

# ENSAYOS SOBRE ECONOMÍA REGIONAL



**Ensayos Sobre Economía Regional**

**Núm. 59**

**Noviembre, 2014**

**TRANSMISIÓN DEL EFECTO CAMBIARIO A LA ECONOMÍA DE LA  
FRONTERA COLOMBO–VENEZOLANA♦**

Diego Hernán Rodríguez \*

---

♦ El autor agradece los aportes y valiosos comentarios de Luis Fernando Melo, Héctor Zárate, Norberto Rodríguez y Dora Alicia Mora, así como de Amilcar Mojica, Karen Astrid Rubio y Juan David Vega.

\* Profesional del Centro Regional de Estudios Económicos Bucaramanga – Banco de la República [drodrihe@banrep.gov.co](mailto:drodrihe@banrep.gov.co). El documento se encuentra disponible en: <http://www.banrep.gov.co/eser>.

La serie Ensayos Sobre Economía Regional -ESER- es una publicación del área de Estudios Económicos de Sucursales - Centros Regionales, del Departamento Técnico y de Información Económica del Banco de la República. El contenido y las opiniones expresadas en este documento son responsabilidad exclusiva del autor y no comprometen al Banco de la República ni a su Junta Directiva.

# TRANSMISIÓN DEL EFECTO CAMBIARIO A LA ECONOMÍA DE LA FRONTERA COLOMBO–VENEZOLANA

Diego Hernán Rodríguez

## Resumen

*La frontera se considera como un espacio de interacción entre población de territorios de dos o más países, que comparten vínculos históricos, económicos, sociales y culturales. En los últimos años, la dinámica económica en las ciudades colombianas fronterizas con Venezuela, ha estado enmarcada en un escenario de continua depreciación del bolívar, lo que directa y/o indirectamente se ha visto reflejado en deterioro del comercio exterior, debilidad del sector productivo, alto desempleo e informalidad y la inflación al consumidor más baja del país. El documento presenta un análisis descriptivo, y en algunos casos cuantitativo, de tales canales de transmisión del efecto cambiario en la economía de Cúcuta.*

Palabras clave: Frontera, Cúcuta, Tasa de Cambio, Consumo, Empleo, Comercio Exterior

Clasificación JEL: E21, E24, E26, F31, O24

## Abstract

*The border is considered as a space of interaction between population territories of two or more countries that share historical, economic, social and cultural ties. Recently, the economic dynamics in the Venezuela-Colombian cities border has been framed in a context of continued the Bolivar's depreciation, which directly and/or indirectly is reflected in deterioration of foreign trade, weakness productive sector, high unemployment and informality and lower consumer inflation in the country. The paper presents a descriptive analysis, quantitative in some cases, each of these transmission channels of the exchange effect on the economy of Cucuta.*

Keywords: Border, Cucuta, Exchange Rate, Consumption, Employment, Exchange Trade

JEL Classification: E21, E24, E26, F31, O24

## INTRODUCCIÓN

Colombia tiene fronteras terrestres con Venezuela, Brasil, Perú, Ecuador y Panamá, siendo la colombo-venezolana la más extensa (2.219 km) y activa económicamente. En particular, la zona geográfica más dinámica es la comprendida entre la ciudad de Cúcuta y su área metropolitana (El Zulia, Los Patios y Villa del Rosario) y Puerto Santander del lado colombiano, y Ureña, San Antonio y San Cristóbal del lado venezolano. El hecho que la ciudad históricamente haya estado más inmersa en la economía binacional que con el resto del país, parte de una ventaja geográfica: mientras la ciudad de importancia más cercana en Colombia es Bucaramanga a poco más de 200 km, la capital del Estado Táchira en Venezuela, San Cristóbal, está a menos de 35 km.

La economía de Norte de Santander representa en promedio un 1,7% del total nacional, aunque viene mostrando una leve pérdida de participación desde 2009 (1,61% en 2013). Y según estimaciones del DANE en 2014, el Área Metropolitana de Cúcuta (AMC) contribuye con 65,4% del producto departamental. Ramírez & otros (2013) encuentran que el departamento se ha especializado en actividades como servicios a la comunidad y comercio, que en general son poco generadoras de valor agregado, y por el contrario hay un deterioro en el desarrollo industrial que dificulta una oferta exportadora diversificada. Según la Cámara de Comercio de Cúcuta (CCC), la actividad económica de mayor relevancia tanto en número de empresas como volumen de activos sigue siendo el comercio al por mayor y al por menor (53%), seguido de alojamiento y servicios de comida (10,5%) e industria (7,0%).

Con la crisis diplomática en 2008, acompañada con rezagos de la crisis financiera internacional y los cambios estructurales en la política cambiaria venezolana, los empresarios y en general el sector productivo de la frontera se ha visto bastante golpeado.

Uno de los sectores más afectados fue el exportador, ya que como lo señala el Centro Internacional para el Comercio y el Desarrollo Sostenible:

*“De 2008 a 2009 las exportaciones venezolanas a Colombia pasaron de US\$ 1.014 millones a US\$ 605 millones, representando una disminución cercana al 40%. Bajo estas condiciones, el comercio bilateral entre las partes se ha deteriorado, pero no por la devaluación en sí sino por la lejanía comercial que ya se había dado. Asimismo ambas naciones ya han recurrido a la diversificación de sus socios comerciales para suplir la demanda de productos colombianos y venezolanos. Mercados como el chileno, chino, brasileño y canadiense han sustituido paulatinamente las importaciones venezolanas a Colombia. Y en la otra frontera, países del grupo de ALBA, China, EE.UU. y Brasil han logrado suplir la oferta de productos colombianos” [ICTSD, 2010].*

Por otra parte, luego de venir en una tendencia decreciente y similar a la del total nacional, la tasa de desempleo en el AMC tuvo una ruptura evidente hacia finales de 2007 y desde entonces ha presentado tendencia alcista, y aunque en los últimos años se ha estado fluctuando alrededor del 16%, sin mostrar algún indicio de retroceso y/o convergencia hacia las cifras del agregado nacional. Más de una tercera parte de la población ocupada en Cúcuta lo hace desarrollando actividades del sector de comercio, hoteles y restaurantes. También es la rama que acoge a la gran mayoría de los trabajadores informales: para el trimestre marzo-mayo de 2014 la informalidad en Cúcuta fue de 69,2%, la más alta entre las trece ciudades de la medición y muy por encima del consolidado (48,5%).

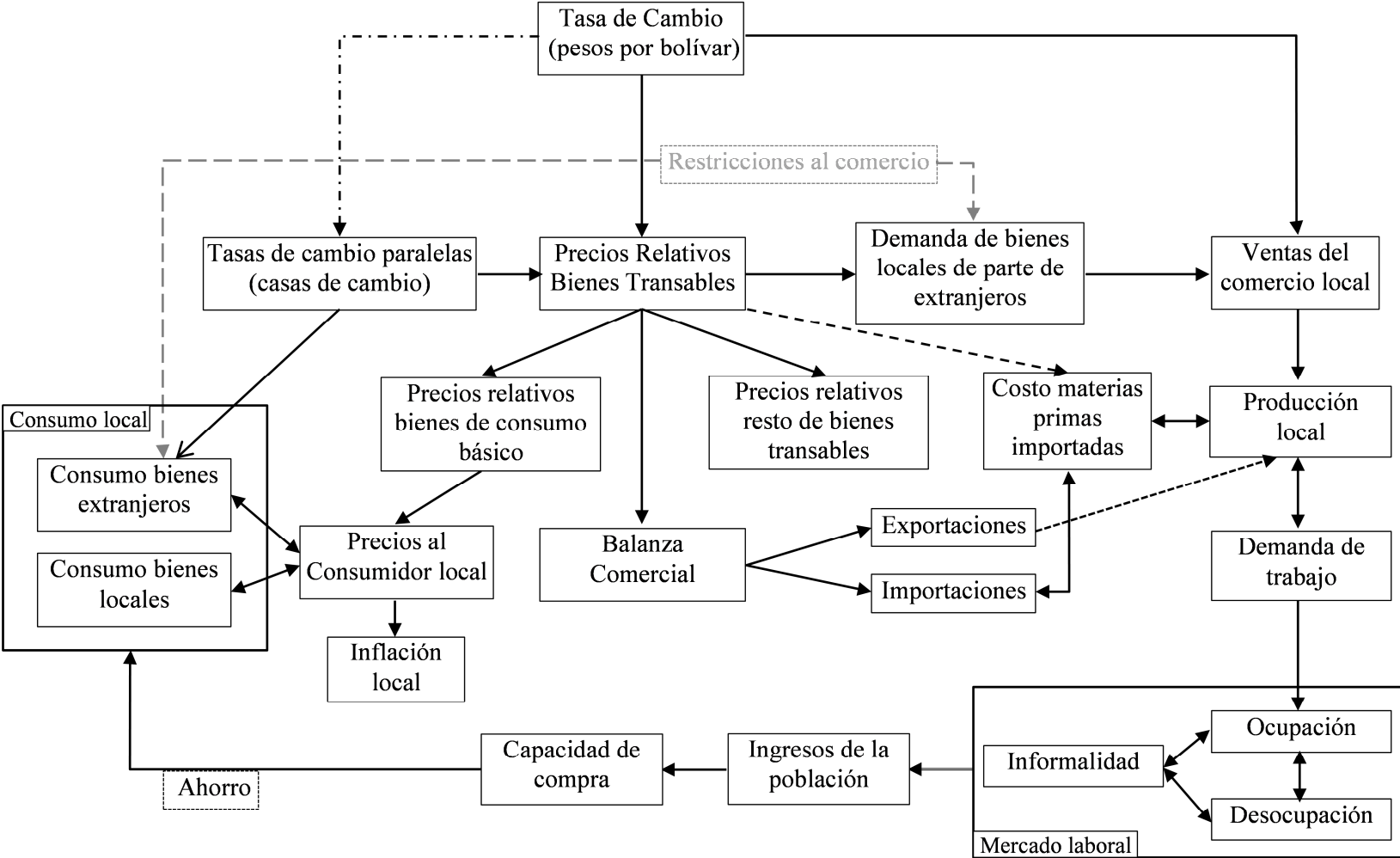
Respecto al nivel de precios, Cúcuta ha presentado la inflación al consumidor más baja entre la medición a nivel nacional durante los últimos trece meses (desde junio 2013) y durante 18 ha estado por debajo del total nacional.

Encuestas de opinión tanto entre empresarios, como en los perfiles del consumidor de la frontera, coinciden en atribuir un rol fundamental al tipo de cambio tanto en su situación económica actual y las expectativas de los individuos.

Pero el hecho que en el vecino país se tenga un régimen de tasa de cambio fija y en general, la política cambiaria sea manejada por el gobierno bolivariano (además de la existencia de otros tipos de cambio paralelos, pero oficiales, como son el determinado mediante el Sistema Complementario de Administración de Divisas –SICAD– y SICAD II, todos anclados al dólar estadounidense), contrasta con el régimen de tipo de cambio flexible en Colombia; y en espacios geográficos como la frontera, con su punto más neurálgico en la ciudad de Cúcuta (del lado colombiano), genera espacios para el arbitraje y la especulación, a tal punto que termina por afectar todo el aparato productivo fronterizo.

La primera sección de este documento presenta algunas generalidades de la tasa de cambio, y luego está estructurado en una serie de secciones que *grosso modo* replican un proceso de transferencia de los choques devaluacionistas como se ejemplifica en el siguiente diagrama, donde se muestran algunos canales de transmisión de la (devaluación de la) tasa de cambio en la economía. La inmediata reacción se da en la tasa de cambio de mercados paralelos, esto es, casas de cambio y cambistas informales. Al tratarse de una transferencia tan rápida del efecto nominal, impacta la relación de precios de los bienes colombianos respecto a los venezolanos.

**Diagrama 1. Transmisión de la tasa de cambio en la economía fronteriza**



Fuente: Elaboración propia

La primera sección muestra la respuesta inicial del sector real, que se da entre los consumidores, quienes comparando los precios a uno u otro lado de la frontera alteran sus decisiones de demanda en uno u otro país dado el diferencial cambiario.

Por supuesto, la variación en la demanda ‘minorista’ tiene un impacto paralelo en una segunda instancia: el sector productivo que se enfrenta a un cambio en la demanda de sus bienes y servicios, cuyo análisis se presenta en la segunda sección. En uno u otro caso, este nivel de ventas –que corresponde al ingreso del empresariado–, cambiará a mediano plazo si el choque devaluacionista es permanente.

En este punto, hay dos fuerzas en juego: consumidores y empresarios. Los primeros, como es natural siempre actuarán para beneficiarse del diferencial cambiario vía sustitución de mercado fronterizo (local por extranjero o viceversa). Los segundos, están en una situación menos flexible, puesto que deben adaptarse a las condiciones y las variaciones en la potencial demanda. Sin embargo su comportamiento se ve con mayor rezago pero incide más en la economía, al ser determinadores de la demanda de trabajo y materias primas.

La variación del tránsito de mercancías por cambios en la tasa de cambio no solo se da en el ‘menudeo’ o comercio minorista, sino que sería de esperarse, al menos por factores macroeconómicos, que bajo la misma lógica afectara los grandes flujos de importaciones y exportaciones entre los países que comprenden la frontera. La balanza comercial sería el tercer elemento a examinar dentro del documento.

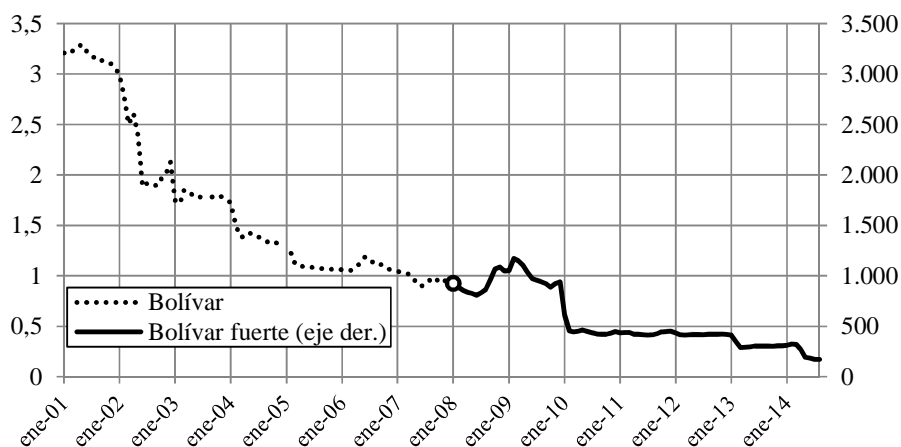
Y derivado de los dos primeros comportamientos, el documento termina tratando dos grandes aspectos: la inflación y el empleo. En particular, la cuarta sección estudia los efectos de la tasa de cambio en inflación local mediada por los precios relativos, mientras que la sección quinta se pregunta por las repercusiones que esa variable nominal tiene sobre las brechas del desempleo de la zona de frontera respecto al comportamiento del agregado nacional. Al inicio de cada sección se presenta la parte del diagrama cuyo estudio se particulariza, sin olvidar que se trata de un marco general. La última sección concluye.



## I. GENERALIDADES DE LA TASA DE CAMBIO

El régimen cambiario de Venezuela ha sufrido cambios importantes desde principios de siglo. Durante 2001-2003, la política de tipo de cambio del vecino país se caracterizó por ser la parte final de un régimen de banda cambiaria que venía operando desde 1994. La etapa expansionista del comercio exterior coincidió con la instauración del sistema de control cambiario en 2003, donde el gobierno era el único autorizado para llevar a cabo operaciones para controlar la entrada/salida de divisas mediante la Comisión de Administración de Divisas (CADIVI). Durante este periodo la tasa se fijó respecto al dólar estadounidense y se hicieron dos devaluaciones oficiales del bolívar<sup>1</sup> (febrero de 2004 y marzo de 2005). Vale la pena aclarar que ese tipo de cambio es al que el gobierno venezolano liquida las ventas de petróleo y es la tasa de referencia limitada a compras de productos prioritarios como alimentos y medicamentos.

**Gráfico 1. Tasa de cambio oficial. Pesos por bolívar**



Fuente: Banco de la República

Tasa de cambio = promedio mensual del precio de venta diario

En 2008 empezó a regir el bolívar fuerte venezolano que fue el resultado de la supresión de tres ceros de la moneda anterior. Para efectos del análisis cuantitativo en el documento, el empalme entre bolívar y bolívar fuerte se hizo teniendo en cuenta que simplemente hubo un ajuste de escala en términos de los tres ceros y se utilizó la serie del bolívar dividida por mil, sin pérdida de los efectos dinámicos.

<sup>1</sup> Las devaluaciones son decretadas y se hacen en referencia al dólar estadounidense.

En enero de 2010 hubo una devaluación oficial del bolívar (frente al dólar) y en octubre de ese mismo año entró en vigencia el tipo de cambio conocido como SICAD o Sistema Complementario de Administración de Divisas, un sistema paralelo que fundamentalmente es referencia a las importaciones no prioritarias y actividades turísticas. Es una tasa que comparativamente al oficial, representa un bolívar más devaluado. Su valor viene determinado por un precio de corte de una subasta de dólares que realiza el Banco Central y al que sólo pueden acceder empresas previamente autorizadas.

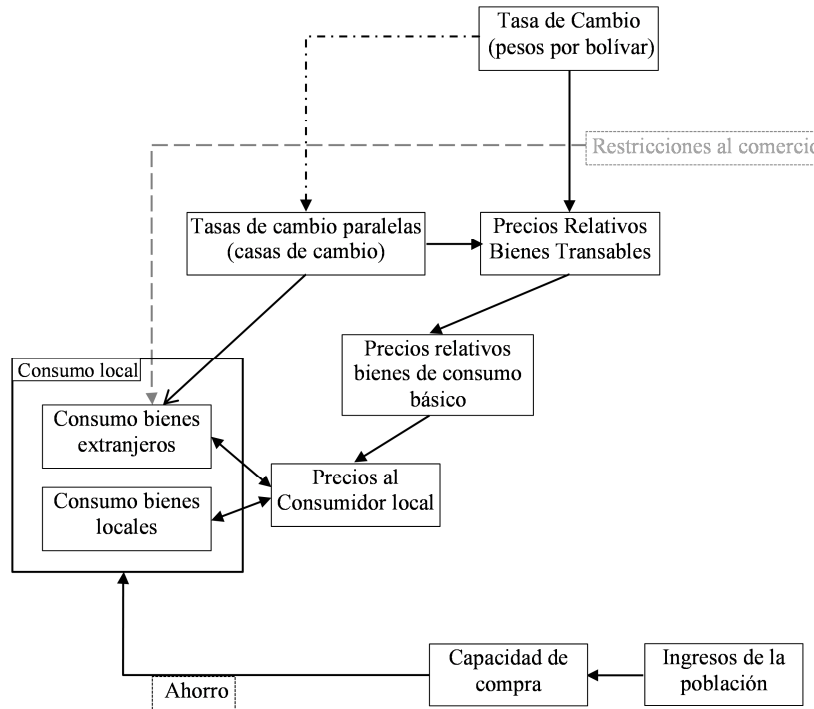
Dos nuevas devaluaciones de la tasa oficial se realizaron en febrero de 2013 y abril de 2014 y en este último año, entró en vigencia un tercer tipo de cambio del gobierno, conocido como SICAD II, en un intento por flexibilizar el acceso a divisas por parte de empresas y particulares y reducir la escasez. Las operaciones son libres, sin límite de montos, por lo que su precio se acerca más al de mercado. Éste nuevo sistema igualmente, dada su mayor liberación presenta un bolívar más devaluado que el SICAD y por consiguiente que el oficial. Los dólares adquiridos mediante este sistema pueden ser utilizados para ahorro.

