

Información Importante

La Universidad de La Sabana informa que el(los) autor(es) ha(n) autorizado a usuarios internos y externos de la institución a consultar el contenido de este documento a través del Catálogo en línea de la Biblioteca y el Repositorio Institucional en la página Web de la Biblioteca, así como en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad de La Sabana.

Se permite la consulta a los usuarios interesados en el contenido de este documento para todos los usos que tengan finalidad académica, nunca para usos comerciales, siempre y cuando mediante la correspondiente cita bibliográfica se le de crédito al documento y a su autor.

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, La Universidad de La Sabana informa que los derechos sobre los documentos son propiedad de los autores y tienen sobre su obra, entre otros, los derechos morales a que hacen referencia los mencionados artículos.

BIBLIOTECA OCTAVIO ARIZMENDI POSADA
UNIVERSIDAD DE LA SABANA
Chía - Cundinamarca

Burbuja Inmobiliaria en Colombia

Realidad o utopía

Working Paper

Nathalie Ayala Santana

Escuela Internacional de Ciencias Económicas y Administrativas

Universidad de la Sabana

Bogotá, Colombia

nathalie.ayala@unisabana.edu.co

Abstract -- Housing bubble, a term widely used lately daily. It has created a big controversy around this possible phenomenon that may be in Colombia. The principal aim of this work is to search a possible answer to this question through the implementation of cointegration tests and an econometric model VAR (applying the series test Granger causality). In this way, provide theoretical and empirical evidence of the housing bubble in Colombia, providing an important point of reference in this field so little addressed deeply.

PACs: R21, R31, G10, C01

Keywords: Housing Demand; Housing Supply and Markets, Financial Markets, Econometrics

I. INTRODUCCIÓN

"In the stark light of recent events, many households found that the reality of homeownership was a nightmare rather than something idyllic". Federal Reserve Bank of St. Louis President James Bullard said.

Uno de los temas de mayor preocupación en las economías de diferentes países ha sido el incremento del precio de la vivienda ocasionado por especulación de los inversionistas y no por el aumento en el valor real de la misma, este concepto se conoce como Burbuja Inmobiliaria.

Existen varias definiciones de "burbuja de mercados financieros". Stiglitz (2009) afirma que si la razón por la que el precio es alto hoy es únicamente porque los inversionistas creen que el precio de venta mañana es alto, cuando los factores fundamentales no parecen justificar ese precio, entonces existe una burbuja. Al menos en el corto plazo, el alto precio de los activos es gracias a que se obtiene un retorno (el capital más un dividendo) igual a esos activos alternativos. La porción de dividendo de la declaración de la propiedad de una casa proviene de la renta que el propietario ahorra por vivir en la casa sin pagar alquiler, y la plusvalía derivada de la apreciación del precio de la casa con el tiempo. Pensamos en una burbuja inmobiliaria que está impulsado por los compradores de vivienda que están dispuestos a pagar precios inflados por donde hoy porque

esperan apreciación demasiado elevado de la vivienda en el futuro.

Por otro lado, Charles Kindleberger (1987) argumenta que una burbuja puede ser definida en términos generales como un fuerte aumento en el precio de uno o un conjunto de un activo en un proceso continuo, con un crecimiento inicial que genera expectativas de crecimientos adicionales atrayendo a nuevos compradores (generalmente especuladores interesados en los beneficios de negociar más que en su uso o capacidad laboral). El crecimiento es seguido por una reversión de las expectativas y una fuerte caída del precio, usualmente resultando en una severa crisis financiera (en pocas palabras, la burbuja estalla).

Recientemente, en Estados Unidos se desató de manera directa una crisis financiera en el 2008 debido al colapso de la burbuja inmobiliaria que venía desarrollándose desde el 2005 hasta aproximadamente 2007, el índice de precios de viviendas para diez ciudades S&P/Case-Shiller aumento 131% (Shiller, Burbujas para siempre, 2013).

Colombia no se queda por fuera. Según el índice calculado por el Banco de la República, los precios de la vivienda subieron el 12,4% en el 2012. En el informe periódico sobre inflación del primer trimestre de 2013, el Banco de la República confirmó que los precios de la vivienda han alcanzado máximos niveles históricos. Este aumento importante de los precios muestra que existe una posible burbuja inmobiliaria que al estallar causaría importantes daños a la Economía.

Por esto, es muy importante aclarar si en Colombia es posible que se esté presentado o esté cerca a presentarse una burbuja inmobiliaria para tomar medidas oportunas y evitar que la economía se vea muy afectada.

A. Contextualización

La creación del sistema de ahorro y vivienda hacia la mitad del siglo XX fue el resultado de varios sucesos. En primer lugar,

la urbanización demográfica adquirió una gran importancia al igual que aumentó la presión del mismo sobre la demanda habitacional y de empleos. En segundo lugar, las entidades oficiales encargadas de satisfacer dichas demandas fueron suficientes debido entre otros a las escasas herramientas de financiación y a la creación de nuevas estrategias que incentivarán el ahorro privado sin someterlos a la presión financiera. Por último, la expansión del pensamiento económico político donde debía apoyar e impulsar la migración de las personas del campo a las ciudades para aumentar la demanda interna incrementando a su vez la productividad de la economía.

Durante la primera mitad de los noventa el sector de la construcción se desarrolla en un contexto de crecimiento económico, a causa de las crecientes exportaciones de petróleo. Se crearon los créditos hipotecarios y a su vez el UPAC¹. Las transformaciones que ocurrieron durante los años noventa se reflejaron en una gran volatilidad de la tasa de crecimiento de la economía (PIB=-4.2% en 1999), un desequilibrio en la balanza de pagos presupuestales, incertidumbre por la inflación, continuas reformas tributarias, cambios repentinos en políticas macroeconomías y la legislación interna, y el consecuente aumento de la tasa de desempleo (22% en 1999). Además una crisis bancaria de proporciones importantes y el colapso del régimen de banda cambiaria existente en ese entonces. El sector de la construcción también se vio afectado, disminuyó su participación en el PIB (-24.3% en 1999).

En el 2003, la economía se ubica en un ambiente favorable, gracias a una mayor confianza inversionista en el país por varias razones. Primero, la implementación de la política de seguridad por el presidente Álvaro Uribe y la recuperación del sistema financiero. Sin embargo, el sector de la construcción no se recuperó tan rápido como el resto de la economía. Fue hasta el 2006 cuando se comenzó a evidenciar un buen comportamiento, presentando un crecimiento de 14.36%. Las obras civiles aumentaron en 17.75% y las edificaciones en 13.14%. (Banco de la República, Informe de la junta directiva del Congreso de la República, 2007)

La crisis del 2008 afectó de manera negativa al país. Sin embargo, el sector de la construcción de edificaciones creció 18.7% mientras que la construcción de obras civiles disminuyó 7.1% (Banco de la República, 2009). En el primer semestre del 2010 la economía registra una recuperación bastante satisfactoria, el crecimiento del PIB durante los tres primeros meses del año fue de 4.4%. Gracias a un mayor dinamismo de la demanda interna, en lo que concierne a consumo privado e inversión pública. (Banco de la República, 2010)

Durante el 2011 el sector de la construcción registraba un exceso de viviendas para la venta, una tendencia decreciente en los precios y un incipiente nivel de crédito hipotecario, hechos

que disminuyen las perspectivas de alguna recuperación cercana en esa actividad.

Para el 2012, el sector de la construcción tuvo un aumento del 5.6% y 2.2% de obras civiles. Es decir, en su conjunto creció un 3,6% en 2012, luego del 10,0% de 2011. El resultado se explica en especial por la subrama de edificaciones, cuyo comportamiento fue bastante negativo en el segundo semestre. En el caso de edificaciones, aunque el crecimiento de 2012 se ubicó en 5,0%, es importante resaltar una desaceleración del sector en la segunda mitad del año. Entre las razones que podrían explicar este fenómeno estarían: i) problemas en el otorgamiento de licencias; ii) restricciones ambientales, y iii) elevados precios de la vivienda. (Banco de la República, 2013)

Actualmente la preocupación por una posible formación de burbuja de precios en el mercado inmobiliario es cada vez más evidente, a causa del otorgamiento de subsidios a las tasas de interés de los deudores hipotecarios y grandes desembolsos en la cartera hipotecaria comienzan a sentirse en fuertes alzas en los precios de las viviendas. (Banco de la República, 2010)

Cifras que evidencian este hecho se observan en el primer trimestre de 2013; el crecimiento del 16.9% del sector de construcción se debe a varias razones. Por un lado, el otorgamiento licencias y la ejecución de las etapas de proceso constructivo con mayor valor agregado. Y por otro lado, los efectos de las políticas del gobierno para estimular el sector (programa de las 100.000 viviendas y el Programa de Impulso a la Productividad y el Empleo [PIPE]). (Banco de la República, Informe de la Junta Directiva al Congreso de la República, 2013).

La posibilidad de que el importante fenómeno pueda estar merodeando la Economía del país hace que surjan numerosas y contradictorias opiniones. Aquí se recopilan algunas de estas. El Gerente del Banco de la República afirmó en una entrevista con RCN La Radio que los precios de la vivienda aun no son insostenibles. Los crecimientos no son generalizados en todas las ciudades, los más fuertes son en Bogotá (indicador de vivienda). Hay factores de oferta, de disponibilidad de tierras y capacidad de construcción. Muchos emigrantes hacia Bogotá y por esto ha aumentado la demanda y disminuido la oferta. (Uribe, 2013)

Los diseñadores de la política “no pueden dejar las tasas así de bajas durante tanto tiempo”, dijo Escobar en una entrevista telefónica desde Bogotá. “Podría generar riesgos en cuanto a cesaciones de pagos o desequilibrios en el mercado inmobiliario. Es contradictorio. Los precios inmobiliarios están demasiado altos y no necesitan ningún empuje”. (Portafolio, 2013)

El Ministro de Hacienda Pública Mauricio Cárdenas Santamaria descartó que Colombia se encuentre presenciando

¹ Unidad de Poder Adquisitivo Constante es la unidad que sirve para ejecutar préstamos hipotecarios, su valor se modifica de acuerdo con la variación resultante del promedio del IPC. (Ayala Santana, 2009)

una burbuja inmobiliaria a pesar de los altos precios de vivienda en algunas regiones del país: “Podemos decir que los incrementos de precios en Colombia han estado muy localizados en algunas regiones del país y en algunos segmentos del mercado inmobiliario. Por esto el Gobierno sigue impulsando el sector, si nosotros pensáramos que hay burbuja en el sector inmobiliario pues mal haríamos en seguir estimulando el sector de la vivienda” (Cardenas Santamaría, 2013).

En una reciente publicación de la revista Dinero el economista Robert J. Shiller, creador del indicador S&P Case-Shiller, dice que los precios de la vivienda en Colombia tienen la misma dinámica del mercado inmobiliario en EE.UU. antes de estallar la crisis.

B. Estado del Arte

Se han realizado varios estudios acerca de burbujas inmobiliarias, aunque no en Colombia en varias partes del mundo; destacándose las investigaciones en Estados Unidos desde 2005. Steven P. Clark & Coggin (2011) analizan la existencia de una burbuja de precios inmobiliarios en Estados Unidos. Principalmente, se hace un enfoque en la relación estadística de las series de tiempo entre los precios reales y regionales y el número de variables económicas fundamentales relacionadas con los precios de las viviendas usando datos desde el primer trimestre de 1975 hasta el segundo trimestre del 2005, aproximadamente el fin del reciente crecimiento del precio. Se analizó, que las variables son de raíz unitaria y no están cointegradas. Discuten además, las implicaciones de los resultados del trabajo en la práctica común de usar los modelos de corrección del error de los precios de las casas, y para los actuales debates políticos con respecto a las causas del reciente colapso en el mercado inmobiliario.

Aokia, Proudmanb, & Vlieghe (2004) considera un modelo de equilibrio general con fricciones en el mercado de crédito utilizando en los hogares. Los hogares proveen servicios de viviendas a los consumidores y sirven como colaterales para préstamos de bajos costos. Se muestra que esto amplifica y propaga el efecto de los choques de las políticas monetarias en la inversión inmobiliaria, los precios de vivienda y el consumo. También se considera el efecto de un cambio estructural en el mercado de créditos que disminuye los costos de transacción de un préstamo adicional contra la equidad de vivienda. Se demuestra que un cambio puede incrementar el efecto de los choques de las políticas monetarias en el consumo, pero también puede disminuir el efecto en los precios de la vivienda y en la inversión inmobiliaria. Este trabajo, ayudó a plantear el modelo macroeconómico del cual partimos para realizar la investigación.

Se incluye el modelo de equilibrio general de Bernanke & Gertler (1999) describe como el canal del crédito puede formar parte del mecanismo de transmisión monetario. Un choque positivo en la actividad económica causa un crecimiento de la

demanda de vivienda, que conduce a un crecimiento en los precios de las viviendas y también un incremento en el valor neto de los dueños de las viviendas. Esto disminuye la prima financiera externa, que conduce a un crecimiento de largo plazo en la demanda y también cae en la demanda de consumo. Es importante en el trabajo pues nos ayuda a analizar los diferentes choques sobre el precio de la vivienda.

También consideran las implicaciones para la política monetaria de los recientes cambios estructurales en los mercados financieros al por menor en el Reino Unido: siguiente desregulación en el mercado hipotecario, se hizo más fácil y más barato para los consumidores a pedir prestado a cambio de garantía de vivienda para financiar el consumo. Se demuestra que el acceso más barato a la vivienda significa que, para un aumento dado precio, el endeudamiento destinado al consumo será mayor que la inversión en vivienda. La respuesta del consumo a un cambio imprevisto de las tasas de interés por lo tanto será más grande, y la respuesta de los precios de la vivienda y la inversión de la vivienda será más pequeño. Esto tiene importantes implicaciones para el contenido de información de precios de la vivienda, ya que implica que, incluso para las crisis económicas similares, la relación entre el precio de la vivienda y el consumo está cambiando con el tiempo.

Iacoviello (2005) desarrolla y se estima un modelo de ciclo económico monetario con préstamos nominales y restricciones colaterales atadas al valor de la vivienda. Choques en la demanda mueven los precios nominales y los de vivienda juntos, y son amplificados y propagados por el tiempo. El acelerador financiero no es uniforme: la deuda nominal amortigua los choques de la oferta, estabiliza la economía bajo el control de la tasa de interés. La estimación estructural soporta dos características claves del modelo: efectos colaterales mejoran dramáticamente la respuesta de la demanda agregada a los choques de los precios de la vivienda; la deuda nominal mejora la lenta respuesta de la producción frente a las sorpresas de inflación. Finalmente, la evaluación de las políticas considera el papel de los precios inmobiliarios y la indexación de la deuda en que afecta las compensaciones de política monetaria. En este trabajo se realiza un modelo VAR con variables de raíz unitaria: PIB, el deflactor del GDP, precios de la vivienda y la tasa interés de la FED. A partir de ahí, analiza el modelo de impulso-respuesta. Es importante, pues fue fundamental para el planteamiento del modelo que se realizó y la implementación del modelo impulso-respuesta para analizar a profundidad el mismo.

Caicedo, Morales, & Pérez (2010), En este trabajo se presenta un modelo SVAR, donde se imponen restricciones de largo plazo para identificar choques de demanda y oferta en el mercado hipotecario. Con el modelo se analiza si el comportamiento del precio real de la vivienda en Colombia diverge de la tendencia de sus fundamentales, y se determina si ha existido sobrevaloración en los precios para el periodo 2008-2009. Los resultados sugieren que en el largo plazo los principales determinantes del precio de la vivienda son los

choques de demanda por este activo, los costos de construcción asociados con los choques de oferta y el crecimiento económico. Finalmente, se encuentra que los actuales niveles de estos precios están por encima de lo proyectado por los fundamentales analizados.

Otro trabajo importante para la conclusión de este trabajo, es la reciente investigación realizada por Gómez-González, et al (2013). En el contexto de las crisis financieras influenciados por el desarrollo y la explosión de las burbujas de precios de la vivienda, la detección de comportamientos exuberantes en el mercado financiero y la aplicación de pruebas de diagnóstico de alerta temprana son de vital importancia. En este trabajo se aplica el nuevo método desarrollado por Phillips et al (2012) para la detección de burbujas en el mercado inmobiliario residencial de Colombia. Los resultados empíricos sugieren que en la actualidad el país podría estar experimentando una burbuja en los precios, cuando el IPC y el índice de alquiler de viviendas se utilizan como deflatores. Aunque no revisaron la robustez de estos resultados para los deflatores alternativos, como un índice de ingreso de los hogares o un índice de precios de la tierra, debido a la falta de datos mensuales sobre estos indicadores.

Este trabajo está organizado de la siguiente manera. En la sección I se presenta la introducción y se realiza una contextualización de la situación en Colombia y algunas opiniones que existen con respecto al tema y a continuación se presentan investigaciones análogas. En la sección II se describe la estrategia econométrica utilizada (datos y modelo). Sección III se describen los resultados y finalmente en la sección IV se concluye.

II. ESTRATEGIA ECONOMÉTRICA

A. Datos

Los datos utilizados para realizar el modelo se emplearon datos mensuales correspondientes al periodo comprendido entre 2001 y 2013 un total de 147 observaciones. Las variables utilizadas fueron el PIB real (y_t), población (N_t), el índice de la vivienda nueva IPVN (P_t), el índice de la vivienda nueva en Bogotá IPVN (P_t), la DTF (r_t), el desempleo (u_t), el índice de costos de construcción de vivienda ICCV real (C_t) y la tasa de inflación (π_t).

La mensualización del PIB, la población y el IPVN se obtiene a través del método de Denton (1971), consiste en minimizar la volatilidad de la serie original sujeto a que el valor trimestral de la variables corresponda a la suma de sus valores mensuales.

La definición de las variables es la siguiente:

PIB real (y_t): producto interno bruto a precios constantes. Es el resultado final de la actividad productiva de las unidades de producción residentes. Se mide desde el punto de vista del valor agregado, de la demanda final o las utilidades finales de los bienes y servicios y de los ingresos primarios distribuidos por las unidades de producción residentes.

Población (N_t): número de habitantes resultados de censos o interpolación y extrapolación de los mismos, realizados y calculados por el DANE.

Índice de la vivienda nueva IPVN (P_t): es un indicador que permite conocer la evolución de los precios de venta de la vivienda nueva en proceso de construcción y/o hasta la última unidad vendida. En sus inicios se utilizó el cálculo de un índice de precios Paasche. Después del 2006, el DANE construye un índice de precios superlativo de Fisher, utilizando como base el IV trimestre de 2006, utilizando los métodos de Laspeyres y Passche (DANE, Metodología Índice de Precios de Vivienda Nueva - IPVN, 2013).

DTF (r_t): es la tasa de captación, a través de los certificados de depósito a término fijo (CDT) a 90 días, de los establecimientos bancarios, corporaciones financieras, compañías de financiamiento comercial y corporaciones de ahorro y vivienda de todo el país. Es calculada por el Banco de la República como el promedio mensual.

Desempleo (u_t): es un indicador del grado de utilización de los recursos humanos de la economía. Es calculado por el DANE como la relación porcentual entre el número de personas que están buscando trabajo (DS), y el número de personas que integran la fuerza laboral (PEA). (DANE, 2013)

Índice de costos de construcción de vivienda ICCV real (C_t): mide la variación mensual promedio de los costos de un conjunto de insumos utilizados para la construcción de vivienda a nivel nacional. Este índice es calculado por el DANE. (DANE, 2013)

Inflación (π_t): es un número sobre el cual se acumulan a partir de un periodo base las variaciones promedio de los precios de los bienes y servicios consumidos por los hogares de un país, durante un periodo de tiempo (DANE).

Índice de precios de vivienda para Bogotá ($IPVN_{bog_t}$): es calculado por el Departamento Nacional de Planeación a partir de la información generada por la *Revista Guía* sobre precios de oferta de vivienda para Bogotá.

Para deflactar el índice de precios de vivienda nueva y el índice de costos de construcción se utilizó como deflactor el IPC calculado por el DANE dado que también se podría hacer con el costo del precio del terreno, pero éste no está disponible.

