

El rol conjunto de las políticas fiscal, monetaria y cambiaria en el crecimiento económico de Bolivia

Alejandra Natali Franco Rodriguez *

* Correo electrónico: alejandra.franco1717@gmail.com.

Nota 1. El contenido del presente documento es de responsabilidad de la autora y no compromete la opinión del Banco Central de Bolivia.

Nota 2. La autora del presente documento fue ganadora del tercer puesto en la categoría Tema Central del 9no Encuentro de Economistas de Bolivia organizado por el Banco Central de Bolivia los días 6 y 7 de octubre de 2016 en la ciudad de Oruro, Bolivia.

RESUMEN

Una de las características del Modelo Económico Social Comunitario Productivo que Bolivia implementa desde el 2006, es la coordinación de las políticas monetaria, fiscal y cambiaria, orientadas a la promoción del crecimiento y la estabilidad macroeconómica. El presente trabajo presenta la primera evidencia empírica sobre el rol de estas políticas en el crecimiento económico de Bolivia. Se demuestra que las condiciones de estabilidad creadas por la política cambiaria y monetaria incidieron bastante en la efectividad de la política fiscal para impulsar el crecimiento económico y los mecanismos por los que la política fiscal incide en el mismo. Así, los niveles sostenidos de crecimiento económico pueden entenderse como el resultado de la acción coordinada de las políticas fiscal, monetaria y cambiaria en Bolivia. Para demostrar ello se implementan dos estrategias metodológicas sugeridas en la literatura: una función de política fiscal y un VAR estructural.

Clasificación JEL: *E52, E62, F31, F43*

Palabras clave: *Política monetaria, política fiscal, política cambiaria, crecimiento económico*

The joint role of fiscal, monetary and exchange rate policies on economic growth of Bolivia

ABSTRACT

One of the features of the Economic, Social, Communitarian, Productive Model that Bolivia implements since 2006, is the coordination of the monetary, fiscal and exchange rate policies, oriented to promote economic growth and macroeconomic stability. This document contains the first empirical evidence about the role of these policies on economic growth of Bolivia. It is demonstrated that stability conditions created by exchange rate-and-monetary policies influenced on the effectiveness of fiscal policy to promote economic growth and the mechanisms by which fiscal policy affects it. Thus, sustained levels of economic growth can be understood as a result of the coordinated actions of fiscal, monetary and exchange rate policies in Bolivia. To demonstrate this argument two methodological strategies are implemented, as suggested in the literature: a fiscal policy function and a structural VAR.

JEL Classification: *E52, E62, F31, F43*

Keywords: *Monetary policy, fiscal policy, exchange rate policy, economic growth*

I. Introducción

En el marco de aplicación del Modelo Económico Social Comunitario Productivo (MESCP), el Banco Central de Bolivia (BCB) y el Ministerio de Economía y Finanzas Públicas (MEFP) elaboran y ejecutan año tras año desde 2006, el denominado Programa Fiscal Financiero (PFF), el mismo que permite la coordinación de las políticas monetaria, fiscal y cambiaria, orientadas a la promoción del crecimiento y desarrollo económico, preservando la estabilidad macroeconómica.

La implementación eficiente de los instrumentos de política monetaria ha permitido mantener una inflación baja y controlada y preservar el poder adquisitivo de la moneda nacional. La política cambiaria ha mantenido estable el tipo de cambio y con ello ha coadyuvado en la estabilidad de los precios, sin descuidar la competitividad de la economía, y ha contribuido a la política de bolivianización (desdolarización) de la economía, dando así una mayor efectividad a la política monetaria. En lo que se refiere a la política fiscal, en el marco de la implementación del MESCP, se le confirió al Estado un rol activo para impulsar el desarrollo económico del país, como agente responsable de la administración de los excedentes originados en los sectores estratégicos, y como responsable de la distribución de estos excedentes hacia los sectores generadores de ingresos y empleo, y hacia la población. Así, la política fiscal en Bolivia se caracteriza por ser uno de los principales instrumentos para el crecimiento de esta economía. La inversión pública, enfocada en impulsar el dinamismo en la economía nacional y fortalecer la capacidad productiva, y el gasto corriente enfocado en potenciar la demanda interna, fueron sus principales instrumentos.

