

IMPACTO DE LAS VARIACIONES DE PRECIOS DE LAS COMMODITIES EXPORTADAS EN LA ECONOMÍA REAL DE LOS PAÍSES DE AMÉRICA LATINA¹

SILVANA CURCIO - ANA S. VILKER

Centro de Investigación en Métodos Cuantitativos Aplicados a la Economía y la Gestión (CMA), Universidad de Buenos Aires, Córdoba 2122

1120AAQ Ciudad Autónoma de Buenos Aires, República Argentina

silvana.curcio@gmail.com - anavilker@gmail.com

Recibido 10 de diciembre de 2013, aceptado 14 de marzo de 2014

Resumen

El objetivo de este trabajo es analizar el impacto que la variación de los precios de las principales *commodities* exportadas por Argentina, Chile, Colombia y Ecuador tiene sobre su nivel de actividad. Para ello se explicitarán las características sobresalientes de cada una de las economías de los países estudiados y se mostrarán las variaciones de los precios de los principales productos exportados por estos países. Por último se desarrollará un modelo de vectores autorregresivos aplicado para evaluar el impacto de las variaciones de los precios sobre cada una de las economías estudiadas.

Palabras clave: variación de precios de *commodities*, nivel de actividad, exportaciones, fondos anticíclicos.

¹ Este trabajo fue realizado en el marco del proyecto de investigación **UBACyT 2011-2014** "Aspectos financieros que impactan en dinámicas industriales innovadoras en Argentina: Agro, medicamentos y turismo" dirigido por la Dra.: María Teresa Casparri. Las autoras agradecen la colaboración de Viviana Ostos León.

IMPACT OF CHANGES IN PRICES OF COMMODITIES EXPORTED IN THE REAL ECONOMY OF THE COUNTRIES OF LATIN AMERICA

SILVANA CURCIO - ANA S. VILKER

Center for Research in Quantitative Methods Applied to Economics and Management University of Buenos Aires, Córdoba 2122
1120AAQ Ciudad Autónoma de Buenos Aires, República Argentina
silvana.curcio@gmail.com – anavilker@gmail.com

Received December 10th 2013, accepted March 14th 2014

Abstrac

The aim of this paper is to analyze the impact that changes in prices of major commodities exported by Argentina, Chile, Colombia and Ecuador has on its activity level. To this end, the salient features of each of the economies of the countries studied will be made explicit and changes in prices of major products exported by these countries will be shown. Finally a vector autoregressive model applied to assess the impact of prices' changes on each of the economies studied will be developed.

Key words: changes in commodity prices, activity level, exports, countercyclical funds.

1. Introducción

La elevada dependencia de las economías latinoamericanas con respecto a las exportaciones y a la variación de los precios internacionales de las *commodities* ha sido estudiada ampliamente en la literatura económica a través de los años. Lejos de considerarse un tema del pasado, este adquiere una mayor relevancia en la actualidad ante los desafíos que la crisis internacional le impone a la región. En su *Informe Económico Regional* de Octubre de 2011, el FMI destacaba que: “Latinoamérica continúa expuesta a riesgos relacionados con los productos básicos, como hace cuatro décadas atrás, haciéndola más vulnerable a una fuerte caída en los precios internacionales de estos productos”. A su vez en el informe de Abril de 2014 este mismo organismo publica “las perspectivas regionales –América Latina y el Caribe- permanecen ensombrecidas por una serie de riesgos a la baja. El principal riesgo es una caída más pronunciada de lo previsto de los precios de las materias primas causada por el debilitamiento de la demanda de algunas de las principales economías importadoras de materias primas, especialmente China”.

A partir de estas perspectivas en este trabajo se propone realizar un estudio del impacto que la variación de los precios de las materias primas mayormente exportadas tienen sobre las economías de los siguientes países: Argentina, Chile, Colombia y Ecuador. El objetivo es, mediante el análisis de los datos observados de precios y principales variables de la economía, estimar el impacto de un shock de precios de las *commodities* en las economías de los países estudiados, basadas en determinados contextos y políticas aplicadas. El análisis nos permitirá estimar una aproximación de la respuesta de las economías, en magnitud, forma y duración, ante shocks causados por una baja en la demanda de materias primas, o por ciclos de alta volatilidad.

Para ello en la primera sección del trabajo se explicitarán las características sobresalientes de cada una de las economías de los países estudiados. En la segunda se mostrarán las variaciones de los precios de los principales productos exportados por estos países. Mientras que en la tercera se desarrollará el modelo aplicado, los resultados y las conclusiones.

1. Evolución de países exportadores de *commodities* primarias: Argentina, Colombia, Chile, Ecuador

En esta sección se realiza una síntesis del comportamiento de las principales variables de acuerdo al contexto interno y al ciclo mundial de la economía, y las políticas económicas aplicadas en cada uno de los países estudiados. Según los datos y autores consultados, durante el periodo 2003-2012 las economías de estos países fueron afectadas principalmente por el ciclo de los precios de las *commodities* y por la crisis financiera internacional frente a lo cual algunos de ellos han aplicado políticas anticíclicas en los últimos años.

1.1 Argentina

Para analizar el desempeño de la economía argentina se dividirá el período de estudio en dos lapsos: del 2003 al 2007 y desde el 2007 al 2012.

1.1.1 Período 2003-2007

Como antecedentes que fueron determinantes del desarrollo que se produjo durante este lapso se pueden mencionar: 1) la suspensión del pago de la deuda pública. 2) El abandono de la paridad fija peso/dólar, instaurada por el plan de convertibilidad en abril de 1991, produciéndose una importante devaluación del peso con respecto al dólar, en el año 2003 el tipo de cambio era el doble del valor que tenía al final del año 2001. 3) Se establecieron las retenciones a las exportaciones y controles al movimiento de capital, 4) se implementó el “Plan jefes y jefas de hogar desocupados” para paliar el fuerte impacto de la crisis.

La fuerte devaluación del peso mejoró notablemente la posición del sector productor de bienes para la exportación. A su vez el encarecimiento de los bienes importados aumentó la demanda de los bienes producidos internamente, impactando positivamente en el indicador de nivel de actividad. La inflación presentó un comportamiento estable durante el período con valores promedios anuales que variaron entre el 6,1% en el año 2004 al 8,5% sobresaliendo el 12,5% en el año 2005.

Durante este periodo hubo superávit fiscal y externo junto con un marcado aumento de los salarios reales y la ocupación de la mano de obra. El tipo de cambio real multilateral se mantuvo alto y estable, en la banda comprendida entre los 220 y 250 –base diciembre 2001=100- (Banco Central de la República Argentina, BCRA).

El BCRA actuó en la economía comprando divisas, lo que incrementó las reservas del país en moneda extranjera. A su vez y conjuntamente con estas intervenciones y con el mismo objetivo –evitar la apreciación del peso- en el año 2005 se instrumentaron medidas para evitar la entrada de capitales, durante 365 días se debía depositar el 30% del capital ingresado sin recibir ningún tipo de remuneración a cambio.

1.1.2 A partir del año 2008 y subsiguientes. La crisis internacional y su impacto sobre la economía argentina

La crisis que comienza a mediados de 2007 en el mercado de las Hipotecas *Subprime* en los Estados Unidos, afecta duramente a los países que formaban parte de las economías de mercados emergentes, fundamentalmente a partir de la quiebra de Lehmon Brothers a mediados del año 2008. En el caso de la economía argentina fueron afectados sus ingresos por exportaciones que a su vez impactaron en los ingresos tributarios provenientes de este sector debido a una pronunciada caída en los precios de los productos exportados. Por ejemplo el precio de la tonelada de soja que en marzo del 2008 era de USD 572 a USD 360 en diciembre del mismo año.