Se utilizó el logaritmo del PIB y de la población, esto con el objetivo de suavizar el efecto distorsionador.

B. Modelo de Regresión Cointegrada

Este modelo ha sido usado por Steven P. Clark & Coggin (2011) y Gallin (2006). También, Diba and Grossman (1988) uso este modelo para precios de activos, y un artículo más reciente de Mikhed and Zemcik (2009) para los precios de vivienda en Estados Unidos.

La demanda de vivienda Q_d depende de: ingreso Y , población N , riqueza W , costo de vivienda del usuario UC , tasas de interés de hipotecas M , desempleo U y otras variables que cambian la demanda θ_d .

$$Q_d = f(Y, N, W, UC, M, U; \theta_d). \quad (1)$$

Oferta de vivienda Q_S depende de: precio de la vivienda P , costo de construcción C , costo del terreno L y otras variables que cambian la oferta θ_S .

$$Q_S = f(P, C, L; \theta_S). \quad (2)$$

Entonces el precio de vivienda P se puede escribir como una función de todas las variables del modelo.

$$P = f(Y, N, W, UC, M, U, C, L; \theta_d, \theta_S). \quad (3)$$

Los choques de demanda (como población e ingresos) son no estacionarios, podemos asumir que los precios de vivienda son no estacionarios también.

Si dos o más series de tiempo de raíz unitaria están cointegradas entonces existe una combinación lineal de ellos que es estacionaria implicando una convergencia a una relación de equilibrio. La existencia de tales relaciones de cointegración implica la ausencia de una burbuja.

Si dos o más series de tiempo de raíz unitaria no están cointegradas, entonces estos continuarán en su camino en el tiempo de divergencia no estacionario. La ausencia de una relación de equilibrio podría implicar la presencia de una burbuja.

El modelo de regresión de Engle-Granger (1987) muestra que si dos variables de una serie de tiempo de raíz unitaria están cointegradas, entonces existe una combinación lineal de las dos que es estacionaria con media, varianza y autocorrelación e independiente del tiempo:

$$y_1 = \alpha_0 + \alpha_0 y_2 + \varepsilon_t$$

Si dos variables están cointegradas, entonces no se pueden mover independientemente cada una por mucho tiempo. La hipótesis nula del modelo de Engle-Granger es la no cointegración versus la alternativa que plantea que dos variables están cointegradas.

Para completar el modelo de Engle-Granger, utilizaremos el modelo de Johansen (1991). Es un test de máxima verosimilitud basado en modelos VAR. Prueba la existencia de múltiples vectores de cointegración entre las variables, mediante la prueba de la Traza y los Eigenvalores.

Gracias al modelo VAR, se podrá analizar el efecto que tiene el cambio de una variable sobre las demás. La función impulso-respuesta muestra esta reacción. Un cambio en una variable en el período t , afecta a la propia variable y se transmitirá al resto de variables explicadas a través de la estructura dinámica que representa el modelo VAR.

Con el objetivo de analizar la posibilidad de una burbuja inmobiliaria en Colombia se realiza el análisis completo con las variables: PIB, inflación, población, IPVN nacional, DTF, desempleo e ICCV. Sin embargo, existen polémicas discusiones afirmando que la burbuja inmobiliaria en Colombia se presenta únicamente en unas ciudades. Debido a la falta de datos para el análisis, únicamente se analizara este fenómeno para Bogotá, utilizando las variables: PIB, inflación, IPVN para Bogotá, DTF e ICCV.

III. RESULTADOS

Antes de realizar los modelos, es necesario determinar el orden de integración de cada una de las variables. Para esto realizamos las pruebas de raíz unitaria: Dickey-Fuller

aumentada, Phillips-Perron y Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (KPSS). Los resultados se resumen en la tabla 1.1 y 1.2.

La prueba de Causalidad de Granger se lleva a cabo bajo los supuestos del modelo VAR. El principal supuesto de este modelo afirma que las series tienen que tener un orden de integración $I(0)$. Por esta razón, debemos trabajar con la primera diferencia de la serie. Dados los resultados de las pruebas de raíz unitaria, se debe trabajar con la primera diferencia del PIB, de la población, del IPVN, IPVN de Bogotá, desempleo y ICCV pues son $I(1)$.

A. Modelo Colombia

Para realizar el VAR, primero se debe estimar el número de rezagos a utilizar. En la tabla 2 se presentan los resultados. Las pruebas Akaike, Schwarz y Hannan-Quinn coinciden en realizar un VAR de 14 rezagos. Los resultados se presentan en la tabla 2. El modelo cumple con los supuestos de estabilidad (las raíces inversas están dentro del círculo unitario), normalidad (en el test de Cholesky se acepta la hipótesis nula de que los errores son normales); se realiza la prueba de autocorrelación LM con 37 rezagos no se rechaza la hipótesis nula de que los errores no están correlacionados, por lo tanto son ruido blanco.

En la tabla 8 se presentan los resultados obtenidos al realizar la prueba de causalidad de Granger: con un nivel de confianza del 95%, aceptamos la hipótesis nula que el PIB, la población, el IPC, la tasa de interés (DTF), el desempleo y el índice de costos de construcción de vivienda no causan en el sentido de Granger al precio de la vivienda.

Por otro lado, se realiza la prueba de cointegración de Johansen realizada a los datos con tendencia determinística cuadrática e intercepto. En la tabla 12, se observa que las series están cointegradas. El criterio de la traza indica la existencia de cinco vectores o relación de cointegración, al igual que el criterio del máximo eigenvalor.

En la tabla 14 se muestran los resultados de la prueba de cointegración de Engle-Granger. A un nivel de confianza del 95%, se rechaza la hipótesis nula de que el PIB, el IPC y el ICCV no están cointegrados. Es decir que en las únicas variables que existe cointegración son estas.

El modelo VAR permite evaluar como los choques de los distintos factores macroeconómicos afectan el precio de la vivienda. Para esto se realizan las funciones impulso respuesta para el precio de la vivienda. En el gráfico 1 se muestran las respuestas de la variable IPVN generados por sus determinantes: ICCV, PIB, población, inflación, tasa de interés, desempleo. Considerando un periodo de 24 meses en todos los casos.

Como se esperaba, según lo planteado en el modelo, ante un aumento en el PIB hay una respuesta positiva (aunque muy pequeña) del precio de la vivienda, sin embargo, se observa esta respuesta en el quinto periodo.

En cuanto a la respuesta por un aumento en la población, se observa que en los primeros 5 periodos el precio de la vivienda aumentaría. Sin embargo, luego decaería hasta casi el periodo 18, volviendo a aumentar logarítmicamente hasta el último periodo. Este último efecto se puede analizar desde el modelo clásico de oferta y demanda. Al aumentar la población, la

demanda de vivienda aumenta lo que hace que el precio de la vivienda aumente.

Los cambios producidos por un choque de la inflación se presentan a largo plazo. Hay un ligero aumento del precio de la vivienda en los primeros 9 periodos, luego una disminución en los siguientes 6 y finalmente un aumento sostenido ligeramente logarítmico.

Ante un aumento en la tasa de interés, en los primeros 5 periodos hay un aumento en el precio de vivienda. No obstante, después de esto hay una caída del mismo sin alejarse demasiado del valor inicial. El resultado coincide con el modelo macroeconómico en el cual la inversión se relaciona negativamente con la tasa de interés. Observando la compra de vivienda como una inversión, al aumentar la DTF, los inversionistas están menos interesados en comprar vivienda, por lo cual disminuye la demanda y por ende disminuye el precio de ésta.

Por otro lado, el aumento del desempleo representa un incentivo del precio de vivienda. El movimiento se representa mediante una función senoidal que se mueve por encima del nivel inicial.

Un resultado inesperado, la respuesta del precio de la vivienda ante un aumento en los costos de construcción no es del todo positiva, en los primeros y últimos periodos permanece casi en el nivel original, y durante 8 periodos presenta una disminución. Este resultado, no coincide con el modelo pues se esperaría que un aumento en el costo de los insumos aumente el precio del producto final.

Finalmente, para complementar el análisis de impulso respuesta, se aplica la descomposición de la varianza (ver gráfica 5) buscando evaluar la contribución de esos choques a la volatilidad de las variables del sistema. Para un horizonte de 24 meses se reporta la desviación estándar de los errores del pronóstico para el IPVN.

La población es la variable que tiene la mayor contribución a la del error de pronóstico del precio de la vivienda, seguida del PIB y la inflación. Las otras variables tienen una contribución casi nula para todos los periodos.

B. Modelo Bogotá

Para realizar el VAR, primero se debe estimar el número de rezagos a utilizar. En la tabla 4 se presentan los resultados. Las pruebas Akaike, Schwarz y Hannan-Quinn coinciden en realizar un VAR de 13 rezagos. Los resultados se presentan en la tabla 2. El modelo cumple con los supuestos de estabilidad (las raíces inversas están dentro del círculo unitario), normalidad (en el test de Cholesky se acepta la hipótesis nula de que los errores son normales); se realiza la prueba de autocorrelación LM con 37 rezagos no se rechaza la hipótesis nula de que los errores no están correlacionados, por lo tanto son ruido blanco.

En la tabla 9 se presentan los resultados obtenidos al realizar la prueba de causalidad de Granger: con un nivel de confianza del 95%, aceptamos la hipótesis nula que la tasa de interés (DTF) y el índice de costos de construcción de vivienda no causan en el sentido de Granger al precio de la vivienda. Sin embargo, el

PIB y la inflación sí causan en el sentido de Granger al precio de la vivienda.

Por otro lado, se realiza la prueba de cointegración de Johansen realizada a los datos sin tendencia determinística cuadrática y con intercepto. En la tabla 13, se observa que las series están cointegradas. El criterio de la traza indica la existencia de un vector o relación de cointegración, al igual que el criterio del máximo eigenvalor.

En la tabla 14 se muestran los resultados de la prueba de cointegración de Engle-Granger se rechaza la hipótesis nula de que la serie no está cointegrada para la inflación, ICCV y precio de la vivienda; mientras que la DTF y el PIB no están cointegradas.

El modelo VAR permite evaluar como los choques de los distintos factores macroeconómicos afectan el precio de la vivienda. Para esto se realizan las funciones impulso respuesta para el precio de la vivienda. En el gráfico 1 se muestran las respuestas de la variable IPVN_bog generados por sus determinantes: ICCV, PIB, inflación y tasa de interés. Considerando un periodo de 100 meses en todos los casos.

Frente a un aumento en el PIB hay una respuesta oscilante entre un aumento y una disminución del precio de la vivienda sin una tendencia marcada. El choque se demora más de 80 periodos en desaparecer del todo.

Ante un aumento en la inflación se observan cambios bruscos en los primeros periodos, inicialmente positivos pero luego se vuelven negativos. De igual forma que el PIB, hay un efecto oscilante que a partir del periodo 40 toma una forma senoidal.

El choque producido por un aumento en la tasa de interés de disipa más rápido que en los otros casos. La respuesta ante este choque es en su mayoría negativo, que es lo esperado como ya se explicó en el modelo anterior.

Finalmente, el resultado que más concuerda con lo esperado, y a diferencia del modelo de Colombia, el precio de la vivienda en Bogotá presenta una reacción positiva ante un aumento en los costos de construcción. Dado que el precio del insumo aumenta, la oferta disminuye y por ende el precio debe aumentar.

Finalmente, para complementar el análisis de impulso respuesta, se aplica la descomposición de la varianza buscando evaluar la contribución de esos choques a la volatilidad de las variables del sistema. Para un horizonte de 24 meses se reporta la desviación estándar de los errores del pronóstico para el IPVN.

La gráfica 6 muestra que, el costo de la construcción de vivienda es la variable que tiene la mayor contribución a la del error de pronóstico del precio de la vivienda, seguida del PIB. Las otras variables tienen una contribución casi nula para todos los periodos.

IV. CONCLUSIONES

Este documento analiza el comportamiento del precio de vivienda en los últimos 12 años a partir del modelo de oferta y demanda determinadas por variables macroeconómicas.

Basados en las diferentes pruebas de cointegración realizadas, el modelo para Colombia no muestra una cointegración positiva entre las variables, es decir que el

comportamiento del PIB, la población, la inflación, la tasa de interés DTF, el desempleo y el índice de costos de construcción de vivienda no explican completamente el comportamiento del índice de precios de vivienda nueva en Colombia.

A partir de la función de impulso respuesta, se puede concluir que el cambio en el precio de vivienda a nivel nacional no está sustentado por las variables macroeconómicas usadas en el modelo, pues partiendo de la teoría el IPVN debería responder diferente.

Sin embargo, al mirar el caso exclusivo de Bogotá es evidente que la variable que explica el comportamiento del índice de precios de vivienda nueva en Bogotá de una mejor manera es el ICVN en el análisis de impulso respuesta, pero ésta no la causa en el sentido de Granger. Por lo tanto, el creciente precio de la vivienda en Bogotá no está sustentado. Resultado controversial a lo que afirmó el Gerente del Banco de la República, el hecho de que el alcalde Gustavo Petro haya suspendido la aprobación de licencias de construcción es uno de los factores que más haya alterado el precio de la vivienda en Bogotá.

Comparando el IPVN nacional y para Bogotá se observa en la gráfica 7 que a nivel nacional éste es menos volátil, lo que nos indica que la burbuja no es en todas y cada una de las ciudades del país, sino que esta segmentada y principalmente está en las ciudades más importantes de Colombia.

Los resultados sugieren que los niveles de precios observados tienen una desviación estadística positiva relativa a sus fundamentales. Partiendo de esto, se puede afirmar que hay factores exógenos a los considerados que han aumentado el precio de la vivienda en Colombia. No obstante, estos no son necesariamente especulativos, estos pueden obedecer a restricciones de oferta derivadas del comportamiento en el precio de la tierra. Dado que no se tienen datos sobre esta variable, para futuros trabajos se recomienda construir indicadores que permitan evaluar el efecto de la oferta de tierra sobre el precio de la vivienda.

A partir del modelo realizado, se puede comprobar la existencia de una burbuja inmobiliaria en Colombia, específicamente en Bogotá. Sin embargo, a través de éste no es posible afirmar el periodo exacto en el cual ocurre este fenómeno. En un reciente trabajo realizado por Gómez-González, et al (2013) buscan determinar el periodo exacto en el que apareció la burbuja inmobiliaria en Colombia, a través de la implementación del modelo de Phillips, et al (2012), que busca con la implementación de una prueba de raíz unitaria de cola derecha detectar el comportamiento explosivo de una serie. Gracias a esto, encontraron la clara existencia de una burbuja de precios de vivienda que se ha venido desarrollando desde mediados del 2012.

Según el modelo realizado no se puede descartar la existencia de una burbuja inmobiliaria en toda Colombia, y mucho menos al mirar el caso específico de Bogotá. La falta de investigación profunda en este campo impide el desarrollo de políticas monetarias y fiscales para poder contrarrestar los efectos que causan los choques en las diferentes variables económicas. Es importante tener en cuenta los resultados de esta investigación para impulsar las acciones preventivas antes de

que sea demasiado tarde, porque las consecuencias son irreparables. La burbuja inmobiliaria no es una utopía, es una realidad. No podemos dejar que se repita la historia, si ya sucedió en Estados Unidos, Europa y Asia, ¿por qué dejar que pase en Colombia?

REFERENCIAS

- [1] Aokia, K., Proudmanb, J., & Vlieghe, G. (2004). House prices, consumption, and monetary policy: a financial accelerator approach. *Journal of Financial Intermediation*, 414 - 435.
- [2] Ayala Santana, N. (2009). UVR ¿Cambio o máscara del UPAC? Bogotá.
- [3] Banco de la República. (2007). Informe de la junta directiva del Congreso de la República. ISSN: 1657-799X.
- [4] Banco de la República. (2009). Informe de la junta directiva al Congreso de la República. ISSN: 1657-779X.
- [5] Banco de la República. (2010). Informe de la Junta Directiva al Congreso de la República.
- [6] Banco de la República. (2013). Informe de la Junta Directiva al Congreso de la República. Bogotá.
- [7] Bernanke, B., & Gertler, M. (1999). Monetary policy and asset price volatility. *Fed. Reserve Bank Kansas City Econ, REV IV*, 17-51.
- [8] Caicedo, S., Morales, M. Á., & Pérez, D. (2010). Un análisis de sobrevaloración en el mercado de la vivienda en Colombia. *Reporte de Estabilidad Financiera*, 24.
- [9] Cardenas Santamaría, M. (27 de Julio de 2013). Ministro de Hacienda descarta una burbuja hipotecaria en el país. (C. Radio, Entrevistador) Obtenido de http://www.caracol.com.co/audio_programas/llevar/ministro-de-hacienda-descarta-una-burbuja-hipotecaria-en-el-pais/20130727/llevar/1940455.aspx
- [10] DANE. (2013). Ficha Metodológica Gran Encuesta Integrada de Hogares . Bogota: DANE.
- [11] DANE. (2013). Ficha Metodológica Índice de Costos de la Construcción de Vivienda – ICCV . Bogota: DANE.
- [12] DANE. (2013). Metodología Índice de Precios de Vivienda Nueva - IPVN . DANE.
- [13] DANE. (s.f.). DANE. Obtenido de DANE.
- [14] DANE. (s.f.). Índice de precios al consumidor. Bogotá: DANE.
- [15] Denton, F. T. (1971). Adjustment of monthly or quarterly series to annual totals: an approach based on quadratic minimization. *Journal of Statistical Association*, 66(333), 90-102.
- [16] Dinero. (07 de Julio de 2013). Sí hay burbuja inmobiliaria. Dinero. Obtenido de <http://www.dinero.com/actualidad/economia/articulo/si-burbuja-inmobiliaria/179992>
- [17] Duca, J. V., Muellbauer, J., & Murphy, A. (2011). Credit standards and the bubble in US house prices: new econometric evidence. *Bank for International Settlements*, 83 - 91.
- [18] Gómez-González, J., Ojeda-Joya, J., Rey-Guerra, C., & Sicard, N. (2013). Testing for Bubbles in Housing Markets: New Results Using a New Method. *Borradores de Economía*, 1-11.
- [19] Gonzales, C. (2002). El Sector Financiero de cara al siglo XX. Colombia: ANIF, Tomo II.
- [20] Himmelberg, C., Mayer, C., & Sinai, T. (September de 2005). Assessing high house prices: Bubbles, fundamentals, and

misperceptions. Staff Report, Federal Reserve Bank of New York, no. 128.

- [21] Iacoviello, M. (2005). House Prices, Borrowing Constraints and Monetary Policy in the Business Cycle. *The American Economic Review*.
- [22] John Y. Campbell, C. a.-m., & Cocco, J. F. (2007). How Do House Prices Affect Consumption? Evidence from Micro Data. *Journal of Monetary Economics*, 591–621.
- [23] Kindleberger, C. (1987). Bubbles, *The New Palgrave: A Dictionary of Economics*. (M. M. John Eatwell, Ed.) 281.
- [24] Peter C.B. Phillips, S.-P. S. (January 2012). Specification Sensitivity In Right-Tailed Unit Root Testing For Explosive Behavior. *Cowles Foundation for Research in Economics*, 1 - 31.
- [25] Portafolio. (23 de Abril de 2013). Crecen preocupaciones por burbuja inmobiliaria en Colombia. Portafolio.
- [26] República, B. d. (s.f.). Banco de la República.
- [27] Shiller, R. J. (2008). Understanding Recent Trends in House Prices and Homeownership. Federal Reserve Bank of Kansas City, 85-123.
- [28] Shiller, R. J. (17 de Julio de 2013). Burbujas para siempre. Obtenido de Project Syndicate: <http://www.project-syndicate.org/commentary/the-never-ending-struggle-with-speculative-bubbles-by-robert-j--shiller/spanish>
- [29] Steven P. Clark, T., & Coggin, D. (2011). Was there a U.S. house price bubble? An econometric analysis using national and regional panel data. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 189–200.
- [30] Stiglitz, J. E. (2009). Symposium on Bubbles. *Journal of Economic Perspectives*, 4(2), 13-18.
- [31] Uribe, J. D. (2013). Gerente del Banco de la República habla de los precios de la vivienda en Colombia. (R. Radio, Entrevistador) Obtenido de <http://www.rcnradio.com/audios/gerente-del-banco-de-la-republica-habla-de-los-precios-de-la-vivienda-en-colombia-63510>

ANEXOS

Tabla 1: Pruebas de raíz unitaria.

