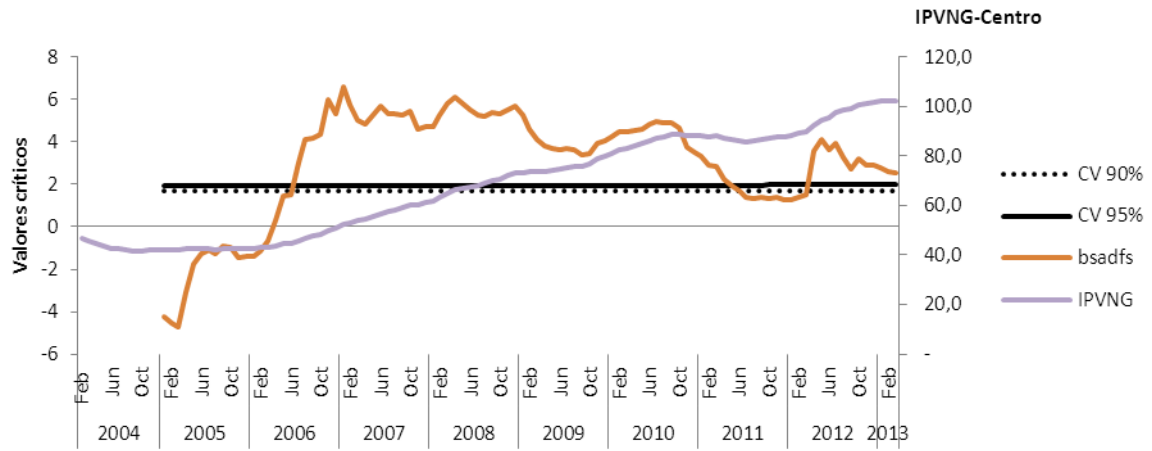
Fuente: Precios- La Galería Inmobiliaria, ICCV-Dane. Cálculos SDP-DEM.

Zona Multicentro



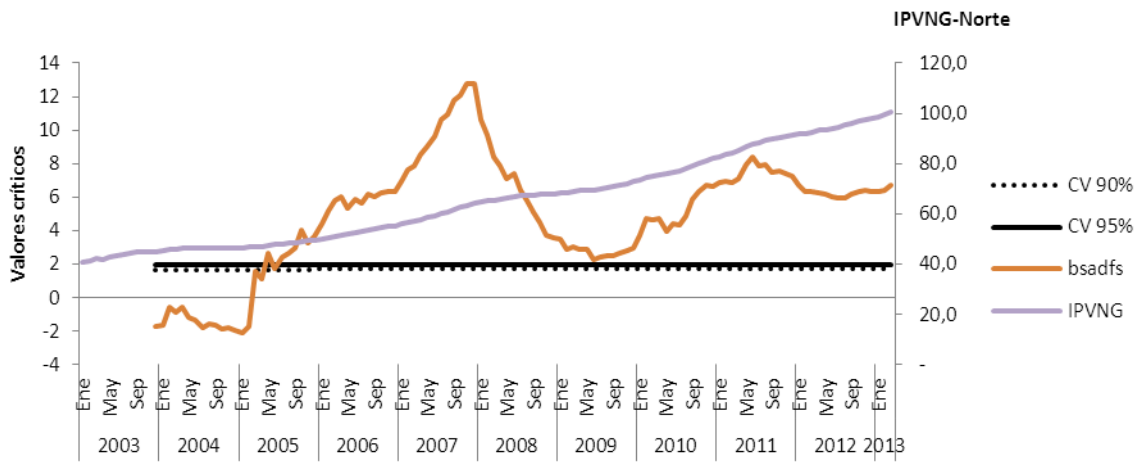
Fuente: Precios- La Galería Inmobiliaria, ICCV-Dane. Cálculos SDP-DEM.

Zona centro



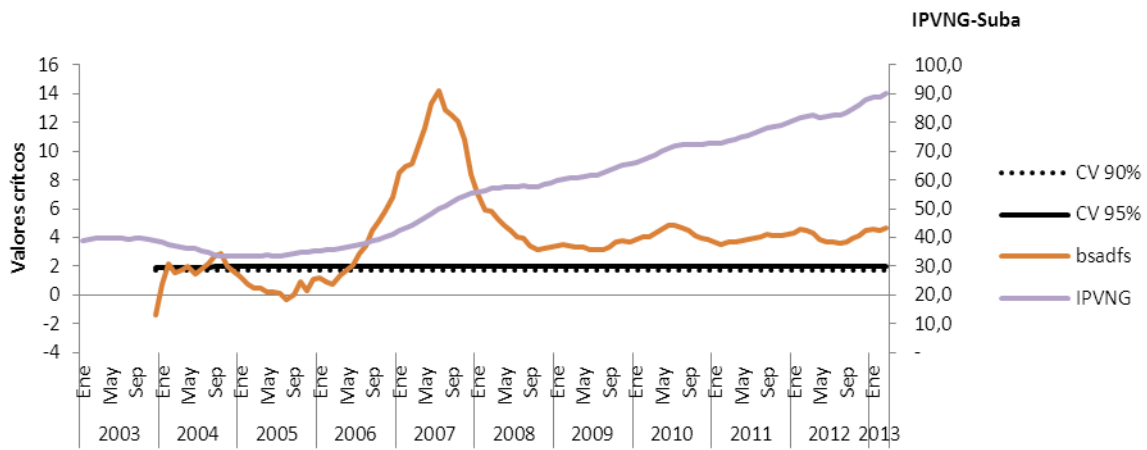
Fuente: Precios- La Galería Inmobiliaria, ICCV-Dane. Cálculos SDP-DEM.