Otro de los factores que afectó a la economía del país fue la salida de capitales privados hacia lugares con mayor “calidad” producida especialmente durante el último trimestre del año 2008.

1.1.3 Desempeño de la economía argentina desde el año 2008 en adelante

El PBI en este periodo creció alrededor del 5,1 % en promedio anual, según los datos del INDEC, presentando una diferencia con el período 2002-2007 donde este valor era del 8,8% anual en promedio.

La evolución de las importaciones y las exportaciones presenta una importante fluctuación del saldo comercial durante el período analizado.

Hasta el año 2011 las divisas requeridas para el funcionamiento de la economía argentina, importaciones, pago de la deuda externa y salida de capitales, eran respaldadas por el aumento de las reservas en el BCRA, pero esta situación no se mantuvo dando inicio a finales del año 2011 a una política de control de cambios y devaluaciones graduales del peso. En esos momentos la economía argentina presentaba: pérdida de reservas, aislamiento financiero internacional y apreciación cambiaria.

En cuanto a la evolución de los precios internos, los valores pasaron del 27,1% en el año 2008 a 14,6% en el 2009, para luego mantenerse alrededor del 23% hasta el año 2012.

En síntesis este periodo se caracteriza por una disminución del saldo comercial, altas tasas de inflación anual, bajas reservas internacionales en el BCRA y escaso acceso del país al mercado financiero internacional, con el consiguiente casi nulo crédito externo.

1.1.4 El sector externo en la economía argentina desde el 2003 a 2012

En cuanto al comportamiento de las exportaciones se puede destacar que fueron de 30.000 millones de dólares en el año 2003 a 56.000 millones de la misma moneda en el año 2007. La participación porcentual en el total de las exportaciones de cada año de tortas y harinas de semillas oleaginosas y otros residuos de origen vegetal, aceite de soja y soja (excepto harina gruesa) tuvieron a partir del año 2000 un considerable crecimiento, explicado mayormente por el aumento de las exportaciones de aceite de soja, estas fueron hasta el año 2006 de alrededor del 70%, año en que se produce una caída que se debe exclusivamente a movimientos en los valores exportados de soja (excepto harina gruesa). A partir de este momento permanecen en valores que oscilan alrededor del 68% del total de las exportaciones.

En cuanto a la evolución de las importaciones y las exportaciones se puede apreciar que el saldo comercial se mantiene relativamente constante entre los años 2003 y 2007. En el año 2009 se produce una fuerte caída en las exportaciones y una más leve en el año 2012, consecuencias del impacto de la crisis internacional. A partir del año 2008 comienzan a producirse importantes fluctuaciones del saldo comercial.

1.2 Chile

Se analizan aquí los sucesos económicos externos, el desempeño de la economía chilena y las políticas aplicadas en cada tramo del ciclo.

1.2.1 Antecedentes

Como antecedente se puede mencionar que la economía chilena no ha sido ajena a las perturbaciones externas. Las crisis asiática y rusa en 1997 y 1998 tuvieron un fuerte

impacto en el producto chileno, con una caída pronunciada en 1999. A raíz de ello, la política cambiaria estableció un régimen de tipo de cambio de flotación limpia, por lo que sin política de control de capitales, las fluctuaciones externas transmitirían desde entonces mayor volatilidad al tipo de cambio nominal y real. Por su parte, la política monetaria consistió en establecer metas de inflación estrictas al 3% anual (*Agosin y Montecino, 2011*). Las exportaciones de cobre son las de mayor peso, y se realizan con la Corporación Nacional de Cobre, empresa del estado.

1.2.2 Período 2003-2007: Impactos del boom de *commodities*

El alza de precios de los *commodities* del período 2004-2008 añadió inflación a la economía chilena a partir del petróleo importado que constituye un insumo del que no puede autoabastecerse el país. El PBI de Chile creció en el período 2003-2007 a una tasa promedio anual de 5,02. Por su parte, Las exportaciones crecieron a una tasa promedio anual de 8,9 en el período, contribuyendo al PBI desde 35,5% al 45,2% entre 2003 y 2007, recuperándose del periodo anterior. El balance comercial aumentó la participación en el PBI del 2,7% al 12,9% entre 2003 y 2006 (*World Bank, 2014*).

Las exportaciones de cobre lideraron el aumento, con una tasa de crecimiento acumulada de 5,11 para el período, y aumentaron su participación en las exportaciones de 41,6% en 2003 a 65% en 2007, siendo la principal commodity. También tuvieron un aumento sostenido las exportaciones de los principales productos mineros, silvícolas y pesqueros (hierro, pescado, pasta de celulosa) a una tasa acumulada de 1,46 en el período (Cepal, 2014) (Unctad, 2014).

1.2.3 Años 2008-2009: Impacto de la crisis internacional

Con la crisis financiera internacional se produjo una caída en la demanda de exportaciones y conjuntamente cayeron fuertemente el precio del cobre y otros productos exportados. Las exportaciones de cobre decrecieron entre 2008 y 2009 a una tasa acumulada de -0,24. Llevó a una contracción del PBI a fines de 2008 y principios de 2009 cayendo en una tasa anual de -1.

El precio del petróleo llegó a su máximo histórico de 140 U\$S, el gobierno para contener la inflación elevó la tasa de interés de política monetaria, lo que impactó negativamente en la inversión y el consumo.

El déficit público en 2009 fue de 4,5% llevó a un lento crecimiento del gasto público.

1.2.3.1 Fondos y políticas anticíclicas

El Fondo de Compensación del precio del Cobre, que funcionó entre 1987 y 2007, se constituye con los ingresos excedentes de acuerdo a la diferencia entre el precio futuro esperado del cobre, el precio publicado en la Bolsa de Metales de Londres y el precio FOB obtenido. Luego este fondo pasó a conformar el Fondo de Estabilización Económica y Social (Gobierno de Chile, 2005).

Para hacer frente a la crisis, el gobierno chileno implementó políticas anticíclicas: acumulación de reservas y utilización del fondo como gasto expansivo. También disminuyó la regla de superávit estructural a balance estructural (de 0,5% a 0% del PBI). Las reservas

internacionales han tenido fuertes aumentos escalonados, en el 2008 aumentaron un 37% sostenido hasta 2010 (de 16.910 a 23.162 millones de U\$S, y en 2011 han vuelto a aumentar un 51% de 27.863 a 41.979 millones de U\$S) que se mantuvo al 2013. El gasto público ha tenido una tasa de crecimiento positiva aunque lenta en estos años de menor crecimiento, dados los déficit de los años anteriores (IADB, 2014).

1.2.4 Período 2010-2013: Recuperación de la crisis internacional

La recuperación de los precios internacionales de *commodities* en 2010 permitió que el PBI creciera a una tasa promedio anual de 5,72 entre 2010 y 2012. Las exportaciones crecieron en una tasa acumulada de 8,4 entre 2010 y 2012. Las exportaciones de cobre crecieron a una tasa acumulada de 0,40. Los niveles de precios en 2010 permitieron alcanzar un superávit fiscal. No obstante hubo algunos problemas internos: el terremoto y el tsunami de febrero de 2010 afectaron la producción. Asimismo, los yacimientos alcanzaron menores rendimientos, y la industria del pescado se recupera luego de haberse visto afectada por un virus.