La implementación de estas políticas ha permitido a Bolivia posicionarse como una economía resiliente a *shocks* externos y como uno de los líderes en desempeño económico en la región. Por ejemplo, como dato se tiene que en los años 2009, 2014 y 2015, Bolivia se ha destacado como el país con mayor tasa de crecimiento de América del Sur.

El presente trabajo de investigación busca explicar el rol conjunto de las políticas fiscales, monetaria y cambiaria en la consecución de estos

resultados. Específicamente, se analiza el rol de la política monetaria y cambiaria en la efectividad de la política fiscal para alcanzar el crecimiento y la influencia en sus mecanismos de transmisión. Para ello, se entiende que el impacto del gasto público en el producto depende de ciertos factores o características de una economía, escenarios explicados por el desempeño de la política monetaria y cambiaria.

La hipótesis que se desea probar es que los niveles bajos y controlados de inflación y la estabilidad del tipo de cambio, han propiciado un contexto apropiado para que la política fiscal se constituya en una herramienta efectiva de crecimiento económico, y para que se efectivicen los mecanismos de transmisión de la política fiscal.

Para ello se implementan dos estrategias metodológicas, la primera sugerida por Perotti (1999) y Corsetti et al. (2012) que implica estimar en una primera etapa, una función del comportamiento del gasto público y de ella obtener estimaciones de los *shocks* del gasto, para que en una segunda etapa se estime el efecto de estos *shocks* en el producto condicionando a las características de interés: baja inflación y estabilidad del tipo de cambio. El segundo enfoque que se aplica es el de Ilzetzki et al. (2013) quienes proceden a estimar un VAR estructural que explique el efecto del gasto sobre el producto, pero en lugar de condicionar las características de interés, se calcula el efecto para diferentes muestras que representan a dichas características.

Los resultados obtenidos con ambos enfoques sugieren que el efecto de la política fiscal sobre el crecimiento, sobre el consumo privado y la inversión privada, es mayor cuando: (i) menor es la inflación, y (ii) más estable es el tipo de cambio, características que responden a la efectividad de las políticas monetaria y cambiaria.

A juicio de la autora, estos resultados se constituyen en la primera evidencia empírica en Bolivia sobre la contribución de las políticas fiscal, monetaria y cambiaria en el crecimiento económico. En la literatura no se encontró un trabajo publicado que analice este tema para Bolivia, salvo por el *working paper* de Valdivia (2015), quien en el marco de los modelos dinámicos de equilibrio general estocásticos (DSGE, por sus siglas en inglés), combina un *shock* de política fiscal

con uno de política monetaria y sugiere que el efecto combinado de ambas políticas es mayor para afrontar *shocks* externos adversos y para el crecimiento económico.

Por otro lado, la literatura sobre la efectividad de la política fiscal no ha alcanzado un consenso aún sobre el tamaño del multiplicador fiscal; en algunos casos se obtienen estimaciones con signo negativo y en otras con signo positivo (véase Ramsey, 2011 para una revisión). Bajo una perspectiva keynesiana, una política fiscal expansiva estimularía tanto el consumo como la inversión privada, incrementando la demanda agregada y el producto. Desde el enfoque neoclásico, sin embargo, únicamente las políticas no anticipadas podrían tener algún efecto sobre la demanda agregada, de lo contrario, debido a las expectativas racionales, sustituciones inter-temporales, y los precios flexibles, una política fiscal expansiva reduciría el consumo y el producto, además que generarían presión sobre los precios que pueden incrementar las tasas de interés, reducir la inversión privada y así, el producto (véase la teoría fiscal del precio desarrollada por Leeper, 1991).

Dado el amplio rango de valores del multiplicador fiscal, recientemente una rama de la literatura ha procedido a indagar cuáles son los factores que explican la efectividad de la política fiscal. Así se tiene por ejemplo, el trabajo de Corsetti et al. (2012), quienes sugieren que el multiplicador fiscal depende del tipo de régimen cambiario, los niveles de las finanzas públicas y de las restricciones al crédito. Por su parte, Ilzetzki et al. (2013) muestran que el efecto de la política fiscal depende del nivel de desarrollo de la economía, el tipo de régimen cambiario, la apertura comercial y el nivel de deuda pública. Otro trabajo interesante es el de Corsetti et al. (2012) quienes plantean que la dinámica del gasto, expansiones seguidas de períodos de contracciones, determinan la efectividad de la política fiscal. Finalmente, se puede citar el trabajo de Christiano et al. (2011) que expone a la tasa de interés como el principal determinante del multiplicador fiscal.