	Dicky-Fuller Aumentada	Phillips Perron	KPSS	TOTAL
A_LNPIB	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)
B_LNPoblacion	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)
C_IPC	I(0)	I(0)	I(0)	I(0)
D_IPVN	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)
E_DTF	I(0)	I(0)	I(0)	I(0)
F_Desempleo	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)
G_ICCV	I(1)	I(1)	I(1)	I(0)

Tabla 1.1

	Dicky-Fuller Aumentada	Phillips Perron	KPSS	TOTAL
A_LNPIB	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)
C_IPC	I(0)	I(0)	I(0)	I(0)
E_DTF	I(0)	I(0)	I(0)	I(0)
G_ICCV	I(1)	I(1)	I(1)	I(0)
H_IPVNBog	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)

Tabla 1.2

Tabla 2: Criterio para la selección de rezagos VAR. Modelo Colombia.

VAR Lag Order Selection Criteria

Endogenous variables: A_D1PIB B_D1POB C_D1PIPC D_D1IPVN E_D1DTF F_D1DES G_D1ICCV

Exogenous variables: C

Date: 11/24/13 Time: 18:46

Sample: 2001M01 2013M03

Included observations: 132

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-1125.437	NA	0.066737	17.15814	17.31101	17.22026
1	-454.4601	1260.623	5.40e-06	7.734245	8.957251	8.231218
2	-285.3759	299.7402	8.80e-07	5.914787	8.207925*	6.846613
3	-254.2314	51.90748	1.17e-06	6.185325	9.548594	7.552003
4	-139.8315	178.5332	4.47e-07	5.194417	9.627817	6.995948
5	-48.15415	133.3489	2.46e-07	4.547790	10.05132	6.784173
6	8.850910	76.87047	2.34e-07	4.426501	11.00016	7.097736
7	60.17994	63.77243	2.51e-07	4.391213	12.03501	7.497300
8	115.7288	63.12369	2.64e-07	4.291988	13.00591	7.832927
9	164.8959	50.65705	3.21e-07	4.289456	14.07351	8.265247
10	221.8996	52.68521	3.70e-07	4.168188	15.02237	8.578831
11	332.8915	90.81157	2.05e-07	3.228916	15.15323	8.074412
12	418.6139	61.04469	1.86e-07	2.672517	15.66697	7.952865
13	528.2190	66.42735*	1.36e-07	1.754258	15.81884	7.469457
14	658.3318	65.05639	9.04e-08*	0.525276*	15.65999	6.675328*

* indicates lag order selected by the criterion

LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)

FPE: Final prediction error

AIC: Akaike information criterion

SC: Schwarz information criterion

HQ: Hannan-Quinn information criterion

Tabla 3: Modelo VAR Colombia.

Vector Autoregression Estimates

Date: 11/24/13 Time: 18:50

Sample (adjusted): 2002M04 2013M03

Included observations: 132 after adjustments

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

	A_D1PIB	B_D1POB	C_D1PIPC	D_D1IPVN	E_D1DTF	F_D1DES	G_D1ICCV
A_D1PIB(-1)	1.601465 (0.18101) [8.84736]	0.001634 (0.00193) [0.84667]	0.021875 (0.03196) [0.68443]	-0.005074 (0.01572) [-0.32280]	0.019254 (0.02285) [0.84265]	-0.089935 (0.84478) [-0.10646]	0.015805 (0.05103) [0.30970]
A_D1PIB(-2)	-0.435724 (0.33252) [-1.31037]	-0.002921 (0.00354) [-0.82411]	-0.020372 (0.05871) [-0.34697]	0.012171 (0.02888) [0.42148]	-0.007653 (0.04198) [-0.18231]	1.051533 (1.55188) [0.67759]	0.013005 (0.09375) [0.13872]
A_D1PIB(-3)	-2.010699 (0.29762) [-6.75584]	0.002296 (0.00317) [0.72366]	-0.055611 (0.05255) [-1.05822]	-0.030468 (0.02585) [-1.17885]	-0.044436 (0.03757) [-1.18273]	-1.188167 (1.38902) [-0.85540]	-0.032667 (0.08391) [-0.38930]
A_D1PIB(-4)	2.859167 (0.46475) [6.15205]	0.000352 (0.00495) [0.07101]	0.095381 (0.08206) [1.16231]	0.044902 (0.04036) [1.11257]	0.075888 (0.05867) [1.29353]	0.420279 (2.16900) [0.19377]	0.027131 (0.13103) [0.20706]
A_D1PIB(-5)	-0.814839 (0.63779) [-1.27759]	-0.001319 (0.00680) [-0.19405]	-0.005469 (0.11262) [-0.04857]	-0.006937 (0.05539) [-0.12526]	0.006038 (0.08051) [0.07500]	0.873923 (2.97660) [0.29360]	0.021233 (0.17982) [0.11808]
A_D1PIB(-6)	-2.015647 (0.54495) [-3.69879]	0.000598 (0.00581) [0.10291]	-0.102665 (0.09622) [-1.06696]	-0.053566 (0.04732) [-1.13193]	-0.084883 (0.06879) [-1.23393]	-1.859577 (2.54328) [-0.73117]	-0.090118 (0.15364) [-0.58654]
A_D1PIB(-7)	2.754407 (0.64484) [4.27145]	-0.000164 (0.00687) [-0.02386]	0.066820 (0.11386) [0.58686]	0.078748 (0.05600) [1.40627]	0.090546 (0.08140) [1.11235]	1.335491 (3.00948) [0.44376]	0.074367 (0.18181) [0.40904]
A_D1PIB(-8)	-0.817792 (0.66628) [-1.22739]	0.001407 (0.00710) [0.19809]	0.053024 (0.11765) [0.45071]	-0.004695 (0.05786) [-0.08114]	0.015482 (0.08411) [0.18407]	-0.394614 (3.10956) [-0.12690]	0.017616 (0.18785) [0.09378]
A_D1PIB(-9)	-1.187830 (0.53917) [-2.20309]	0.000995 (0.00575) [0.17320]	-0.091754 (0.09520) [-0.96379]	-0.061472 (0.04682) [-1.31291]	-0.105081 (0.06806) [-1.54392]	-0.888151 (2.51630) [-0.35296]	-0.174866 (0.15201) [-1.15034]
A_D1PIB(-10)	1.514481 (0.58907) [2.57097]	-0.003903 (0.00628) [-0.62168]	-0.002092 (0.10401) [-0.02011]	0.067809 (0.05115) [1.32556]	0.094271 (0.07436) [1.26775]	0.509121 (2.74920) [0.18519]	0.165098 (0.16608) [0.99407]
A_D1PIB(-11)	-0.497486 (0.45335) [-1.09736]	0.003336 (0.00483) [0.69045]	0.075398 (0.08005) [0.94191]	0.008013 (0.03937) [0.20354]	-0.024585 (0.05723) [-0.42960]	0.194864 (2.11578) [0.09210]	-0.038739 (0.12782) [-0.30308]

A_D1PIB(-12)	-0.316974 (0.29823) [-1.06284]	0.000745 (0.00318) [0.23434]	-0.032484 (0.05266) [-0.61687]	-0.039607 (0.02590) [-1.52932]	-0.043856 (0.03765) [-1.16493]	-1.530481 (1.39186) [-1.09960]	-0.114449 (0.08408) [-1.36113]
A_D1PIB(-13)	0.403957 (0.31036) [1.30159]	-0.003034 (0.00331) [-0.91714]	-0.012135 (0.05480) [-0.22144]	0.034265 (0.02695) [1.27138]	0.065443 (0.03918) [1.67041]	0.679427 (1.44844) [0.46907]	0.128798 (0.08750) [1.47194]
A_D1PIB(-14)	-0.071817 (0.18383) [-0.39067]	0.001683 (0.00196) [0.85870]	0.002425 (0.03246) [0.07469]	-0.004981 (0.01596) [-0.31200]	-0.038996 (0.02321) [-1.68045]	0.057302 (0.85795) [0.06679]	-0.072957 (0.05183) [-1.40763]
B_D1POB(-1)	13.52873 (17.4198) [0.77663]	1.706103 (0.18567) [9.18877]	0.135922 (3.07584) [0.04419]	-0.276190 (1.51274) [-0.18258]	5.460992 (2.19898) [2.48342]	3.336964 (81.2988) [0.04105]	-0.165194 (4.91135) [-0.03364]
B_D1POB(-2)	-43.51493 (49.6856) [-0.87581]	-0.648138 (0.52958) [-1.22386]	-4.972880 (8.77304) [-0.56684]	1.849910 (4.31470) [0.42875]	-10.72485 (6.27203) [-1.70995]	44.49359 (231.884) [0.19188]	-6.506939 (14.0084) [-0.46450]
B_D1POB(-3)	50.68062 (52.2749) [0.96950]	-0.016294 (0.55718) [-0.02924]	5.166988 (9.23023) [0.55979]	1.063824 (4.53955) [0.23435]	7.710527 (6.59888) [1.16846]	-79.61238 (243.968) [-0.32632]	6.094164 (14.7384) [0.41349]
B_D1POB(-4)	-26.81882 (31.6478) [-0.84741]	-0.174972 (0.33732) [-0.51871]	-2.684933 (5.58809) [-0.48047]	-3.975574 (2.74830) [-1.44656]	-2.161654 (3.99504) [-0.54108]	-42.56626 (147.701) [-0.28819]	0.837183 (8.92279) [0.09383]
B_D1POB(-5)	-1.375372 (33.1428) [-0.04150]	0.013059 (0.35326) [0.03697]	3.218505 (5.85207) [0.54998]	0.959859 (2.87813) [0.33350]	-5.485719 (4.18376) [-1.31119]	64.73662 (154.678) [0.41852]	-2.672402 (9.34429) [-0.28599]
B_D1POB(-6)	43.60301 (31.6226) [1.37886]	-0.117080 (0.33706) [-0.34736]	2.425316 (5.58364) [0.43436]	-2.508002 (2.74611) [-0.91329]	8.770184 (3.99186) [2.19702]	-148.1927 (147.583) [-1.00413]	3.971181 (8.91567) [0.44542]
B_D1POB(-7)	-35.99425 (33.1971) [-1.08426]	-0.069539 (0.35384) [-0.19653]	-3.049381 (5.86166) [-0.52023]	5.259293 (2.88284) [1.82434]	-1.472947 (4.19062) [-0.35149]	259.8769 (154.932) [1.67736]	1.610636 (9.35960) [0.17208]
B_D1POB(-8)	26.90104 (34.2938) [0.78443]	0.234302 (0.36553) [0.64100]	-0.829440 (6.05529) [-0.13698]	-1.879940 (2.97808) [-0.63126]	1.066969 (4.32905) [0.24647]	-205.6028 (160.050) [-1.28462]	-1.215097 (9.66879) [-0.12567]
B_D1POB(-9)	-0.642344 (34.2904) [-0.01873]	-0.142638 (0.36549) [-0.39026]	2.034894 (6.05469) [0.33609]	0.936773 (2.97778) [0.31459]	-4.529763 (4.32862) [-1.04647]	99.78428 (160.034) [0.62352]	-2.200671 (9.66783) [-0.22763]
B_D1POB(-10)	-36.74729 (34.7890) [-1.05629]	0.103192 (0.37080) [0.27829]	0.932304 (6.14272) [0.15177]	-3.418634 (3.02107) [-1.13160]	4.309035 (4.39156) [0.98121]	-131.2253 (162.361) [-0.80823]	3.107490 (9.80839) [0.31682]
B_D1POB(-11)	31.70674 (34.5783)	-0.217760 (0.36856)	-5.779631 (6.10553)	3.317875 (3.00278)	-4.084685 (4.36497)	398.7774 (161.378)	-0.696742 (9.74901)

	[0.91695]	[-0.59084]	[-0.94662]	[1.10493]	[-0.93579]	[2.47108]	[-0.07147]
B_D1POB(-12)	-43.02601 (36.6901) [-1.17269]	-0.509437 (0.39107) [-1.30268]	6.004107 (6.47842) [0.92679]	-4.236025 (3.18617) [-1.32950]	1.939703 (4.63155) [0.41880]	-366.1893 (171.234) [-2.13854]	-1.960586 (10.3444) [-0.18953]
B_D1POB(-13)	67.20601 (36.9758) [1.81757]	1.230184 (0.39411) [3.12139]	0.528948 (6.52885) [0.08102]	3.150495 (3.21098) [0.98116]	5.495795 (4.66761) [1.17743]	24.90549 (172.567) [0.14432]	4.488404 (10.4249) [0.43054]
B_D1POB(-14)	-29.13696 (18.4186) [-1.58193]	-0.632659 (0.19632) [-3.22262]	-1.927779 (3.25219) [-0.59276]	-0.410831 (1.59947) [-0.25685]	-4.257508 (2.32506) [-1.83114]	52.55099 (85.9600) [0.61134]	-2.430466 (5.19294) [-0.46803]
C_D1PIPC(-1)	-0.352706 (1.10787) [-0.31836]	0.003212 (0.01181) [0.27203]	0.237024 (0.19562) [1.21167]	0.082655 (0.09621) [0.85913]	-0.354944 (0.13985) [-2.53800]	-1.928155 (5.17048) [-0.37292]	-0.153296 (0.31235) [-0.49078]
C_D1PIPC(-2)	-0.421539 (1.11684) [-0.37744]	0.010145 (0.01190) [0.85221]	-0.063329 (0.19720) [-0.32114]	-0.031152 (0.09699) [-0.32120]	0.223889 (0.14098) [1.58805]	-9.956051 (5.21232) [-1.91010]	-0.179416 (0.31488) [-0.56979]
C_D1PIPC(-3)	-0.053604 (1.15167) [-0.04654]	0.001343 (0.01228) [0.10940]	0.072144 (0.20335) [0.35477]	0.148722 (0.10001) [1.48705]	-0.107277 (0.14538) [-0.73790]	-0.687979 (5.37488) [-0.12800]	-0.003582 (0.32470) [-0.01103]
C_D1PIPC(-4)	0.421830 (1.14279) [0.36912]	-0.008694 (0.01218) [-0.71378]	-0.241681 (0.20178) [-1.19773]	-0.001385 (0.09924) [-0.01396]	0.116665 (0.14426) [0.80872]	-6.257281 (5.33342) [-1.17322]	-0.062740 (0.32220) [-0.19473]
C_D1PIPC(-5)	-0.100902 (1.22939) [-0.08208]	-0.002917 (0.01310) [-0.22262]	-0.314856 (0.21707) [-1.45046]	0.062595 (0.10676) [0.58632]	-0.212659 (0.15519) [-1.37031]	-3.021071 (5.73757) [-0.52654]	-0.617306 (0.34661) [-1.78097]
C_D1PIPC(-6)	1.314817 (1.17465) [1.11933]	0.010838 (0.01252) [0.86568]	-0.242962 (0.20741) [-1.17142]	0.083326 (0.10201) [0.81687]	-0.049469 (0.14828) [-0.33362]	-2.951090 (5.48210) [-0.53831]	-0.206485 (0.33118) [-0.62348]
C_D1PIPC(-7)	-0.616738 (1.13816) [-0.54187]	-0.007492 (0.01213) [-0.61760]	-0.061876 (0.20097) [-0.30789]	0.078886 (0.09884) [0.79813]	-0.167404 (0.14367) [-1.16516]	-5.127699 (5.31180) [-0.96534]	-0.051627 (0.32089) [-0.16089]
C_D1PIPC(-8)	-0.416037 (1.26127) [-0.32986]	0.007081 (0.01344) [0.52670]	-0.108587 (0.22270) [-0.48759]	-0.049376 (0.10953) [-0.45081]	-0.066938 (0.15921) [-0.42043]	-16.40514 (5.88635) [-2.78698]	-0.715958 (0.35560) [-2.01337]
C_D1PIPC(-9)	0.661322 (1.26679) [0.52204]	-0.011669 (0.01350) [-0.86425]	0.237082 (0.22368) [1.05992]	0.002555 (0.11001) [0.02322]	0.136709 (0.15991) [0.85489]	0.052553 (5.91216) [0.00889]	0.436047 (0.35716) [1.22087]
C_D1PIPC(-10)	0.597034 (1.22320) [0.48809]	-0.005332 (0.01304) [-0.40897]	-0.066358 (0.21598) [-0.30724]	0.042386 (0.10622) [0.39903]	0.022341 (0.15441) [0.14469]	3.501167 (5.70872) [0.61330]	0.356005 (0.34487) [1.03229]

C_D1PIPC(-11)	0.984496 (1.19743) [0.82217]	-0.007927 (0.01276) [-0.62110]	-0.045554 (0.21143) [-0.21546]	0.123640 (0.10399) [1.18902]	-0.247660 (0.15116) [-1.63843]	-3.207197 (5.58845) [-0.57390]	0.071025 (0.33760) [0.21038]
C_D1PIPC(-12)	0.689558 (1.14084) [0.60443]	-0.013734 (0.01216) [-1.12944]	0.289391 (0.20144) [1.43662]	-0.089673 (0.09907) [-0.90514]	0.136047 (0.14401) [0.94469]	5.191075 (5.32430) [0.97498]	-0.062548 (0.32165) [-0.19446]
C_D1PIPC(-13)	1.738763 (1.07249) [1.62124]	-0.003733 (0.01143) [-0.32655]	0.022789 (0.18937) [0.12034]	0.021745 (0.09313) [0.23348]	0.256685 (0.13538) [1.89596]	-8.748640 (5.00533) [-1.74787]	0.141004 (0.30238) [0.46632]
C_D1PIPC(-14)	1.022397 (1.10284) [0.92706]	-0.004885 (0.01175) [-0.41556]	0.103961 (0.19473) [0.53387]	0.088739 (0.09577) [0.92657]	-0.007060 (0.13922) [-0.05071]	7.898533 (5.14700) [1.53459]	-0.286365 (0.31094) [-0.92098]
D_D1IPVN(-1)	1.876194 (1.81663) [1.03279]	-0.007315 (0.01936) [-0.37776]	0.006324 (0.32076) [0.01971]	1.547630 (0.15776) [9.81025]	0.065474 (0.22932) [0.28551]	10.76374 (8.47826) [1.26957]	0.806466 (0.51218) [1.57457]
D_D1IPVN(-2)	-1.313873 (3.34204) [-0.39313]	0.005248 (0.03562) [0.14733]	0.380092 (0.59011) [0.64411]	-0.555106 (0.29022) [-1.91269]	0.169818 (0.42188) [0.40253]	-11.50468 (15.5974) [-0.73760]	-0.521703 (0.94226) [-0.55367]
D_D1IPVN(-3)	-0.888834 (3.07457) [-0.28909]	-0.021635 (0.03277) [-0.66018]	-0.260953 (0.54288) [-0.48068]	-1.407970 (0.26700) [-5.27338]	0.207827 (0.38812) [0.53548]	-3.465236 (14.3491) [-0.24150]	-0.271619 (0.86684) [-0.31334]
D_D1IPVN(-4)	4.278847 (3.64901) [1.17261]	0.029658 (0.03889) [0.76254]	-0.351095 (0.64431) [-0.54492]	2.025145 (0.31688) [6.39089]	-0.247543 (0.46063) [-0.53740]	13.92440 (17.0300) [0.81764]	1.361487 (1.02880) [1.32337]
D_D1IPVN(-5)	-1.880135 (4.91269) [-0.38271]	-0.024414 (0.05236) [-0.46625]	0.771371 (0.86744) [0.88925]	-0.585261 (0.42662) [-1.37186]	-0.061759 (0.62015) [-0.09959]	-6.866522 (22.9276) [-0.29949]	-1.211740 (1.38508) [-0.87485]
D_D1IPVN(-6)	-4.169634 (4.65951) [-0.89486]	0.003948 (0.04966) [0.07950]	-0.621179 (0.82274) [-0.75502]	-1.257618 (0.40463) [-3.10805]	0.876684 (0.58819) [1.49048]	0.151204 (21.7460) [0.00695]	-0.335457 (1.31370) [-0.25535]
D_D1IPVN(-7)	8.476825 (5.01806) [1.68926]	0.026265 (0.05349) [0.49106]	-0.084995 (0.88604) [-0.09593]	1.654502 (0.43577) [3.79674]	-1.092480 (0.63345) [-1.72465]	-12.22657 (23.4194) [-0.52207]	1.107045 (1.41479) [0.78248]
D_D1IPVN(-8)	-4.139899 (5.70625) [-0.72550]	-0.035885 (0.06082) [-0.59001]	0.581773 (1.00756) [0.57741]	-0.543180 (0.49553) [-1.09616]	0.284468 (0.72032) [0.39492]	16.59177 (26.6312) [0.62302]	-1.312113 (1.60882) [-0.81558]
D_D1IPVN(-9)	-2.716913 (5.42771) [-0.50056]	0.043801 (0.05785) [0.75712]	-0.691953 (0.95838) [-0.72201]	-0.902931 (0.47134) [-1.91566]	0.621917 (0.68516) [0.90769]	-4.535037 (25.3313) [-0.17903]	1.001380 (1.53029) [0.65437]
D_D1IPVN(-10)	4.772633 (4.84418)	-0.039356 (0.05163)	0.113329 (0.85534)	1.474001 (0.42067)	-1.271717 (0.61150)	-17.33767 (22.6079)	-0.365721 (1.36577)