Por último, hay una tasa de cambio no oficial o paralela (realmente varias) que en los mercados de la frontera (casa de cambio en Cúcuta por ejemplo) responden a un sistema más o menos de libre mercado y se caracteriza por un bolívar muy devaluado y que es el que finalmente impacta al pequeño comerciante y consumidor en la frontera, aunque, para las grandes operaciones de comercio internacional los importadores/exportadores deben acogerse a las tasas oficiales.

## II. EL EFECTO DE LA TASA DE CAMBIO EN EL CONSUMO

Los cambios en la tasa de cambio (pesos colombianos por bolívar venezolano) se sienten en el comercio minorista, es decir, las transacciones cotidianas de los consumidores de la frontera.

**Diagrama 2. Tasa de cambio y Consumo**



Fuente: Elaboración propia

Antes que en los grandes flujos de exportaciones/importaciones, hay un impacto más directo sobre lo que podría categorizarse como la economía local<sup>2</sup>, mucho más palpable en la realidad pero menos medido y estudiado: el efecto de la tasa de cambio en la demanda de bienes de consumo, lo que cobra especial relevancia porque es la entraña misma de lo que significa ser una economía de frontera.

Para enmarcar los hechos estilizados dentro de un marco conceptual más concreto, se asumirá un entorno microeconómico donde hay un hogar representativo en la frontera que

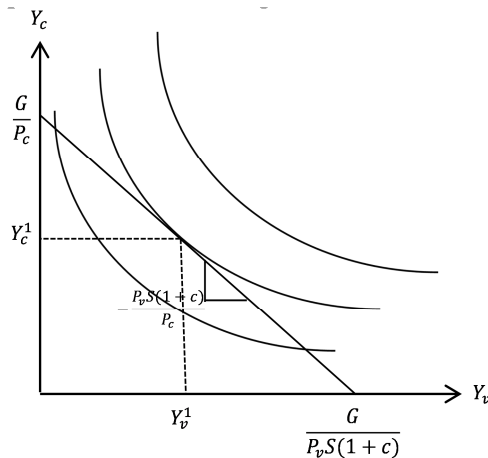
<sup>2</sup> El concepto de economía local, se asocia a ese mercado que geográficamente actúa como una unidad y que trasciende barreras de límites internacionales. En el contexto del presente documento, esa economía local *grosso modo* estaría compuesto por Cúcuta y su Área Metropolitana, Puerto Santander, Ureña, San Cristóbal y San Antonio del Táchira.

consume una canasta compuesta por dos bienes de iguales características salvo que uno es de origen local  $Y_c$  y el otro es de producción venezolana  $Y_v$ <sup>3</sup>. El bien colombiano cuesta  $P_c$  pesos mientras el extranjero cuesta  $P_v$  bolívares, la tasa de cambio es  $S$  pesos por bolívar. El ir a comprar al otro lado de la frontera le representa un costo al hogar,  $c$ , que puede entenderse como un sobre costo por unidad adquirida. El gasto del hogar, expresado en pesos sería:

$$G = P_c Y_c + P_v S Y_v (1 + c)$$

En un primer momento se imponen los siguientes supuestos: i) el ingreso de los hogares es constante; ii) los hogares tienen preferencias regulares<sup>4</sup> que no cambian a través del tiempo; iii) no hay ahorro; iv) la inflación en ambos países es igual a 0. El primer supuesto implica que no hay crecimiento y junto al tercero, que el costo de la canasta es constante ( $G$  es constante). Si la función de utilidad del hogar modela preferencias regulares y cumple con ciertas condiciones, éste maximiza su utilidad consumiendo  $Y_c^1$  del bien colombiano y  $Y_v^1$  del bien venezolano como lo muestra la siguiente gráfica:

**Gráfico 2. Restricción presupuestaria y preferencia de los hogares**



Fuente: Elaboración propia

<sup>3</sup>  $Y_c$  y  $Y_v$  pueden entenderse como dos canastas de bienes o como proporciones de una canasta básica. Sólo por simplicidad en el lenguaje, sin pérdida de generalidad en las conclusiones, en adelante se tratarán como dos bienes.

<sup>4</sup> Preferencias regulares se refiere a que satisfacen los supuestos de monotonicidad (en términos muy simples, no hay un punto de saciedad, siempre se prefiere consumir más) y convexidad (por ejemplo, es preferible consumir una cesta compuesta por varios bienes, que una cesta con un solo tipo de bien).

Lo que sigue a continuación es un ejercicio de estática comparativa y el levantamiento de algunos de los supuestos con el fin de mostrar algunos hechos estilizados:

### 1) Devaluación del bolívar

Una devaluación del bolívar implica que hay una reducción de la tasa de cambio (expresada en *pesos por bolívares*)<sup>5</sup>, esto es, se pasa de  $S$  a  $S'$  [ $S' < S$ ]. Retomando el modelo anterior, esto lleva a una rotación de la recta de presupuesto teniendo como centro fijo el punto  $G/P_c$ . En el ejemplo, si se reduce  $S$ , la recta expande su punto de contacto con el eje horizontal porque la pendiente es menor y no cambia el punto de corte con el eje vertical. El efecto final será un aumento en el consumo de bienes venezolanos y una variación en el consumo de bienes locales que dependerá de las preferencias (ver gráfico 3).

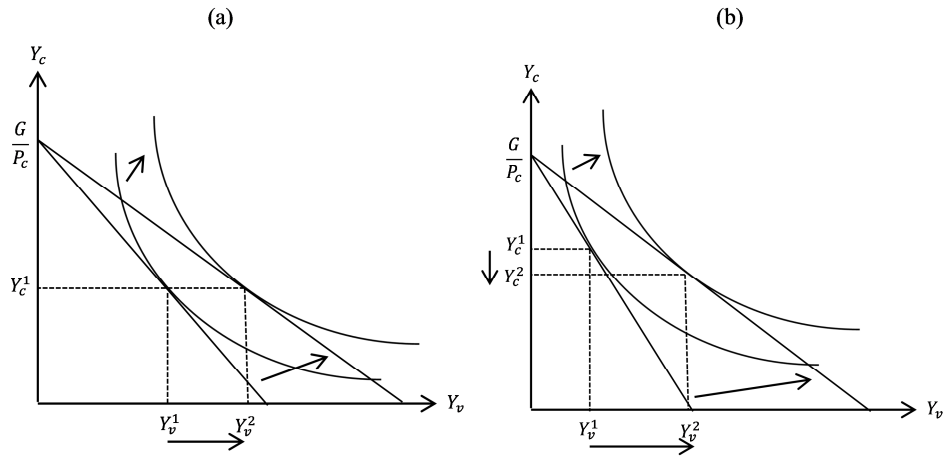
Empíricamente, si por efecto de la tasa de cambio los bienes de consumo del vecino país se abaratan respecto a los bienes locales, adquirir la misma canasta de siempre va a costar menos así que hay dos efectos: i) un efecto riqueza, que hace sentir al hogar con un 'sobrante' para destinar a consumir más, así, puede decidir consumir un poco más de ambos tipos de bienes (locales y extranjeros); ii) un efecto sustitución, que hace que el hogar desista de comprar bienes colombianos y destine todo su 'sobrante' al consumo de bienes venezolanos que son comparativamente más baratos. El resultado es la suma de ambos efectos y éstos dependen de las preferencias.

En el siguiente gráfico se muestran dos escenarios posibles. Nótese que en cualquier caso, el consumo de bienes venezolanos aumenta, lo que va a depender es la respuesta al consumo de bienes locales. En el panel a) el efecto riqueza es contrarrestado por el efecto sustitución y por eso el consumo de bienes locales permanece constante mientras el de extranjeros aumenta; en el panel b) el efecto riqueza es menor al efecto sustitución y por eso el consumo de bienes colombianos cae mientras aumenta el de venezolanos. Podría darse un tercer escenario en el que el efecto riqueza sea mayor al efecto sustitución y se incrementara el consumo de ambos tipos de bienes.

---

<sup>5</sup> Dado que  $S$  mide pesos colombianos por bolívares venezolanos, si los bolívares se devalúan quiere decir, que se requieren menos pesos para adquirir un bolívar y por lo tanto  $S$  es menor.

**Gráfico 3. Efectos de una reducción en la tasa de cambio (devaluación del bolívar)**

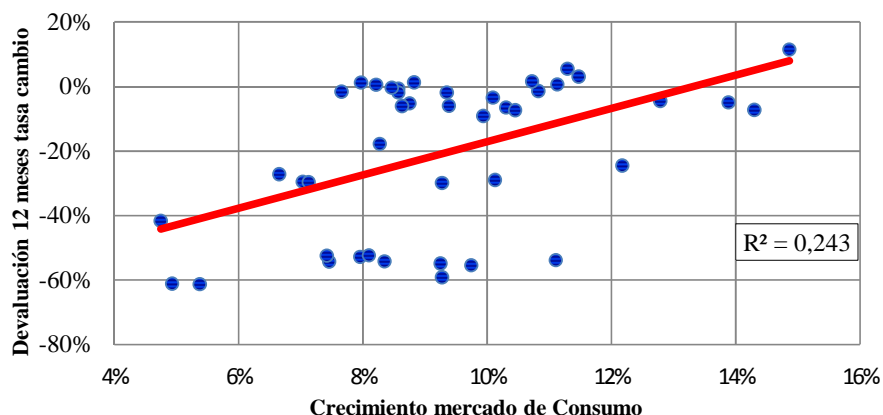


Fuente: Elaboración propia

La evidencia empírica muestra que efectivamente el consumo de bienes venezolanos en Cúcuta (y en general zonas de frontera) ha tendido a aumentar porque sus precios son considerablemente más bajos respecto a los mismos tipos de bienes en Colombia. En un estudio sobre la caracterización del consumidor cucuteño en 2012, Gamboa & otros (2012) encontraron que una canasta de bienes básicos local, podía adquirirse un 39% y 48% más barata en San Antonio y San Cristóbal respectivamente. Además de los estudios de seguimiento a la percepción económica que realiza la Cámara de Comercio de Cúcuta, otros estudios muestran que los encuestados (500 empresas del sector comercial, industrial y de servicios) ven con preocupación que se registran *menores ventas como consecuencia de un bolívar deprimido, un desempleo bastante alto y pocos compradores venezolanos* [Tejido Empresarial de Cúcuta, 2014].

El gráfico 4 muestra que ha habido una correlación positiva entre las variaciones de la tasa de cambio y las variaciones en el tamaño del mercado de consumo (medido en pesos), esto último según datos de Raddar. Sin embargo, ante la ausencia de información periódica referente al consumo de la población tanto de bienes colombianos como venezolanos, resulta complejo cuantificar el grado de sustitución de bienes nacionales por venezolanos en la frontera y sobre todo determinar alguna causalidad.

**Gráfico 4. Crecimiento del mercado de consumo y devaluación oficial. Mensual 2010-2014**



Fuente: RADDAR y Banco de la República. Cálculos del autor

## 2) Inflación alta en Venezuela vs Inflación baja y estable en Colombia

La evidencia empírica muestra que la inflación en Venezuela fue de 56,1% en 2013 mientras en Colombia fue de 1,94%. Esto implica, para efectos del modelo teórico anterior, que el precio de una canasta de bienes representativa es cada vez más costosa en Venezuela que en Colombia. En ese sentido, si  $\uparrow P_v/P_c$ , la pendiente de la curva presupuestaria se hace más inclinada. Esto no es más que la dinámica contraria a la de una devaluación del bolívar: la demanda del bien extranjero disminuye mientras que la del bien local aumenta o permanece estable (dependiendo el efecto riqueza vs sustitución).

Entonces, ese atenuante de la alta inflación externa es lo que hace que el cucuteño promedio no se lance al consumo generalizado de bienes venezolanos, sino sólo de aquellos que no se han visto afectados notoriamente por la inflación, como por ejemplo los regulados (combustibles), subsidiados o con efectos inflacionarios transitorios (alimentos).

## 3) Medidas restrictivas al comercio binacional

Con medidas restrictivas entiéndanse no sólo las decisiones unilaterales o bilaterales de los gobiernos, sino todas aquellas barreras físicas, legales, económicas o de cualquier otro tipo, que desincentivan el libre comercio de mercancías a través de la frontera; lo que en teoría económica se denominaría un costo de transacción. Puede ser un cierre de la frontera, una

medida restrictiva para el paso de mercancías, como también podría serlo un aumento en el valor del transporte, etc. En el modelo, esos costos se condensaron en la variable  $c$ .

Ahora bien, si aumentan esos costos, los efectos son equivalentes a los de un aumento de precios en Venezuela, y como se mostró antes, la demanda del bien extranjero disminuye mientras que la del bien local aumenta o permanece estable (dependiendo el efecto riqueza vs sustitución). Si por razones geográficas, culturales, sociales u otras, es más fácil el acceso a Venezuela que a departamentos vecinos como Santander,  $c_v < c_c$  y por lo tanto la economía cucuteña hace mayor inmersión en el vecino país.

Pueden considerarse dentro de estos factores, los incrementos en el costo del transporte, los efectos de la escasez de artículos en Venezuela y las correspondientes medidas restrictivas del vecino país, las recientes medidas en cierres nocturnos y militarización de la frontera, entre otros, que buscan desincentivar el consumo de bienes venezolanos por parte de colombianos. Sin embargo, el hecho que siga existiendo ese diferencial de precios alienta un mercado subterráneo como el contrabando.

#### 4) Crecimiento económico

En el modelo teórico, crecimiento económico en Cúcuta significa que  $G$  no es constante sino que se incrementa de un periodo a otro. En ausencia de ahorro, todo ese ingreso se destina al consumo. En este caso, la estática comparativa ya no sería a través de un cambio de pendiente de la recta de presupuesto, sino del nivel de la misma, porque ésta se traslada paralelamente hacia arriba y la derecha. El efecto final es fácilmente deducible: aumenta el consumo tanto de bienes locales como venezolanos. Más allá de esto, puede llegarse a que el consumo es procíclico al crecimiento económico y el ingreso, dos hechos estilizados de la economía.

A lo largo de los últimos doce años, siempre ha habido crecimiento del PIB per cápita para el departamento de Norte de Santander. Esto implica, que el consumo de los hogares igualmente ha aumentado pero por efecto de la devaluación del bolívar, como se mostró antes, ese consumo adicional se ha volcado mayoritariamente hacia bienes venezolanos.

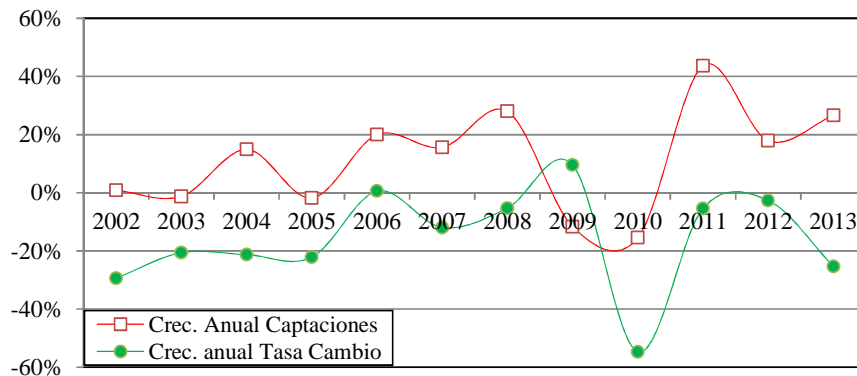


## 5) Algunos apuntes sobre ahorro

En términos generales, el modelo tal como está planteado es insuficiente para ir más allá del tema del ahorro. Intuitivamente, con una devaluación del bolívar ( $\downarrow S$ ), los hogares alcanzan a comprar la misma canasta de bienes y liberarían unos recursos que utilizarían para ahorrar y/o seguir consumiendo.

¿Y qué dicen los hechos estilizados? Pues efectivamente Cúcuta presenta unos incrementos importantes en los montos de las captaciones del sistema financiero. Por ejemplo, durante 2012 el PIB per cápita de Norte de Santander se incrementó 3,8% mientras que las captaciones (de los bancos) per cápita en el departamento aumentaron 15,5%. Pese a ello, las captaciones per cápita no están entre las más altas del país, lo que indica que está siendo atenuado por un choque contrario: el desahorro causado por la debilidad del mercado laboral que ha llevado más personas a la desocupación y la informalidad.

**Gráfico 5. Captaciones de los bancos y Tasa de cambio. Crecimiento anual**



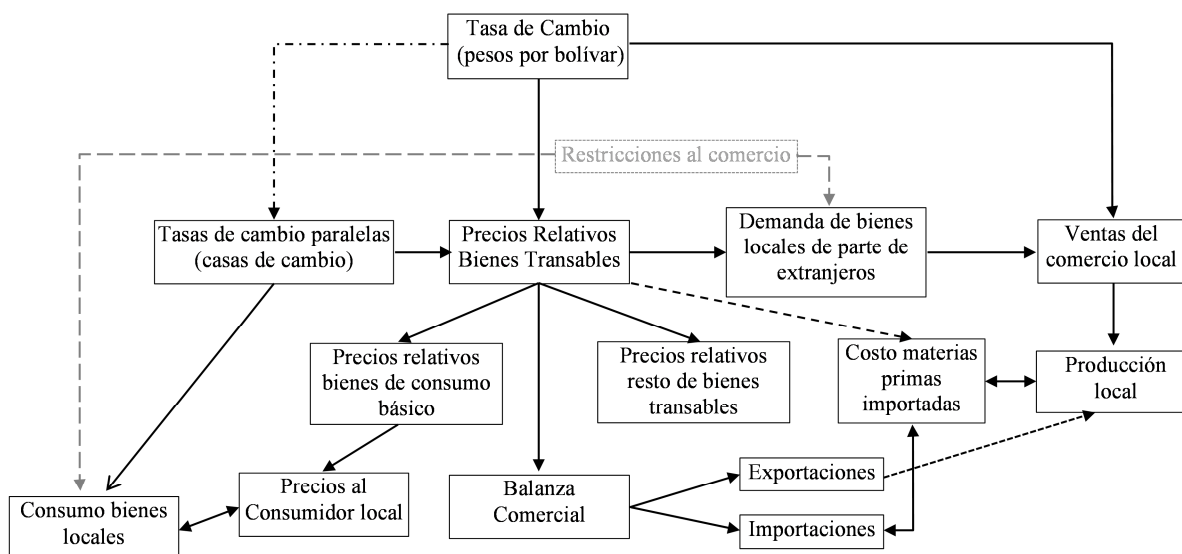
Fuente: Superintendencia Financiera y Banco de la República. Cálculos del autor

Entonces, recapitulando los puntos anteriores y revisando los hechos estilizados, se tiene que el contexto económico se ha caracterizado por una serie de devaluaciones del bolívar, algunos episodios de restricciones al comercio y una inflación notoriamente mayor en Venezuela respecto a Colombia. Dentro del marco teórico que se ha utilizado, se tiene de un lado la alta inflación venezolana y las restricciones al comercio que desincentivan la demanda de bienes extranjeros, y por otro lado la devaluación que la estimulan. Los hechos estilizados parecen evidenciar que es más fuerte el efecto cambiario, sobre todos en ciertos tipos de bienes como alimentos, medicamentos y regulados.