El Banco Central elevó la tasa de política monetaria, que llegó a alcanzar un 5,25% anual en 2011, por la tendencia al alza de los índices de inflación. La política cambiaria de régimen de flotación, arrojó en 2011 un tipo de cambio apreciado en 5,2% del dólar, el Banco Central intervino comprando divisas. También redujo la tasa de interés de política monetaria.

Los precios del cobre decrecieron durante la segunda mitad del 2012 en un contexto de desaceleración de la economía global. Las exportaciones se mantuvieron estables y las importaciones aumentaron, por lo que se tradujo en un déficit de cuenta corriente. (Cepal, 2014).

1.3 Ecuador

La economía ecuatoriana ha absorbido también los desequilibrios internacionales: las crisis internacionales de 1997 y la caída del precio del petróleo de 1998-1999 llevaron a una crisis de solvencia y liquidez bancaria en el país, tras la cual la política cambiaria del gobierno consistió en establecer un régimen de tipo de cambio fijo en el 2000, dolarizando la economía y liberalizando la tasa de interés. La economía ecuatoriana ha sido desde entonces aún más vulnerable a los shocks en los precios del petróleo. Dado que no dispone de política monetaria ni cambiaria, las únicas herramientas son la política fiscal y de comercio exterior. A esto se suma la depreciación continua del dólar desde el 2001.

1.3.1 Período 2003-2007: Efectos del boom de las *commodities*

El PBI de Ecuador creció en el período a una tasa anual promedio de 4,56, aunque con fuerte inestabilidad interanual, y a tasas cada vez menores desde 2004 a 2007.

Las exportaciones crecieron fuertemente, a una tasa anual promedio de 8% en el periodo, alcanzando una tasa máxima de crecimiento en 2004 de 17 y una mínima de 0 en el año 2007. La relación exportaciones/PBI creció del 22,6% al 31,9% en el período 2003-2007. No obstante las importaciones son elevadas tanto como para que el balance externo comercial sea negativo o contribuya en un 1% al PBI en 2007.

El principal producto exportado es el petróleo que aumentó su participación en las exportaciones del 41,9% en 2003 al 59,5% en 2007. En el período 2003-2008 crecieron a

una tasa acumulada de 2,1, siendo que en el 2008 llegó a representar el 61,7% de las exportaciones. Otros productos exportados son frutas, crustáceos y pescados, cacao, café y oleaginosas, que crecieron en conjunto a una tasa acumulada de 0,4 en el período.

1.3.2 Período 2008-2013: Impacto de la crisis internacional y recuperación

Como consecuencia de la crisis internacional del año 2008 Colombia y Perú debieron devaluar sus monedas y frente a la pérdida de competitividad Ecuador adoptó la política de establecer tasas arancelarias. El PBI durante 2009 crece a una tasa anual de 0,56%. Las exportaciones decrecieron a una tasa anual de -4,7%, y las de petróleo el año 2009 decrecieron -0,4%.

La política fiscal había sido procíclica en el período anterior. No obstante se habían creado dos fondos anticíclicos, el Fondo de Estabilización Petrolera (FEP) y el Fondo de Estabilización, Inversión Social-Productiva, y Reducción de Endeudamiento Público (FEIREP), con el acumulado de excedentes de los ingresos por las exportaciones de petróleo hasta el 2005. Para enfrentar la crisis adoptó una política de gasto expansiva. Se incorporaron al presupuesto el capital de los fondos anticíclicos. Ello introdujo inflación por el aumento de la demanda. Estas decisiones no beneficiaron a la industria local que redujo la oferta y por lo tanto continuaron aumentando las importaciones (Dávalos Gonzales, 2013).

En la recuperación de la crisis el PBI crece a una tasa anual promedio de 5,3%, y las exportaciones 3,5%. Las ventas de petróleo al exterior acumularon una tasa de crecimiento de 0,69% desde la recuperación en el año 2010, participando en un 13,5% en el PBI en este mismo año. No obstante la balanza comercial ha registrado una tendencia decreciente, alcanzando valores deficitarios entre 2010 y 2012, representado el -3,95% del PBI en 2010 y el -2,05% en el año 2012.

1.4 Colombia

Para analizar la economía colombiana es necesario tener en cuenta el cambio producido a partir del año 2000 en la seguridad interna y el manejo del conflicto armado que dieron origen a un período de estabilidad interrumpido por los shocks de la crisis internacional del año 2008 y el rompimiento de las relaciones comerciales del país con Venezuela y Ecuador en el año 2010.

Según estudios económicos realizados por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), Colombia es la cuarta economía más importante de Latino América y presenta perspectivas positivas de crecimiento a corto plazo en comparación con los otros países de la región.

1.4.1 Comportamiento de la producción

Desde principios del 2000, el crecimiento económico se acelera. La nueva sensación de confianza y seguridad del país dieron lugar a una mejora sustancial en las expectativas de los empresarios, la demanda interna y la inversión aumentaron, la estabilidad del empleo y el mayor consumo generaron una expansión importante en los sectores de bienes transables a diferencia de los años noventa, que se caracterizaron por un fuerte crecimiento en el sector de los no transables y estancamiento en el sector de transables (Salomón Kalmanovitz, 2004).

Después de una fuerte desaceleración en el año 2009, el crecimiento de la producción se recuperó rápidamente hasta alcanzar el 5,9% en 2011, a pesar de las graves inundaciones registradas a finales de 2010 y la pérdida del mercado de exportación a Venezuela, como resultado de una seria disputa entre los dos países. El crecimiento se apoyó en el auge del sector minero, y las exportaciones e inversiones en productos básicos que se vieron impulsadas por el fuerte aumento de sus precios. El sector minero creció en más de un 14% en términos reales en el 2011. Los sectores no transables también se comportaron de forma próspera, en particular el de los transportes, los servicios financieros y la construcción.

1.4.2 Variación de los precios internos

En cuanto a la variación de los precios internos durante el año 2000, la Junta Directiva del Banco de la República de Colombia establece una meta de inflación a largo plazo del 3%. Los resultados han sido favorables logrando una reducción de la inflación anual del 32,36% en 1990 al 7,65% al finalizar el año 2001. En 2009 se logra la meta establecida y para el año 2013 la inflación llegó a 1,94%.

1.4.3 Comportamiento del sector externo

El comercio exterior se vio favorecido por la mejora de los términos de intercambio de las materias primas de exportación que representó una entrada de capitales al país. Las exportaciones totales contribuyeron al crecimiento del PIB. La composición de las mismas ha cambiado significativamente en la última década, el petróleo y sus derivados han desplazado el predominio del café convirtiéndose en el principal producto de exportación del país. La minería y los productos químicos han aumentado su participación desplazando a los productos agrícolas y a los textiles.