	[0.98523]	[-0.76223]	[0.13250]	[3.50395]	[-2.07967]	[-0.76689]	[-0.26778]
D_D1IPVN(-11)	-2.956992 (4.22685) [-0.69957]	0.016595 (0.04505) [0.36835]	0.399038 (0.74634) [0.53466]	-0.742090 (0.36706) [-2.02172]	1.042408 (0.53357) [1.95364]	9.894013 (19.7268) [0.50155]	-0.460015 (1.19172) [-0.38601]
D_D1IPVN(-12)	0.517565 (4.06917) [0.12719]	-0.001715 (0.04337) [-0.03954]	-0.085101 (0.71850) [-0.11844]	-0.409609 (0.35337) [-1.15916]	-0.219430 (0.51367) [-0.42718]	4.050421 (18.9909) [0.21328]	1.029692 (1.14726) [0.89752]
D_D1IPVN(-13)	1.109483 (3.52405) [0.31483]	-0.014631 (0.03756) [-0.38951]	-0.397749 (0.62225) [-0.63922]	0.874602 (0.30603) [2.85791]	-0.352597 (0.44486) [-0.79261]	-4.262806 (16.4468) [-0.25919]	-0.482034 (0.99357) [-0.48515]
D_D1IPVN(-14)	-0.646437 (1.70263) [-0.37967]	0.006790 (0.01815) [0.37416]	0.277496 (0.30063) [0.92303]	-0.447459 (0.14786) [-3.02631]	0.342224 (0.21493) [1.59226]	-1.501605 (7.94620) [-0.18897]	-0.270069 (0.48004) [-0.56260]
E_D1DTF(-1)	-2.129954 (1.20991) [-1.76043]	-0.007415 (0.01290) [-0.57499]	0.318977 (0.21363) [1.49310]	0.089001 (0.10507) [0.84708]	1.370280 (0.15273) [8.97182]	-0.865237 (5.64666) [-0.15323]	0.497624 (0.34112) [1.45879]
E_D1DTF(-2)	2.090773 (2.06304) [1.01344]	0.001386 (0.02199) [0.06305]	0.096209 (0.36427) [0.26411]	-0.108332 (0.17915) [-0.60469]	-0.098927 (0.26043) [-0.37987]	4.798841 (9.62824) [0.49841]	-0.224789 (0.58165) [-0.38647]
E_D1DTF(-3)	1.494105 (1.96993) [0.75846]	0.010960 (0.02100) [0.52197]	-0.614694 (0.34783) [-1.76721]	0.055599 (0.17107) [0.32501]	-0.072563 (0.24867) [-0.29180]	-3.256188 (9.19371) [-0.35418]	-0.404380 (0.55540) [-0.72808]
E_D1DTF(-4)	-1.862381 (2.04164) [-0.91220]	-0.015275 (0.02176) [-0.70193]	0.284394 (0.36049) [0.78890]	-0.075169 (0.17730) [-0.42397]	-0.737670 (0.25772) [-2.86224]	8.793145 (9.52837) [0.92284]	0.145181 (0.57562) [0.25222]
E_D1DTF(-5)	-0.957773 (1.97275) [-0.48550]	0.012045 (0.02103) [0.57281]	-0.092012 (0.34833) [-0.26415]	-0.029035 (0.17131) [-0.16949]	0.600905 (0.24903) [2.41299]	-5.681048 (9.20687) [-0.61704]	0.255570 (0.55620) [0.45950]
E_D1DTF(-6)	0.804839 (2.08985) [0.38512]	-0.000149 (0.02228) [-0.00669]	0.255676 (0.36901) [0.69287]	0.184629 (0.18148) [1.01733]	0.219424 (0.26381) [0.83175]	-1.556080 (9.75339) [-0.15954]	-0.233919 (0.58921) [-0.39700]
E_D1DTF(-7)	0.090814 (2.07478) [0.04377]	0.006968 (0.02211) [0.31508]	-0.243658 (0.36635) [-0.66510]	-0.236537 (0.18017) [-1.31282]	-0.358933 (0.26191) [-1.37045]	2.142258 (9.68303) [0.22124]	-0.148591 (0.58496) [-0.25402]
E_D1DTF(-8)	-1.651798 (2.15003) [-0.76827]	-0.008655 (0.02292) [-0.37769]	0.158164 (0.37963) [0.41662]	0.018878 (0.18671) [0.10111]	-0.014825 (0.27141) [-0.05462]	-1.612852 (10.0342) [-0.16074]	0.234882 (0.60618) [0.38748]
E_D1DTF(-9)	1.203512 (1.82880) [0.65809]	0.005713 (0.01949) [0.29309]	-0.109058 (0.32291) [-0.33773]	0.038387 (0.15881) [0.24171]	0.139754 (0.23086) [0.60537]	-0.435834 (8.53507) [-0.05106]	0.085467 (0.51561) [0.16576]

E_D1DTF(-10)	1.763728 (1.85491) [0.95084]	-0.005823 (0.01977) [-0.29451]	0.149611 (0.32752) [0.45679]	0.201063 (0.16108) [1.24821]	-0.054814 (0.23415) [-0.23410]	9.553320 (8.65693) [1.10355]	0.273252 (0.52297) [0.52250]
E_D1DTF(-11)	-1.813346 (1.91208) [-0.94837]	-0.003675 (0.02038) [-0.18033]	0.007604 (0.33762) [0.02252]	-0.164189 (0.16604) [-0.98882]	0.106189 (0.24137) [0.43994]	-5.529004 (8.92370) [-0.61959]	-0.519227 (0.53909) [-0.96315]
E_D1DTF(-12)	-0.025810 (1.82270) [-0.01416]	0.004966 (0.01943) [0.25562]	-0.424758 (0.32184) [-1.31980]	-0.083847 (0.15828) [-0.52973]	-0.229481 (0.23009) [-0.99736]	-5.705887 (8.50657) [-0.67076]	0.034853 (0.51389) [0.06782]
E_D1DTF(-13)	0.787079 (1.60832) [0.48938]	0.006484 (0.01714) [0.37823]	0.262195 (0.28398) [0.92328]	0.084697 (0.13967) [0.60642]	0.203769 (0.20303) [1.00366]	8.064347 (7.50608) [1.07438]	0.273994 (0.45345) [0.60424]
E_D1DTF(-14)	-0.340691 (0.95762) [-0.35577]	-0.003884 (0.01021) [-0.38056]	0.009273 (0.16909) [0.05484]	0.008959 (0.08316) [0.10773]	-0.089485 (0.12088) [-0.74025]	-5.271486 (4.46922) [-1.17951]	-0.194542 (0.26999) [-0.72055]
F_D1DES(-1)	-0.021084 (0.03616) [-0.58310]	0.000136 (0.00039) [0.35339]	0.007442 (0.00638) [1.16568]	0.003548 (0.00314) [1.13011]	0.000171 (0.00456) [0.03748]	-0.736192 (0.16875) [-4.36266]	-0.003996 (0.01019) [-0.39196]
F_D1DES(-2)	-0.008098 (0.04118) [-0.19663]	-3.34E-05 (0.00044) [-0.07611]	0.005674 (0.00727) [0.78028]	0.003941 (0.00358) [1.10185]	0.008496 (0.00520) [1.63421]	-0.507750 (0.19221) [-2.64171]	0.006185 (0.01161) [0.53270]
F_D1DES(-3)	0.017610 (0.04098) [0.42971]	-0.000534 (0.00044) [-1.22169]	-0.003058 (0.00724) [-0.42260]	0.004088 (0.00356) [1.14862]	-0.003459 (0.00517) [-0.66858]	-0.206600 (0.19126) [-1.08023]	-0.006924 (0.01155) [-0.59928]
F_D1DES(-4)	0.028814 (0.03864) [0.74561]	-0.000197 (0.00041) [-0.47738]	-0.005006 (0.00682) [-0.73357]	0.003520 (0.00336) [1.04880]	-0.010257 (0.00488) [-2.10254]	-0.271071 (0.18035) [-1.50299]	-0.009353 (0.01090) [-0.85839]
F_D1DES(-5)	-0.016948 (0.03761) [-0.45068]	-0.000433 (0.00040) [-1.07950]	0.006916 (0.00664) [1.04158]	0.004998 (0.00327) [1.53057]	-0.007520 (0.00475) [-1.58409]	-0.213942 (0.17551) [-1.21899]	-0.005975 (0.01060) [-0.56354]
F_D1DES(-6)	-0.037168 (0.03780) [-0.98329]	-0.000108 (0.00040) [-0.26895]	0.005505 (0.00667) [0.82485]	0.005572 (0.00328) [1.69733]	0.002922 (0.00477) [0.61244]	-0.107282 (0.17641) [-0.60813]	0.000641 (0.01066) [0.06017]
F_D1DES(-7)	-0.003830 (0.03602) [-0.10633]	-0.000115 (0.00038) [-0.30065]	0.008544 (0.00636) [1.34324]	0.004955 (0.00313) [1.58390]	0.003432 (0.00455) [0.75466]	-0.059854 (0.16812) [-0.35602]	-0.005644 (0.01016) [-0.55569]
F_D1DES(-8)	-0.016643 (0.03540) [-0.47011]	-3.36E-06 (0.00038) [-0.00890]	-0.004135 (0.00625) [-0.66144]	0.001388 (0.00307) [0.45144]	-0.005290 (0.00447) [-1.18376]	0.028697 (0.16522) [0.17369]	-0.009865 (0.00998) [-0.98831]
F_D1DES(-9)	-0.027744 (0.03425)	6.15E-05 (0.00037)	-0.007546 (0.00605)	0.005071 (0.00297)	-0.010954 (0.00432)	-0.019647 (0.15985)	-0.006941 (0.00966)

	[-0.81003]	[0.16845]	[-1.24771]	[1.70494]	[-2.53357]	[-0.12291]	[-0.71875]
F_D1DES(-10)	-0.063296 (0.03360) [-1.88390]	0.000116 (0.00036) [0.32449]	-0.004501 (0.00593) [-0.75865]	0.009941 (0.00292) [3.40708]	-0.003045 (0.00424) [-0.71788]	-0.032063 (0.15680) [-0.20448]	-0.020270 (0.00947) [-2.13981]
F_D1DES(-11)	-0.062184 (0.03877) [-1.60393]	0.000336 (0.00041) [0.81328]	-0.002770 (0.00685) [-0.40470]	0.005004 (0.00337) [1.48631]	-0.001949 (0.00489) [-0.39814]	-0.234955 (0.18094) [-1.29853]	-0.030445 (0.01093) [-2.78522]
F_D1DES(-12)	-0.061068 (0.04398) [-1.38842]	0.000233 (0.00047) [0.49735]	0.001524 (0.00777) [0.19624]	0.003903 (0.00382) [1.02187]	-0.007234 (0.00555) [-1.30282]	0.267818 (0.20528) [1.30468]	-0.022671 (0.01240) [-1.82818]
F_D1DES(-13)	-0.070935 (0.04564) [-1.55421]	-0.000285 (0.00049) [-0.58680]	-0.005978 (0.00806) [-0.74184]	-0.002613 (0.00396) [-0.65932]	-0.010202 (0.00576) [-1.77074]	0.271842 (0.21301) [1.27622]	-0.004731 (0.01287) [-0.36765]
F_D1DES(-14)	-0.029733 (0.03298) [-0.90153]	-0.000258 (0.00035) [-0.73482]	-0.003234 (0.00582) [-0.55539]	0.002268 (0.00286) [0.79174]	-0.007354 (0.00416) [-1.76631]	0.223199 (0.15392) [1.45008]	-0.007256 (0.00930) [-0.78039]
G_D1ICCV(-1)	-0.159503 (0.66740) [-0.23899]	0.006097 (0.00711) [0.85707]	0.028119 (0.11784) [0.23861]	-0.031112 (0.05796) [-0.53681]	0.108620 (0.08425) [1.28928]	1.776044 (3.11476) [0.57020]	0.410117 (0.18817) [2.17955]
G_D1ICCV(-2)	-0.596593 (0.60556) [-0.98519]	-0.000666 (0.00645) [-0.10321]	-0.090041 (0.10692) [-0.84209]	0.009505 (0.05259) [0.18074]	-0.162481 (0.07644) [-2.12553]	1.597272 (2.82617) [0.56517]	-0.190407 (0.17073) [-1.11524]
G_D1ICCV(-3)	-0.626834 (0.53867) [-1.16368]	0.004248 (0.00574) [0.73995]	0.041566 (0.09511) [0.43702]	-0.065730 (0.04678) [-1.40514]	0.057337 (0.06800) [0.84322]	-0.136441 (2.51397) [-0.05427]	0.162498 (0.15187) [1.06997]
G_D1ICCV(-4)	-0.198318 (0.53583) [-0.37012]	-0.003312 (0.00571) [-0.57986]	0.062055 (0.09461) [0.65589]	0.008415 (0.04653) [0.18084]	-0.014487 (0.06764) [-0.21418]	2.700955 (2.50071) [1.08008]	0.149737 (0.15107) [0.99117]
G_D1ICCV(-5)	0.797477 (0.54985) [1.45037]	0.003747 (0.00586) [0.63933]	-0.109103 (0.09709) [-1.12377]	-0.039484 (0.04775) [-0.82691]	-0.009846 (0.06941) [-0.14186]	-2.520984 (2.56614) [-0.98240]	0.082156 (0.15502) [0.52996]
G_D1ICCV(-6)	0.246290 (0.54658) [0.45060]	-0.005920 (0.00583) [-1.01613]	0.045515 (0.09651) [0.47161]	-0.004280 (0.04746) [-0.09018]	0.044620 (0.06900) [0.64669]	0.561928 (2.55090) [0.22029]	0.043288 (0.15410) [0.28090]
G_D1ICCV(-7)	0.266623 (0.54408) [0.49004]	0.001107 (0.00580) [0.19095]	0.024567 (0.09607) [0.25572]	-0.021124 (0.04725) [-0.44709]	-0.032575 (0.06868) [-0.47428]	0.678839 (2.53925) [0.26734]	-0.148144 (0.15340) [-0.96574]
G_D1ICCV(-8)	0.054978 (0.55057) [0.09986]	0.002601 (0.00587) [0.44327]	0.125738 (0.09722) [1.29339]	0.068850 (0.04781) [1.44002]	0.163052 (0.06950) [2.34603]	2.264994 (2.56954) [0.88148]	0.090991 (0.15523) [0.58617]

G_D1ICCV(-9)	-0.426200 (0.58736) [-0.72561]	0.001465 (0.00626) [0.23396]	-0.060872 (0.10371) [-0.58694]	-0.067997 (0.05101) [-1.33309]	-0.080541 (0.07415) [-1.08626]	-0.225114 (2.74124) [-0.08212]	-0.153784 (0.16560) [-0.92864]
G_D1ICCV(-10)	-0.142000 (0.60737) [-0.23379]	-0.000125 (0.00647) [-0.01936]	-0.037368 (0.10724) [-0.34844]	0.011790 (0.05274) [0.22354]	0.019699 (0.07667) [0.25692]	-6.640367 (2.83462) [-2.34260]	-0.101753 (0.17124) [-0.59420]
G_D1ICCV(-11)	0.236823 (0.56326) [0.42045]	0.006661 (0.00600) [1.10950]	-0.031184 (0.09945) [-0.31355]	0.023790 (0.04891) [0.48636]	0.050333 (0.07110) [0.70790]	5.015974 (2.62873) [1.90814]	-0.035762 (0.15880) [-0.22520]
G_D1ICCV(-12)	-0.382386 (0.60108) [-0.63617]	0.004577 (0.00641) [0.71438]	-0.022390 (0.10613) [-0.21096]	0.056845 (0.05220) [1.08904]	-0.047620 (0.07588) [-0.62760]	2.823993 (2.80524) [1.00668]	0.284683 (0.16947) [1.67987]
G_D1ICCV(-13)	-0.307578 (0.58887) [-0.52232]	0.002027 (0.00628) [0.32292]	-0.143468 (0.10398) [-1.37979]	-0.027656 (0.05114) [-0.54081]	-0.239702 (0.07434) [-3.22459]	-5.557965 (2.74827) [-2.02235]	-0.368688 (0.16603) [-2.22066]
G_D1ICCV(-14)	-0.670466 (0.60859) [-1.10167]	0.001329 (0.00649) [0.20482]	0.121095 (0.10746) [1.12689]	-0.040979 (0.05285) [-0.77539]	0.085528 (0.07682) [1.11329]	-3.972689 (2.84030) [-1.39869]	0.094172 (0.17159) [0.54883]
C	-15.97142 (9.28839) [-1.71950]	0.224146 (0.09900) [2.26405]	-1.117948 (1.64006) [-0.68165]	0.163027 (0.80660) [0.20212]	-2.147723 (1.17251) [-1.83173]	28.08042 (43.3491) [0.64777]	-1.787750 (2.61877) [-0.68267]
R-squared	0.980991	0.988062	0.921659	0.987425	0.998515	0.932354	0.908146
Adj. R-squared	0.924541	0.952610	0.689010	0.950079	0.994106	0.731464	0.635366
Sum sq. resids	43.64876	0.004959	1.360853	0.329164	0.695547	950.7178	3.469645
S.E. equation	1.150083	0.012258	0.203071	0.099873	0.145180	5.367460	0.324254
F-statistic	17.37795	27.87060	3.961584	26.44038	226.4465	4.641130	3.329224
Log likelihood	-114.2625	485.1996	114.6297	208.3042	158.9268	-317.6113	52.85759
Akaike AIC	3.231250	-5.851508	-0.236813	-1.656124	-0.907981	6.312292	0.699127
Schwarz SC	5.393352	-3.689407	1.925288	0.505977	1.254120	8.474394	2.861229
Mean dependent	3.774717	1.008467	0.378712	0.802687	6.676970	0.203705	0.377193
S.D. dependent	4.186712	0.056311	0.364146	0.447001	1.890990	10.35781	0.536978
Determinant resid covariance (dof adj.)		1.80E-09					
Determinant resid covariance		1.10E-13					
Log likelihood		658.3318					
Akaike information criterion		0.525276					
Schwarz criterion		15.65999					

Tabla 4: Prueba de Normalidad Residuos. Modelo Colombia.