### III. EMPRESAS Y SECTOR PRODUCTIVO

Habiendo analizado el consumo (ventas minoristas), bien vale analizar el efecto que la tasa de cambio tiene en la oferta: producción y ventas. Así como se caracterizó al consumidor cucuteño, ahora se abordará al empresario de la frontera. Como se muestra en el siguiente diagrama, el efecto cambiario se extiende a factores como la producción y ventas a través de los cambios en los precios relativos de bienes intermedios y finales.

**Diagrama 3. Tasa de cambio y Sector productivo**



Fuente: Elaboración propia

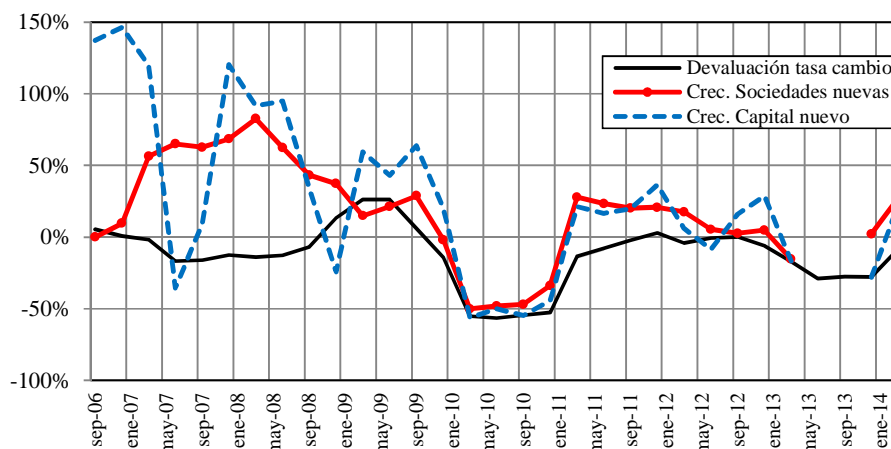
Según la CCC, hay un “*efecto sensible del bolívar en el entorno de negocios e inversiones en Cúcuta. Este hecho lo confirman los resultados obtenidos en la encuesta de percepción aplicada por la Cámara de Comercio de Cúcuta a 500 empresas de sectores comercio, servicios, industria y turismo, donde los empresarios declararon que la moneda venezolana es una variable sensible, al igual que la baja presencia de compradores del vecino país y la dependencia significativa del bolívar*” [Tejido Empresarial de Cúcuta, 2014].

Las sociedades netas (constituidas + reformadas – disueltas) venían creciendo a altas tasas hasta el primer trimestre de 2008 y entonces hubo un descenso hasta el segundo semestre de 2010 cuando comenzó una leve recuperación. En cuanto al capital, se destaca una caída

anticipada (primer semestre de 2007) y al contrario del número de sociedades, no se evidenció una recuperación sino a partir de 2012.

Puede notarse que hay un resultado pro-cíclico entre la devaluación y la constitución de sociedades. En otras palabras, cuando el precio del bolívar baja (como efectivamente ha sucedido), también hay una reducción en la creación de nuevas sociedades. Del gráfico puede verse que el capital invertido tiende a caer antes que el número de sociedades, lo cual deja en evidencia un hecho intuitivo: los empresarios van reduciendo su inversión poco a poco, hasta que llega un punto en que es insostenible y liquidan (o a nivel macro, dejan de crear) sociedades.

**Gráfico 6. Tasa de cambio y Constitución de sociedades. Crecimiento anualizado**



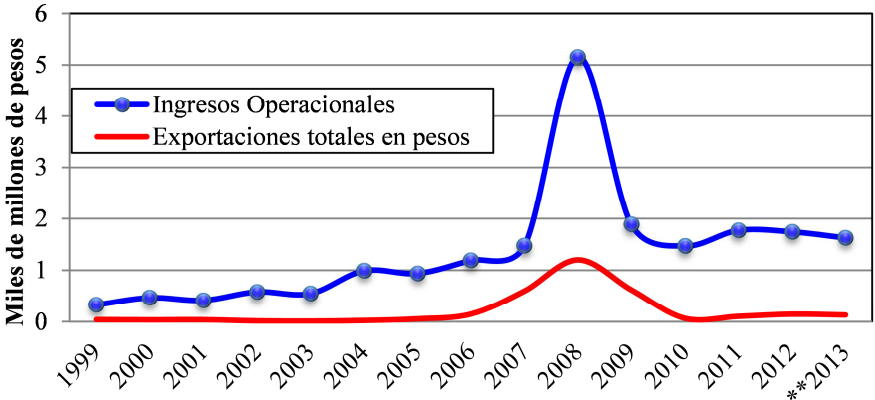
Fuente: Cámara de Comercio de Cúcuta y Banco de la República. Cálculos del autor.

Dada la limitada información, el análisis sólo puede hacerse sobre una estática comparativa: el efecto de la devaluación de enero de 2010 se reflejó en la caída de más del 50,0% en el número de nuevas sociedades constituidas entre enero y marzo de 2010 respecto a igual periodo del año anterior y una caída del 56,2% en el capital nuevo invertido luego de cuatro trimestres de crecimiento positivo. Por otra parte, tras una devaluación del bolívar en febrero de 2013 hubo una caída de 15,4% (en las sociedades nuevas) luego de ocho trimestres de crecimientos positivos y una caída de 16,8% luego de dos trimestres de resultados favorables.

Según cifras de la CCC, fue la actividad de comercio al por mayor y menor la que aglomeró la mayor parte de las sociedades, al representar el 51,9% del total de las matrículas y el 23,8% de los activos totales en 2012 mientras que las ponderaciones fueron 53,1% y 15,7% en 2013 para número de sociedades y activos totales respectivamente. Hay pues, una evidente y natural concentración de la actividad económica de frontera en el sector comercio, sin contar el sector informal que alcanza un volumen bastante alto pero obviamente no cuantificado. Otro de los puntos hechos explícitos en el reporte es que la ciudad no tiene una vocación industrial.

Encuestas de percepción de la CCC a empresarios del sector comercial muestran como el bajo precio del bolívar se constituye en el primer aspecto que los empresarios consideran que más incide en su empresa, seguido del bajo número de compradores venezolanos. En una encuesta similar aplicada a los empresarios de la industria también coinciden en señalar el bolívar devaluado como la variable de mayor impacto, seguido de los daños durante la ola invernal que han hecho que los precios de las mercancías aumenten. Tanto el sector turismo como el de servicios aluden a los mismos motivos, precio del bolívar y baja capacidad de compra de los venezolanos. Las estrategias utilizadas por los empresarios han sido la reducción de precios y costos y los estudios de mercado.

**Gráfico 7. Dependencia empresarial al comercio exterior**



Fuente: Superintendencia de Sociedades – Plataforma SIREM\* y DANE-DIAN  
 \*Ingresos Operacionales de empresas de Cúcuta y AM  
 \*\* Incluye empresas de todo del departamento de Norte de Santander

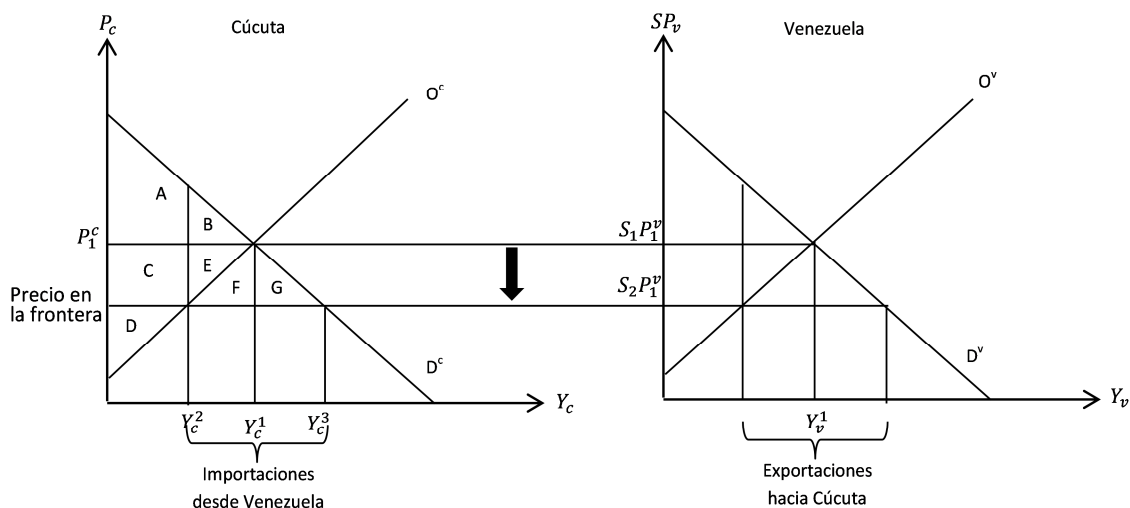
En otra encuesta de percepción, en 2013, más del 80% de los empresarios de los sectores comercial, industrial y de servicios percibieron reducciones en sus ventas.

Consistentemente con otros estudios, atribuyeron esta situación al bolívar devaluado y la disminución de la demanda, ahora agregando el alto desempleo.

Del aparte anterior sobre consumo, se concluía que la devaluación del bolívar causaba mayor demanda de productos venezolanos respecto a los colombianos. Simétricamente, en Venezuela se incentiva la demanda de sus propios productos, más que los colombianos. En suma, la demanda en Cúcuta tiende a caer.

La siguiente gráfica muestra una simplificación en términos de oferta y demanda en la economía local en un estado inicial donde se demanda una canasta  $Y_c^1$  al nivel de precios  $P_c^1$ . Ahora supóngase que un choque en el precio de la moneda extranjera hace que la tasa de cambio caiga de  $S_1$  a  $S_2$ . Como las condiciones de producción y consumo no han cambiado, esto no repercute sobre las curvas de oferta y demanda, simplemente los bienes en la frontera se adquieren a un menor precio (que en la gráfica se denomina Precio en la frontera). A esos precios, los consumidores quieren demandar  $Y_c^3$  pero para la oferta local sólo pueden conseguir  $Y_c^2$ . Así pues, se reduce el consumo de bienes locales en  $[Y_c^1 - Y_c^2]$  y se reemplaza por importados desde Venezuela equivalente a  $[Y_c^3 - Y_c^1]$ . Conclusión, como se vio en el aparte sobre consumidores, la demanda de bienes importados desplaza la de bienes locales, por lo que los productores locales reducen su nivel de ventas en  $[Y_c^1 - Y_c^2]$ .

**Gráfico 8. Devaluación, comercio exterior y excedente social**



Fuente: Elaboración propia

Estableciendo como criterio del bienestar de cada economía, la suma los excedentes del productor y el consumidor de cada una de ellas, se tendría:

<b>Cuadro 1. Efectos de la devaluación del bolívar en el excedente social</b>			
	<b>En equilibrio</b>	<b>Con devaluación del bolívar</b>	<b>Ganancia</b>
<b>Excedente Consumidor</b>	A+B	A+C+F+G	C+F+G-B
<b>Excedente Productor</b>	C+D+E	D	-C-E
<b>Excedente Total</b>	A+B+C+D+E	A+C+D+F+G	F+G-B-E

Fuente: Elaboración propia

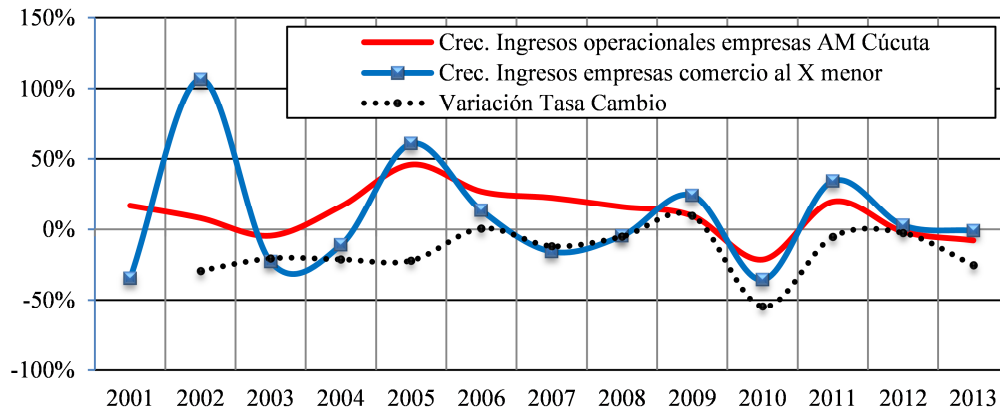
Así pues, como es intuitivo, los grandes perjudicados con una caída de la tasa de cambio serían los productores/empresarios que ven disminuir sus ventas. La economía en su agregado se verá beneficiada si la pérdida de los productores es compensada por un aumento mayor en los beneficios del comercio exterior para los consumidores.

Esto sin embargo no es del todo cierto según los hechos estilizados de la economía cucuteña. Mientras en los modelos se habla de un único choque en la devaluación, lo que realmente viene sucediendo es una constante desvalorización de la moneda venezolana, haciendo que constantemente el sector productor vea disminuir su excedente. A mediano y largo plazo esto es insostenible y terminará por minar el sector productivo de la economía local. Si a eso le acompañan situaciones como restricciones al comercio, la teoría señala que esto aliviaría un poco la situación para el empresario porque se desalentaría la demanda de bienes del vecino país por parte de residentes, pero lo cierto es que también desincentiva la demanda local por parte de venezolanos, sin contar los efectos devastadores del contrabando.

En una economía como la cucuteña, tan orientada al comercio y donde las cifras de empleo mismas señalan a esta actividad como una de las de mayor rotación, es inevitable que para disminuir los costos, haya expulsión de mano de obra que va hacia el desempleo o la informalidad. La siguiente gráfica muestra que efectivamente hay una estrecha relación entre la tasa de cambio y los ingresos operacionales de las empresas cucuteñas. Adicionalmente se particularizó el comportamiento de los ingresos de las empresas

dedicadas al comercio al por menor, donde claramente se ve que el crecimiento de los ingresos atiende a la dinámica de la devaluación del bolívar.

**Gráfico 9. Crecimiento de ingresos operacionales de empresas locales y tasa de cambio**



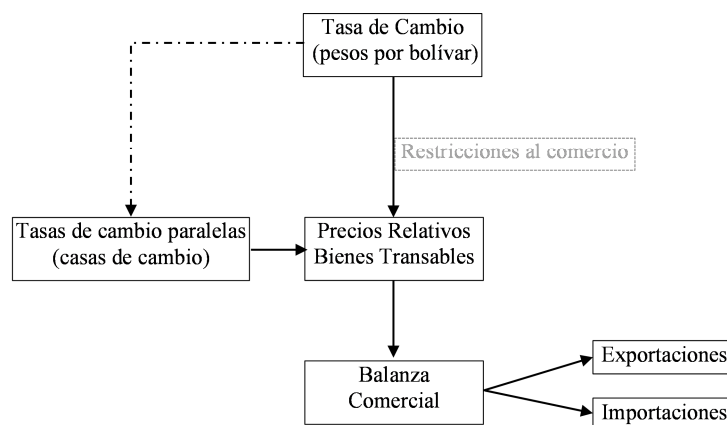
Fuente: Supersociedades y Banco de la República. Cálculos del autor.

Conclusión: devaluación sostenida y medidas restrictivas reducen el bienestar del productor a través de tres mecanismos concretos: i) sustitución de la capacidad productiva por importaciones (formales e informales=contrabando); ii) pérdida de mercado ya que se ve reducida la demanda por parte de locales y extranjeros; iii) disminución de los precios ante los cuales no pueden competir dada su estructura de costos.

#### IV. TASA DE CAMBIO: ¿QUÉ TANTO AFECTA AL COMERCIO EXTERIOR DE LA FRONTERA?

El carácter de economía de frontera hace que económicamente, esta región desarrolle naturalmente un aparato productivo orientado al comercio exterior<sup>6</sup>.

**Diagrama 4. Tasa de cambio y Balanza comercial**



Fuente: Elaboración propia

Como lo muestra el diagrama, a priori se espera una reacción en la balanza comercial por efecto de variaciones en la tasa de cambio. El objetivo de esta sección es determinar si existe y en qué magnitud esa dinámica de transferencia. Para ello, como se presentará posteriormente, se utilizará el Vector Autorregresivo (VAR) como herramienta econométrica para probar y cuantificar esta hipótesis por ser la más adecuada.

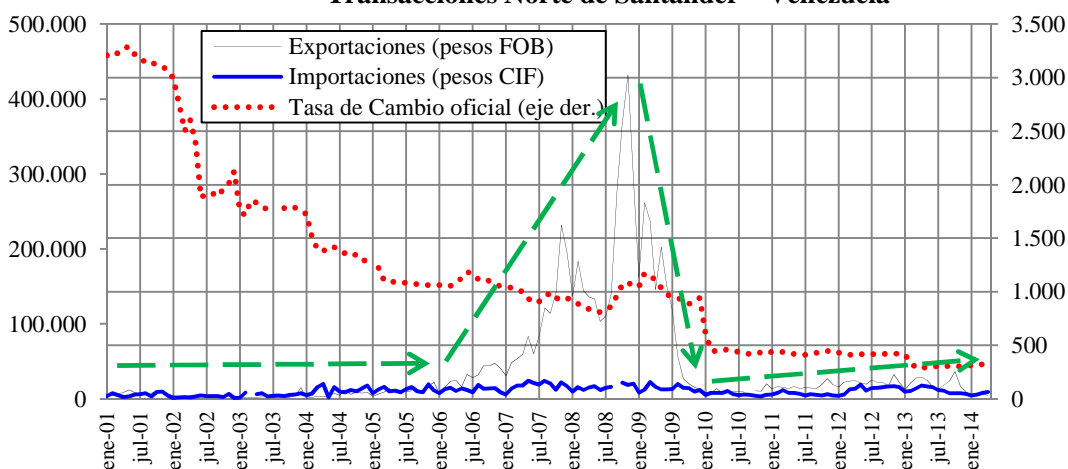
En primer lugar es de anotar que el comportamiento de la balanza comercial ha estado determinado fundamentalmente por las exportaciones y no porque las importaciones sean ínfimas, sino porque éstas han tendido a ser relativamente estables mientras que las exportaciones han mostrado periodos de auge, caída y recuperación muy marcados que permiten identificar cuatro etapas en su evolución durante los últimos trece años:

<sup>6</sup> En el presente documento se trata de una balanza comercial restringida, ya que en todo caso, se trata de las exportaciones de Norte de Santander con destino Venezuela menos las importaciones desde Venezuela que tienen como destino el departamento de Norte de Santander.