Zona Norte



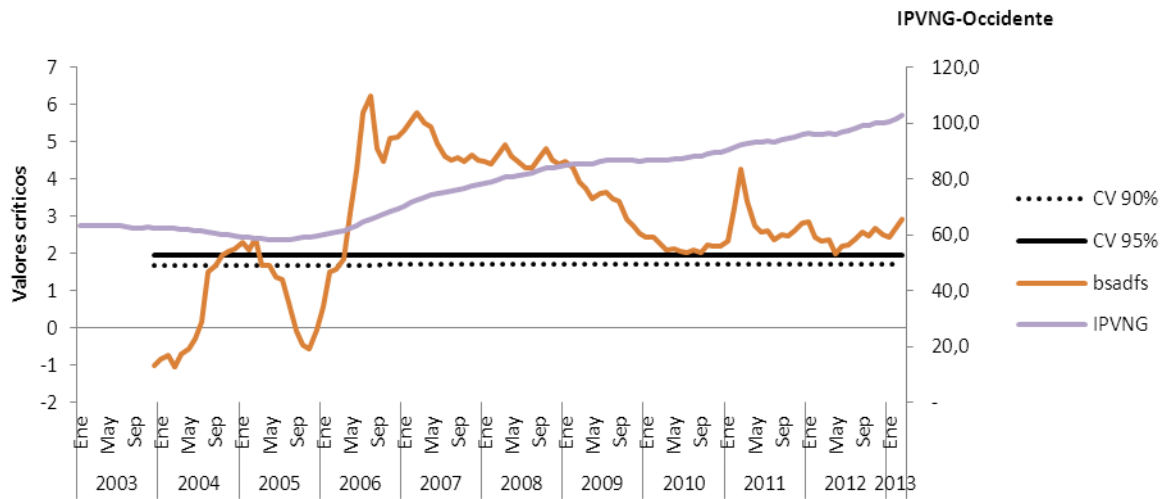
Fuente: Precios- La Galería Inmobiliaria, ICCV-Dane. Cálculos SDP-DEM.

Zona Suba



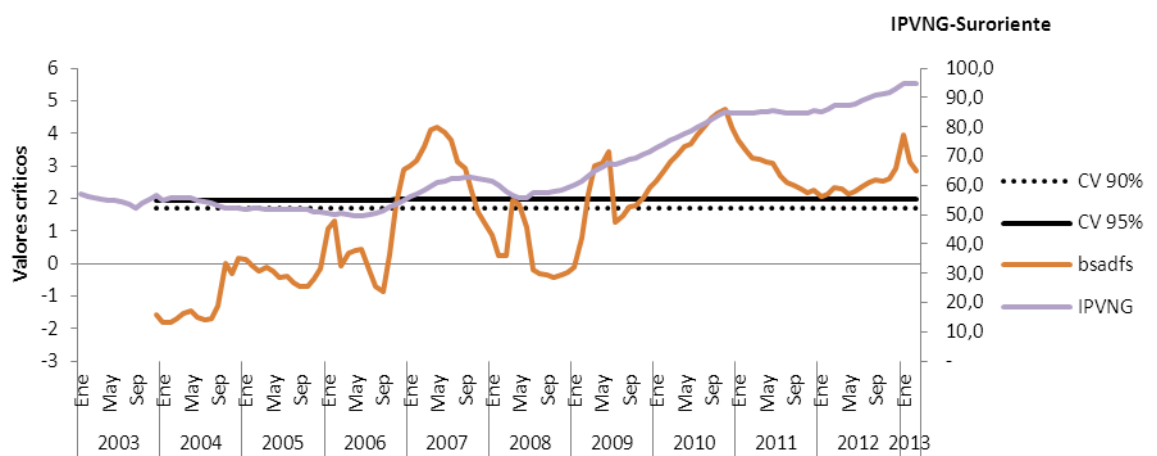
Fuente: Precios- La Galería Inmobiliaria, ICCV-Dane. Cálculos SDP-DEM.

Zona Occidente



Fuente: Precios- La Galería Inmobiliaria, ICCV-Dane. Cálculos SDP-DEM.

Zona Suroriente



Fuente: Precios- La Galería Inmobiliaria, ICCV-Dane. Cálculos SDP-DEM.

Observatorio

Dinámicas del Territorio



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

BOGOTÁ
HUMANA