VAR Residual Normality Tests

Orthogonalization: Cholesky (Lutkepohl)

Null Hypothesis: residuals are multivariate normal

Date: 11/24/13 Time: 18:52

Sample: 2001M01 2013M03

Included observations: 132

Component	Skewness	Chi-sq	Df	Prob.
1	0.433561	4.135444	1	0.0420
2	-1.482506	48.35213	1	0.0000
3	-0.415211	3.792810	1	0.0515
4	0.114506	0.288454	1	0.5912
5	-0.003808	0.000319	1	0.9857
6	0.081366	0.145650	1	0.7027
7	0.414801	3.785313	1	0.0517
Joint		60.50011	7	0.0000

Component	Kurtosis	Chi-sq	Df	Prob.
1	3.879431	4.253693	1	0.0392
2	12.54288	500.8665	1	0.0000
3	3.697391	2.674945	1	0.1019
4	2.478135	1.497884	1	0.2210
5	3.397752	0.870138	1	0.3509
6	3.629209	2.177473	1	0.1400
7	4.361497	10.19521	1	0.0014
Joint		522.5358	7	0.0000

Component	Jarque-Bera	df	Prob.
1	8.389137	2	0.0151
2	549.2186	2	0.0000
3	6.467755	2	0.0394
4	1.786338	2	0.4094
5	0.870457	2	0.6471
6	2.323124	2	0.3130
7	13.98052	2	0.0009
Joint	583.0360	14	0.0000

Tabla 5: Criterio para la selección de rezagos VAR. Modelo Bogotá.

VAR Lag Order Selection Criteria

Endogenous variables: A_D1PIB C_D1PIPC E_D1DTF G_D1ICCV H_D1IPVNB

Exogenous variables: C

Date: 11/24/13 Time: 19:13

Sample: 2001M01 2013M03

Included observations: 133

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-927.9799	NA	0.852475	14.02977	14.13843	14.07393
1	-541.4603	738.1653	0.003714	8.593388	9.245346	8.858319
2	-442.9878	180.6562	0.001232	7.488539	8.683796*	7.974245*
3	-425.1089	31.45606	0.001377	7.595623	9.334179	8.302106
4	-380.9617	74.35318	0.001040	7.307695	9.589550	8.234954
5	-339.4562	66.78338	0.000821	7.059492	9.884645	8.207526
6	-309.6531	45.71304	0.000778	6.987264	10.35572	8.356074
7	-273.2098	53.15787	0.000672	6.815185	10.72694	8.404771
8	-233.5499	54.86779	0.000558	6.594736	11.04979	8.405098
9	-208.0603	33.34736	0.000580	6.587373	11.58572	8.618510
10	-167.1422	50.45539	0.000483	6.348003	11.88965	8.599916
11	-119.1948	55.51805	0.000368	6.002929	12.08787	8.475618
12	-85.35285	36.64089	0.000353	5.869968	12.49821	8.563433
13	-37.99842	47.71048*	0.000282*	5.533811*	12.70535	8.448052

* indicates lag order selected by the criterion

LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)

FPE: Final prediction error

AIC: Akaike information criterion

SC: Schwarz information criterion

HQ: Hannan-Quinn information criterion

Tabla 6: Modelo VAR Bogotá.

Vector Autoregression Estimates

Date: 11/24/13 Time: 19:16

Sample (adjusted): 2002M03 2013M03

Included observations: 133 after adjustments

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

	A_D1PIB	C_D1PIPC	E_D1DTF	G_D1ICCV	H_D1IPVNB
A_D1PIB(-1)	1.663889 (0.11240) [14.8029]	0.009964 (0.02423) [0.41116]	-0.007732 (0.01924) [-0.40180]	-0.023006 (0.03675) [-0.62601]	-0.139423 (0.07007) [-1.98983]
A_D1PIB(-2)	-0.467426 (0.22557) [-2.07222]	0.008889 (0.04863) [0.18276]	0.043268 (0.03862) [1.12046]	0.093366 (0.07375) [1.26601]	0.150696 (0.14061) [1.07173]
A_D1PIB(-3)	-2.133730 (0.21722) [-9.82284]	-0.049594 (0.04683) [-1.05893]	-0.046432 (0.03719) [-1.24859]	-0.080965 (0.07102) [-1.14003]	0.092923 (0.13541) [0.68625]
A_D1PIB(-4)	3.085872 (0.27310) [11.2993]	0.058506 (0.05888) [0.99360]	0.001582 (0.04675) [0.03383]	-0.019623 (0.08929) [-0.21977]	-0.511226 (0.17024) [-3.00295]
A_D1PIB(-5)	-0.751149 (0.44752) [-1.67848]	0.028281 (0.09649) [0.29311]	0.074372 (0.07661) [0.97075]	0.169716 (0.14631) [1.15994]	0.581690 (0.27897) [2.08517]
A_D1PIB(-6)	-2.393203 (0.43122) [-5.54980]	-0.124158 (0.09297) [-1.33539]	-0.054633 (0.07382) [-0.74005]	-0.208532 (0.14099) [-1.47909]	-0.120658 (0.26881) [-0.44886]
A_D1PIB(-7)	2.969116 (0.36206) [8.20057]	0.106300 (0.07806) [1.36171]	-0.006026 (0.06198) [-0.09721]	0.044605 (0.11838) [0.37681]	-0.512375 (0.22570) [-2.27020]
A_D1PIB(-8)	-0.628303 (0.45546) [-1.37950]	0.043435 (0.09820) [0.44232]	0.089866 (0.07797) [1.15254]	0.207988 (0.14891) [1.39674]	0.641455 (0.28391) [2.25932]
A_D1PIB(-9)	-1.471767 (0.43639) [-3.37260]	-0.115256 (0.09409) [-1.22497]	-0.074788 (0.07471) [-1.00107]	-0.284020 (0.14268) [-1.99066]	-0.219894 (0.27203) [-0.80835]
A_D1PIB(-10)	1.503824 (0.27790) [5.41146]	0.052280 (0.05992) [0.87255]	0.027687 (0.04757) [0.58197]	0.109288 (0.09086) [1.20286]	-0.230807 (0.17323) [-1.33237]
A_D1PIB(-11)	-0.292755 (0.23067) [-1.26917]	0.065949 (0.04973) [1.32604]	0.043751 (0.03949) [1.10793]	0.138236 (0.07542) [1.83299]	0.389046 (0.14379) [2.70568]

A_D1PIB(-12)	-0.350860 (0.22559) [-1.55529]	-0.065703 (0.04864) [-1.35083]	-0.051095 (0.03862) [-1.32300]	-0.208607 (0.07376) [-2.82833]	-0.190983 (0.14062) [-1.35810]
A_D1PIB(-13)	0.264693 (0.11974) [2.21060]	0.026697 (0.02582) [1.03413]	0.041429 (0.02050) [2.02104]	0.103836 (0.03915) [2.65238]	0.051374 (0.07464) [0.68829]
C_D1PIPC(-1)	0.055067 (0.58562) [0.09403]	0.336642 (0.12626) [2.66616]	-0.047615 (0.10026) [-0.47493]	0.489521 (0.19147) [2.55668]	0.703742 (0.36505) [1.92777]
C_D1PIPC(-2)	0.578551 (0.62755) [0.92192]	-0.183740 (0.13530) [-1.35798]	-0.003329 (0.10743) [-0.03099]	-0.094169 (0.20518) [-0.45897]	-1.443876 (0.39119) [-3.69098]
C_D1PIPC(-3)	0.266849 (0.68435) [0.38993]	-0.119762 (0.14755) [-0.81167]	-0.060836 (0.11716) [-0.51927]	-0.022336 (0.22375) [-0.09983]	1.084819 (0.42660) [2.54295]
C_D1PIPC(-4)	-0.037850 (0.69077) [-0.05479]	-0.166000 (0.14893) [-1.11458]	0.179327 (0.11826) [1.51642]	-0.020492 (0.22584) [-0.09073]	-0.527704 (0.43060) [-1.22551]
C_D1PIPC(-5)	-0.937294 (0.66013) [-1.41987]	-0.035881 (0.14233) [-0.25210]	-0.059648 (0.11301) [-0.52781]	-0.178369 (0.21583) [-0.82645]	0.120550 (0.41150) [0.29295]
C_D1PIPC(-6)	1.181781 (0.63608) [1.85791]	-0.199698 (0.13714) [-1.45612]	0.089887 (0.10889) [0.82545]	0.100924 (0.20796) [0.48529]	-0.312170 (0.39651) [-0.78730]
C_D1PIPC(-7)	0.510698 (0.62805) [0.81315]	0.080474 (0.13541) [0.59429]	0.049759 (0.10752) [0.46279]	0.376608 (0.20534) [1.83408]	0.441170 (0.39150) [1.12687]
C_D1PIPC(-8)	-0.255223 (0.61746) [-0.41334]	-0.391148 (0.13313) [-2.93811]	-0.119415 (0.10571) [-1.12967]	-0.460619 (0.20188) [-2.28168]	-0.079054 (0.38490) [-0.20539]
C_D1PIPC(-9)	0.088489 (0.59783) [0.14802]	0.150979 (0.12890) [1.17132]	0.190145 (0.10235) [1.85786]	0.426091 (0.19546) [2.17996]	-0.129595 (0.37266) [-0.34775]
C_D1PIPC(-10)	1.227937 (0.60287) [2.03681]	0.039413 (0.12998) [0.30321]	-0.011266 (0.10321) [-0.10916]	0.256048 (0.19711) [1.29903]	0.574485 (0.37581) [1.52867]
C_D1PIPC(-11)	-1.095848 (0.60658) [-1.80659]	0.038273 (0.13078) [0.29264]	-0.062172 (0.10384) [-0.59870]	0.131618 (0.19832) [0.66367]	0.043836 (0.37812) [0.11593]
C_D1PIPC(-12)	1.483759 (0.57886)	0.193386 (0.12481)	-0.075617 (0.09910)	0.098609 (0.18926)	0.010014 (0.36084)

	[2.56325]	[1.54949]	[-0.76305]	[0.52104]	[0.02775]
C_D1PIPC(-13)	0.237976 (0.60594) [0.39274]	-0.013527 (0.13064) [-0.10354]	0.048749 (0.10373) [0.46995]	-0.149822 (0.19811) [-0.75626]	-0.362026 (0.37772) [-0.95846]
E_D1DTF(-1)	-0.710082 (0.70602) [-1.00576]	0.114112 (0.15222) [0.74964]	1.290336 (0.12087) [10.6756]	0.166959 (0.23083) [0.72330]	-0.765076 (0.44010) [-1.73840]
E_D1DTF(-2)	0.959947 (1.16778) [0.82203]	0.095673 (0.25178) [0.37998]	-0.139403 (0.19992) [-0.69729]	-0.210182 (0.38180) [-0.55050]	1.205440 (0.72795) [1.65594]
E_D1DTF(-3)	-1.037170 (1.20955) [-0.85749]	-0.366130 (0.26079) [-1.40394]	-0.042746 (0.20707) [-0.20643]	-0.339568 (0.39546) [-0.85867]	-0.958764 (0.75399) [-1.27159]
E_D1DTF(-4)	0.210843 (1.23867) [0.17022]	0.323565 (0.26707) [1.21156]	-0.365804 (0.21206) [-1.72504]	0.440463 (0.40498) [1.08762]	1.170138 (0.77214) [1.51545]
E_D1DTF(-5)	1.175893 (1.25312) [0.93837]	-0.126470 (0.27018) [-0.46809]	0.159342 (0.21453) [0.74275]	-0.073635 (0.40970) [-0.17973]	-1.560396 (0.78115) [-1.99757]
E_D1DTF(-6)	-0.849151 (1.22297) [-0.69434]	0.049107 (0.26368) [0.18624]	0.151331 (0.20937) [0.72280]	-0.071715 (0.39985) [-0.17936]	1.686338 (0.76235) [2.21202]
E_D1DTF(-7)	0.073223 (1.22531) [0.05976]	-0.191650 (0.26419) [-0.72543]	-0.153476 (0.20977) [-0.73164]	0.080332 (0.40061) [0.20052]	-0.957325 (0.76381) [-1.25335]
E_D1DTF(-8)	-2.058935 (1.12271) [-1.83389]	0.354292 (0.24207) [1.46362]	0.245244 (0.19220) [1.27596]	-0.124878 (0.36707) [-0.34020]	0.257069 (0.69986) [0.36732]
E_D1DTF(-9)	2.894896 (1.09160) [2.65199]	-0.301402 (0.23536) [-1.28062]	-0.229535 (0.18688) [-1.22827]	-0.129669 (0.35689) [-0.36333]	-0.762417 (0.68046) [-1.12045]
E_D1DTF(-10)	-0.262804 (1.13523) [-0.23150]	0.321879 (0.24476) [1.31506]	-0.056405 (0.19435) [-0.29023]	0.665217 (0.37116) [1.79227]	0.624122 (0.70766) [0.88196]
E_D1DTF(-11)	-0.658801 (1.07829) [-0.61097]	-0.247359 (0.23249) [-1.06397]	0.073525 (0.18460) [0.39830]	-0.439689 (0.35254) [-1.24719]	0.023503 (0.67217) [0.03497]
E_D1DTF(-12)	-0.722545 (1.03854) [-0.69573]	-0.164414 (0.22392) [-0.73427]	0.149375 (0.17779) [0.84016]	-0.364063 (0.33955) [-1.07220]	-0.052648 (0.64738) [-0.08132]

E_D1DTF(-13)	0.742537 (0.57158) [1.29910]	0.220341 (0.12324) [1.78796]	-0.094612 (0.09785) [-0.96689]	0.355120 (0.18688) [1.90030]	0.022742 (0.35630) [0.06383]
G_D1ICCV(-1)	-0.447403 (0.36135) [-1.23814]	0.160112 (0.07791) [2.05508]	0.097996 (0.06186) [1.58411]	0.523339 (0.11814) [4.42972]	0.296982 (0.22525) [1.31844]
G_D1ICCV(-2)	0.010752 (0.37001) [0.02906]	-0.047105 (0.07978) [-0.59046]	0.025911 (0.06335) [0.40904]	-0.030211 (0.12098) [-0.24973]	0.100768 (0.23065) [0.43688]
G_D1ICCV(-3)	-0.076934 (0.36648) [-0.20993]	0.018008 (0.07902) [0.22790]	-0.040644 (0.06274) [-0.64782]	0.111779 (0.11982) [0.93290]	0.548663 (0.22845) [2.40170]
G_D1ICCV(-4)	-0.031174 (0.35189) [-0.08859]	0.100551 (0.07587) [1.32531]	-0.016457 (0.06024) [-0.27319]	0.060543 (0.11505) [0.52623]	-0.410023 (0.21935) [-1.86924]
G_D1ICCV(-5)	0.658733 (0.35956) [1.83203]	-0.041878 (0.07752) [-0.54019]	-0.045901 (0.06156) [-0.74569]	0.023369 (0.11756) [0.19879]	0.044267 (0.22414) [0.19750]
G_D1ICCV(-6)	0.273570 (0.36113) [0.75753]	-0.008152 (0.07786) [-0.10470]	0.121568 (0.06182) [1.96633]	0.118769 (0.11807) [1.00591]	0.081919 (0.22512) [0.36389]
G_D1ICCV(-7)	0.184290 (0.36854) [0.50005]	0.064536 (0.07946) [0.81218]	-0.160336 (0.06309) [-2.54128]	-0.154402 (0.12049) [-1.28142]	0.432691 (0.22973) [1.88344]
G_D1ICCV(-8)	-0.604865 (0.38646) [-1.56516]	-0.014200 (0.08332) [-0.17043]	0.016444 (0.06616) [0.24855]	0.056712 (0.12635) [0.44885]	-0.698941 (0.24090) [-2.90135]
G_D1ICCV(-9)	-0.066919 (0.40266) [-0.16619]	-0.016381 (0.08682) [-0.18868]	-0.049082 (0.06893) [-0.71201]	-0.119800 (0.13165) [-0.90999]	0.541348 (0.25101) [2.15672]
G_D1ICCV(-10)	-0.298911 (0.39757) [-0.75185]	-0.078906 (0.08572) [-0.92053]	0.104434 (0.06806) [1.53438]	-0.249144 (0.12998) [-1.91672]	-0.662084 (0.24783) [-2.67153]
G_D1ICCV(-11)	-0.028455 (0.41824) [-0.06803]	0.071793 (0.09018) [0.79614]	0.015217 (0.07160) [0.21252]	0.039985 (0.13674) [0.29241]	0.141247 (0.26072) [0.54176]
G_D1ICCV(-12)	-0.128886 (0.39972) [-0.32244]	0.091945 (0.08618) [1.06686]	0.023475 (0.06843) [0.34304]	0.445665 (0.13069) [3.41014]	-0.112558 (0.24917) [-0.45173]
G_D1ICCV(-13)	0.272971 (0.35269)	-0.074164 (0.07604)	-0.088204 (0.06038)	-0.216893 (0.11531)	0.476890 (0.21985)

	[0.77397]	[-0.97530]	[-1.46084]	[-1.88094]	[2.16912]
H_D1IPVNB(-1)	0.096679 (0.17938) [0.53897]	-0.018659 (0.03868) [-0.48245]	0.041923 (0.03071) [1.36520]	0.010136 (0.05865) [0.17283]	0.425034 (0.11182) [3.80116]
H_D1IPVNB(-2)	-0.027481 (0.19862) [-0.13836]	-0.024720 (0.04282) [-0.57726]	0.022966 (0.03400) [0.67542]	-0.056003 (0.06494) [-0.86241]	-0.068494 (0.12381) [-0.55321]
H_D1IPVNB(-3)	-0.230763 (0.15954) [-1.44641]	0.040864 (0.03440) [1.18795]	-0.058368 (0.02731) [-2.13699]	-0.004341 (0.05216) [-0.08322]	0.204274 (0.09945) [2.05399]
H_D1IPVNB(-4)	-0.089218 (0.15811) [-0.56426]	-0.022169 (0.03409) [-0.65031]	0.017962 (0.02707) [0.66356]	-0.045484 (0.05169) [-0.87985]	-0.175967 (0.09856) [-1.78535]
H_D1IPVNB(-5)	0.245504 (0.15144) [1.62113]	0.006349 (0.03265) [0.19446]	0.016792 (0.02593) [0.64768]	-0.046109 (0.04951) [-0.93125]	0.297378 (0.09440) [3.15013]
H_D1IPVNB(-6)	-0.277057 (0.14451) [-1.91726]	-0.006282 (0.03116) [-0.20162]	0.037382 (0.02474) [1.51107]	0.049607 (0.04725) [1.04997]	-0.240290 (0.09008) [-2.66752]
H_D1IPVNB(-7)	0.223349 (0.14086) [1.58558]	0.009419 (0.03037) [0.31012]	0.012323 (0.02412) [0.51100]	0.036214 (0.04605) [0.78632]	-0.006883 (0.08781) [-0.07838]
H_D1IPVNB(-8)	0.480148 (0.12325) [3.89575]	-0.037401 (0.02657) [-1.40744]	0.005157 (0.02110) [0.24443]	-0.006855 (0.04030) [-0.17011]	0.058287 (0.07683) [0.75867]
H_D1IPVNB(-9)	-0.212128 (0.12917) [-1.64226]	0.011282 (0.02785) [0.40510]	-0.026784 (0.02211) [-1.21124]	0.018500 (0.04223) [0.43805]	0.082752 (0.08052) [1.02773]
H_D1IPVNB(-10)	0.010081 (0.12922) [0.07801]	-0.061897 (0.02786) [-2.22164]	-0.030673 (0.02212) [-1.38650]	-0.006943 (0.04225) [-0.16433]	-0.064433 (0.08055) [-0.79989]
H_D1IPVNB(-11)	0.050780 (0.12846) [0.39529]	0.023189 (0.02770) [0.83724]	0.025576 (0.02199) [1.16297]	0.017046 (0.04200) [0.40586]	0.078232 (0.08008) [0.97695]
H_D1IPVNB(-12)	-0.061306 (0.11587) [-0.52911]	-0.040703 (0.02498) [-1.62934]	0.003571 (0.01984) [0.18002]	-0.017488 (0.03788) [-0.46165]	-0.118353 (0.07223) [-1.63865]
H_D1IPVNB(-13)	-0.205840 (0.11088) [-1.85643]	0.001130 (0.02391) [0.04727]	-0.002701 (0.01898) [-0.14227]	0.006482 (0.03625) [0.17880]	-0.185774 (0.06912) [-2.68778]

C	0.348958 (0.79742) [0.43761]	-0.256508 (0.17193) [-1.49194]	-0.339458 (0.13652) [-2.48659]	-0.061055 (0.26071) [-0.23418]	0.636133 (0.49708) [1.27974]
R-squared	0.972294	0.828144	0.996085	0.817130	0.766317
Adj. R-squared	0.945416	0.661418	0.992286	0.639718	0.539609
Sum sq. resids	64.62122	3.004012	1.893932	6.907627	25.11048
S.E. equation	0.982087	0.211745	0.168130	0.321090	0.612195
F-statistic	36.17360	4.967092	262.2275	4.605845	3.380198
Log likelihood	-140.7187	63.34279	94.01885	7.969751	-77.85908
Akaike AIC	3.108552	0.039958	-0.421336	0.872635	2.163294
Schwarz SC	4.542861	1.474267	1.012973	2.306944	3.597603
Mean dependent	3.820116	0.381203	6.706466	0.377262	0.676923
S.D. dependent	4.203556	0.363899	1.914280	0.534941	0.902250
Determinant resid covariance (dof adj.)		3.76E-05			
Determinant resid covariance		1.22E-06			
Log likelihood		-37.99842			
Akaike information criterion		5.533811			
Schwarz criterion		12.70535			

Tabla 7: Prueba de normalidad de los errores. Modelo Bogotá.