- i) Entre 2001 y 2005 hubo un comportamiento más o menos estable del comercio exterior, caracterizado por exportaciones que fluctuaban alrededor de los \$ 5 mil millones (mm) mensuales e importaciones de similar valor y dinámica. PASIVIDAD (¿equilibrio?).
- ii) Entre 2006 y 2008 (noviembre) hubo una expansión de las exportaciones, que llevaron a que se multiplicaran por más de 400 a lo largo del periodo, al contrario de las importaciones que siguieron un ritmo estacionario esta vez alrededor de los \$ 14 mm. AUGE.
- iii) Durante 2009 las exportaciones tuvieron una estrepitosa caída, ya que comparadas con noviembre de 2008 se redujeron 97,2% llegando a niveles que no se veían desde 2005; contrario a ello, las importaciones no tuvieron mayor impacto. DECLIVE.

**Gráfico 10. Exportaciones, importaciones y tasa de cambio  
Transacciones Norte de Santander – Venezuela**



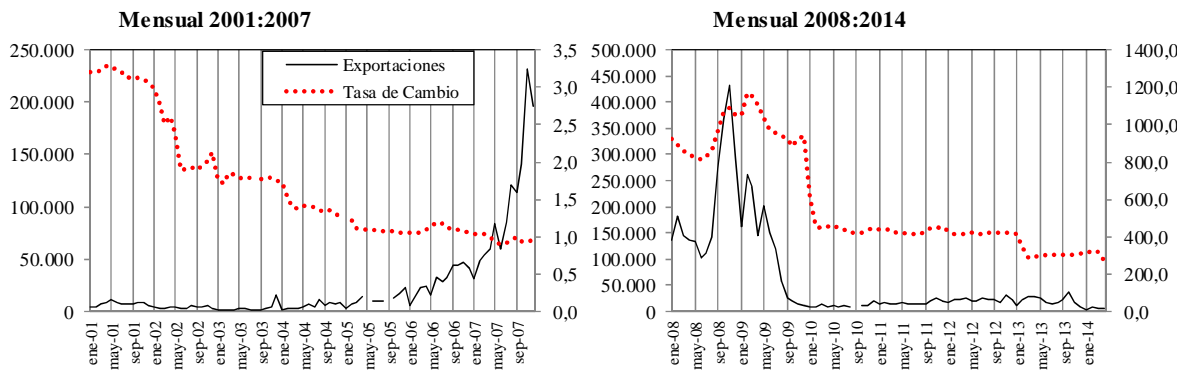
Fuente: DANE-DIAN y Banco de la República. Cifras en miles de millones de pesos colombianos

- iv) Desde 2010 viene un proceso de lenta y discontinua recuperación. Las exportaciones han mostrado una tendencia levemente creciente, alcanzando en el mejor de los registros mensuales, un valor similar a los de 2006; aunque en lo que va corrido de 2014 ha mostrado fuertes retrocesos. Las importaciones por su parte tuvieron un declive inicial, pero a principios de 2012 se incrementaron y han logrado mantenerse fluctuantes por debajo de \$ 9 mm. LENTA RECUPERACIÓN.

## Exportaciones

Respecto a las exportaciones, vale la pena resaltar sus etapas más marcadas en el periodo de análisis. A manera de separación por etapas, la siguiente gráfica muestra cómo la evolución respecto a la tasa de cambio no ha sido homogénea. La partición se hace en 2008, con la entrada en vigencia del bolívar fuerte.

**Gráfico 11. Exportaciones y Tasa de cambio**



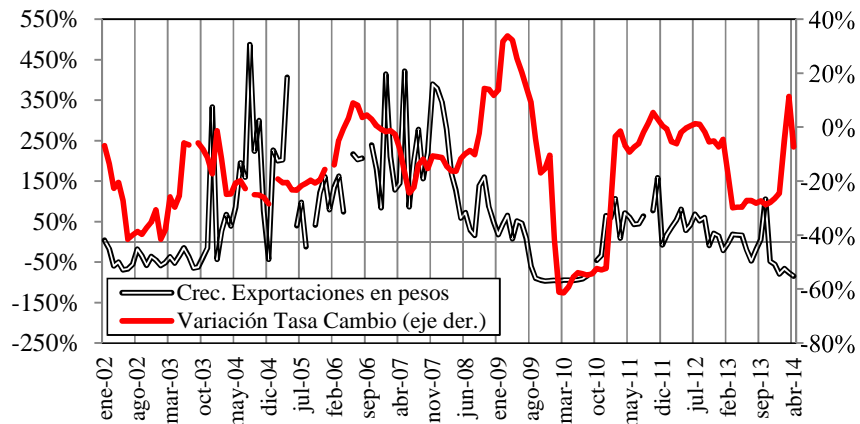
Fuente: DANE-DIAN y Banco de la República

Para evaluar la interacción entre estas dos variables se buscó la formalización de un modelo econométrico tipo VAR, pero teniendo en cuenta que tanto las variables en niveles como en diferencias resultaron ser  $I(1)$ , y como se muestra en el anexo 2 se encontró evidencia de la existencia de una relación de cointegración, se estimó un VEC(12), cuyos resultados principales fueron:

- No hay causalidad en el sentido de Granger entre el crecimiento de las exportaciones y la devaluación oficial. Lo cual no es nuevo, puesto que ya en trabajos previos como el de Sánchez (2014), la tasa de cambio (aún en niveles, donde habría problemas de regresión espuria) no resultó relevante con una significancia del 5% al momento de explicar las exportaciones.
- Los choques en la devaluación no tienen un efecto significativo en el comportamiento de las exportaciones. Sin embargo, si hay un efecto leve y retardado de los choques en el crecimiento de las ventas norteamericanas a Venezuela en la tasa de cambio, algo aparentemente atípico desde el punto de vista económico, dada la exogeneidad de la tasa de cambio.

c) A largo plazo, sin embargo, hay una relación entre ambas variables donde  $\text{Crec\_Exp} = 2,556 + 13,889\text{Dev}$ . Esto implica una relación positiva a largo plazo, tal como lo sugiere la teoría económica.

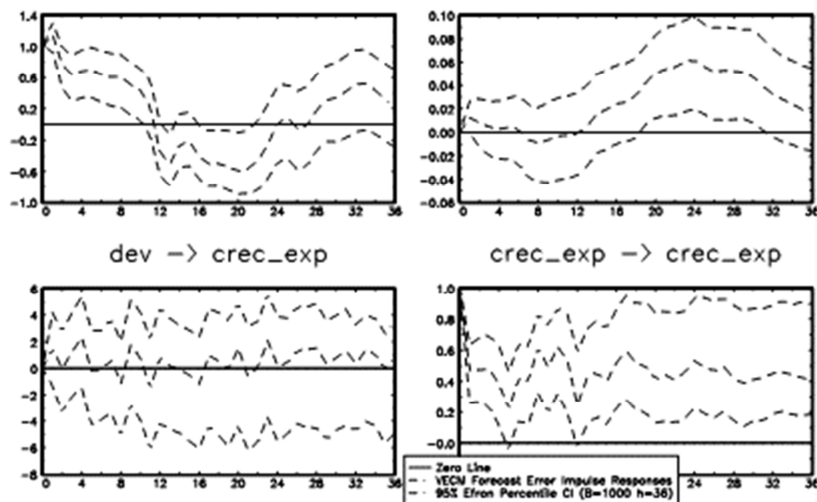
**Gráfico 12. Devaluación y crecimiento de las exportaciones  
Transacciones Norte de Santander – Venezuela**



Fuente: DANE–DIAN y Banco de la República. Cálculos del autor.

Gráficamente puede verse que las variaciones más notorias en la tasa de cambio generalmente vienen precedidas de variaciones en el mismo sentido de las exportaciones. Aparentemente las ventas externas causarían la devaluación y eso no tendría problema, salvo que en este caso, el precio del bolívar es determinado por el gobierno venezolano exógenamente.

**Gráfico 13. Impulso Respuesta. Devaluación y crecimiento exportaciones**  
dev → dev      crec\_exp → dev



Fuente: Elaboración propia

Realmente sí hay una distorsión y es el tipo de variables utilizadas. La tasa de cambio utilizada en el modelo es la tasa oficial de pesos por bolívar promedio mensual. Pero como lo han advertido gremios como Fenalco “*las exportaciones colombianas se pagan con un dólar paralelo, lo cual le resta importancia a la decisión de [intervención en el tipo de cambio oficial de] Venezuela, la cual no cree que tendrá mayor impacto en el país*” [Diario El País, 2013].

Entonces, se llega a que estadísticamente la variación en el valor de las exportaciones no responde a variaciones en la tasa de cambio oficial (gráfico 13). De hecho, la coexistencia de varios tipos de cambio en el mercado de la frontera hace que haya muchas fuerzas en juego y se diluya el choque de un cambio en la tasa oficial (expresada en bolívares por dólar norteamericano), que como muchos empresarios afirman, está sobrevaluada y no refleja el contexto económico del mercado.

Para los grandes exportadores, que finalmente son los que determinan la balanza comercial, hay razones más allá de la misma devaluación del bolívar que han incidido más en el comportamiento de las ventas externas particularmente después de la crisis de 2008. Como lo afirmó el presidente de Analdex, Javier Díaz: “*Colombia es el proveedor natural de Venezuela en productos de primera necesidad. Pero mientras no haya un instrumento financiero que garantice el pago, nadie se atreve a despachar mercancías, más después de la mala experiencia (...) [de] 2009*” [Diario Portafolio, febrero 2014] ya que “*un requisito esencial para hacer negocios con Venezuela es el pago de las deudas atrasadas. (...) Los intercambios han estado marcados por transacciones entre gobiernos, como energía y gas. Pero entre las empresas prevalece el sentimiento de que no se despacha mientras no se reciba el pago*” [Diario Portafolio, mayo 2014]. Adicionalmente, no se puede dejar de mencionar el hecho que las exportaciones se transan en dólares, lo que da cierta estabilidad y deja de lado la referencia peso-bolívar como se ha tratado en este documento.

En cierta manera, cuando el gobierno venezolano modifica la tasa de cambio oficial, lo que está haciendo es responder a presiones cambiarias. Y esas presiones cambiarias, son las que realmente modifican en uno u otro sentido las exportaciones; dicho esto, es apenas natural

que ante una presión de la tasa de cambio paralela (mercado cambiario formal e informal en la frontera), al que ya están respondiendo las exportaciones, el tipo de cambio oficial se hace insostenible y por eso el gobierno venezolano interviene. Y por ello, aparentemente la causalidad pareciera ser *Exportaciones*  $\Rightarrow$  *Tasa Cambio*.

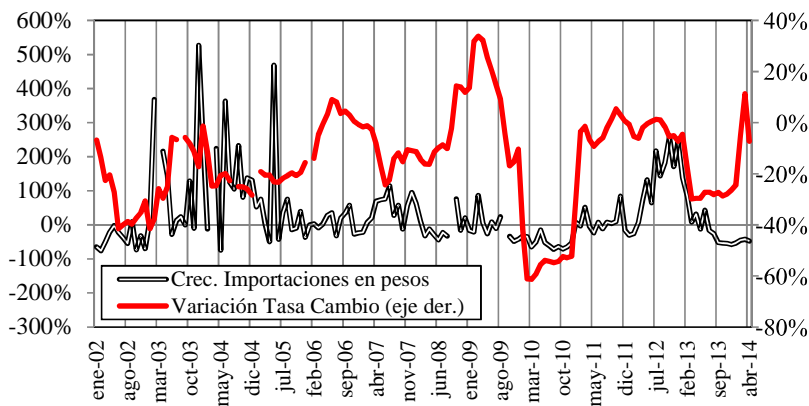
Estos costos de transacción entendidos como la suma de: el costo asociado a la probabilidad de incumplimiento en los pagos, la liquidez de divisas para efectuar la operación de conversión de monedas, entre otros.

Y por último, pero no menos importante, hay que recalcar que se trata de exportaciones de Norte de Santander a Venezuela, y por lo tanto los resultados de ninguna manera pueden generalizarse a las exportaciones totales de Colombia hacia el vecino país. Es este sentido, la dinámica exportadora nortesantandereana obedece a aspectos distintos a los meramente cambiarios.

### *Importaciones*

Norte de Santander es un importador (fuera de combustibles y similares) de alimentos, bebidas, agropecuarios y manufacturas de Venezuela. Aunque se esperaría que una devaluación del bolívar lleve a una caída de las importaciones por efecto del encarecimiento relativo de los bienes del exterior, como se muestra en el anexo 2, no se pudo evidenciar una relación econométrica formal entre estas variables.

**Gráfico 14. Devaluación y crecimiento de las importaciones  
Transacciones Norte de Santander – Venezuela**



Fuente: DANE-DIAN y Banco de la República. Cálculos del autor.

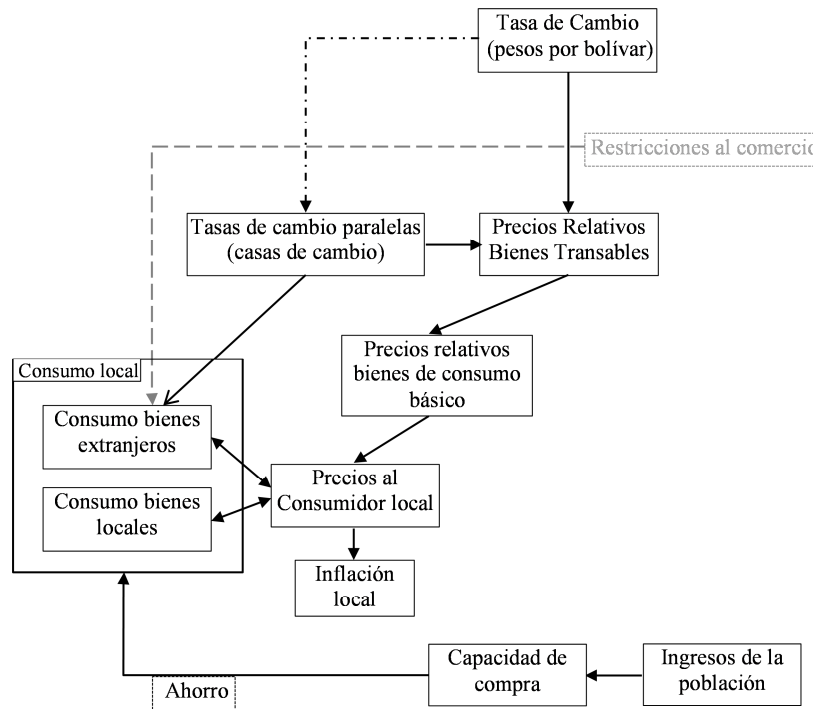
Conclusión: las exportaciones tienden a responder relativamente poco a la tasa de cambio como intuitivamente se esperaría, debido a que para los exportadores hay otras variables más relevantes (como los costos de transacción asociados) que la tasa oficial fijada en Venezuela. Las importaciones no responden a la tasa de cambio, esto por el tipo de bienes importados y el hecho que el efecto se diluye ante situaciones como las restricciones al paso de productos básicos (lo que más importan en Cúcuta) y el contrabando. En 2012 el 54,9% de las exportaciones de Norte de Santander tuvieron como destino a Venezuela, mientras que el 34,1% de las importaciones del departamento provinieron del vecino país. Esto podría dar indicios de que se están importando productos básicos cuya elasticidad-precio de la demanda es muy baja.

En general, puede afirmarse que una parte importante de las empresas exportadoras a Venezuela y que aprovecharon el auge 2004-2008 no poseen una estrategia decidida de internacionalización de acuerdo con los análisis aquí efectuados. Esto ratifica la hipótesis de que mucho del comercio desarrollado entre los dos países en los últimos años fue lo que en la literatura se denomina “desviación del comercio”. Es decir, estaba configurado por bienes que se vendían a Venezuela porque gozaban de unas preferencias a ese mercado y no porque fueran competitivos en otras condiciones. Por tener esta característica, han sido susceptibles de ser sustituidos por los suministrados por otros países si se otorgan preferencias semejantes en el mercado venezolano. Adicionalmente, este patrón creó una dependencia muy crítica para Colombia del mercado del vecino país, ya que además por ser bienes poco competitivos, no les será fácil encontrar otros mercados de destino fácilmente. [Montes, Garavito & Esguerra, 2010].

## V. TASA DE CAMBIO E INFLACIÓN LOCAL

Ya en un apartado anterior se mencionaba el efecto que la devaluación del bolívar venezolano ha tenido en la demanda de bienes básicos de los consumidores de Cúcuta, esto porque al encontrar una canasta de bienes más barata al otro lado de la frontera es natural que haya un volcamiento de compradores locales hacia estos bienes venezolanos. Siguiendo esta lógica, los hogares lograrían satisfacer sus necesidades de consumo básico a un costo menor, haciendo que en términos generales los precios de la canasta familiar disminuyan y por esta vía, los precios al consumidor. Si el choque devaluacionista no es transitorio, como lo es, esto se trasladará a la inflación en Cúcuta.