Otra literatura relacionada es la de coordinación de políticas monetaria y fiscal, entendida ésta como un mecanismo importante para la estabilización macroeconómica. Una revisión sobre la evolución

teórica de esta literatura desde sus orígenes, se encuentra en Canzoneri et al. (2011). Metodológicamente la coordinación entre el gobierno y el banco central es modelada en el marco de la teoría de juegos (véase por ejemplo Niemann y Von Hagen, 2008). Sin embargo, otros trabajos analizan la efectividad de la coordinación de la política fiscal y monetaria en el marco de los modelos de equilibrio general estocásticos. Valdivia y Pérez (2015) por ejemplo, muestran que para el caso de Latinoamérica, un *shock* combinado de política fiscal y monetaria tiene efectos importantes para enfrentar situaciones externas adversas, y para la preservación de la estabilidad de precios y el crecimiento económico en el corto y largo plazo. Una revisión sistémica de la literatura sobre la coordinación de las políticas fiscal y monetaria se encuentra en Šehović (2013).

El presente trabajo se encuentra organizado de la siguiente forma: en la siguiente sección, se caracteriza a la política fiscal, monetaria y cambiaria contemporáneas en Bolivia; mientras que en la tercera sección se explican los mecanismos teóricos por medio de los cuales la política monetaria y cambiaria pueden incidir en la efectividad de la política fiscal. La cuarta sección describe las diferentes estrategias metodológicas aplicadas en el artículo seguidas de sus resultados y análisis, presentadas secuencialmente para mejor comprensión del lector. La sección quinta concluye.

II. Caracterización de las políticas fiscal, monetaria y cambiaria en Bolivia

En el marco de aplicación del Modelo Económico Social Comunitario Productivo, el BCB y el MEFP elaboran y ejecutan año tras año desde 2006, el denominado PFF, el mismo que permite la coordinación de las políticas monetaria, fiscal y cambiaria, orientadas a la promoción del crecimiento y desarrollo económico, preservando la estabilidad macroeconómica.

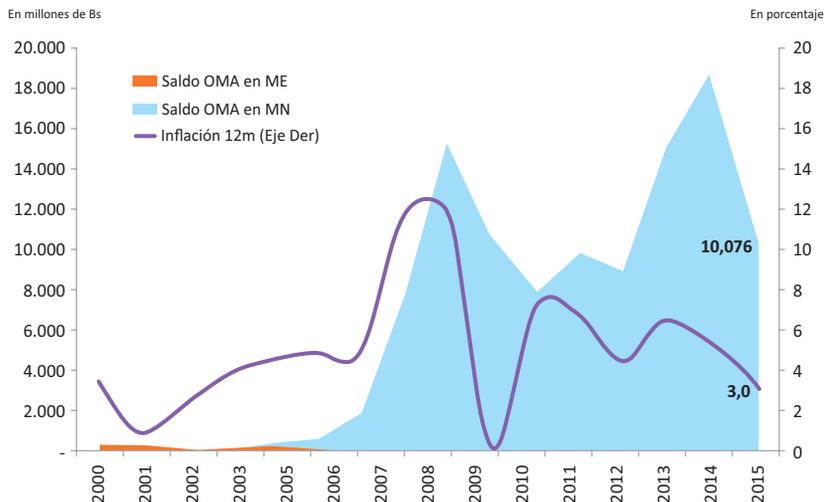
En el marco del PFF, la **política monetaria** adopta una estrategia de metas intermedias de cantidad y busca controlar la evolución del Crédito Interno Neto (CIN) por el efecto que tiene en las variaciones

de la emisión monetaria y de las reservas internacionales netas (RIN) puesto que una reducción considerable de las reservas origina presiones sobre el tipo de cambio, mientras que una importante expansión de la emisión genera presiones inflacionarias. Así, se fijan límites máximos al CIN con el objetivo de que la oferta monetaria no genere presiones inflacionarias innecesarias, y por otra parte se fijan niveles mínimos de RIN para mantener un acervo adecuado de reservas para enfrentar cualquier contingencia internacional.