VAR Residual Normality Tests

Orthogonalization: Cholesky (Lutkepohl)

Null Hypothesis: residuals are multivariate normal

Date: 11/24/13 Time: 19:19

Sample: 2001M01 2013M03

Included observations: 133

Component	Skewness	Chi-sq	df	Prob.
1	-0.074617	0.123418	1	0.7254
2	0.083887	0.155987	1	0.6929
3	-0.330117	2.415664	1	0.1201
4	0.545397	6.593655	1	0.0102
5	0.106223	0.250113	1	0.6170
Joint		9.538838	5	0.0894

Component	Kurtosis	Chi-sq	df	Prob.
1	3.338559	0.635198	1	0.4255
2	2.701507	0.493751	1	0.4823
3	3.519124	1.493425	1	0.2217
4	4.060397	6.231284	1	0.0126
5	2.806440	0.207620	1	0.6486
Joint		9.061279	5	0.1066

Component	Jarque-Bera	df	Prob.
1	0.758616	2	0.6843
2	0.649737	2	0.7226
3	3.909089	2	0.1416
4	12.82494	2	0.0016
5	0.457734	2	0.7954
Joint	18.60012	10	0.0456

Tabla 8: Prueba de Causalidad de Granger. Modelo Colombia.

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 11/24/13 Time: 19:32

Sample: 2001M01 2013M03

Lags: 12

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
B_D1POB does not Granger Cause A_D1PIB	134	1.10126	0.3666
A_D1PIB does not Granger Cause B_D1POB		0.74432	0.7053
C_D1PIPC does not Granger Cause A_D1PIB	134	0.68879	0.7591
A_D1PIB does not Granger Cause C_D1PIPC		1.85383	0.0482
D_D1IPVN does not Granger Cause A_D1PIB	134	1.11314	0.3570
A_D1PIB does not Granger Cause D_D1IPVN		1.70735	0.0747
E_D1DTF does not Granger Cause A_D1PIB	134	0.62837	0.8141
A_D1PIB does not Granger Cause E_D1DTF		2.16834	0.0181
F_D1DES does not Granger Cause A_D1PIB	134	0.86917	0.5801
A_D1PIB does not Granger Cause F_D1DES		1.03798	0.4200
G_D1ICCV does not Granger Cause A_D1PIB	134	0.78438	0.6654
A_D1PIB does not Granger Cause G_D1ICCV		1.25930	0.2533
C_D1PIPC does not Granger Cause B_D1POB	134	0.44709	0.9402
B_D1POB does not Granger Cause C_D1PIPC		1.29812	0.2299
D_D1IPVN does not Granger Cause B_D1POB	134	0.72560	0.7237
B_D1POB does not Granger Cause D_D1IPVN		1.27630	0.2428
E_D1DTF does not Granger Cause B_D1POB	134	0.15991	0.9994
B_D1POB does not Granger Cause E_D1DTF		1.71232	0.0737
F_D1DES does not Granger Cause B_D1POB	134	0.85676	0.5925
B_D1POB does not Granger Cause F_D1DES		0.73589	0.7136
G_D1ICCV does not Granger Cause B_D1POB	134	0.47977	0.9228
B_D1POB does not Granger Cause G_D1ICCV		0.32683	0.9829
D_D1IPVN does not Granger Cause C_D1PIPC	134	1.57017	0.1110
C_D1PIPC does not Granger Cause D_D1IPVN		1.53555	0.1223
E_D1DTF does not Granger Cause C_D1PIPC	135	2.54433	0.0053
C_D1PIPC does not Granger Cause E_D1DTF		1.42084	0.1671
F_D1DES does not Granger Cause C_D1PIPC	134	2.46712	0.0069
C_D1PIPC does not Granger Cause F_D1DES		1.54466	0.1192
G_D1ICCV does not Granger Cause C_D1PIPC	134	1.26487	0.2498
C_D1PIPC does not Granger Cause G_D1ICCV		2.13096	0.0204

E_D1DTF does not Granger Cause D_D1IPVN	134	1.31666	0.2194
D_D1IPVN does not Granger Cause E_D1DTF		1.34825	0.2024
F_D1DES does not Granger Cause D_D1IPVN	134	1.07633	0.3871
D_D1IPVN does not Granger Cause F_D1DES		0.32093	0.9842
G_D1ICCV does not Granger Cause D_D1IPVN	134	1.70492	0.0753
D_D1IPVN does not Granger Cause G_D1ICCV		1.02547	0.4310
F_D1DES does not Granger Cause E_D1DTF	134	2.67852	0.0034
E_D1DTF does not Granger Cause F_D1DES		1.07082	0.3917
G_D1ICCV does not Granger Cause E_D1DTF	134	1.53135	0.1237
E_D1DTF does not Granger Cause G_D1ICCV		1.61799	0.0969
G_D1ICCV does not Granger Cause F_D1DES	134	1.46852	0.1471
F_D1DES does not Granger Cause G_D1ICCV		1.98143	0.0326

Tabla 9: Prueba de Causalidad de Granger. Modelo Bogotá.

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 11/24/13 Time: 19:33

Sample: 2001M01 2013M03

Lags: 12

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
C_D1PIPC does not Granger Cause A_D1PIB	134	0.68879	0.7591
A_D1PIB does not Granger Cause C_D1PIPC		1.85383	0.0482
E_D1DTF does not Granger Cause A_D1PIB	134	0.62837	0.8141
A_D1PIB does not Granger Cause E_D1DTF		2.16834	0.0181
G_D1ICCV does not Granger Cause A_D1PIB	134	0.78438	0.6654
A_D1PIB does not Granger Cause G_D1ICCV		1.25930	0.2533
H_D1IPVNB does not Granger Cause A_D1PIB	134	2.10506	0.0221
A_D1PIB does not Granger Cause H_D1IPVNB		2.74362	0.0027
E_D1DTF does not Granger Cause C_D1PIPC	135	2.54433	0.0053
C_D1PIPC does not Granger Cause E_D1DTF		1.42084	0.1671
G_D1ICCV does not Granger Cause C_D1PIPC	134	1.26487	0.2498
C_D1PIPC does not Granger Cause G_D1ICCV		2.13096	0.0204
H_D1IPVNB does not Granger Cause C_D1PIPC	134	1.34923	0.2019
C_D1PIPC does not Granger Cause H_D1IPVNB		2.90627	0.0016
G_D1ICCV does not Granger Cause E_D1DTF	134	1.53135	0.1237
E_D1DTF does not Granger Cause G_D1ICCV		1.61799	0.0969
H_D1IPVNB does not Granger Cause E_D1DTF	134	1.16729	0.3156
E_D1DTF does not Granger Cause H_D1IPVNB		1.46697	0.1477
H_D1IPVNB does not Granger Cause G_D1ICCV	134	0.87593	0.5733
G_D1ICCV does not Granger Cause H_D1IPVNB		1.80116	0.0566

Tabla 10: Prueba de Johansen. Modelo Colombia.

Date: 11/24/13 Time: 20:11

Sample: 2001M01 2013M03

Included observations: 131

Series: A_D1PIB B_D1POB C_D1PIPC D_D1IPVN E_D1DTF F_D1DES G_D1ICCV

Lags interval: 1 to 14

Selected (0.05 level*) Number of Cointegrating Relations by Model

Data Trend:	None	None	Linear	Linear	Quadratic
Test Type	No Intercept	Intercept	Intercept	Intercept	Intercept
	No Trend	No Trend	No Trend	Trend	Trend
Trace	4	5	4	5	5
Max-Eig	2	3	3	4	5

*Critical values based on MacKinnon-Haug-Michelis (1999)

Information Criteria by Rank and Model

Data Trend:	None	None	Linear	Linear	Quadratic
Rank or	No Intercept	Intercept	Intercept	Intercept	Intercept
No. of CEs	No Trend	No Trend	No Trend	Trend	Trend

Log Likelihood by Rank (rows) and Model (columns)

0	623.0419	623.0419	627.0010	627.0010	633.5206
1	688.8912	694.4004	698.2590	714.7199	721.0162
2	718.3935	750.9096	754.4852	774.9450	780.8550
3	733.2794	779.4762	783.0162	811.4248	817.2561
4	745.7212	793.1596	796.0933	839.9441	845.5973
5	752.7657	803.2021	805.3005	852.7815	858.0033
6	753.6721	810.0219	810.4099	861.6702	865.3519
7	753.6727	810.9259	810.9259	865.3822	865.3822

Akaike Information Criteria by Rank (rows) and Model (columns)

0	0.961192	0.961192	1.007618	1.007618	1.014952
1	0.169599	0.100757	0.133451	-0.102594	-0.107118
2	-0.067077	-0.532971	-0.511225	-0.793054	-0.806947
3	-0.080602	-0.740095	-0.733072	-1.120990	-1.148947
4	-0.056812	-0.719995	-0.718981	-1.327391	-1.367898*
5	0.049379	-0.644307	-0.645809	-1.294375	-1.343562
6	0.249281	-0.519418	-0.510074	-1.201072	-1.242014
7	0.463011	-0.304212	-0.304212	-1.028736	-1.028736

Schwarz Criteria by Rank (rows) and Model (columns)

0	16.01757	16.01757	16.21763	16.21763	16.37860
---	----------	----------	----------	----------	----------

1	15.53325	15.48636	15.65074	15.43664	15.56380
2	15.60385	15.18185	15.31333	15.07540*	15.17125
3	15.89759	15.30394	15.39876	15.07669	15.13652
4	16.22866	15.65327	15.72012	15.19951	15.22484
5	16.64212	16.05818	16.10057	15.56174	15.55645
6	17.14930	16.51228	16.54358	15.98427	15.96527
7	17.67030	17.05671	17.05671	16.48582	16.48582

Tabla 11: Prueba de Johansen. Modelo Bogotá.

Date: 11/24/13 Time: 20:35

Sample: 2001M01 2013M03

Included observations: 132

Series: A_D1PIB C_D1PIPC E_D1DTF G_D1ICCV H_D1IPVNB

Lags interval: 1 to 13

Selected (0.05 level*) Number of Cointegrating Relations by Model

Data Trend:	None	None	Linear	Linear	Quadratic
Test Type	No Intercept	Intercept	Intercept	Intercept	Intercept
	No Trend	No Trend	No Trend	Trend	Trend
Trace	1	1	1	2	2
Max-Eig	1	1	1	1	1

*Critical values based on MacKinnon-Haug-Michelis (1999)

Information Criteria by Rank and Model

Data Trend:	None	None	Linear	Linear	Quadratic
Rank or	No Intercept	Intercept	Intercept	Intercept	Intercept
No. of CEs	No Trend	No Trend	No Trend	Trend	Trend

Log Likelihood by Rank (rows) and Model (columns)

0	-50.83363	-50.83363	-49.23093	-49.23093	-47.88015
1	-33.65199	-33.16233	-31.56397	-29.15371	-27.80844
2	-22.56045	-20.90714	-19.40332	-13.97698	-13.32536
3	-18.00052	-13.76582	-12.26220	-3.492573	-2.845229
4	-15.58925	-9.836579	-8.732101	1.624747	2.269614
5	-14.52431	-8.726586	-8.726586	3.745060	3.745060

Akaike Information Criteria by Rank (rows) and Model (columns)

0	5.694449	5.694449	5.745923	5.745923	5.801214
1	5.585636	5.593369	5.629757	5.608390	5.648613
2	5.569098	5.574351	5.597020	5.545106*	5.580687
3	5.651523	5.632815	5.640336	5.552918	5.573413
4	5.766504	5.739948	5.738365	5.642049	5.647430
5	5.901883	5.889797	5.889797	5.776590	5.776590

Schwarz Criteria by Rank (rows) and Model (columns)

0	12.79226*	12.79226*	12.95293	12.95293	13.11742
1	12.90184	12.93141	13.05516	13.05563	13.18321
2	13.10369	13.15263	13.24081	13.23258	13.33368
3	13.40451	13.45132	13.50252	13.48062	13.54480
4	13.73789	13.79869	13.81895	13.80999	13.83721
5	14.09166	14.18877	14.18877	14.18476	14.18476

Tabla 12: Test de cointegración de Johansen, tendencia determinística cuadrática e intercepto en el VAR. Modelo Colombia.

Date: 11/25/13 Time: 09:06

Sample (adjusted): 2002M05 2013M03

Included observations: 131 after adjustments

Trend assumption: Quadratic deterministic trend

Series: A_D1PIB B_D1POB C_D1PIPC D_D1IPVN E_D1DTF F_D1DES G_D1ICCV

Lags interval (in first differences): 1 to 14

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized	Trace	0.05		
No. of CE(s)	Eigenvalue	Statistic	Critical Value	Prob.**
None *	0.737055	463.7232	139.2753	0.0000
At most 1 *	0.598910	288.7320	107.3466	0.0000
At most 2 *	0.426353	169.0545	79.34145	0.0000
At most 3 *	0.351239	96.25234	55.24578	0.0000
At most 4 *	0.172548	39.56986	35.01090	0.0152
At most 5	0.106128	14.75785	18.39771	0.1502
At most 6	0.000463	0.060626	3.841466	0.8055

Trace test indicates 5 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized	Max-Eigen	0.05		
No. of CE(s)	Eigenvalue	Statistic	Critical Value	Prob.**
None *	0.737055	174.9912	49.58633	0.0000
At most 1 *	0.598910	119.6775	43.41977	0.0000
At most 2 *	0.426353	72.80213	37.16359	0.0000
At most 3 *	0.351239	56.68248	30.81507	0.0000
At most 4 *	0.172548	24.81201	24.25202	0.0421
At most 5	0.106128	14.69722	17.14769	0.1098
At most 6	0.000463	0.060626	3.841466	0.8055

Max-eigenvalue test indicates 5 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b*S11*b=l):

A_D1PIB	B_D1POB	C_D1PIPC	D_D1IPVN	E_D1DTF	F_D1DES	G_D1ICCV
-1.497918	-118.0107	-15.18678	-12.54284	0.467468	3.381210	4.477701
0.412787	74.51498	-3.800789	-8.130701	0.753587	1.395092	-5.112888
3.021465	-30.76137	-3.649443	-7.298774	3.341139	-1.547702	16.09247
-0.650692	21.72956	-9.286040	7.751715	-0.080680	0.554231	4.714226
1.775452	16.38806	55.20932	2.679440	-3.929932	2.476159	-5.043412
-0.385398	-34.00956	51.05619	2.834375	-2.958207	0.154526	-0.857419
0.783018	-12.50798	49.95111	4.685197	-2.337604	1.034428	-12.62829

Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha):

D(A_D1PIB)	-0.162163	-0.056934	-0.303648	-0.096887	0.000409	-0.002326	-0.004532
D(B_D1POB)	0.002079	-0.002912	0.000247	-0.001767	0.000342	-0.000669	6.97E-05
D(C_D1PIPC)	0.050083	0.004539	-0.012570	0.010819	0.001838	-0.020042	0.000511
D(D_D1IPVN)	0.009184	0.013125	0.014963	-0.020332	0.004944	-0.006747	3.81E-06
D(E_D1DTF)	-0.027499	-0.026099	0.007895	0.004136	0.006252	-0.018392	-8.97E-05
D(F_D1DES)	0.027430	-0.385819	0.255694	-0.281886	-0.943373	-0.195188	-0.017161
D(G_D1ICCV)	-0.038941	0.011724	-0.000937	-0.021602	-0.037408	-0.010676	0.002438

1 Cointegrating Equation(s): Log likelihood 721.0162

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

A_D1PIB	B_D1POB	C_D1PIPC	D_D1IPVN	E_D1DTF	F_D1DES	G_D1ICCV
1.000000	78.78315	10.13859	8.373519	-0.312079	-2.257274	-2.989284
	(10.6417)	(6.24970)	(1.40559)	(0.46808)	(0.34223)	(1.61497)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(A_D1PIB)	0.242907	(0.15034)
D(B_D1POB)	-0.003114	(0.00173)
D(C_D1PIPC)	-0.075020	(0.02119)
D(D_D1IPVN)	-0.013757	(0.01392)
D(E_D1DTF)	0.041191	(0.01940)
D(F_D1DES)	-0.041089	(0.71218)
D(G_D1ICCV)	0.058330	(0.04248)

2 Cointegrating Equation(s): Log likelihood 780.8550

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

A_D1PIB	B_D1POB	C_D1PIPC	D_D1IPVN	E_D1DTF	F_D1DES	G_D1ICCV
1.000000	0.000000	25.12043	30.11158	-1.967516	-6.622574	4.287796
		(26.3828)	(5.40091)	(1.98094)	(1.40226)	(6.22507)
0.000000	1.000000	-0.190166	-0.275923	0.021013	0.055409	-0.092368
		(0.31023)	(0.06351)	(0.02329)	(0.01649)	(0.07320)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(A_D1PIB)	0.219405	14.89449	(0.15511)	(13.9329)
D(B_D1POB)	-0.004316	-0.462326	(0.00160)	(0.14333)
D(C_D1PIPC)	-0.073147	-5.572125	(0.02194)	(1.97069)
D(D_D1IPVN)	-0.008339	-0.105822	(0.01395)	(1.25306)

D(E_D1DTF)	0.030417	1.300356
	(0.01871)	(1.68100)
D(F_D1DES)	-0.200350	-31.98635
	(0.73058)	(65.6247)
D(G_D1ICCV)	0.063170	5.469053
	(0.04394)	(3.94679)

3 Cointegrating Equation(s): Log likelihood 817.2561

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

A_D1PIB	B_D1POB	C_D1PIPC	D_D1IPVN	E_D1DTF	F_D1DES	G_D1ICCV
1.000000	0.000000	0.000000	-1.294253	0.954081	-0.690533	4.374767
			(0.92692)	(0.11271)	(0.25745)	(0.80566)
0.000000	1.000000	0.000000	-0.038176	-0.001104	0.010503	-0.093027
			(0.02240)	(0.00272)	(0.00622)	(0.01947)
0.000000	0.000000	1.000000	1.250210	-0.116304	-0.236144	-0.003462
			(0.18368)	(0.02233)	(0.05102)	(0.15965)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(A_D1PIB)	-0.698057	24.23512	3.787271
	(0.28207)	(11.8651)	(1.33455)
D(B_D1POB)	-0.003571	-0.469911	-0.021400
	(0.00349)	(0.14663)	(0.01649)
D(C_D1PIPC)	-0.111127	-5.185446	-0.731979
	(0.04734)	(1.99115)	(0.22396)
D(D_D1IPVN)	0.036872	-0.566114	-0.243975
	(0.02906)	(1.22229)	(0.13748)
D(E_D1DTF)	0.054272	1.057496	0.488003
	(0.04063)	(1.70897)	(0.19222)
D(F_D1DES)	0.572222	-39.85186	0.116692
	(1.58964)	(66.8678)	(7.52110)
D(G_D1ICCV)	0.060339	5.497877	0.550248
	(0.09608)	(4.04144)	(0.45457)