**Diagrama 5. Tasa de cambio e Inflación local**

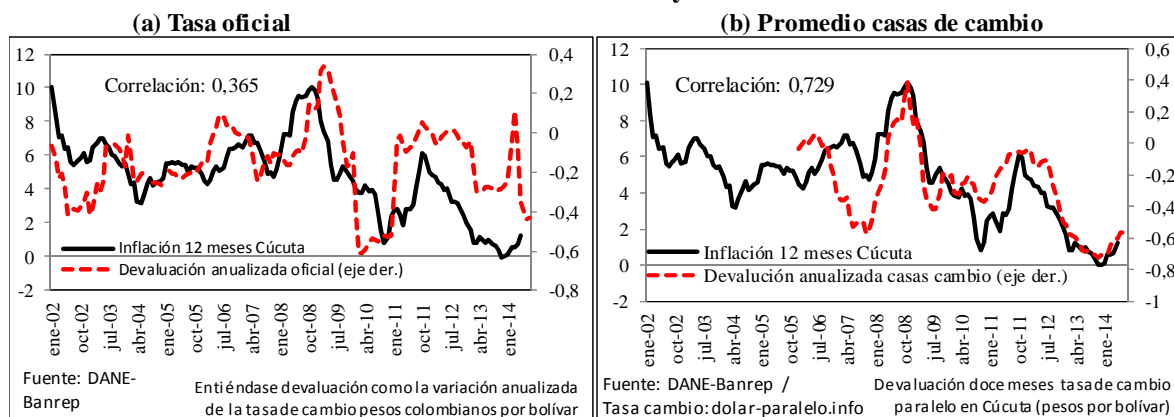


Fuente: Elaboración propia

Entonces, se esperaría una transmisión entre la tasa de cambio y la inflación al consumidor en Cúcuta. Efectivamente, en el panel (a) se evidencia un comportamiento similar entre la devaluación (doce meses) y la inflación total en Cúcuta. Como simple estadística descriptiva, se tiene que hay una correlación de 0,34 pero gráficamente puede verse que la inflación parece anticipar los movimientos de la devaluación. Por las razones expuestas en

el aparte de exportaciones, utilizar la tasa oficial no refleja la real situación en la frontera, así que utilizando datos no oficiales, sobre el promedio de venta del bolívar en las casas de cambio en Cúcuta, se obtuvo una nueva aproximación más ligada al contexto fronterizo y que se muestra en el panel (b)<sup>7</sup>. Evidentemente, aunque la serie es menos extensa (dada la limitada información) hay mayor concordancia entre la dinámica de las series y la correlación es de 0,72.

**Gráfico 15. Inflación local y Devaluación**



Fuente: DANE, Banco de la República y dolar-paralelo.info. Cálculos del autor.

La literatura económica sobre la transmisión cambiaria a la inflación (*pass-through*) es abundante y se fundamenta en la hipótesis del Poder de Paridad de Compra (PPP por sus siglas en inglés) donde se espera que los precios de los bienes locales debieran ser iguales a los precios de los mismos bienes en el extranjero en ambos casos expresados en el misma moneda. Sin embargo, la evidencia empírica sugiere que no se satisface el supuesto en el sentido que no hay una transmisión completa como lo sugiere la teoría de la PPP dada la existencia de rigideces y asimetrías. Siguiendo a Gonzalez, Rincón & Rodríguez (2008), en su revisión de literatura encuentran que Campa y Goldberg (2006) atribuyen esas incompletitud en la transmisión al tipo de bienes, mientras que Taylor (2000) recalca en el papel de las expectativas de las firmas sobre la variación de la tasa de cambio en la fijación de los precios.

<sup>7</sup> Dólar paralelo o dólar permuta, equivalente a la cotización del bolívar venezolano en términos de pesos colombianos en la ciudad de Cúcuta. Fuente: dolar-paralelo.info



Como puede evidenciarse, la literatura sobre el tema trata sobre el *pass-through* entre países, pero en este documento, por su limitación al área de frontera, podría esperarse un mayor nivel de completitud en la transmisión del efecto cambiario a la inflación. Así que partiendo de la teoría del PPP donde se afirma que

$$[1] \quad P_t^{cuc} = S_t^{$/BsF} P_t^{Ven}$$

$$[2] \quad \pi_t = (1 + Dev_t^{nominal})(1 + \pi_t^*) - 1$$

Donde  $P_t^{cuc}$  es el precio del bien en Cúcuta,  $S_t^{$/BsF}$  es la tasa de cambio y  $P_t^{Ven}$  es el precio del bien en Venezuela. Si se generaliza para una canasta de consumo en la frontera y toman las variaciones de la ecuación [1], se llega a la [2], donde  $\pi_t$  es la inflación (variación anualizada del Índice de Precios al Consumidor) local (Cúcuta),  $Dev_t^{nominal}$  es la variación (anualizada) de la tasa de cambio y  $\pi_t^*$  es la inflación anualizada de precios al consumidor en Venezuela. Respecto a la tasa de cambio, la cuantificación de una relación econométrica entre ambas variables resulta más significativa (en el sentido que los coeficientes estimados son significativos y los modelos validan los supuestos) cuando se utiliza la tasa de cambio no-oficial<sup>8</sup>.

De acuerdo con lo anterior, la devaluación tendría un efecto positivo en la inflación local, al igual que la inflación externa. Como se mencionó previamente, en presencia de expectativas, rigideces y asimetrías, es posible que la transmisión no sea así. Es por eso que se estima un modelo VAR bivariado entre la devaluación (variación en la tasa de cambio no-oficial anualizada) y la inflación local (Cúcuta) asumiendo la inflación externa (Venezuela) como una variable exógena.

Utilizando criterios de información (AIC, SBIC) y validación de supuestos, se estimó un modelo VAR(4) de la forma<sup>9</sup>:

---

<sup>8</sup> Por simplicidad se utilizará esta denominación, pero no debe confundirse con ilegalidad o mercado negro. Es simplemente un promedio que a través de una encuesta a distintas casas de cambio en Cúcuta del precio del bolívar frente al dólar. El paso de pesos/bolívar se hace con la TRM. En ambos casos, las cifras se tiene para días hábiles, así que el dato corresponde al promedio durante el respectivo mes.

<sup>9</sup> Ver Anexo 3 sobre el proceso de estimación.

$$Z_t = \beta_0 + \sum_{j=1}^4 \beta_j Z_{t-j} + \xi_t \quad \text{donde } Z_t = [\text{Dev}_t \quad \pi_t \quad \pi_t^*]$$

Una vez verificado el cumplimiento de los supuestos básicos, se pudo comprobar mediante una prueba de Wald (no se muestra la ecuación de la inflación externa por no ser relevante para efectos de este documento), que las variables se causan mutuamente. Tanto la (diferencia de la) inflación externa como la (diferencia de la) devaluación causan en el sentido de Granger la (diferencia de la) inflación local.

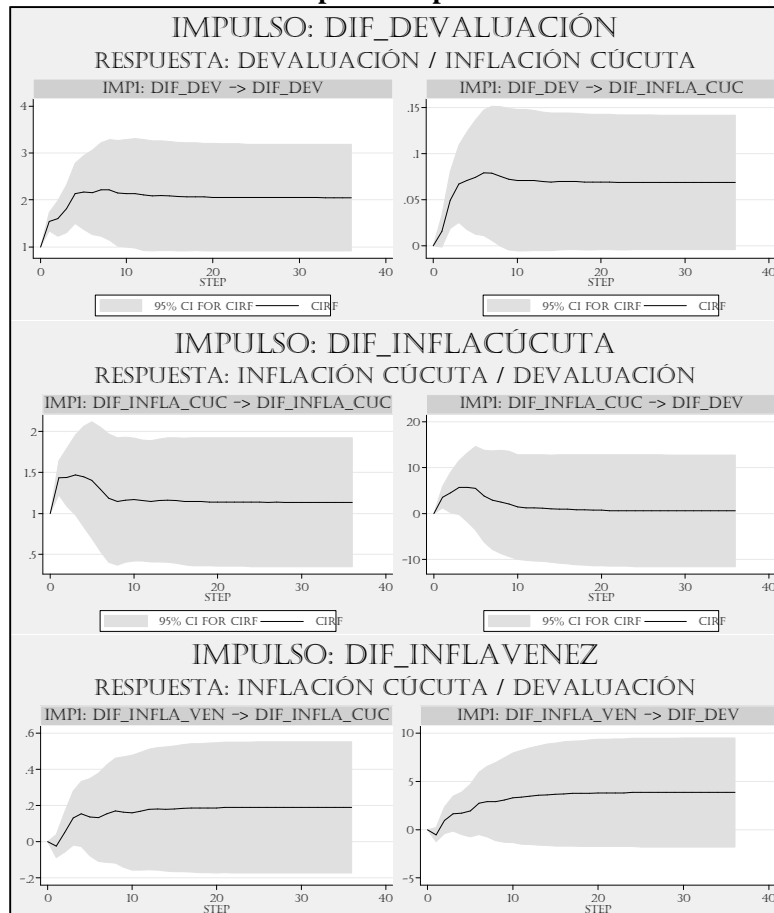
**Cuadro 2. Test de Wald – Causalidad en el sentido Granger**

ECUACIÓN	EXCLUIDA	$X^2$	df	Prob > $X^2$
Diferencia Devaluación ( <i>Dev</i> )	$\Delta\pi$	10.117	4	0.038
	$\Delta\pi^*$	29.054	4	0.000
	Todo	36.803	8	0.000
Diferencia Inflación Cúcuta ( $\Delta\pi$ )	$\Delta Dev$	11.820	4	0.019
	$\Delta\pi^*$	10.940	4	0.027
	Todo	22.181	8	0.005

Fuente: Elaboración propia

Debido a que se determinó que tanto la inflación como la devaluación son no estacionarias, por construcción del modelo, un impulso de las variables en diferencias tendrá efecto permanente en las variables en niveles. La siguiente gráfica muestra los impulso respuesta acumulados, con el fin de ver el efecto de los choques directamente sobre la inflación local y la devaluación: en el primer panel se muestra el efecto de un impulso en la variación de la devaluación no-oficial en la devaluación y la inflación local. Como es de esperarse, el choque tiene un efecto permanente sobre las variables en niveles y para el caso particular de la inflación (superior derecha) la respuesta se da en igual sentido aunque en menor magnitud.

**Gráfico 16. Impulso Respuesta Acumulado**

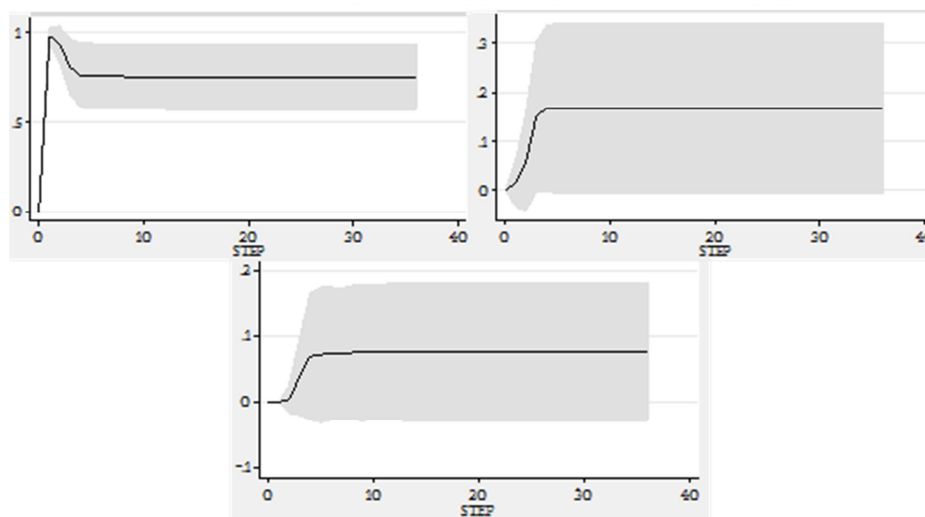


Fuente: Elaboración propia. Intervalos al 95% confianza

En el panel del medio, se tiene un choque positivo y normalizado a 1 en la variación de la inflación en Cúcuta: en la misma variable hay una sobrerreacción en la variable en niveles pero a largo plazo se estabiliza en un nivel superior al del impulso inicial. La devaluación, por su parte, sí reacciona a la inflación local pero ese efecto tiende a ser muy leve y a diluirse con el paso del tiempo. En el panel inferior, un choque igual a 1 en la variación de la inflación venezolana: no es significativamente distinto a 0 en las otras variables.

En síntesis, la inflación local tiende a responder procíclicamente a las desviaciones en la devaluación y en mayor medida, con un efecto *overshooting* (sobrerreacción), a sus propios choques. Sin embargo, el efecto de la inflación venezolana no es estadísticamente significativo como se esperaba a priori.

**Gráfico 17. Descomposición de varianza del error de pronóstico de la inflación de Cúcuta**  
**Variabes: Inflación Cúcuta / Devaluación / Inflación Venezuela**



Fuente: Elaboración propia. Intervalos al 95% confianza

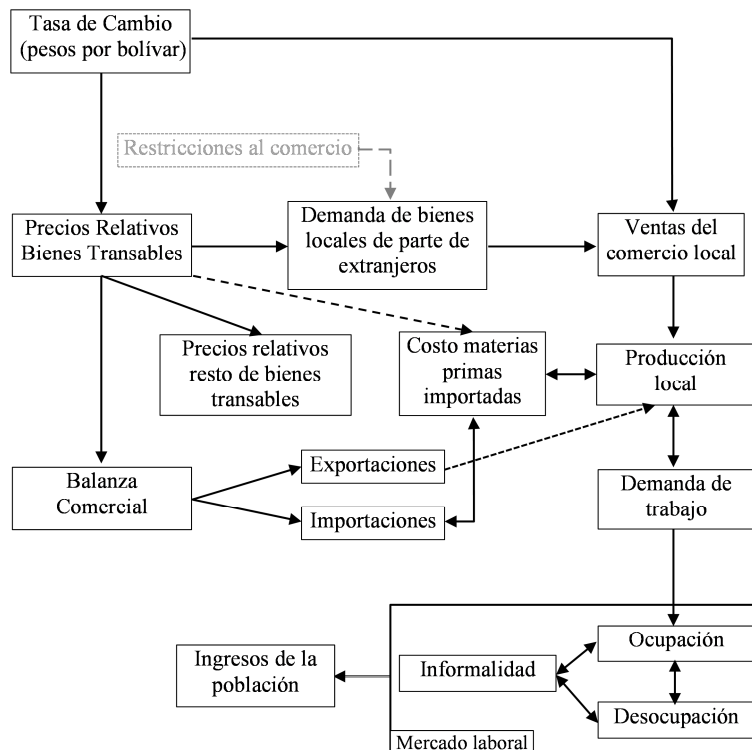
Así mismo, utilizando la descomposición de varianza, se encontró que la varianza del error de pronóstico de la inflación cucuteña es explicada (a largo plazo) en aproximadamente un 75% por la misma variable, seguida de la devaluación no-oficial (17% aprox.) y finalmente la inflación del país vecino (8% aprox.). Esto recalca lo encontrado con los gráficos de impulso-respuesta: la evolución de los precios locales tiende a ser muy inercial, sin embargo también responde al comportamiento de la devaluación (como se quería contrastar) pero es muy poco sensible a la inflación venezolana.

Específicamente en la relación devaluación-inflación, la dirección de la respuesta es la esperada: si la variación de la tasa de cambio (pesos por bolívar) disminuye, el precio de los bienes venezolanos son relativamente más baratos para los cucuteños frente a los bienes locales. Así, prefieren adquirir su canasta de consumo al otro lado de la frontera y al hacer la medición para una canasta fija de bienes, ésta resulta más económica, reduciendo esto la inflación local, como se viene observando en los últimos años. La razón por la cual la inflación amplifica el choque y hay esa sobre-reacción, puede atribuirse al papel de las expectativas: si se observa un impacto devaluacionista, los precios variarán más que proporcionalmente previendo que en el futuro va a seguir disminuyendo la tasa de cambio.

## VI. TASA DE CAMBIO: IMPACTO EN EL DESEMPLEO DE LA FRONTERA

Como se mencionó en la sección sobre oferta, tras la persistente devaluación de la moneda venezolana, viene una disminución consistente excedente del productor, que a mediano y largo plazo se vuelve insostenible y terminará por minar el sector productivo de la economía local, vía menor demanda por parte de locales y extranjeros. En una economía como la cucuteña, tan orientada al comercio y donde las cifras de empleo mismas señalan a esta actividad como una de las de mayor rotación, es inevitable que para disminuir los costos, haya expulsión de mano de obra que va hacia el desempleo o la informalidad.

**Diagrama 6. Tasa de cambio y Mercado laboral**



Fuente: Elaboración propia

Luego de venir en una tendencia decreciente y similar a la del total nacional, la tasa de desempleo en el área metropolitana de Cúcuta tuvo una ruptura evidente hacia finales de 2007 y desde entonces ha presentado tendencia alcista, y aunque en los últimos años se ha estado fluctuando alrededor del 16%, no presenta ningún signo claro de retroceso ni convergencia hacia las cifras del agregado nacional.

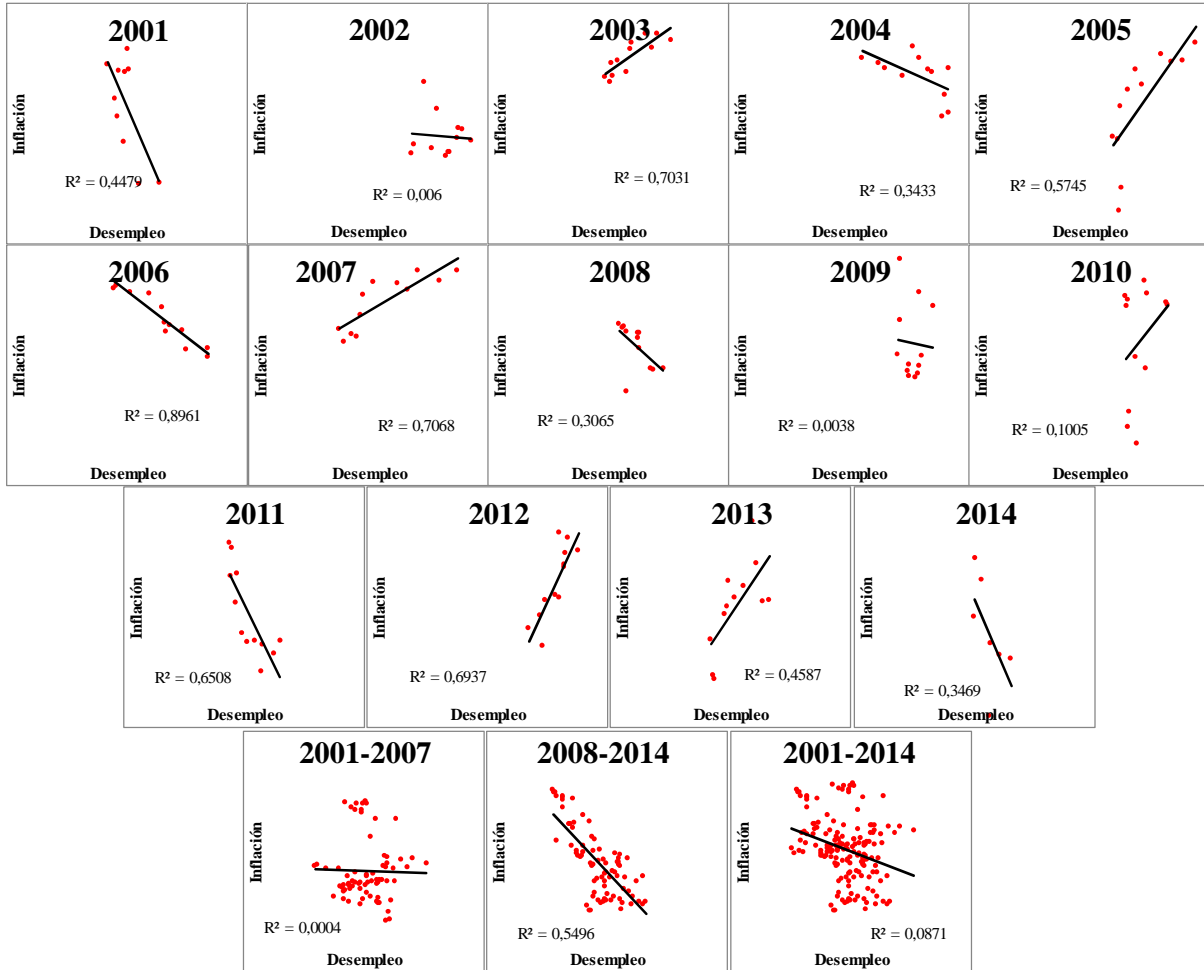
Aunque la tasa de desempleo nacional también tuvo una ruptura en la tendencia a partir de 2008, el nuevo comportamiento no fue alcista sino de relativa estabilidad para luego descender hacia 10% aproximadamente.