Cuando el BCB percibe que existen presiones inflacionarias, contrae el CIN mediante sus instrumentos - Operaciones de Mercado Abierto (OMA), encaje legal y reporto, principalmente-, lo cual determina la caída de la oferta monetaria. Asimismo una contracción del CIN, que se traduce en una menor demanda de moneda extranjera, elimina las presiones sobre el tipo de cambio y en última instancia sobre los precios.

Como se observa en el siguiente gráfico, en los últimos años la política monetaria fue efectiva en su objetivo de preservar el poder adquisitivo de la moneda nacional, y por medio de sus instrumentos fue capaz de controlar adecuadamente la inflación.

Gráfico 1: OPERACIONES DE MERCADO ABIERTO E INFLACIÓN, 2000 – 2015 (p)



Fuente: BCB

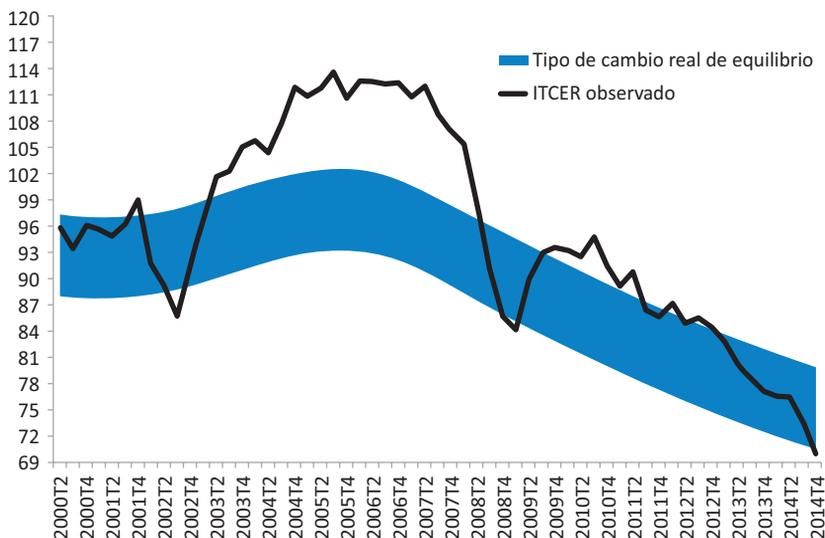
Por otro lado, la **política cambiaria** ejecutada en Bolivia desde 2006 tiene como premisa cumplir con los siguientes objetivos establecidos: (i) procurar la estabilidad de precios, es decir, mantener una inflación baja y controlada; (ii) mantener la competitividad de la economía en el mediano y largo plazo con respecto a nuestros principales socios comerciales mediante el tipo de cambio real; y (iii) contribuir a la política de bolivianización (desholarización) de la economía.

Desde 2009, Bolivia se caracteriza por mantener un tipo de cambio estable, aspecto que le permitió mantener controladas las presiones inflacionarias externas (véase Aguilar, 2012 para una aproximación actual del efecto *pass-through* en Bolivia). Asimismo, la estabilidad del tipo de cambio mantuvo la competitividad externa a pesar de las fluctuaciones de los países vecinos (véase Banegas y González, 2015 para una estimación de la condición Marshall-Lerner para Bolivia).

Como se presenta en el siguiente gráfico, la política de estabilidad cambiaria no produjo desalineamientos persistentes del Índice de Tipo de Cambio Efectivo Real (ITCER) con relación al Tipo de Cambio Real

de Equilibrio (TCRE) determinado por sus fundamentos de largo plazo. En efecto, durante los últimos años se observa que el ITCER siguió una trayectoria acorde con la tendencia de largo plazo, sin registrar episodios de sobre o sub valuación cambiaria que ameriten ajustes al tipo de cambio nominal.

Gráfico 2: ÍNDICE DEL TIPO DE CAMBIO EFECTIVO REAL/¹ Y TIPO DE CAMBIO REAL DE EQUILIBRIO, 2000 – 2014



¹/ITCER, agosto de 2003 = 100

Fuente: BCB

En lo que se refiere a la **política fiscal**, en el marco de la implementación del MESCP, se le confirió al Estado un rol activo para impulsar el desarrollo económico del país como agente responsable de la administración de los excedentes originados en los sectores estratégicos, y como responsable de la distribución de estos excedentes hacia los sectores denominados generadores de ingresos y empleo, y hacia la población. Así la política fiscal en Bolivia se caracteriza por ser uno de los principales instrumentos para el crecimiento de esta economía.