4 Cointegrating Equation(s): Log likelihood 845.5973

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

A_D1PIB	B_D1POB	C_D1PIPC	D_D1IPVN	E_D1DTF	F_D1DES	G_D1ICCV
1.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.919574	-0.845463	5.013587
				(0.11896)	(0.22283)	(0.82881)
0.000000	1.000000	0.000000	0.000000	-0.002122	0.005933	-0.074184
				(0.00239)	(0.00448)	(0.01668)
0.000000	0.000000	1.000000	0.000000	-0.082971	-0.086486	-0.620544
				(0.02970)	(0.05564)	(0.20695)
0.000000	0.000000	0.000000	1.000000	-0.026662	-0.119707	0.493583
				(0.02611)	(0.04890)	(0.18189)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(A_D1PIB)	-0.635014	22.12981	4.686968	3.962114
	(0.28060)	(11.7259)	(1.50583)	(1.48860)
D(B_D1POB)	-0.002421	-0.508303	-0.004994	-0.017890
	(0.00337)	(0.14079)	(0.01808)	(0.01787)

D(C_D1PIPC)	-0.118167 (0.04771)	-4.950363 (1.99369)	-0.832441 (0.25603)	-0.489480 (0.25310)
D(D_D1IPVN)	0.050101 (0.02665)	-1.007916 (1.11381)	-0.055173 (0.14304)	-0.488737 (0.14140)
D(E_D1DTF)	0.051580 (0.04128)	1.147373 (1.72516)	0.449595 (0.22155)	0.531557 (0.21901)
D(F_D1DES)	0.755644 (1.60871)	-45.97713 (67.2258)	2.734301 (8.63313)	-1.258440 (8.53436)
D(G_D1ICCV)	0.074395 (0.09687)	5.028485 (4.04793)	0.750841 (0.51983)	0.232498 (0.51389)

5 Cointegrating Equation(s): Log likelihood 858.0033

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

A_D1PIB	B_D1POB	C_D1PIPC	D_D1IPVN	E_D1DTF	F_D1DES	G_D1ICCV
1.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	8.580655 (2.46706)	26.23620 (12.2106)
0.000000	1.000000	0.000000	0.000000	0.000000	-0.015821 (0.00529)	-0.123162 (0.02620)
0.000000	0.000000	1.000000	0.000000	0.000000	-0.936979 (0.25552)	-2.535403 (1.26466)
0.000000	0.000000	0.000000	1.000000	0.000000	-0.393005 (0.05328)	-0.121740 (0.26370)
0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	1.000000	-10.25053 (2.62374)	-23.07875 (12.9861)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(A_D1PIB)	-0.634288 (0.31540)	22.13651 (11.8010)	4.709523 (4.72466)	3.963209 (1.50439)	-1.127030 (0.42460)
D(B_D1POB)	-0.001813 (0.00378)	-0.502691 (0.14140)	0.013912 (0.05661)	-0.016972 (0.01803)	-0.001602 (0.00509)
D(C_D1PIPC)	-0.114904 (0.05361)	-4.920248 (2.00587)	-0.730990 (0.80308)	-0.484556 (0.25571)	-0.023261 (0.07217)
D(D_D1IPVN)	0.058879 (0.02975)	-0.926894 (1.11322)	0.217783 (0.44569)	-0.475490 (0.14191)	0.046390 (0.04005)
D(E_D1DTF)	0.062680 (0.04619)	1.249825 (1.72825)	0.794743 (0.69193)	0.548308 (0.22032)	-0.031047 (0.06218)
D(F_D1DES)	-0.919271 (1.67963)	-61.43719 (62.8451)	-49.34869 (25.1608)	-3.786152 (8.01149)	4.306521 (2.26116)
D(G_D1ICCV)	0.007979 (0.10559)	4.415446 (3.95083)	-1.314410 (1.58177)	0.132266 (0.50365)	0.136253 (0.14215)

6 Cointegrating Equation(s): Log likelihood 865.3519

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

A_D1PIB	B_D1POB	C_D1PIPC	D_D1IPVN	E_D1DTF	F_D1DES	G_D1ICCV
1.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	-0.273524 (3.05594)
0.000000	1.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	-0.074283 (0.01691)
0.000000	0.000000	1.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.359370 (0.30810)

0.000000	0.000000	0.000000	1.000000	0.000000	0.000000	1.092439 (0.39496)
0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	1.000000	0.000000	8.590011 (4.06622)
0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	1.000000	3.089476 (1.46134)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(A_D1PIB)	-0.633392 (0.31694)	22.21562 (12.1189)	4.590750 (6.28271)	3.956615 (1.52183)	-1.120148 (0.48770)	-0.210824 (0.38250)
D(B_D1POB)	-0.001555 (0.00377)	-0.479942 (0.14406)	-0.020240 (0.07469)	-0.018868 (0.01809)	0.000376 (0.00580)	0.002349 (0.00455)
D(C_D1PIPC)	-0.107180 (0.05194)	-4.238631 (1.98608)	-1.754254 (1.02962)	-0.541363 (0.24940)	0.036028 (0.07993)	0.202578 (0.06268)
D(D_D1IPVN)	0.061480 (0.02951)	-0.697418 (1.12832)	-0.126713 (0.58495)	-0.494614 (0.14169)	0.066350 (0.04541)	0.026138 (0.03561)
D(E_D1DTF)	0.069768 (0.04452)	1.875320 (1.70247)	-0.144270 (0.88259)	0.496179 (0.21379)	0.023360 (0.06851)	-0.126679 (0.05373)
D(F_D1DES)	-0.844046 (1.68211)	-54.79891 (64.3194)	-59.31427 (33.3445)	-4.339389 (8.07688)	4.883929 (2.58840)	-3.363576 (2.03004)
D(G_D1ICCV)	0.012094 (0.10584)	4.778536 (4.04688)	-1.859492 (2.09799)	0.102006 (0.50819)	0.167835 (0.16286)	-0.220111 (0.12773)

Tabla 13: Test de cointegración de Johansen, sin tendencia determinística y con intercepto en el VAR. Modelo Bogotá.

Date: 11/25/13 Time: 09:09

Sample (adjusted): 2002M04 2013M03

Included observations: 132 after adjustments

Trend assumption: No deterministic trend (restricted constant)

Series: A_D1PIB C_D1PIPC E_D1DTF G_D1ICCV H_D1IPVNB

Lags interval (in first differences): 1 to 13

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.234899	84.21408	76.97277	0.0126
At most 1	0.169465	48.87149	54.07904	0.1344
At most 2	0.102554	24.36111	35.19275	0.4397
At most 3	0.057796	10.07847	20.26184	0.6321
At most 4	0.016677	2.219986	9.164546	0.7336

Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.234899	35.34258	34.80587	0.0431
At most 1	0.169465	24.51039	28.58808	0.1523
At most 2	0.102554	14.28264	22.29962	0.4365
At most 3	0.057796	7.858484	15.89210	0.5647
At most 4	0.016677	2.219986	9.164546	0.7336

Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b*S11*b=l):

A_D1PIB	C_D1PIPC	E_D1DTF	G_D1ICCV	H_D1IPVNB	C
-0.658029	15.99113	-0.752646	-5.952845	2.743141	2.049269
0.997887	3.263336	-0.464693	0.612473	2.192781	-3.804924
-0.382053	26.47393	-1.906228	-1.659549	-2.409818	6.208336
0.647060	5.412223	-0.010253	-6.137485	-0.056242	-2.528319
-0.122259	-0.766798	-0.060977	2.286910	0.353534	-0.975252

Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha):

D(A_D1PIB)	0.072605	0.037709	0.115042	0.037014	0.070615
D(C_D1PIPC)	-0.058610	-0.015150	-0.025081	0.015605	0.002878
D(E_D1DTF)	-0.022688	0.044034	-0.006271	0.005135	0.000483

D(G_D1ICCV)	-0.012695	-0.008984	0.013393	0.043914	-0.016209
D(H_D1IPVNB)	-0.153176	-0.033813	0.075251	-0.039035	-0.012314

1 Cointegrating Equation(s): Log likelihood -33.16233

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

A_D1PIB	C_D1PIPC	E_D1DTF	G_D1ICCV	H_D1IPVNB	C
1.000000	-24.30154	1.143787	9.046472	-4.168720	-3.114252
	(11.5615)	(0.69956)	(3.17692)	(1.41319)	(1.87712)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(A_D1PIB)	-0.047776
	(0.05596)
D(C_D1PIPC)	0.038567
	(0.01239)
D(E_D1DTF)	0.014929
	(0.00957)
D(G_D1ICCV)	0.008354
	(0.01845)
D(H_D1IPVNB)	0.100795
	(0.03377)

2 Cointegrating Equation(s): Log likelihood -20.90714

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

A_D1PIB	C_D1PIPC	E_D1DTF	G_D1ICCV	H_D1IPVNB	C
1.000000	0.000000	-0.274781	1.613959	1.442346	-3.730105
		(0.19585)	(1.73626)	(1.02070)	(1.27176)
0.000000	1.000000	-0.058374	-0.305845	0.230893	-0.025342
		(0.01264)	(0.11207)	(0.06588)	(0.08208)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(A_D1PIB)	-0.010147	1.284098
	(0.10150)	(1.38586)
D(C_D1PIPC)	0.023449	-0.986686
	(0.02239)	(0.30571)
D(E_D1DTF)	0.058871	-0.219111
	(0.01614)	(0.22037)
D(G_D1ICCV)	-0.000611	-0.232330
	(0.03348)	(0.45718)
D(H_D1IPVNB)	0.067053	-2.559804
	(0.06114)	(0.83486)

3 Cointegrating Equation(s): Log likelihood -13.76582

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

A_D1PIB	C_D1PIPC	E_D1DTF	G_D1ICCV	H_D1IPVNB	C
1.000000	0.000000	0.000000	-2.547016	6.144486	-6.947367
			(2.34066)	(1.76970)	(1.36247)
0.000000	1.000000	0.000000	-1.189789	1.229801	-0.708807
			(0.42003)	(0.31757)	(0.24449)

0.000000	0.000000	1.000000	-15.14287 (6.09453)	17.11231 (4.60788)	-11.70845 (3.54754)
----------	----------	----------	------------------------	-----------------------	------------------------

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(A_D1PIB)	-0.054099 (0.10507)	4.329704 (2.60388)	-0.291465 (0.17594)
D(C_D1PIPC)	0.033032 (0.02318)	-1.650679 (0.57460)	0.098963 (0.03883)
D(E_D1DTF)	0.061267 (0.01692)	-0.385129 (0.41925)	0.008568 (0.02833)
D(G_D1ICCV)	-0.005728 (0.03509)	0.122240 (0.86969)	-0.011801 (0.05876)
D(H_D1IPVNB)	0.038303 (0.06313)	-0.567608 (1.56459)	-0.012446 (0.10572)

4 Cointegrating Equation(s): Log likelihood -9.836579

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

A_D1PIB	C_D1PIPC	E_D1DTF	G_D1ICCV	H_D1IPVNB	C
1.000000	0.000000	0.000000	0.000000	-8.774635 (3.46285)	1.118064 (2.51510)
0.000000	1.000000	0.000000	0.000000	-5.739379 (1.90803)	3.058804 (1.38582)
0.000000	0.000000	1.000000	0.000000	-71.58691 (23.9783)	36.24326 (17.4156)
0.000000	0.000000	0.000000	1.000000	-5.857490 (1.79443)	3.166619 (1.30331)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(A_D1PIB)	-0.030149 (0.11804)	4.530030 (2.63910)	-0.291845 (0.17569)	-0.827200 (0.72994)
D(C_D1PIPC)	0.043129 (0.02594)	-1.566221 (0.58007)	0.098803 (0.03862)	0.285467 (0.16044)
D(E_D1DTF)	0.064589 (0.01901)	-0.357337 (0.42509)	0.008515 (0.02830)	0.140919 (0.11757)
D(G_D1ICCV)	0.022688 (0.03874)	0.359913 (0.86611)	-0.012251 (0.05766)	-0.221678 (0.23955)
D(H_D1IPVNB)	0.013045 (0.07070)	-0.778874 (1.58084)	-0.012046 (0.10524)	1.005819 (0.43724)

Tabla 14: Prueba de Cointegración de Engle-Granger. Modelo Colombia.

Date: 11/25/13 Time: 09:31

Series: A_D1PIB B_D1POB C_D1PIPC D_D1IPVN E_D1DTF F_D1DES G_D1ICCV

Sample (adjusted): 2001M02 2013M03

Included observations: 146 after adjustments

Null hypothesis: Series are not cointegrated

Cointegrating equation deterministics: C

Automatic lags specification based on Schwarz criterion (maxlag=13)

Dependent	tau-statistic	Prob.*	z-statistic	Prob.*
A_D1PIB	-5.997866	0.0044	-441.7560	0.0000
B_D1POB	-5.640705	0.0126	-19.16882	0.7855
C_D1PIPC	-7.584431	0.0000	-81.34270	0.0000
D_D1IPVN	-3.017200	0.8435	-23.41190	0.6081
E_D1DTF	-2.048917	0.9891	-8.850592	0.9918
F_D1DES	-2.571343	0.9468	-36.26875	0.1522
G_D1ICCV	-7.574756	0.0000	-83.01514	0.0000

*MacKinnon (1996) p-values.

Intermediate Results:

	A_D1PIB	B_D1POB	C_D1PIPC	D_D1IPVN	E_D1DTF	F_D1DES	G_D1ICCV
Rho - 1	-0.516344	-0.132199	-0.560984	-0.131296	-0.061039	-1.445144	-0.572518
Rho S.E.	0.086088	0.023437	0.073965	0.043516	0.029791	0.562019	0.075582
Residual variance	4.103305	0.001560	0.055575	0.032753	0.570327	54.78614	0.120210
Long-run residual variance	151.0713	0.001560	0.055575	0.052382	0.570327	1.950789	0.120210
Number of lags	4	0	0	4	0	12	0
Number of observations	141	145	145	141	145	133	145
Number of stochastic trends**	7	7	7	7	7	7	7

**Number of stochastic trends in asymptotic distribution

Tabla 15: Prueba de Cointegración de Engle-Granger. Modelo Bogotá.

Date: 11/25/13 Time: 09:25

Series: A_D1PIB C_D1PIPC E_D1DTF G_D1ICCV H_D1IPVNB

Sample (adjusted): 2001M02 2013M03

Included observations: 146 after adjustments

Null hypothesis: Series are not cointegrated

Cointegrating equation deterministics: C

Automatic lags specification based on Schwarz criterion (maxlag=13)

Dependent	tau-statistic	Prob.*	z-statistic	Prob.*
A_D1PIB	-3.620843	0.2880	-73.45552	0.0000
C_D1PIPC	-7.838116	0.0000	-83.22037	0.0000
E_D1DTF	-2.393266	0.8539	-11.09205	0.8657
G_D1ICCV	-7.677705	0.0000	-84.47915	0.0000
H_D1IPVNB	-11.49959	0.0000	-135.8372	0.0000

*MacKinnon (1996) p-values.

Intermediate Results:

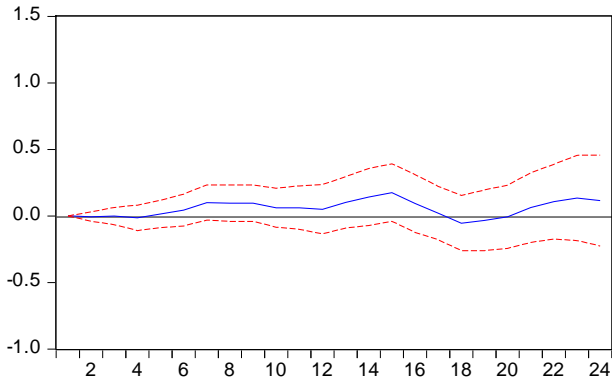
	A_D1PIB	C_D1PIPC	E_D1DTF	G_D1ICCV	H_D1IPVNB
Rho - 1	-0.294375	-0.573934	-0.076497	-0.582615	-0.936808
Rho S.E.	0.081300	0.073223	0.031963	0.075884	0.081464
Residual variance	2.247190	0.057147	0.708933	0.125298	1.409978
Long-run residual variance	7.347315	0.057147	0.708933	0.125298	1.409978
Number of lags	7	0	0	0	0
Number of observations	138	145	145	145	145
Number of stochastic trends**	5	5	5	5	5

**Number of stochastic trends in asymptotic distribution

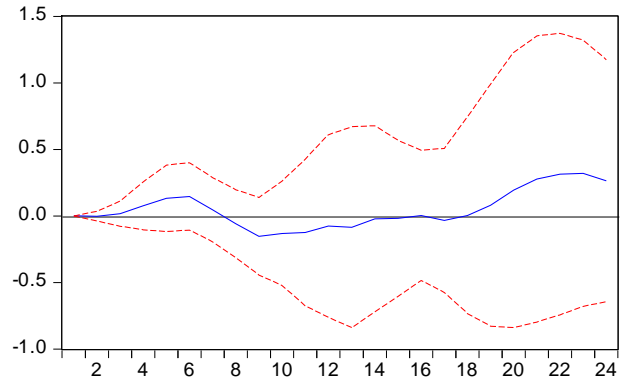
Gráfica 1: Impulso respuesta modelo Colombia.

Response to Nonfactorized One S.D. Innovations ± 2 S.E.

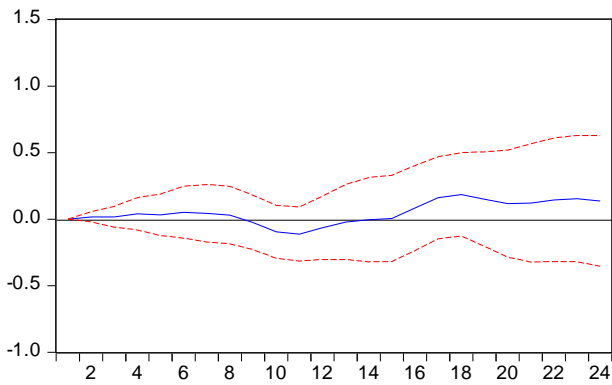
Response of D_D1IPVN to A_D1PIB



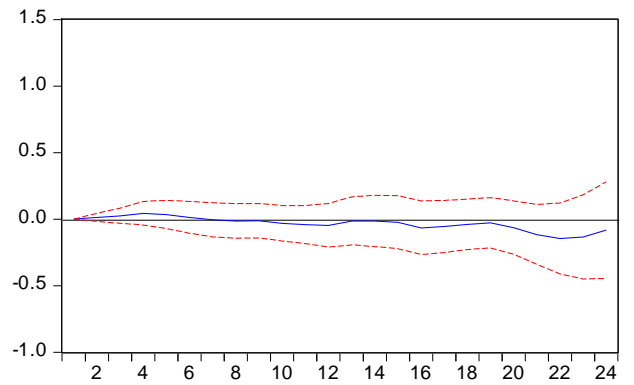
Response of D_D1IPVN to B_D1POB



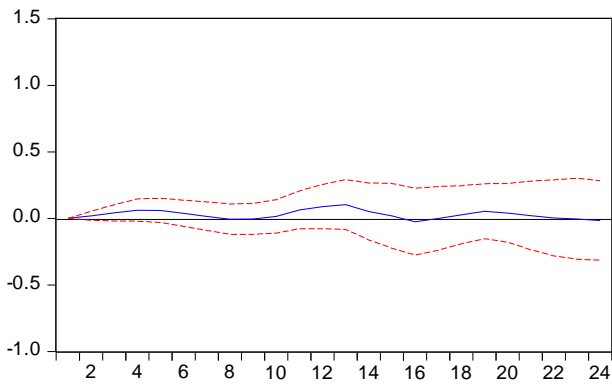
Response of D_D1IPVN to C_D1PIP



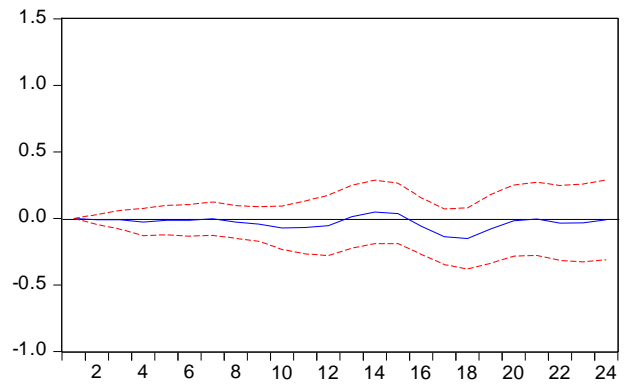
Response of D_D1IPVN to E_D1DTF



Response of D_D1IPVN to F_D1DES



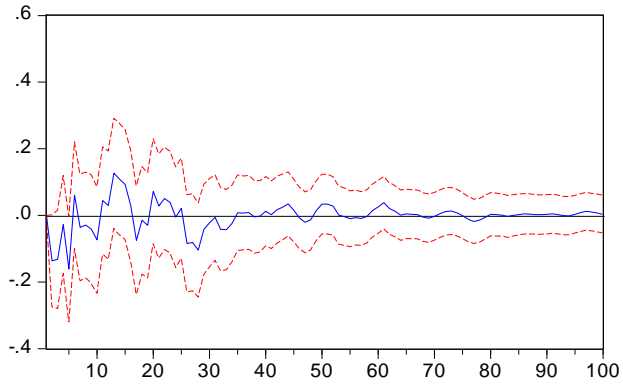
Response of D_D1IPVN to G_D1ICCV



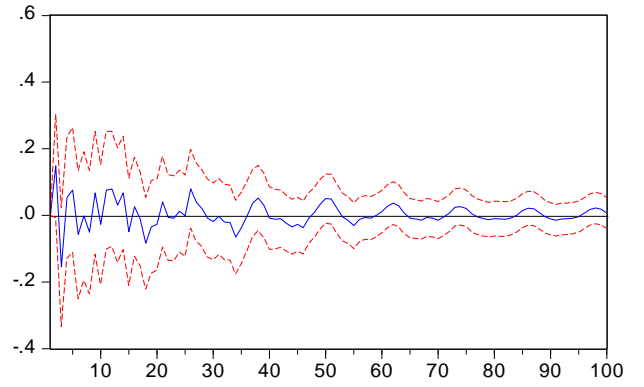
Gráfica 2: Impulso respuesta modelo Bogotá.