1.4.4 Cuentas fiscales

Respecto a las cuentas fiscales, el gasto público se ha duplicado desde 1991, momento en el cual se aprobó una nueva constitución que aseguraba la transferencia de buena parte de recursos del gobierno central a las regiones y municipios del país. Con la intensificación del conflicto interno, el gasto de seguridad aumentó del 2% en 1990 al 5% en 2003 como porcentaje del PIB. El nivel de deuda del gobierno pasó del 14% en 1996 al 53% del PIB en el año 2002 en contraste con la deuda externa que llega al 25,4% del PIB en el mismo año. La reforma tributaria aprobada en 2012, busca mejorar los incentivos de contratación y la formalización del mercado laboral, simplificar el sistema tributario, reducir los impuestos a la inversión extranjera de portafolio para incentivar una mayor entrada de flujos.

El ajuste de las finanzas del gobierno iniciado a finales de la década de los noventa le permitió reducir el déficit de 6,4% del PIB en 1999 a 2,3% del PIB en 2008. Ante la desaceleración de la actividad producto de la crisis financiera internacional de 2008 y 2009 dio como resultado una reducción de los ingresos tributarios, el gobierno tuvo que estimular la demanda interna con un aumento del gasto público. Sumado a esta crisis internacional está la crisis interna dada por una emergencia invernal lo que incrementó aún más el gasto público.

Entre 2003 y 2008 se presenta una expansión de los ingresos del gobierno gracias al aumento del precio internacional del petróleo. El mismo pasó de USD\$30 a USD\$100. Las

lecciones aprendidas en los anteriores booms de precios y la mejor posición fiscal, conjuntamente con el fortalecimiento del sistema financiero ayudaron a reducir el impacto. Al mismo tiempo, el nuevo modelo de inflación, objetivo seguido por la política monetaria del Banco de la República, que llevó el índice a menos de un dígito durante la última década, junto con el régimen de tasa de cambio flexible, contribuyeron a que el ajuste impactara menos que en las crisis anteriores. Colombia enfrentó las turbulencias con políticas fiscales anticíclicas apoyándose en el gasto social y de infraestructura que en conjunto con la política monetaria permitieron suavizar la caída de la demanda interna.

Sin embargo no había una política de ahorro de los recursos extraordinarios provenientes del petróleo.

Para proteger la economía de las fluctuaciones tanto externas como internas que plantean desafíos económicos y sociales, y que provienen principalmente de las *commodities*, se han desarrollado diferentes instrumentos como lo son la regla del balance estructural, el fondo de estabilización y la ley de regalías, entre otros. También se han llevado a cabo políticas para aumentar la productividad y para ajustarse a las variaciones en los términos de intercambio como el acceso a los mercados financieros, incentivos a la inversión privada, etcétera.

1.4.5 Fondos de estabilización

Ante la incertidumbre generada en los mercados internacionales por la crisis de Estados Unidos y la Eurozona, el Gobierno aprobó una serie de reformas para consolidar los avances obtenidos hasta el momento y para dotar al país de instrumentos de ahorro y estabilización ante la volatilidad de los precios del sector minero. Se establece una regla fiscal, una ley de sostenibilidad fiscal y la reforma constitucional y jurídica del sistema general de regalías². Se creó el fondo nacional del café con un carácter mixto, es decir público-privado que funcionó con bastante éxito durante aproximadamente setenta años, apoyando la estabilidad de la política macroeconómica por medio de los mecanismos de ahorro del Fondo, los cuales generaron efectos contra cíclicos sobre la demanda agregada, suavizando de manera efectiva las posibilidades de consumo de los cafeteros. En cuanto al Fondo De Ahorro y Estabilización Petrolera es administrado por el Banco de la República, destinado al patrimonio autónomo denominado “Fideicomiso FAEP” y no hacen parte del Presupuesto General de la Nación, ni del Sistema General de Participaciones. El comité de inversiones tiene como objetivo determinar la política de inversión del Fideicomiso FAEP, definir las clases de activos admisibles, definir la asignación estratégica de activos entre otras.³

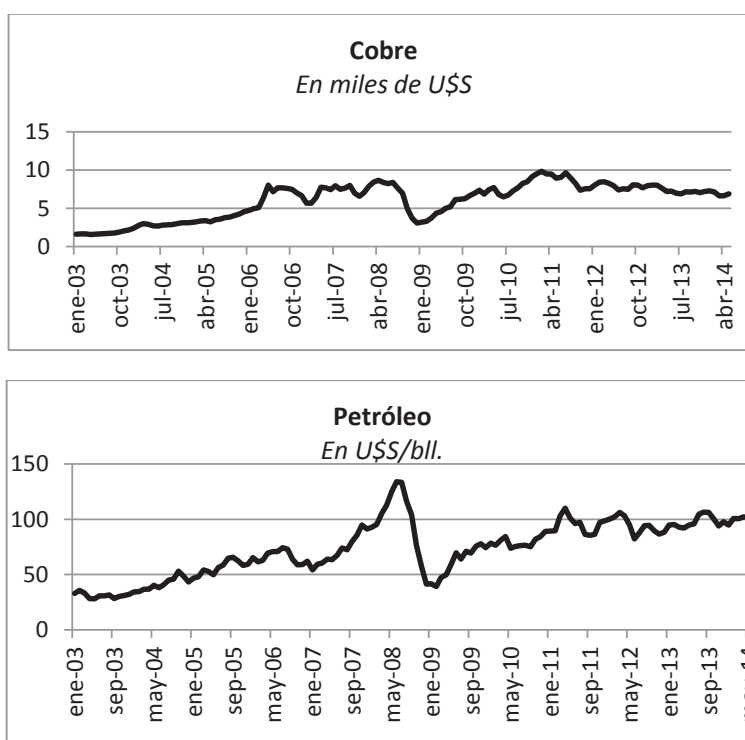
² <http://www.eclac.cl/publicaciones/xml/5/46985/Colombia-completo-web.pdf>

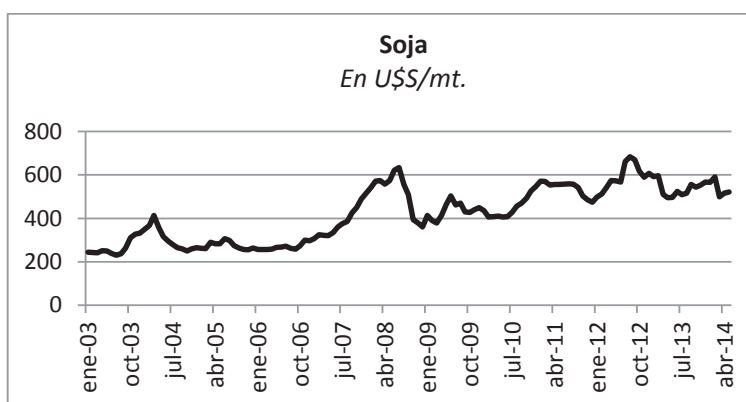
³ Decreto 1076 de 2012 Nivel Nacional.

2. Evolución de los precios de las principales *commodities* exportadas: Cobre, Petróleo y Soja

En esta sección se estudia el movimiento de los precios de las *commodities* observados en los últimos años. Según estadísticas de organismos internacionales y autores consultados, el comercio internacional de *commodities* de origen primario ha entrado a partir de 2004 en un ciclo de crecimiento y aceleración de precios, con alta volatilidad. Se observa tanto en el precio del petróleo, como el cobre y la soja un crecimiento exponencial hasta el año 2008, con un súbito aumento, pero luego una importante caída ocurre durante la crisis internacional, aunque no tan pronunciada, dado que se mantuvieron los niveles de precios posteriores al 2004. A partir de 2009, retoma el crecimiento exponencial con una tasa más acelerada hasta mediados de 2011, y en el caso de la soja hasta mediados de 2012. Luego comienza una fase de desaceleración de los precios hasta la fecha (Banco Mundial, 2014) (Medina, 2012).