Más de una tercera parte de la población ocupada en Cúcuta lo hace desarrollando actividades del sector de comercio, hoteles y restaurantes; pero así mismo, esta actividad genera poco más del 30% de la población cesante de la ciudad, indicando claramente que es un sector de alta rotación de mano de obra. También es la rama que acoge a la gran mayoría de los trabajadores informales; para el trimestre marzo-mayo de 2014 la informalidad en Cúcuta fue de 69,2%, la más alta entre las trece ciudades de la medición y muy por encima del consolidado (48,5%).

Así mismo, Cúcuta presenta una de las tasas de informalidad más altas del país, lo cual es consecuencia entre otras cosas, por los bajos niveles educativos de la población. Ello se evidencia en el hecho que es la actividad de comercio, hoteles y restaurantes la que presenta la mayor concentración del total de la fuerza laboral con niveles de educación iguales o inferiores a la primaria.

El siguiente gráfico muestra *grosso modo* una evidencia del cumplimiento de la curva de Phillips en Cúcuta. Por años, puede verse que aparentemente se satisface la relación negativa entre inflación y desempleo en 5 de los 14 años del estudio vistos por separado. Como es de esperar, en el total de la muestra, no hay una relación a largo plazo entre inflación y desempleo, pero para subperiodos, particularmente el periodo 2008-2014 sí se satisface. Parece ser que la relación se fortalece en los periodos de crisis, como el actual. Sin embargo, en medio de ello aparece la tasa de cambio y otras variables que son las que realmente influyen precios y empleo.

**Gráfico 18. Curva de Phillips en Cúcuta**



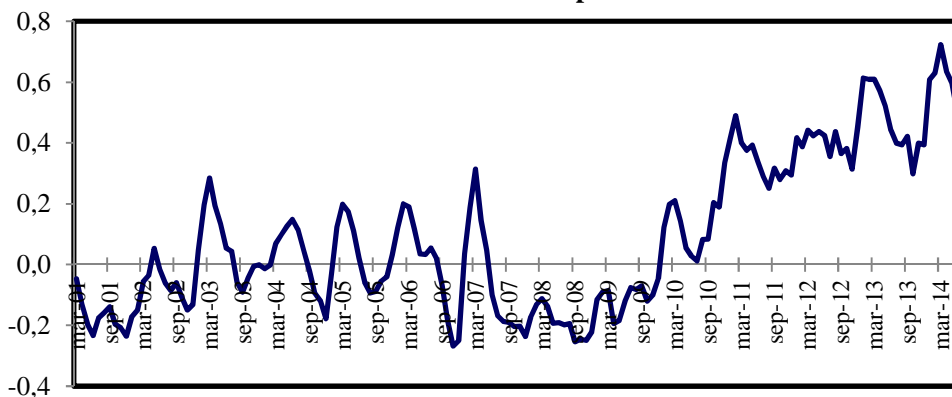
Fuente: DANE. Cálculos del autor.

Si se piensa en el efecto de la tasa de cambio sobre el desempleo, si tal causalidad existe, es claro que la transmisión se hace rezagadamente, puesto que en medio hay una gran cantidad de variables que imprimen distintas magnitudes y direcciones. Un ejercicio de cuantificación econométrica, caería en un evidente error de endogeneidad al estimar una relación directa entre desempleo y tasa de cambio sin tener en cuenta estos controles.

Es por ello que se no se toma el desempleo como variable, sino la brecha entre el desempleo cucuteño respecto al total de las 13 ciudades que se toman en cuenta para la

medición y se incluye la brecha inflacionaria como variable control<sup>10</sup>. De esta manera, se espera que choques permanentes en la tasa de cambio afecten las disparidades en el mercado laboral de la zona de frontera respecto al agregado nacional.

**Gráfico 19. Brecha<sup>1</sup> de Desempleo de Cúcuta**



Fuente: GEIH-DANE. Cálculos del autor.

<sup>1</sup>Brecha entendida como la diferencia porcentual entre el desempleo de Cúcuta y el desempleo en el total de 13 ciudades. Desempleo mensual trimestre móvil.

Con una prueba de traza de Johansen, como se muestra en el anexo 4, se estableció la presencia de una relación de cointegración entre las variables por lo que se estimó un VEC(12) con un término constante en la relación de largo plazo:

$$\Delta Z_t = A(\text{Relación de Largo Plazo}) + \sum_{j=1}^{12} [B_j \Delta Z_{t-j}] + U_t$$

Se evidenció que tanto el ajuste de la *brecha* de inflación como del desempleo es estadísticamente significativo, a diferencia de la devaluación (dado su carácter exógeno en el sentido que es fijada por fuera del mercado). La relación de largo plazo puede escribirse como  $Dev - 0.582\pi^{desv} - 0.696Des^{desv} + 0.162 = 0$ .

En términos de causalidad, como lo muestra la siguiente tabla, hay evidencia estadística de causalidad en el sentido Granger entre las variables como *a priori* se esperaba.

<sup>10</sup> *Brecha del desempleo*, entendida como la desviación porcentual del desempleo promedio anual en Cúcuta respecto al promedio anual del país. Análogamente, *brecha de inflación* entendida como la desviación porcentual de la inflación total (doce meses) en Cúcuta respecto al agregado nacional.



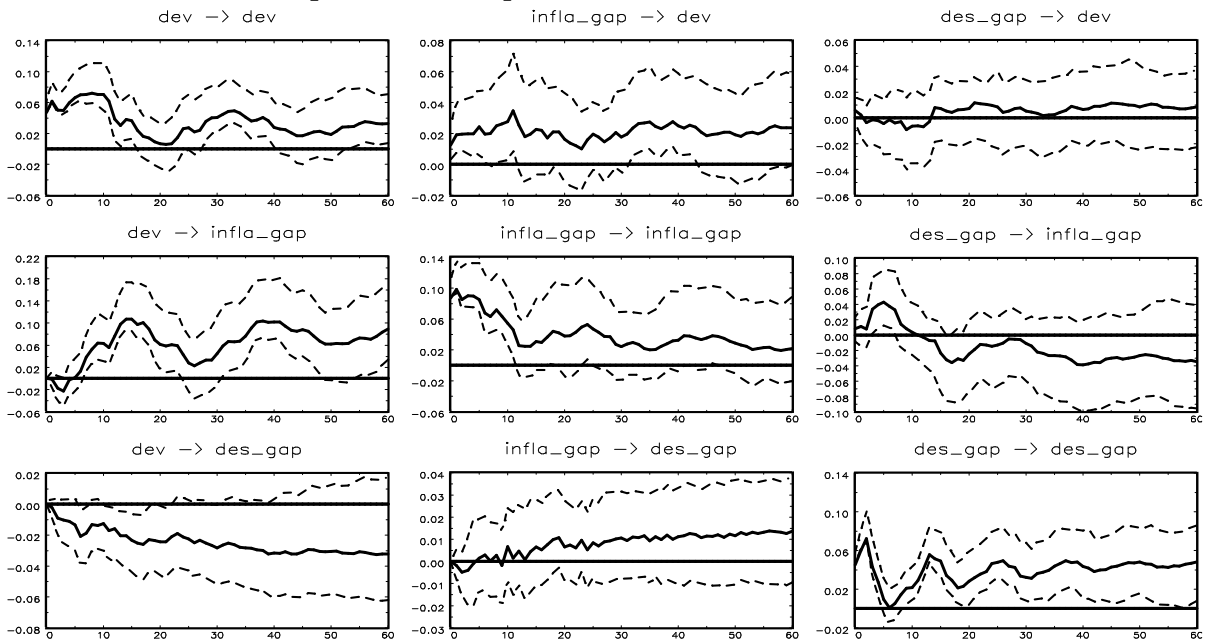
**Cuadro 3. Causalidad en el sentido Granger**  
**Modelo devaluación – Brechas regionales de inflación y desempleo**

TEST	CONCLUSION
$H_0$ : <i>Dev</i> no causa en el sentido de Granger a $\pi^{desv}$ y <i>Des</i> <sup>desv</sup> Estadístico de prueba $l = 2.1678$ P-valor prueba $F(1; 26, 273) = 0.0012$	<i>Dev</i> causa en el sentido de Granger a $\pi^{desv}$ y <i>Des</i> <sup>desv</sup>
$H_0$ : $\pi^{desv}$ no causa en el sentido de Granger a <i>Dev</i> y <i>Des</i> <sup>desv</sup> Estadístico de prueba $l = 1.3219$ P-valor prueba $F(1; 26, 273) = 0.1409$	$\pi^{desv}$ no causa en el sentido de Granger a <i>Dev</i> y <i>Des</i> <sup>desv</sup>
$H_0$ : <i>Des</i> <sup>desv</sup> no causa en el sentido de Granger a $\pi^{desv}$ y <i>Dev</i> Estadístico de prueba $l = 1.1989$ P-valor prueba $F(1; 26, 273) = 0.2361$	<i>Des</i> <sup>desv</sup> no causa en el sentido de Granger a $\pi^{desv}$ y <i>Dev</i>

Fuente: Elaboración propia

Se estimó un SVEC y a partir de éste se obtuvo la siguiente gráfica de impulso respuesta, donde se muestra el efecto de cada variable tras un choque de una desviación estándar. Un impulso en la devaluación causa una respuesta rezagada pero en la dirección esperada, y la inflación cucuteña tiende a desviarse por encima de la inflación nacional, mientras que el efecto en la desviación del desempleo no es estadísticamente significativa, aunque sí en la dirección esperada.

**Gráfico 20. Respuesta a un choque de una desviación estándar (Modelo SVEC)**

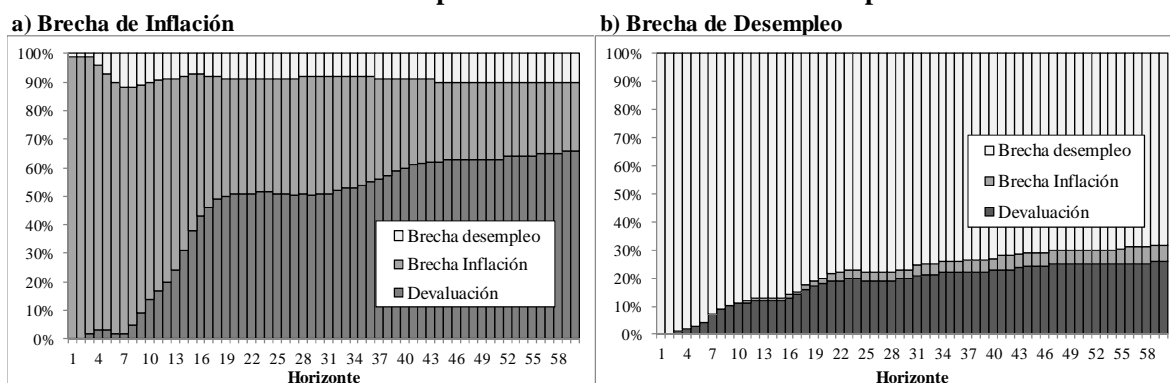


Fuente: Elaboración propia

Los choques en la brecha inflacionaria regional tiene un efecto mínimo y positivo en la devaluación, mientras que el efecto de un impulso en la brecha regional de desocupación apenas tiene un efecto marginal en la brecha inflacionaria.

Entonces, en un escenario como el actual donde el bolívar se devalúa, la tasa de cambio se reduce (se pagan menos pesos por bolívar) y por lo tanto aumenta la brecha de desempleo: la tasa de desocupación de Cúcuta es considerablemente mayor a la del total nacional.

**Gráfico 21. Descomposición de la varianza del error de pronóstico**



Fuente: Elaboración propia

La descomposición de varianza del error de pronóstico, llevó a las siguientes conclusiones:

- 1) La varianza en el error de pronóstico de la *brecha* inflacionaria en su mayoría se debe a la misma variable, pero a horizontes de 15 meses en adelante, se debe en mayor proporción a la devaluación.
- 2) La varianza en el error de pronóstico de la *brecha* inflacionaria en su mayoría se debe a la misma variable, aunque con el paso del tiempo cobra cierta importancia la devaluación.

En síntesis, la devaluación tiende no sólo a afectar la desviación de la inflación cucuteña respecto a la inflación nacional, sino también la volatilidad de tal desvío. La relación es menos fuerte entre la devaluación oficial y la desviación del desempleo, donde el nivel de tal alejamiento no tiende a verse tan afectado como si su varianza. En otras palabras, la devaluación oficial del bolívar tiende a tener efectos más en la volatilidad de las variables reales que en el nivel mismo, al menos a mediano plazo.

## VII. CONCLUSIONES

A lo largo del documento se ha buscado separar el efecto devaluacionista del bolívar en los distintos actores de la economía de la frontera, con el fin de describir y darle una interpretación desde un punto de vista económico más formal, a varios hechos estilizados que se han venido presentando y en algunos agudizado en los últimos años.

En principio se buscó evaluar la incidencia cambiaria a partir de la tasa oficial fijada por el gobierno venezolano, pero como se evidenció en la sección de comercio exterior, este efecto tiende a estar sobrevaluado, ya que contrario a lo que intuitivamente se pensaría desde la teoría económica, las decisiones de exportaciones / importaciones (registradas en aduana) se toman atendiendo a otros criterios.

Ello no debe generalizarse a toda la actividad económica fronteriza, ya que el mayor impacto se da precisamente a través del comercio minorista, aquel que no entra a formar parte de las estadísticas macroeconómicas de comercio exterior. Adicionalmente, y mucho más importante, no es la tasa de cambio oficial la mayor determinante para el comercio fronterizo sino la tasa de cambio de mercados paralelos como las casas de cambio.

Debido a que el mercado cambiario paralelo es el que determina las decisiones microeconómicas, resulta ideal para explicar el comportamiento de la economía de frontera, pero dada la limitación en su medición esto impide una modelación económica más rigurosa e integral. Por ello el documento se estructuró por secciones, intentando describir – y en algunos casos cuantificar– los efectos parciales.

Replicando conceptualmente la dinámica de transferencia de la tasa de cambio, es evidente que tras un choque en el mercado cambiario, en primer lugar hay un impacto sobre los precios relativos de los bienes impactando de distinta forma a consumidores y productores/empresarios.

Los consumidores tienden a responder más rápidamente a los choques en el mercado cambiario, ya que tienden a hacer un monitoreo más o menos riguroso de la evolución de

los precios relativos y salvo restricciones a la movilidad, los costos de transacción asociados suelen ser muy bajos, principalmente por la cercanía geográfica de los municipios de la frontera entre sí.

Por otro lado están los empresarios o sector productivo que tiende a recibir un poco más rezagadamente los efectos cambiarios. Y el impacto tiende a ser contrario respecto a los consumidores, mas no simétrico. Esto lleva a que en el corto plazo las devaluaciones del bolívar tienden a perjudicar a los empresarios aunque el beneficio para los consumidores es mayor y la sociedad en su conjunto se ve beneficiada.

A mediano y largo plazo, suponiendo la frontera como un todo, los resultados de las empresas tienden a profundizarse y propagarse en la economía revirtiendo el resultado del corto plazo, es decir, a la larga las devaluaciones sostenidas del bolívar tienden a perjudicar la economía local. Lo anterior porque en últimas el consumidor depende de la actividad productiva: en general, los hogares derivan su ingreso de salarios o utilidades de las empresas. Continuando con el escenario anterior de devaluación del bolívar, el debilitamiento de la actividad productiva se traduce a mediano plazo, entre otras, en menor demanda de mano de obra que consecuentemente, se refleja en una conjunta menor capacidad de compra que contrarresta el temporal beneficio de los consumidores. Es por ello, que las políticas macro/microeconómicas generalmente se enfocan en el sector productivo, que indirectamente impacta en toda la sociedad.

Finalmente, el documento más que presentar soluciones, resalta una serie de diagnósticos y realiza unas primeras cuantificaciones del efecto cambiario en la economía fronteriza cucuteña, que dada la continuidad de la coyuntura aquí descrita, serán un punto de partida para avanzar no solo en la explicación desde la teoría económica sino en la proposición de soluciones y políticas públicas que permitan superar esta crisis, y sobre todo, establecer criterios para amortiguar, en la medida de lo posible, la economía cucuteña y en general fronteriza, frente a estas fluctuaciones externas.

## BIBLIOGRAFÍA

- [1] Banco de la República & DANE. “*Informe de Coyuntura Económica Regional*”. Varios años.
- [2] Barrera, C. “*El “paquetazo” venezolano y la frontera colombiana*”, Colombia Internacional. 1989.
- [3] Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas. “*Metodología para calcular el Indicador de Importancia Económica Municipal Cuentas Departamentales –CD–*”. 2014.
- [4] Elpaís.com.co [en línea], Cali, febrero de 2013, declaración de Guillermo Botero presidente de Fenalco. Disponible en <<http://www.elpais.com.co/elpais/economia/noticias/devaluacion-pone-jaque-exportaciones-hacia-venezuela>>.
- [5] Diario Portafolio, Bogotá D.C., 13 de febrero de 2014. Entrevista a Javier Díaz, presidente de Analdex. Disponible en <<http://www.portafolio.co/internacional/impacto-la-crisis-venezolana-colombia>>.
- [6] Diario El Espectador, Bogotá D.C., 29 de mayo de 2014. Declaraciones de Javier Díaz, presidente de Analdex. Disponible en <<http://www.elespectador.com/noticias/economia/deudas-el-obstaculo-binacional-venezuela-articulo-495185>>.
- [7] Gamboa, C.; Triana, D.; Álvarez, R.; Naranjo, A.; Perea, G. & Gaitán, N. “*Caracterización Tejido Empresarial Cúcuta*”. Cámara de Comercio de Cúcuta. Disponible en <[datacucuta.com](http://datacucuta.com)>. 2014.
- [8] Gamboa, G.; Guerra, G.; Caballero, J. & Vásquez, P. “*Estudio perfil del consumidor cucuteño*”. Cámara de Comercio de Cúcuta y Universidad de Santander. Disponible en <[datacucuta.com](http://datacucuta.com)>. 2012.
- [9] Gamboa, G.; Triana, D.; Álvarez, R.; Naranjo, A.; Perea, G. & Beltrán, N. “*Caracterización Tejido Empresarial de Cúcuta*”. Alianza por el Fortalecimiento Empresarial, conformada por Ecopetrol, Comfecámaras, Universidad Jorge Tadeo Lozano y Corporación Calidad. 2014.