Response to Nonfactorized One S.D. Innovations ± 2 S.E.

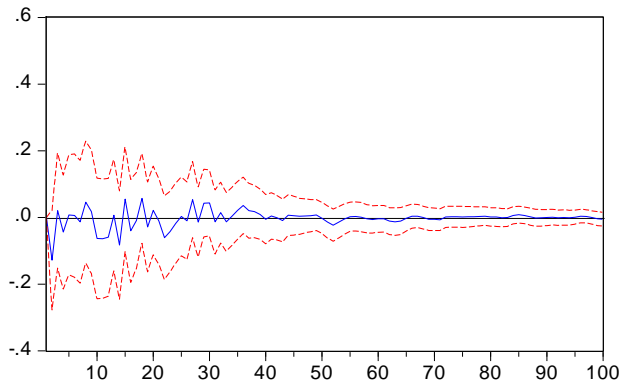
Response of H_D1IPVNB to A_D1PIB



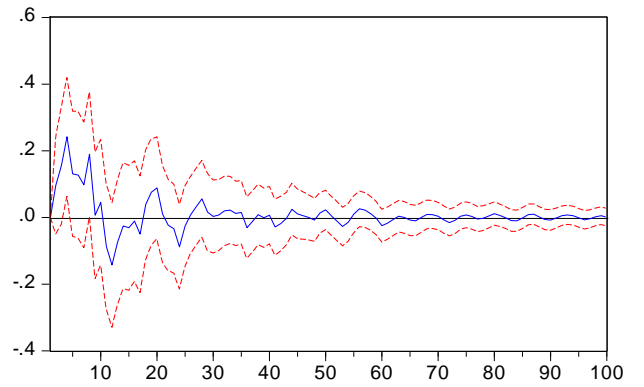
Response of H_D1IPVNB to C_D1PIPC



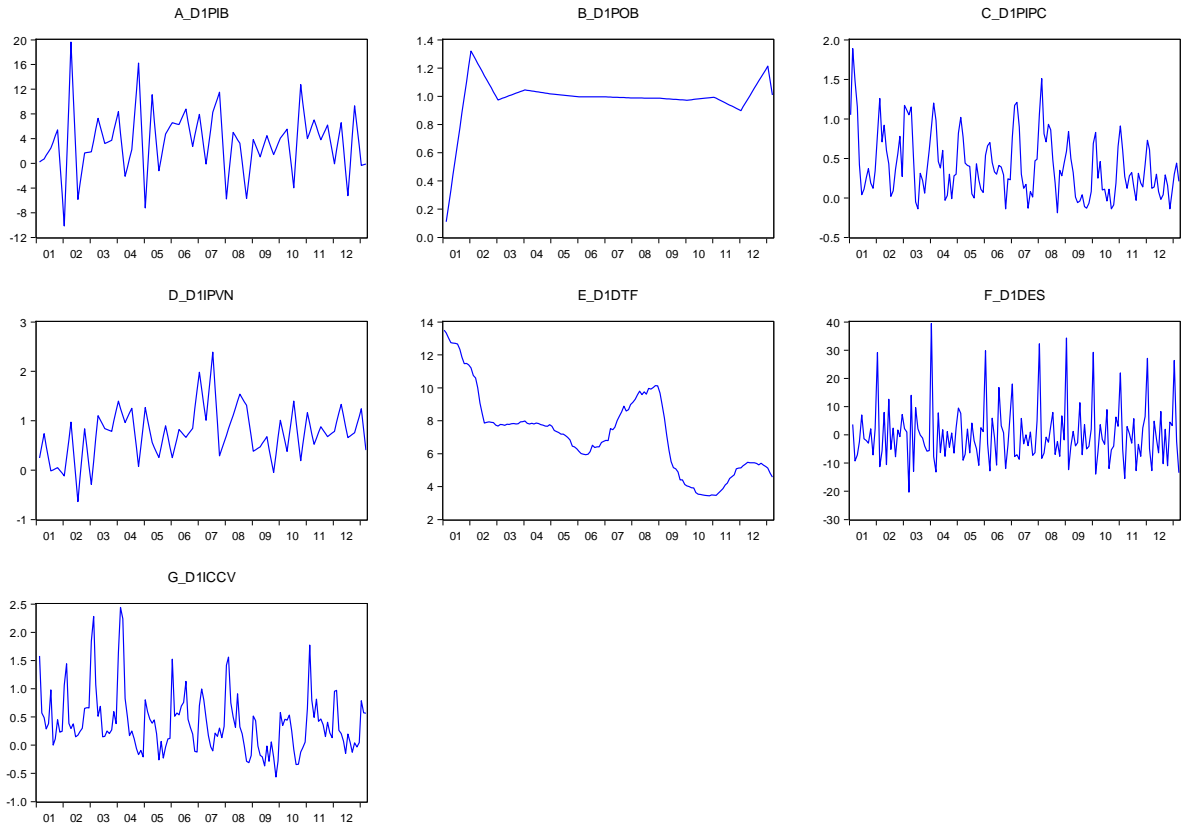
Response of H_D1IPVNB to E_D1DTF



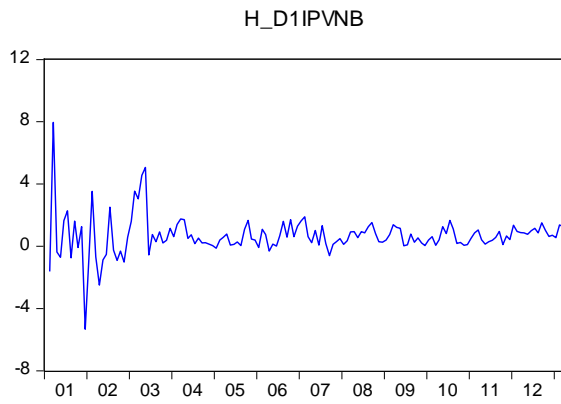
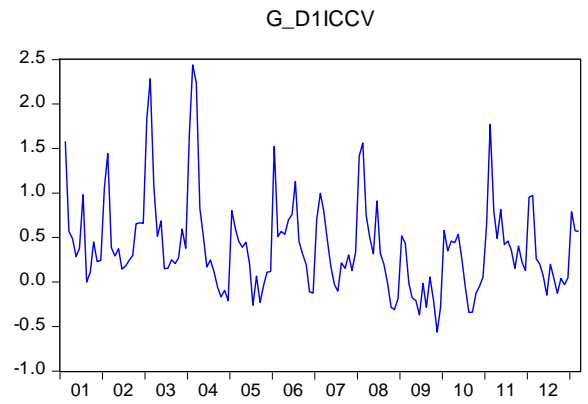
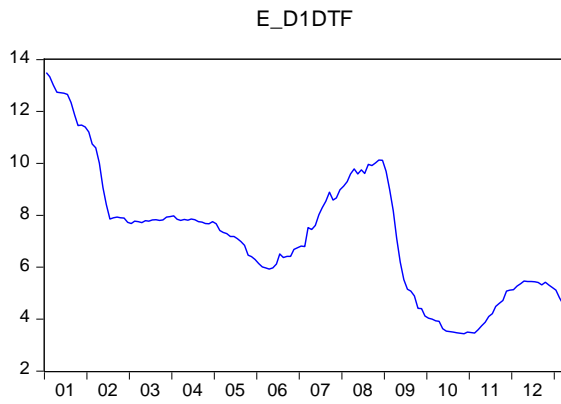
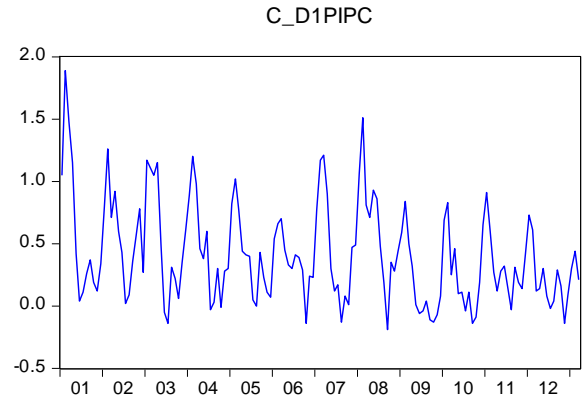
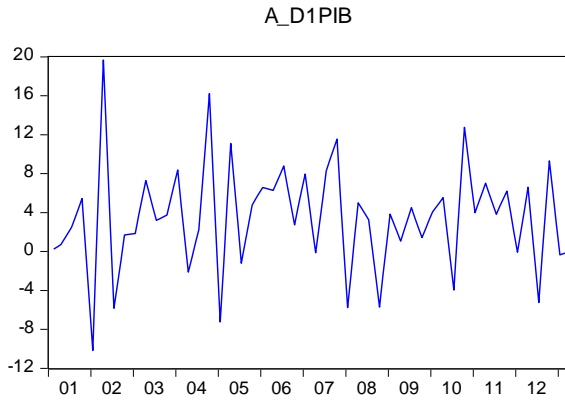
Response of H_D1IPVNB to G_D1ICCV



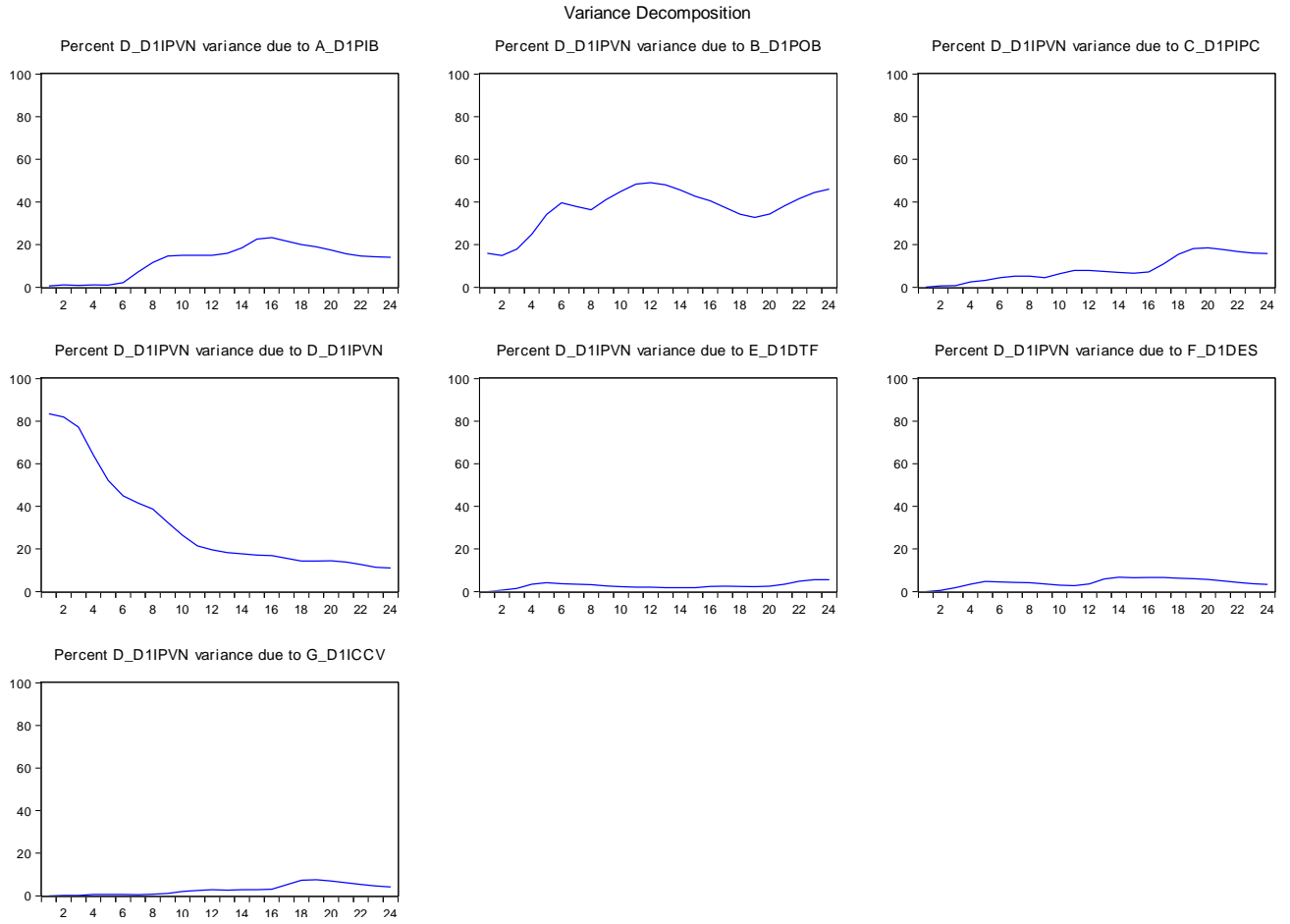
Gráfica 3: Series en diferencias. Modelo Colombia.



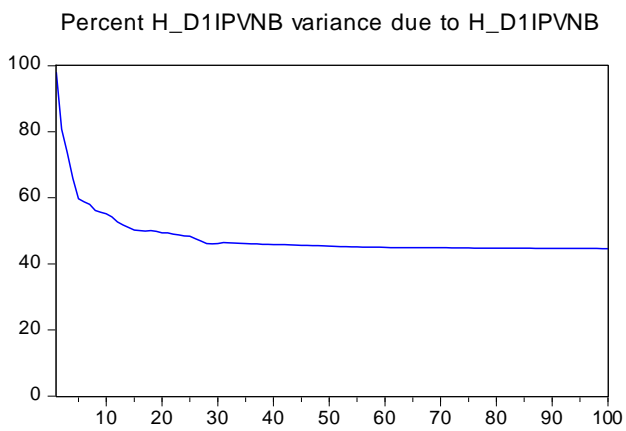
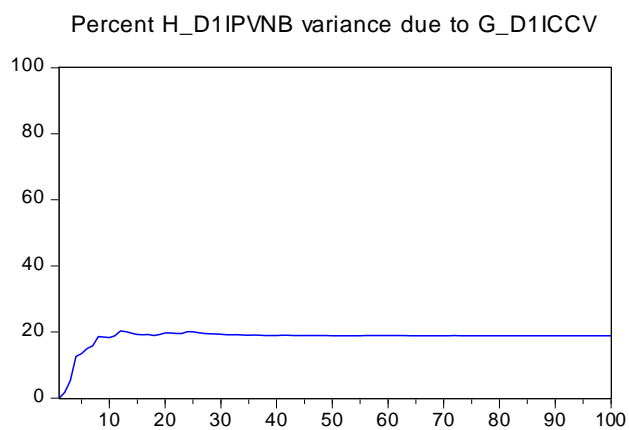
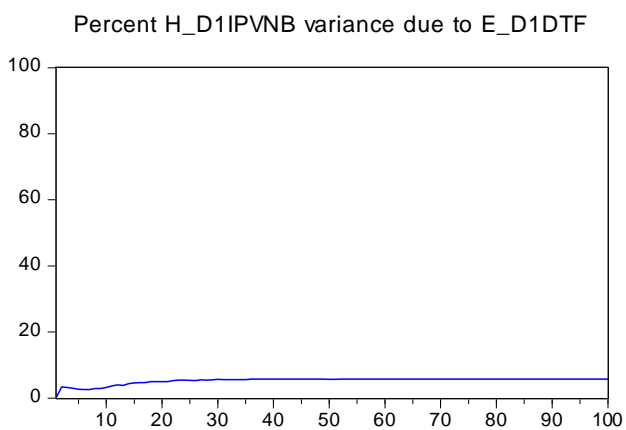
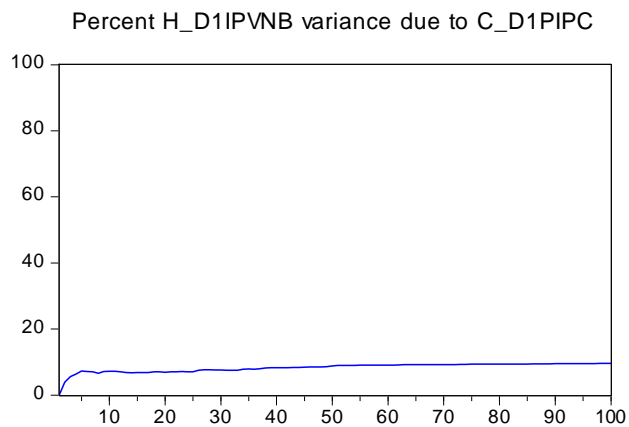
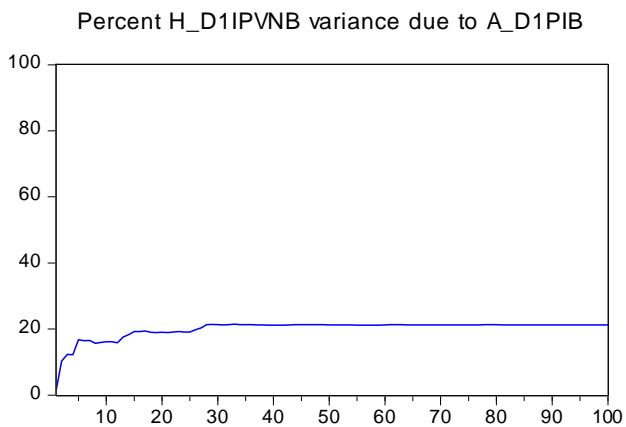
Gráfica 4: Series en diferencias. Modelo Bogotá.



Gráfica 5: Descomposición de la varianza. Modelo Colombia.



Gráfica 6: Descomposición de la varianza. Modelo Bogotá.
Variance Decomposition



Gráfica 7: Índice de precios de vivienda nueva. Colombia VS Bogotá.