Gráfico 1. Evolución de los precios de los *commodities* estudiados





Fuente: World Bank Data Base, 2014. Global Economic Monitor.

Para analizar la variabilidad anual en los precios de los productos seleccionados se estimó el rango estadístico con respecto al promedio anual en base a información mensual, esto es:

$$Variabilidad_{anual} = \frac{Rango}{\bar{P}} = \frac{P_{Max} - P_{Min}}{\bar{P}}$$

En donde P_{Max} se refiere al mayor precio del año, P_{Min} al menor y \bar{P} al promedio.

Cuadro 1. Variabilidad de los Precios (rango estadístico, promedio mensual)

Año	Cobre	Petróleo	Soja
2000	0%	31%	19%
2001	6%	37%	26%
2002	3%	37%	20%
2003	7%	25%	16%
2004	22%	41%	28%
2005	14%	35%	17%
2006	6%	23%	20%
2007	32%	53%	39%
2008	88%	94%	43%
2009	75%	58%	42%
2010	13%	20%	15%
2011	26%	23%	15%
2012	13%	26%	18%
2013	2%	6%	9%

Fuente. Elaboración propia en base a datos de la UNCTAD.

Las principales variaciones en las *commodities* estudiadas se presentan en el año 2004, y entre los años 2007 al 2009, luego las variaciones se morigeran sobresaliendo la variación del petróleo en el año 2012 (26%).

3. Impacto de los precios de las *commodities* en las economías reales

En esta sección se analiza en profundidad la dinámica del impacto de la variabilidad de los precios de las *commodities* exportadas sobre las economías reales de los países estudiados. Se estima cómo un shock en el precio de la *commodity* mayormente exportada modifica el nivel de actividad económica y el tipo de cambio real, y se obtiene una aproximación de la intensidad y la propagación en el tiempo que la volatilidad en los precios produce sobre el producto interno, los precios internos y el tipo de cambio.

La variación en los precios de las *commodities* afecta los ingresos por exportaciones y en consecuencia el gasto y la inversión. Por otra parte impactan en la matriz insumo producto al variar también el precio de las importaciones e introducen distorsiones en la relación de los precios de los bienes transables y no transables, Ello trae consecuencias en la capacidad para implementar políticas anticíclicas.

3.1 Metodología: Vectores autorregresivos

Se utiliza un modelo VAR dado que permite estimar cuánto explica una variable a otra, y todas las variables puedan afectarse entre sí a través de la influencia de valores que tomaron en períodos pasados. A través de la descomposición de la varianza, la función impulso respuesta de cada variable ante una innovación en el término de error, permite identificar la magnitud de los shocks de la variable más exógena del modelo, la magnitud de la varianza en las variables endógenas, y el comportamiento en el tiempo posterior.

Esta metodología ha sido ampliamente utilizada en la literatura para analizar impactos de shock de precios de *commodities* en el PBI, o en las cuentas fiscales. Por ejemplo, se ha adaptado la metodología de los trabajos recientes de *Pieschacón, 2009; Medina, 2010; Cuevas, 2012.*

3.2 Los datos

La base de datos le aporta una característica única a este trabajo ya que no ha sido particularmente utilizada en la literatura, con datos mensuales de precios de *commodities*, tipo de cambio real y nivel de actividad económica, para analizar el impacto dinámico de los precios en el nivel de actividad de los países de Latinoamérica. Las series de datos se extienden entre enero de 2003 y febrero de 2014. Todos los índices fueron ajustados para tener una base común 2003=100.

Índices mensuales de actividad económica, desestacionalizados, del Banco interamericano de Desarrollo -Latin American and Caribbean Macro Watch- para Chile (IMACEC); Ecuador (IDEAC); Argentina (EMAE); y Colombia (Índice de Producción Industrial Real).

Índices de tipo de cambio real, multilaterales, del Banco Interamericano de Desarrollo.

Índices de precios de commodities, de UNCTAD, para el Cobre, Petróleo crudo (promedio de UK, Dubai y Texas), y Soja (de Estados Unidos y Rotterdam).

3.3 Estimación VAR

3.3.1 Estacionariedad

Para que los resultados del VAR puedan ser interpretados las series además tienen que ser estacionarias. Aplicando el test de raíz unitaria ADF, resultó que para los países estudiados, tanto las series de índices de actividad económica, de índice del tipo de cambio real, y los índices de precios de las *commodities* son series no estacionarias, pero son integradas de orden uno. Las series fueron diferenciadas para ser estacionarias.

Por lo que se estimó un VAR en diferencias. El modelo de vectores autorregresivos queda expresado de la siguiente manera:

$$\begin{cases} \Delta P_{t,l} = \beta_{31,j} + \sum \beta_k \Delta y_{t-n,j} + \sum \beta_k \Delta e_{t-n,j} + \sum \beta_k \Delta P_{t-n,l} + u_{3t} \\ \Delta e_{t,j} = \beta_{21,j} + \sum \beta_k \Delta y_{t-n,j} + \sum \beta_k \Delta e_{t-n,j} + \sum \beta_k \Delta P_{t-n,l} + u_{2t} \\ \Delta y_{t,j} = \beta_{11,j} + \sum \beta_k \Delta y_{t-n,j} + \sum \beta_k \Delta e_{t-n,j} + \sum \beta_k \Delta P_{t-n,l} + u_{1t} \end{cases}$$

Que constituye un VAR compuesto por las primeras diferencias de los índices de variación de los precios de las *commodities* (P_{it}), de actividad económica (y_{tj}), y del tipo de cambio real de cada país (e_{tj}) rezagados.

3.3.2 Longitud de rezagos, significatividad de las variables explicativas, función impulso respuesta

Para cada país estudiado la longitud de rezagos a incluir en la estimación se determinó por los criterios de Akaike y Schwarz, y el test de Wald de exclusión de rezagos.

En todos los países analizados la influencia del precio de la *commodity* principal tiene un efecto en el nivel de actividad económica, con significancia estadística del valor t . Con respecto a la variación del precio de las *commodities* explicando la variación en el tipo de cambio real no se han obtenido resultados estadísticamente significativos según el valor t de significatividad individual. De todos modos, aún así se tomarán los resultados que arroje el VAR para analizar el impacto sobre el tipo de cambio, dado que el criterio de los rezagos da certeza para tomar el valor de la variable explicativa en el periodo en que éste indica que ésta es significativa para el modelo.

La función de respuesta a impulso ha resultado convergente para todos los países estudiados indicando la estabilidad de los sistemas. No obstante es diferente en cada caso, algunos países con mayor impacto y más lenta estabilización.

3.3.3 Resultados

- Argentina

La variación del precio de la *commodity* soja en el periodo $t-3$ explica, con un coeficiente estadísticamente significativo, la variación en el nivel de actividad económica argentina en momento t en 0,03079 (valor que toma el coeficiente β). La variación del precio en $t-2$ y en $t-1$ tiene un impacto negativo en el nivel de actividad de menor incidencia explicativa que la variación del precio de tres meses rezagados.

En este modelo la variable más influyente en el nivel de actividad es el tipo de cambio real cuya variación en $t-1$ explica en 0,226 la variación del nivel de actividad en el periodo t , con alto nivel de significatividad estadística.