- [10] González, A.; Rincón, H. & Rodríguez, H. “*La transmisión de los choques a la tasa de cambio sobre la inflación de los bienes importados en presencia de asimetrías*”. Serie Borradores de Economía, Banco de la República. No. 532. 2008.
- [11] International Center for Trade and Sustainable Development (ICTSD), Centro Internacional de Política Económica para el Desarrollo Sostenible (CINPE) & Universidad Nacional de Costa Rica. “*Devaluación en Venezuela: efectos sobre el comercio y la integración en América del Sur*”. Revista Puentes, Entre el Comercio y el Desarrollo Sostenible. Número 2, Volumen XI, 2010. Disponible en <<http://www.ictsd.org/puentes>>.
- [12] Mojica, A. & Paredes, J. “*La economía colombo-venezolana y su impacto en la región de frontera. 1999-2003*”. Ensayos sobre Economía Regional. Banco de la República. 2004.
- [13] Montes, E.; Garavito, A. & Esguerra, María del Pilar. “*Venezuela como destino de las exportaciones colombianas: Evolución reciente y efecto sobre el panorama exportador y las firmas colombianas*”. Serie Borradores de Economía, Banco de la República. No. 621. 2010.
- [14] Pérez, G. “*La tasa de cambio real y departamental en Colombia, 1980-2002*”. Documentos de Trabajo sobre Economía Regional. Banco de la República. 2003.
- [15] Ramírez, J.; Manzano, D.; Zambrano, M. & Noya, E. “*¿Por qué no le va “tan bien” a la economía de Norte de Santander?*”, Documentos de Trabajo Sobre Estructura Económica Regional, núm. 1, Universidad de Pamplona, Villa del Rosario. 2013.
- [16] Sánchez, A. “*Crisis en la frontera*”. Documentos de trabajo sobre Economía Regional. Banco de la República. 2014.
- [17] Zambrano, M. & Botello, E. “*Análisis coyuntural del comercio internacional de la industria del calzado y sus partes de Norte de Santander 2007-2012*”. Documentos de Trabajo Sobre Estructura Económica Regional, núm. 2, Universidad de Pamplona, Villa del Rosario. 2013.

## ANEXO 1: VARIABLES UTILIZADAS EN LOS MODELOS ECONÓMICOS

En desarrollo de los modelos econométricos presentados a lo largo del documento, se presentaron las siguientes variables:

Variable	Descripción	Definición formal	Prueba Dickey–Fuller Aumentada				Forma de utilizarla en el modelo
			Tendencia	Constante	Rezagos	Resultado (¿Hay presencia de raíz unitaria?)	
<b>Tasa de Cambio (oficial)</b>	Logaritmo natural de la relación Pesos colombianos por Bolívares venezolanos, al hacer la conversión de la tasa bolívares por dólar establecida por el Gobierno Bolivariano.	$\ln(Tc_t)$ Tc \$ / BsF	SI	SI	3	<b>SÍ</b> Valor critico 5%: -3.41 Estadístico de prueba: -2,38	En ningún modelo se utiliza directamente esta variable.
<b>Devaluación oficial</b> En el documento se muestra como <i>Dev</i> y en algunos casos, en que vale la distinción con la no oficial, se especifica como <i>Dev_of</i>	Diferencia de doce periodos del logaritmo natural de la tasa de cambio (Tc) oficial fijada por el gobierno Venezolano. Medida en pesos por bolívares.	$Dev_t = \ln(Tc_t) - \ln(Tc_{t-12})$	NO	SI	12	<b>SÍ</b> Valor critico 5%: -2,86 Estadístico de prueba: -2,628	Se realiza la prueba de Johansen para determinar si hay relaciones de cointegración con las otras variables. En una prueba auxiliar se encontró que la primera diferencia de la devaluación es I(0).
<b>Devaluación No oficial</b>	Diferencia de doce periodos del logaritmo natural de la tasa de cambio (Tc) no oficial en promedio en las casas de cambio de Cúcuta. (Pesos por bolívar)	$Dev_{nof}_t = \ln(Tc_{nof}_t) - \ln(Tc_{nof}_{t-12})$	NO	NO	3	<b>SÍ</b> Valor critico 5%: -1,94 Estadístico de prueba: -1.3599	Dependiendo el modelo, se realizan pruebas de Johansen para probar si existen relaciones de cointegración.

<b>Exportaciones</b>	Logaritmo natural de las exportaciones de Norte de Santander a Venezuela en pesos FOB.	$\ln(Exp)$	NO	SI	12	<b>SÍ</b> Valor crítico 5%: -2,86 Estadístico de prueba: -2,076	En ningún modelo se utiliza directamente esta variable.
<b>Crecimiento Exportaciones</b>	Diferencia de doce periodos del logaritmo natural de las exportaciones en pesos colombianos.	$Crec\_Exp_t = \ln(Exp_t) - \ln(Exp_{t-12})$	NO	NO	12	<b>SÍ</b> Valor crítico 5%: -1,94 Estadístico de prueba: -1,671	En la sección de exportaciones, se encontró que existe una relación de cointegración con la devaluación anualizada.
<b>Importaciones</b>	Logaritmo natural de las importaciones de Norte de Santander desde Venezuela en pesos CIF.	$\ln(Imp)$	NO	SI	2	<b>NO</b> Valor crítico 5%: -2,86 Estadístico de prueba: -3.354	Dado que la devaluación no es estacionaria, en la sección de importaciones se estimó $Imp - \Delta Dev$ . Pero no resultó una relación significativa. Ver anexo 2.
<b>Crecimiento Importaciones</b>	Diferencia de doce periodos del logaritmo natural de las Importaciones en pesos CIF.	$Crec\_Imp_t = \ln(Imp_t) - \ln(Imp_{t-12})$	NO	NO	12	<b>NO</b> Valor crítico 5%: -1,94 Estadístico de prueba: -2.211	Dado que la devaluación interanual no es estacionaria, en la sección de importaciones se estimó en un segundo momento $Crec\_Imp - \Delta Dev$ . Ver anexo 2.
<b>Inflación al Consumidor en Cúcuta</b>	Variación doce meses del IPC Cúcuta	$\pi$	NO	NO	12	<b>SÍ</b> Valor crítico 5%: -1,94 Estadístico de prueba: -1.4899	Dependiendo el modelo, se realizan pruebas de Johansen para probar si existen relaciones de cointegración.
<b>Inflación al Consumidor en Caracas AM</b>	Variación doce meses del IPC en el área metropolitana en	$\pi^*$	NO	NO	12	<b>SI</b> Valor crítico 5%: -1,94	En el modelo de inflación-tasa de cambio se hacen pruebas de



	Caracas-Venezuela					Estadístico de prueba: 1.029	Johansen para determinar si existen relaciones de cointegración.
<b>Brecha de desempleo</b>	Desviación porcentual de la tasa de desempleo cucuteña respecto a la tasa de desempleo del total nacional. La tasa de desocupación es trimestre móvil.	<i>Des_gap</i>	NO	NO	11	<b>SI</b> Valor critico 5%: -1,94 Estadístico de prueba: 0.4854	En el modelo de desempleo-tasa de cambio se hacen pruebas de Johansen para determinar si existen relaciones de cointegración.
<b>Brecha de inflación</b>	Desviación porcentual de la inflación de precios al consumidor (12 meses) de Cúcuta respecto al total nacional (24 ciudades de medición del IPC).	<i>Infla_gap</i>	NO	NO	12	<b>SI</b> Valor critico 5%: -1,94 Estadístico de prueba: -1.1523	En el modelo de desempleo-tasa de cambio se hacen pruebas de Johansen para determinar si existen relaciones de cointegración.

## ANEXO 2: MODELOS BALANZA COMERCIAL – TASA DE CAMBIO

### Exportaciones

Como se mostró en el anexo anterior, tanto la tasa de cambio (pesos por bolívar) como las exportaciones de Norte de Santander a Venezuela (pesos) tienen raíz unitaria, y buscando eliminar el componente estacional, se trabaja con la tasa de devaluación y el crecimiento de las exportaciones (ambas interanuales). Pero éstas dos últimas también son variables con presencia de raíz unitaria, luego se hace necesario probar la existencia de relaciones de cointegración.

Con la prueba de la Traza de Johansen, se rechaza la hipótesis nula que rango = 0<sup>11</sup>, luego, hay una relación de cointegración.

Johansen Trace Test for: <i>crec_exp</i> / <i>dev</i>					
Sample range:		[2003 M1, 2014 M4]		T = 136	
Included lags (levels): 12					
Dimension of the process: 2					
Intercept included					
Response surface computed:					
r <sub>0</sub>	LR	p-val	90%	95%	99%
0	31.57	0.0006	17.98	20.16	24.69
1	4.55	0.3474	7.60	9.14	12.53

Con el uso de criterios de información<sup>12</sup> se determinó que la relación de cointegración incluye un término constante y que el número de rezagos óptimos era igual a 12.

El modelo estimado es de la forma:

$$\begin{bmatrix} \Delta Dev_t \\ \Delta Crec\_Exp_t \end{bmatrix} = B[\text{Relación de Largo Plazo}] + \sum_{j=1}^{12} A_j \begin{bmatrix} \Delta Dev_{t-j} \\ \Delta Crec\_Exp_{t-j} \end{bmatrix} + \xi_t$$

Donde la relación de largo plazo es  $\begin{bmatrix} 1 & -0.072 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Dev_{t-1} \\ Crec\_Exp_t \end{bmatrix} + 0.184$ , esto es:

$$Dev_t - 0.072Crec\_Exp_t + 0.184 = 0$$

Cabe anotar que todos los coeficientes estimados son estadísticamente significativos con un 95% de confianza. Como es de largo plazo, suprimiendo el subíndice temporal y reordenando, se tiene:

$$Crec\_Exp = 13,889Dev + 2,556$$

<sup>11</sup> En la prueba de traza, H0: rango=r frente a Ha: rango≠r. En la tabla, con un 5% de significancia, se rechaza la hipótesis nula que el rango es igual a 0 (p-valor = 0.0006). Luego al examinar H0:r=1, se encuentra que (a igual nivel de significancia) no se rechaza esta hipótesis (p-valor=0.3474).

<sup>12</sup> Por criterios de información, básicamente se hace referencia a los índices de Akaike (AIC), Hannan-Quinn (HQIC), Schwarz Bayesiano (SBIC), Razón de Verosimilitud (LR) y Final Predictor Error (FPE).

Es decir, que hay una relación de largo plazo en la que el crecimiento de las exportaciones se correlaciona positivamente con la devaluación del tipo de cambio oficial. Adicionalmente, puede decirse que una devaluación de 1%, en el largo plazo genera un crecimiento de aproximadamente 13,9% en las exportaciones.

Adicionalmente, la matriz B muestra que el coeficiente estimado que indica la velocidad de ajuste de las exportaciones (diferencia del crecimiento anualizado) a la relación de largo plazo no es estadísticamente significativo, a diferencia del coeficiente de ajuste de la diferencia de la devaluación oficial interanual. Esto implica que contrario a lo que podría inferirse a priori, existe una relación de largo plazo pero no son las exportaciones las que se ajustan a ella, sino la tasa de cambio es exógena.

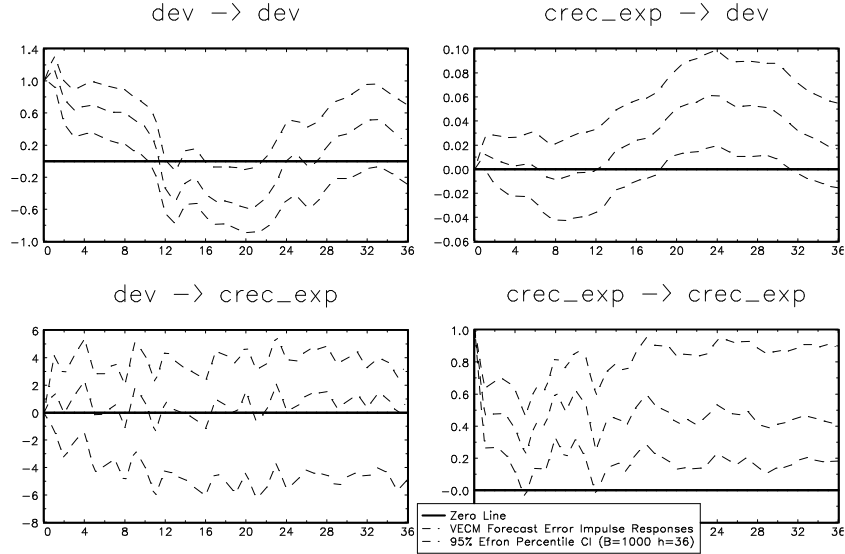
Los residuales satisfacen el supuesto de no autocorrelación hasta el rezago  $j$ , para cada  $j = 1, \dots, 20$ . Por otra parte, pese a que los residuales no satisfacen el supuesto de normalidad, éste supuesto no resulta relevante para el análisis de los resultados del modelo, dado que en este caso, más que inferencia sobre los efectos a corto plazo, se están determinando los resultados a largo plazo.

<b>TEST DE MULTIPLICADORES DE LAGRANGE</b>		
<b>Rezago (j)</b>	<b>Estadístico</b>	<b>P-valor</b>
1	3.3850	0.4956
2	14.6591	0.0661
3	15.7882	0.2011
4	17.8932	0.3302
5	21.3456	0.3770
6	24.4618	0.4355
7	26.5413	0.5433
8	29.7136	0.5828
9	40.0315	0.2958
10	41.0547	0.4241
11	47.1603	0.3446
12	58.2098	0.1484
13	61.7418	0.1671
14	68.7938	0.1171
15	69.0283	0.1987
16	75.3551	0.1567
17	80.2596	0.1468
18	81.2420	0.2135

$H_0$ : No autocorrelación hasta el rezago  $j$

No se encontró evidencia estadística de que la devaluación causara en el sentido Granger el crecimiento de las exportaciones ni viceversa. Es por ello, que en los análisis estructurales como el Impulso-Respuesta y la Descomposición de la Varianza del Error de Pronóstico, ninguna de las variables responde (en el primer caso) o es relevante para la otra en el corto plazo.

### Gráfico A2.1 Impulso Respuesta. Modelo Tasa de Cambio – Exportaciones



Fuente: Elaboración propia

El gráfico de impulso-respuesta, por ejemplo, muestra que un choque en la devaluación oficial no tiene efecto estadísticamente significativo<sup>13</sup> en el crecimiento de las exportaciones.

La conclusión, tal como se mencionó en la sección de exportaciones, es que la devaluación no tiene impacto en el corto plazo en el crecimiento de las exportaciones de Norte de Santander a Venezuela. Sin embargo, hay una relación de largo plazo, en la que se evidencia la relación positiva entre ambas variables como lo sugiere la literatura económica. Respecto a los resultados de corto plazo, hay que tener presente que no pueden generalizarse a las exportaciones totales de Colombia hacia el vecino país.

### Importaciones

Con el mismo propósito que en el ejercicio cuantitativo para las exportaciones, en este caso también se modeló un VAR buscando cuantificar el efecto cambiario sobre las compras externas intrafronterizas y su causalidad (mutua, unilateral o nula). Como se determinó en el anexo 1, la serie de importaciones (logaritmo) es estacionaria, así que se estimó un modelo VAR entre esta variable y la primera diferencia de la devaluación, que también es  $I(0)$ .

<sup>13</sup> La significancia se determina teniendo en cuenta los intervalos de confianza. Estos fueron determinados por Bootstrapping dado que los residuales no satisficieron el supuesto de normalidad.

Sin embargo, una simple inspección gráfica deja en evidencia que no existe ninguna relación entre ambas variables. Pese a ello, se estimó un modelo VAR(12) que no satisfizo los supuestos de normalidad ni autocorrelación. Los coeficientes estimados no resultaron ser estadísticamente significativos y en general, cada variable no dependía de los valores rezagados de la otra variable, es decir, no había tal relación.

Por lo anterior, se optó por utilizar una serie alternativa: el crecimiento interanual de las importaciones, que según el anexo 1, es I(0). Pero se llegó a los mismos resultados en cuanto a la baja importancia de las variables para explicarse entre sí, los coeficientes no significativos, no causalidad en el sentido de Granger, no se satisficieron los supuestos de no autocorrelación y normalidad de los residuales.

En síntesis, los modelos realizados mostraron que evidentemente no hay una sólida relación entre las importaciones (nivel ni crecimiento) con la devaluación (en diferencias). Es posiblemente este último aspecto, la diferenciación de la devaluación, la que hace que se diluya una posible relación, pero esto se debe fundamentalmente al hecho que es la variación interanual es I(1).

La conclusión, tal como se mencionó en la sección de exportaciones, es que la devaluación no tiene impacto en el corto plazo en el crecimiento de las exportaciones de Norte de Santander a Venezuela. Sin embargo, hay una relación de largo plazo, en la que se evidencia la relación positiva entre ambas variables como lo sugiere la literatura económica. Respecto a los resultados de corto plazo, hay que tener presente que no pueden generalizarse a las exportaciones totales de Colombia hacia el vecino país.

### ANEXO 3: MODELO DE INFLACIÓN-DEVALUACIÓN

Tal como se describió en la sección de pass-through cambiario a la inflación, el modelo busca describir tal transmisión hacia la inflación local (Cúcuta). A pesar que la inflación externa<sup>14</sup> es una variable exógena, se incluyó dentro del VAR debido a que también puede verse afectada por los cambios en la devaluación y porque el carácter mismo de frontera hace que las condiciones (en este caso de precios) locales de una u otra manera afecten al país vecino. Sin embargo, para los análisis se omitirá lo referente a las implicaciones para la inflación externa.

Las gráficas de autocorrelaciones y las pruebas formales de Dickey-Fuller reseñadas en el anexo 1, señalan que ambas variables tienen raíz unitaria. Por lo tanto, se hace una prueba de Johansen para determinar si hay relaciones de cointegración.