El impacto del precio de la soja en el tipo de cambio real es estadísticamente poco significativo y de bajo valor del coeficiente de la variable explicativa. No obstante, la variación del precio en $t-3$ explica en -0.018 la variación del tipo de cambio en t .

Cuadro 2. Resultados de la estimación VAR para Argentina

	$\Delta\hat{y}_{t,Argentina}$	$\Delta e_{t,Argentina}$	$\Delta\hat{P}_{t,Soja}$
$\Delta\hat{P}_{t-1,Soja}$	-0.014306	0.003386	0.2783***
$\Delta\hat{P}_{t-2,Soja}$	-0.008259	0.009234	0.003
$\Delta\hat{P}_{t-3,Soja}$	0.030791***	-0.018265	-0.099
$\Delta e_{t-1,Argentina}$	0.226***	0.4028***	1.025*
$\Delta e_{t-2,Argentina}$	-0.096	-0.0949	-0.38
$\Delta e_{t-3,Argentina}$	0.075	0.15	0.23
$\Delta\hat{y}_{t-1,Argentina}$	-0.13634	-0.1665*	0.197
$\Delta\hat{y}_{t-2,Argentina}$	-0.1096	-0.038	-0.134
$\Delta\hat{y}_{t-3,Argentina}$	-0.0775	-0.2409	0.1289
C	0.64***	0.66***	1.45

Significatividad al *>90%, **>95%, ***>99% de nivel de confianza

Las funciones impulso respuesta de las tres variables endógenas del sistema ante un shock del precio de la soja difieren en su comportamiento dinámico pero las funciones todas convergen a cero indicando que el sistema es estable y el shock se disipa.

En la función impulso respuesta acumulada se observa cómo un desvío estándar de la innovación en el precio de la soja en el período t , de 10.73 puntos porcentuales (p.p.), provoca un cambio con signo negativo en el nivel de actividad en los dos períodos siguientes al shock: -0.16 p.p. y -2.4 p.p. (segundo y tercer mes). A partir del cuarto mes comienza a acumular una respuesta positiva creciente hasta un 0.15 p.p. en el séptimo mes, y a partir de ese periodo se atenúa el impulso regresando a su valor de equilibrio en el doceavo mes. La innovación en el precio de la soja provoca una respuesta positiva y creciente en el tipo de cambio real hasta 0.6899 p.p. en el tercer mes y luego desciende a 0.4 en $t+8$ donde se estabiliza.

Gráfico 2. Response to Cholesky One S.D. Innovations ± 2 S.E.

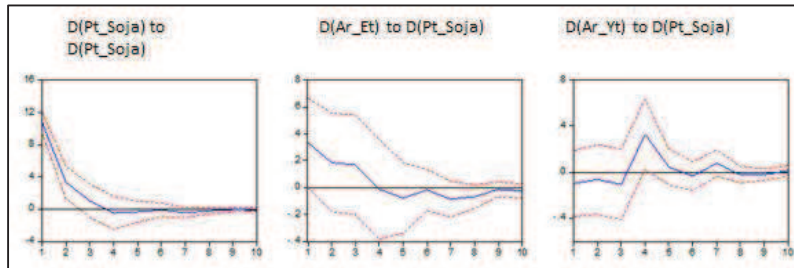
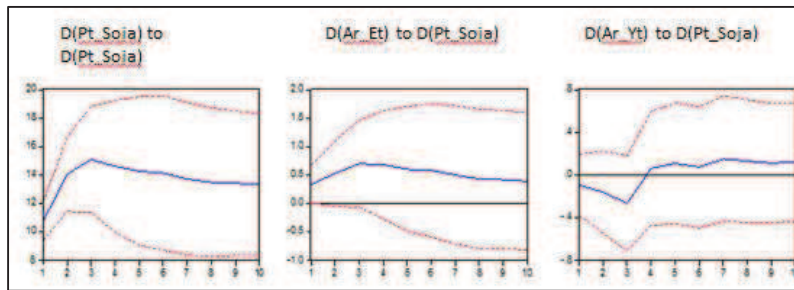


Gráfico 3. Accumulated Response to Cholesky One S.D. Innovations ± 2 S.E.



▪ Chile

La variación en el precio del cobre en el período $t-1$ explica la variación en el nivel de actividad de Chile en t en 0.00858, siendo el valor del coeficiente estadísticamente significativo. La variación del tipo de cambio real en $t-1$ da cuenta de la variación en t del nivel de actividad en -0,002577 aunque no es estadísticamente significativo y la variación del precio del cobre en $t-1$ sobre el tipo de cambio en t influye en apenas 0,002149.

Cuadro 3. Resultados de la Estimación VAR Chile

	$\Delta y_{t,Chile}$	$\Delta e_{t,Chile}$	$\Delta P_{t,Cobre}$
$\Delta y_{t-1,Chile}$	-0.308***	0.063	-1.650
$\Delta e_{t-1,Chile}$	-0.003	0.215**	-1.320
$\Delta P_{t-1,Cobre}$	0.008584**	0.002149	0.315***
C	0.615***	-0.129	2.360

Significatividad al *>90%, **>95%, ***>99% de nivel de confianza

La respuesta del nivel de actividad chileno a un shock en el término de error en t del precio del cobre de un desvío estándar de 27.8985 p. p., provoca un cambio en la misma variable en $t+1$ de 9,72 p.p, y también en el nivel de actividad de -0,03 p.p en t y aumenta a 0.22 p.p. en $t+1$ el 1% repercute en un aumento en el siguiente mes del 0.23% en la variación del

índice del nivel de actividad, y continúa ascendiendo acumulando hasta el 0.25 p.p donde se estabiliza y vuelve a su nivel de equilibrio en el sexto mes. Un shock en el precio del cobre en t provoca una respuesta acumulada negativa de -0.666 p.p. y continua decreciendo hasta -0,71 en $t+5$ donde se estabiliza.

Gráfico 4. Response to Cholesky One S.D. Innovations ± 2 S.E.

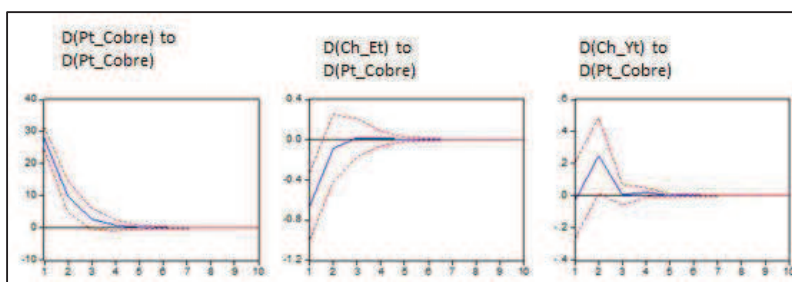
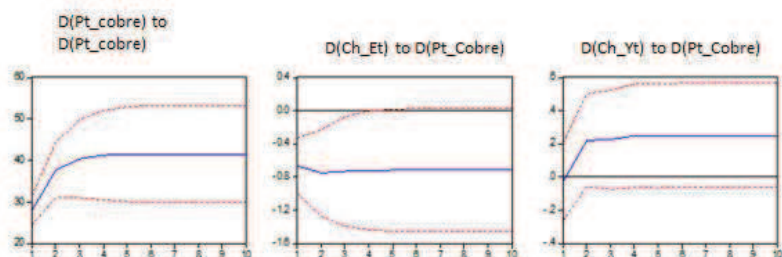


Gráfico 5. Accumulated Response to Cholesky One S.D. Innovations ± 2 S.E.



▪ Colombia

La variación en el precio del petróleo de un periodo anterior ($t-1$) explica la variación en el periodo t del nivel de actividad de Colombia, en 0,007 p.p. y en tan solo un 0.001147 p.p. en el movimiento del tipo de cambio real; en cambio esta última variable produce una variación en el nivel de actividad de signo negativo.

Cuadro 4. Resultados de la Estimación VAR Colombia

	$\Delta y_{t, Colombia}$	$\Delta e_{t, Colombia}$	$\Delta P_{t, Petroleo}$
$\Delta y_{t-1, Colombia}$	-0.439***	-0.0999	1.27***
$\Delta e_{t-1, Colombia}$	-0.039	0.313***	-3.06***
$\Delta P_{t-1, Petroleo}$	0.007015	0.001147	0.35***
C	0.35*	-0.22	-0.004

Variable significativa al *>90%, **>95%, ***>99% de nivel de confianza.

La función de respuesta impulso acumulada muestra que un shock en el error en periodo t del precio del petróleo de un desvío estándar de 17.30747 p.p. provoca un cambio en el nivel de actividad en 0.072526 p.p. en t que va aumentando hasta 0.193147 p.p. en $t+3$ donde se estabiliza. La respuesta que provoca en el tipo de cambio real un shock del precio del petróleo es un efecto negativo en el periodo t de -0.212899 p.p. y continúa hasta -0.268609 en el momento $t+2$ donde se estabiliza.

Gráfico 6. Response to Cholesky One S.D. Innovations

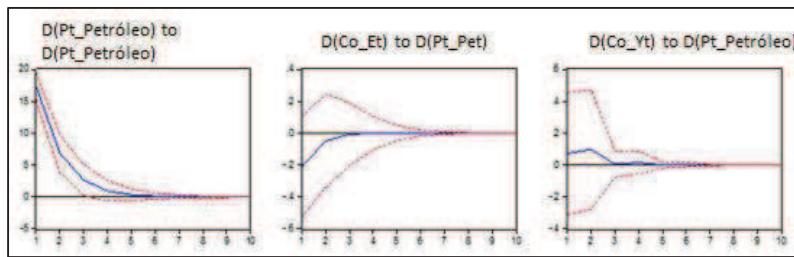
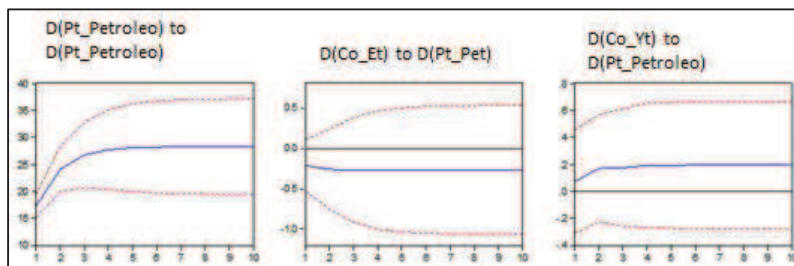


Gráfico 7. Accumulated Response to Cholesky One S.D. Innovations ± 2 S.E.



- Ecuador

La proporción en que la variación en el precio de la commodity exportada, variable explicativa de la variación en el nivel de actividad, resultó ser mayor en el caso de Ecuador que en los otros países estudiados, dada la mayor dependencia de las exportaciones a esta commodity.

Por ejemplo la variación del precio en el período $t-2$ explica la variación en t del nivel de actividad en 0,16775 p.p, siendo estadísticamente significativo. La variación del precio en $t-1$ da cuenta de la variación en el nivel de actividad en -0,03211 p.p. Los movimientos del tipo de cambio real explican la variación en el nivel de actividad con signos fluctuantes, siendo que en $t-2$ de -2,201 p.p., y en $t-1$ de 0,33 p.p.

La variación del precio del petróleo en $t-2$ y en $t-1$ explica la variación en el tipo de cambio real en t en 0,006 y 0,001 p.p respectivamente y no son estadísticamente significativos.

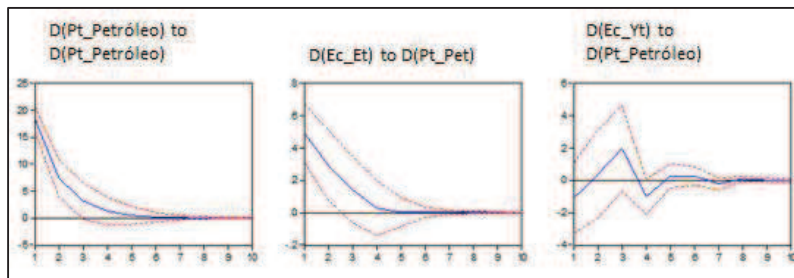
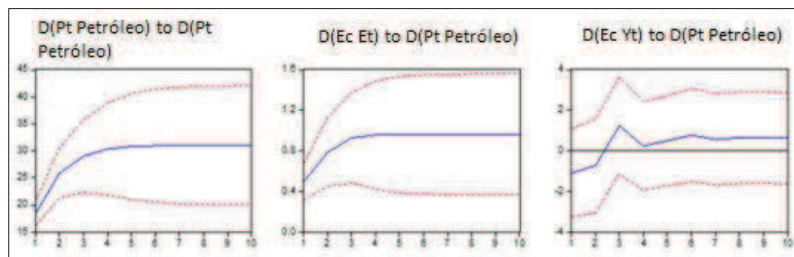
Cuadro 5. Resultados Estimación VAR Ecuador

	$\Delta \dot{y}_{t,Ecuador}$	$\Delta \dot{e}_{t,Ecuador}$	$\Delta \dot{P}_{t,Petroleo}$
$\Delta \dot{y}_{t-1,Ecuador}$	0.7238 ***	-0.00759	-0.0293
$\Delta \dot{y}_{t-2,Ecuador}$	-0.3268 ***	-0.0016	-0.0126
$\Delta \dot{e}_{t-1,Ecuador}$	0.3366	0.514576***	0.2948**
$\Delta \dot{e}_{t-2,Ecuador}$	-2.201*	-0.277***	-0.399
$\Delta \dot{P}_{t-1,Petroleo}$	-0.03211	0.001635	0.31987***
$\Delta \dot{P}_{t-2,Petroleo}$	0.167705***	0.006346	0.0059
C	1.969*	-0.000096	1.2722

Significatividad al *>90%, **>95%, ***>99% de nivel de confianza

Por otra parte una innovación en el término de error en t del precio del petróleo de un desvío estándar de 18.48928 p.p provoca un cambio en el periodo siguiente no solo en la misma variable en 25.89095 p.p., sino en las demás debido a la estructura dinámica del sistema. Es decir, un shock de error del precio del petróleo provoca un cambio en el nivel de actividad de Ecuador en -1.098640 p.p en el periodo t y comienza a revertir la respuesta negativa a partir del segundo mes ascendiendo rápidamente hasta un máximo acumulado de 1.236247 p.p el impacto se atenúa en el cuarto mes, regresando a su valor de equilibrio en el onceavo mes.