TESTS DE JOHANSEN PARA COINTEGRACIÓN						
Sin Constante en el vector de Cointegración						
Número Observaciones = 98						
Rezagos = 4						
Rango máximo	Param.	LL	Vr. Propio	Traza	Vr. Crítico 5%	Vr. crítico 1%
0	27	833.54461		(*) 19.7213	24.31	29.75
1	32	841.93006	0.15660	3.0304	12.53	16.31
2	35	843.29025	0.02738	0.3100	3.84	6.51
3	36	843.44525	0.00316			
Rango máximo	Param.	LL	Vr. Propio	Max. Estad.	Vr. Crítico 5%	Vr. crítico 1%
0	27	833.54461		16.6909	17.89	29.75
1	32	841.93006	0.15660	2.7204	11.44	16.31
2	35	843.29025	0.02738	0.3100	3.84	6.51
3	36	843.44525	0.00316			
Rango máximo	Param.	LL	Vr. Propio	SBIC	HQIC	AIC
0	27	833.54461		(*) -15.74873	-16.17285	-16.46091
1	32	841.93006	0.15660	-15.68511	(*) -16.18778	-16.52918
2	35	843.29025	0.02738	-15.57252	-16.12230	-16.49572
3	36	843.44525	0.00316	-15.52889	-16.09439	-16.47847

(\*) Significativo al 5%

El test llevó a concluir que no había tales relaciones de largo plazo y que lo óptimo era estimar el VAR con variables en primeras diferencias. Tanto para la prueba anterior como para el VAR en diferencias, se utilizaron criterios de información para determinar el número de rezagos. En este último caso, se determinó que 4 eran los óptimos, siendo el modelo de la siguiente forma:

$$Z_t = \beta_0 + \sum_{j=1}^4 \beta_j Z_{t-j} + \xi_t \quad \text{donde } Z_t = [\text{Dev}_t \quad \pi_t \quad \pi_t^*]$$

<sup>14</sup> Dado que la implementación de un índice de Precios al Consumidor para toda Venezuela sólo se inició en 2008 y esto constituye una longitud de muestra muy corta, se optó por tomar como proxy de la inflación externa la variación anualizada del índice de Precios al Consumidor del Área Metropolitana de Caracas, que fue el indicador de inflación por excelencia en la República Bolivariana.

Una vez verificadas las condiciones de estabilidad del VAR, se comprobó que en general, se satisfacen los supuestos de normalidad y no autocorrelación.

TEST DE NORMALIDAD PARA LOS RESIDUALES					TEST DE MULTIPLICADORES DE LAGRANGE		
Test Jarque-Bera (Normalidad)					Rezagó (j)	Estadístico de Prueba	Prob $>\chi^2$
	Ecuación	Estadístico $\chi^2$	df	P-valor	1	11.2956	0.25599
	Dif_Devaluación	7.161	2	0.02786	2	14.3295	0.11108
	Dif_Infla_Cucuta	1.039	2	0.59483	3	23.3183	0.00552
	Dif_Infla Venez	3.069	2	0.21557	4	9.2568	0.41392
	Ambas	11.269	6	0.08041	5	4.0124	0.91060
Test Asimetría					6	9.6850	0.37658
	Ecuación	Estadístico $\chi^2$	df	P-valor	7	9.3237	0.40795
	Dif_Devaluación	0.090	1	0.76366	8	16.2716	0.06142
	Dif_Infla_Cucuta	0.771	1	0.38000	9	7.9689	0.53720
	Dif_Infla Venez	0.620	1	0.43090	10	7.7724	0.55724
	Ambas	1.481	3	0.68655	11	3.1867	0.95643
Test Curtosis					12	43.2901	0.00000
	Ecuación	Estadístico $\chi^2$	df	P-valor	13	6.4984	0.68918
	Dif_Devaluación	7.071	1	0.00784	14	14.5273	0.10477
	Dif_Infla_Cucuta	0.268	1	0.60449	15	12.3106	0.19636
	Dif_Infla Venez	2.449	1	0.11763	16	14.4257	0.10797
	Ambas	9.788	3	0.02046	17	5.5971	0.77947
H <sub>0</sub> : Normalidad					18	9.9960	0.35081
					H <sub>0</sub> : No autocorrelación hasta el rezago j		

En la sección se mostraron los resultados de causalidad e impulso respuesta de las variables. Sobre esto último, vale la pena tener en cuenta que al haberse estimado el modelo con las variables en diferencias, un choque en una de ellas tendrá un efecto permanente en las variables en niveles (inflación y devaluación).

#### ANEXO 4: MODELO DEVALUACIÓN – BRECHA REGIONAL DE DESEMPLEO E INFLACIÓN

Las variables utilizadas en el modelo se resumen en la matriz  $Z_t = [Dev \ \pi^{desv} \ Des^{desv}]'$ , donde  $Des^{desv}$  es la brecha del desempleo, entendida como la desviación porcentual del desempleo promedio anual en Cúcuta respecto al promedio anual del país<sup>15</sup>. En este mismo sentido,  $\pi^{desv}$  mide la desviación de la inflación total (doce meses) en Cúcuta respecto al agregado nacional.  $Dev$  es la variación anualizada de la tasa de cambio oficial medida en pesos por bolívar.

Sabiendo que estas variables tienen raíz unitaria como se mostró en el anexo 1, se realizó una prueba de Johansen, mediante la cual se pudo establecer que efectivamente existe una relación de largo plazo entre las variables.

Johansen Trace Test for: Dev / Infla_gap / Des_gap					
Sample range:		[2003 M1, 2014 M4]		T = 137	
Included lags (levels):		12			
Dimension of the process:		3			
Intercept included					
Response surface computed:					
r <sub>0</sub>	LR	p-val	90%	95%	99%
0	38.56	0.0193	32.25	35.07	40.78
1	15.20	0.2198	17.98	20.16	24.69
2	2.08	0.7591	7.60	9.14	12.53

Utilizando criterios de información, se estimó un VEC(12) con un término constante en la relación de cointegración. El modelo estimado se puede simplificar de la siguiente manera:

$$\Delta Z_t = A(\text{Relación de Largo Plazo}) + \sum_{j=1}^{12} [B_j \Delta Z_{t-j}] + U_t$$

A es el vector de ajuste de las variables a la relación de largo plazo, que salvo para la ecuación de la devaluación, son coeficientes estadísticamente significativos. La relación de largo plazo puede escribirse como  $Dev - 0.582\pi^{desv} - 0.696Des^{desv} + 0.162 = 0$ .

Al hacer la estimación se rechazó la hipótesis de normalidad, pero las pruebas (Multiplicadores de Lagrange y Test de Portmanteau) y los gráficos de correlaciones mostraron que sí se satisface el supuesto de no autocorrelación de los residuales para distintos rezagos (1 a 18). La violación del supuesto de normalidad supone la imposibilidad de estimar intervalos de confianza y por ello, como en varios de los modelos anteriores, obligó a la estimación por técnicas de Bootstrapping (Técnica para Intervalos de Confianza de Efron & Hall y Bootstrapping estudentizado de Hall).

<sup>15</sup> Tomar el desempleo promedio anual, es decir, un promedio móvil 12 meses elimina el componente estacional de la serie. Luego, en términos formales, la brecha del desempleo es:

$$gap\_des_t = \left[ \sum_{j=t-12}^t Des\_Cuc_j - \sum_{j=t-12}^t Des\_Col_j \right] / \sum_{j=t-12}^t Des\_Col_j$$

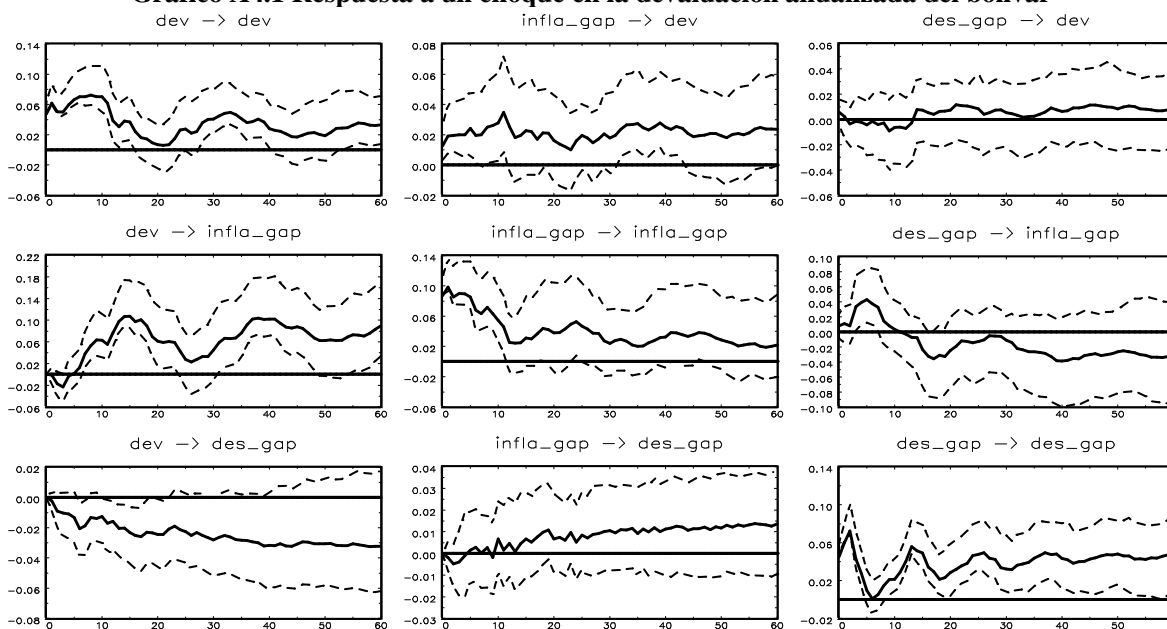


En términos de causalidad, como lo muestra la siguiente tabla, hay evidencia estadística de causalidad en el sentido Granger entre las variables como a priori se esperaba.

TEST	CONCLUSION
$H_0$ : <i>Dev</i> no causa en el sentido de Granger a $\pi^{desv}$ y <i>Des<sup>desv</sup></i> Estadístico de prueba $l = 2.1678$ P-valor prueba $F(l; 26, 273) = 0.0012$	<i>Dev</i> causa en el sentido de Granger a $\pi^{desv}$ y <i>Des<sup>desv</sup></i>
$H_0$ : No hay causalidad instantánea entre <i>Dev</i> y $\pi^{desv}$ y <i>Des<sup>desv</sup></i> Estadístico de prueba $c = 9.5020$ P-valor prueba $\chi^2(c; 2) = 0.0086$	Hay causalidad instantánea entre <i>Dev</i> y $\pi^{desv}$ y <i>Des<sup>desv</sup></i>
$H_0$ : $\pi^{desv}$ no causa en el sentido de Granger a <i>Dev</i> y <i>Des<sup>desv</sup></i> Estadístico de prueba $l = 1.3219$ P-valor prueba $F(l; 26, 273) = 0.1409$	$\pi^{desv}$ no causa en el sentido de Granger a <i>Dev</i> y <i>Des<sup>desv</sup></i>
$H_0$ : No hay causalidad instantánea entre $\pi^{desv}$ y <i>Dev</i> y <i>Des<sup>desv</sup></i> Estadístico de prueba $c = 8.2472$ P-valor prueba $\chi^2(c; 2) = 0.0162$	Hay causalidad instantánea entre $\pi^{desv}$ y <i>Dev</i> y <i>Des<sup>desv</sup></i>
$H_0$ : <i>Des<sup>desv</sup></i> no causa en el sentido de Granger a $\pi^{desv}$ y <i>Dev</i> Estadístico de prueba $l = 1.1989$ P-valor prueba $F(l; 26, 273) = 0.2361$	<i>Des<sup>desv</sup></i> no causa en el sentido de Granger a $\pi^{desv}$ y <i>Dev</i>
$H_0$ : No hay causalidad instantánea entre <i>Des<sup>desv</sup></i> y <i>Dev</i> y $\pi^{desv}$ Estadístico de prueba $c = 2.5511$ P-valor prueba $\chi^2(c; 2) = 0.2793$	No hay causalidad instantánea entre <i>Des<sup>desv</sup></i> y <i>Dev</i> y $\pi^{desv}$

Se estimó un SVEC, imponiendo la restricción sobre la matriz beta, tal que se convierta en triangular inferior como lo establece la metodología de Cholesky. Como lo muestra la siguiente gráfica, tras un choque de una desviación estándar en la devaluación anualizada, hay una respuesta rezagada y la inflación cucuteña tiende a desviarse por encima de la inflación nacional, mientras que el efecto en la desviación del desempleo no es estadísticamente significativo, aunque sí en la dirección esperada.

**Gráfico A4.1 Respuesta a un choque en la devaluación anualizada del bolívar**

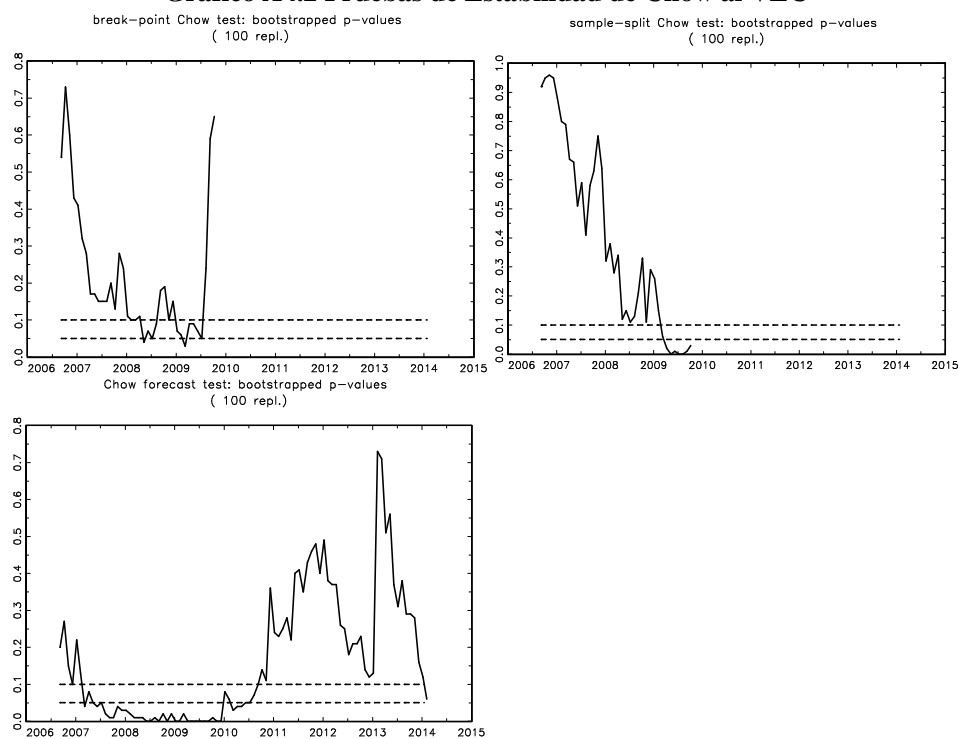


Fuente: Elaboración propia

Entonces, en un escenario donde el bolívar se devalúa (como sucede en el actual contexto), la tasa de cambio se reduce (se pagan menos pesos por bolívar) y por lo tanto aumenta la brecha de desempleo: la tasa de desocupación de Cúcuta es considerablemente mayor a la del total nacional.

Las pruebas de estabilidad (Chow) indican, que no hay un punto *atípico* como tal en el modelo, sin embargo si hay cierto rompimiento que tiende a darse entre los años 2008 y 2009. Los resultados formales puntualizan que a partir de mayo de 2009 (gráfica superior derecha) hay un rompimiento de la muestra, mientras que la prueba de estabilidad conjunta muestran que hay atipicidad o variabilidad de los coeficiente estimados entre septiembre de 2007 y enero de 2010 (panel inferior izquierdo). Fue en octubre de 2007 precisamente cuando se anunció la entrada en vigencia del bolívar fuerte en Venezuela a partir de 2008.

### Gráfico A4.2 Pruebas de Estabilidad de Chow al VEC

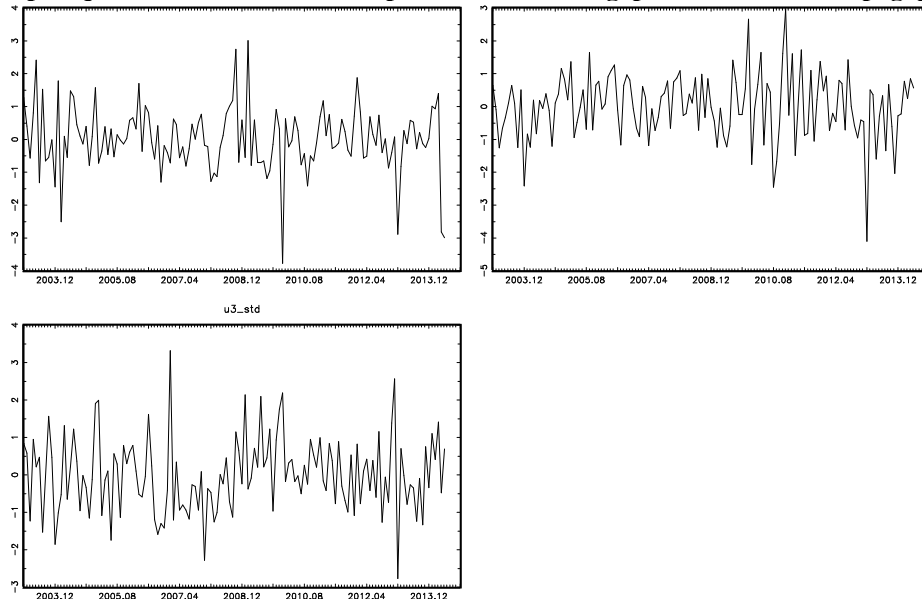


Fuente: Elaboración propia

Para tratar de involucrar estos hechos, se incluyó una variable *dummy* que toma el valor de 1 entre ene/08 y dic/09 y 0 en otro caso. Los resultados no son sustancialmente distintos: el supuesto de no autocorrelación se satisface pero no el de normalidad. Las estimaciones de impulso-respuesta y descomposición de varianza no son significativamente distintas a las presentadas previamente. A continuación, la gráfica de los residuales con para las ecuaciones de la devaluación, la *brecha* de la inflación y la *brecha* del desempleo respectivamente.

### Gráfico A4.3 Residuales del SVEC

Sup. Izquierda = Devaluación / Sup. Derecha = Infla\_gap / Inferior = Desemp\_gap



Fuente: Elaboración propia

Particularmente para las dos primeras variables que son las que violan el supuesto de normalidad, pueden detectarse algunos valores atípicos, sin embargo, al suprimirse tampoco muestran diferencia respecto al modelo base presentado antes. En conclusión, se toma como referente el inicial, teniendo en cuenta que al no tenerse normalidad, la inferencia y estimación de los intervalos de confianza de los I-R se hizo mediante técnicas de Bootstrapping.