Una innovación del error del precio del petróleo en t de un desvío estándar de 18,489 p.p. causa un impacto positivo sobre el tipo de cambio real en el momento t en 0.493548 p.p , y aumenta hasta 0,96 p.p

Gráfico 8. Response to Cholesky One S.D. Innovations $\pm 2S.E$ Gráfico 9. Accumulated Response to Cholesky One S.D. Innovations $\pm 2 S.E$ 

4. Conclusiones

A lo largo del trabajo se observó que los países estudiados tienen alta dependencia de la exportación de *commodities* siendo vulnerables a los movimientos de los precios internacionales de las mismas. Considerando estas variaciones los resultados obtenidos a partir de la aplicación del modelo elegido se resumen en los siguientes párrafos.

La variación del precio de la *commodity* soja en el momento $t-3$ explica, con un coeficiente estadísticamente significativo, la variación en el nivel de actividad de Argentina en el periodo t . La variación del precio en $t-2$ y en $t-1$ tiene un impacto negativo en el nivel de actividad de menor incidencia explicativa que la variación del precio de tres meses rezagados. En este modelo la variable más influyente en el nivel de actividad es el tipo de cambio real cuya variación en $t-1$ explica la variación del nivel de actividad en el periodo t , con un alto nivel de significatividad estadística. Las funciones impulso respuesta de las tres variables endógenas (precio del bien, nivel de actividad y tipo de cambio real) del sistema ante un shock del precio de la soja difieren en su comportamiento dinámico pero las funciones todas convergen a cero indicando que el sistema es estable y el shock se disipa.

La variación en el precio del cobre y del tipo de cambio real en el periodo $t-1$ explica la variación en el nivel de actividad de Chile en el momento t en forma positiva y negativa respectivamente, mientras que el efecto del movimiento del precio del cobre en el periodo $t-1$ sobre el tipo de cambio real en el período t es limitada. Pese a la elevada dependencia del cobre para sus exportaciones, la economía muestra una respuesta similar a la de Argentina ante un shock en el precio del cobre. La existencia de una política de estabilización fiscal y monetaria en Chile parecería ser la explicación.

En Ecuador la proporción en que la variación en el precio de la *commodity* exportada – petróleo-, impacta en el nivel de actividad, resultó ser mayor que en los otros países

estudiados, dada su mayor dependencia de las exportaciones a esta *commodity*. A su vez los movimientos del tipo de cambio real ecuatoriano explican la variación en el nivel de actividad con signos fluctuantes.

En Colombia la variación en el precio del petróleo de un periodo anterior ($t-1$) tiene escaso impacto sobre el nivel de actividad y el movimiento del tipo de cambio real; produciendo esta última variable una variación en el nivel de actividad de signo negativo.

En síntesis, el impacto que los movimientos en el precio de las *commodities* exportadas pudieran tener sobre los niveles de actividad locales en Latinoamérica es considerable pero podrían no depender sólo de la participación que dicha *commodity* tiene en el total de exportaciones. Cuestiones tales como la relación entre estos movimientos de precios y la aplicación de alguna política anti-cíclica merecerían ser analizados con más detalle y tomados en cuenta a la hora de hacer política económica, ya que parecieran dar cuenta de los resultados aquí obtenidos.

Referencias bibliográficas

Agosin M., Montecino A. (2011). Chile en los años 2000: Evolución macroeconómica y financiera. *Documentos*. Iniciativa para la Transparencia Financiera. CEDES. Disponible en: <http://www.itf.org.ar/pdf/documentos/76-2011.pdf>

Brufman J. Z. y Urbisaia H. L. (2001): *Análisis de Series de Tiempo. Univariadas y Multivariadas*. Ediciones Cooperativas. Buenos Aires, Argentina.

Caride V., De Jesús M. y Vilker A. (2011) *Precios internacionales de commodities y ciclo económico: el caso de Latinoamérica*. XII Jornadas Nacionales y Latinoamericanas Actuariales. Tomo II. Editor Centro de Investigación en Métodos Cuantitativos aplicados a la Economía y la Gestión (CMA). Facultad de Ciencias Económicas (UBA). Buenos Aires, Argentina.

CEPAL Anuario estadístico 2013. Disponible en: http://interwp.cepal.org/anuario_estadistico/anuario_2013.

CEPAL (2012). Informe macroeconómico de Colombia. Disponible en: <http://www.cepal.org/publicaciones/xml/5/46985/Colombia-completo-web.pdf>

CEPAL (2012). Informe macroeconómico de Chile. Disponible en: <http://www.eclac.cl/publicaciones/xml/5/46985/Chile-completo-web.pdf>

Cuevas, A., & Más, P. (2008). Análisis y evaluación de un shock en la inversión residencial española. *CLM Economía*, (12).

Damill M. y Frenkel R. (2013). "La economía argentina bajo los Kirchner: una historia de dos lustros". *Technical Paper*. Iniciativa para la Transparencia Financiera. CEDES. Disponible en: http://www.itf.org.ar/pdf/documentos/91_2013.pdf

Enders W. (1995). *Applied Econometric Time Series*. John Wiley & Sons.

Gabrielli M. F. y Monserrat S. (2013). "Análisis Económico y Social de Argentina 2003-2012". *Informe de coyuntura año 2013*. Observatorio de economías regionales. Asociación de Cooperativas Vitivinícolas Argentinas.

Hernández, L. (2010). "Regalías ¿A dónde irán?" *Administración y Desarrollo*. Volumen 52. No. 38, pp.: 7-20. Bogotá, Colombia.

IADB, (2014). The Latin American and Caribbean Macro Watch Database. Disponible en: <http://www.iadb.org/en/research-and-data/latin-american-and-caribbean-macro-watch,8633.html>

FMI *Informe Económico Regional*. 11 de Octubre de 2013. Boletín Digital del FMI. Disponible en: <http://www.imf.org/external/spanish/pubs/ft/reo/2013/whd/wreo1013s.pdf>

Lozano, I. (2009). "Caracterización de la Política Fiscal en Colombia y Análisis de su Postura Frente a la Crisis Internacional". Borradores de Economía, No. 566. Banco de la República.

Kalmanovitz, S. (2004). "Recesión y recuperación de la economía colombiana". Nueva Sociedad. No. 192, pp.: 99 a 116. Fundación Friedrich Ebert. Disponible en: <http://www.nuso.org/revista.php?n=192>

Medina, L. (2010). "The dynamic effects of commodity prices on fiscal performance in Latin America". IMF Working Paper.

Pieschacón A. M. (2009). Oil Booms and Their Impact Through Fiscal Policy. Department of Economics and Graduate School of Business, Stanford University.

UNCTAD, Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo. Estadísticas en línea. Disponible en: <http://unctad.org/en/Pages/Home.aspx>

World Bank Commodity Price Data (The Pink Sheet). Monthly prices US dollars 1960 to present. Disponible en: [https://www.google.com.ar/#q=+World+Bank+Commodity+Price+Data+\(The+Pink+Sheet\).+Monthly+prices+US+Dollar](https://www.google.com.ar/#q=+World+Bank+Commodity+Price+Data+(The+Pink+Sheet).+Monthly+prices+US+Dollar).

World Bank Database, 2014. Global Economic Monitor and World Development Indicators.

Wylde C. (2010). "Continuity or Change?: N. Kirchner and Argentine Economic Policy 2003-2007". *Documento de trabajo* No. 46. Área de Relaciones Internacionales FLACSO/Argentina.