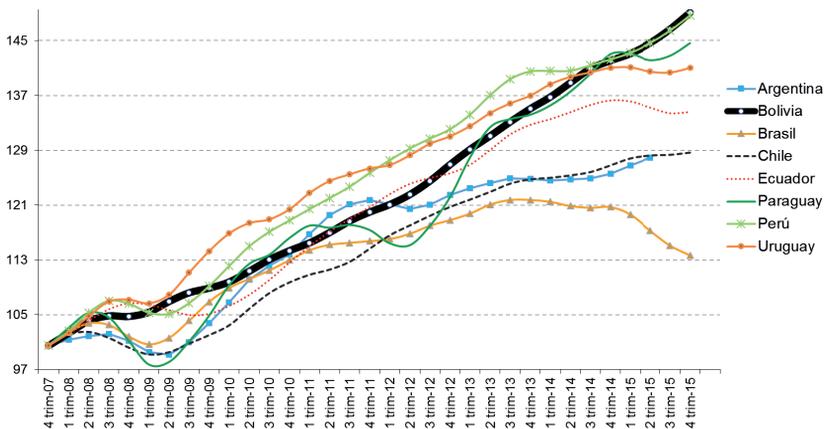
El mayor dinamismo de la política fiscal se expresa, por un lado, en el

notable crecimiento de los ingresos fiscales, el mismo que es atribuido a los siguientes factores: (i) un mayor dinamismo de la actividad económica interna del país, que se tradujo en mayores niveles de consumo e inversión, generando nuevos y mayores ingresos, que a su vez se convirtieron en mayores impuestos; (ii) mayor eficiencia administrativa de los entes recaudadores de tributos; (iii) los ingresos que generan las Empresas Públicas.

Por el lado del gasto, el dinamismo de la política fiscal se evidenció a través de: (i) la priorización de la inversión pública, con el objeto de impulsar el dinamismo a la economía nacional y fortalecer la capacidad productiva; (ii) así también, el gasto corriente se enfocó en potenciar la demanda interna, con el fin último de generar un círculo virtuoso con el sector productivo. Para ello se incrementó el salario mínimo nacional, se realizaron aumentos salariales inversamente proporcionales, y transferencias condicionadas directas a la población. Entre los programas de transferencias condicionadas en efectivo, se priorizó los sectores sociales más vulnerables, impulsándose el pago de la Renta Dignidad, el bono Juana Azurduy de Padilla y el bono Juancito Pinto.

La implementación de las políticas monetaria, cambiaria y fiscal, en el marco del Modelo Económico Social Comunitario Productivo, tuvieron como premisa mantener el equilibrio macroeconómico, garantizar la estabilidad, la sostenibilidad del crecimiento y la equidad social. Gracias a la eficiente aplicación de estas políticas, el desempeño económico de Bolivia alcanzó en muchos casos, niveles históricos, posicionándola en varias gestiones, como líder en crecimiento económico en la región, y el de menor volatilidad (véase el Gráfico 3). El objetivo del presente trabajo es evaluar el rol que han tenido las políticas monetaria, cambiaria y fiscal para alcanzar estos niveles de crecimiento.

**Gráfico 3: ÍNDICE DE CRECIMIENTO DE LA TENDENCIA DEL PIB,
2007–2015 (p)
(4^o Trim 2007 =100)**



Fuente: MEFP

III. Consideraciones teóricas sobre el rol de la política monetaria y cambiaria en la efectividad de la política fiscal

El argumento de que la política monetaria desempeña un rol importante en la determinación del efecto expansivo de la política fiscal es reciente. Coenen et al. (2010) por ejemplo, implementando modelos estructurales, muestran que la acomodación monetaria es un determinante importante del tamaño de los multiplicadores fiscales. De igual manera, Davig y Leeper (2011) en el marco de un modelo DSGE con rigideces nominales, muestran que el efecto de la política fiscal varía en gran medida, dependiendo de si la política monetaria es activa o pasiva. Otros trabajos relacionados son los de Christiano et al. (2011) y Erceg y Lindé (2010), quienes muestran que los multiplicadores fiscales son más grandes cuando la tasa de interés del banco central está cercana al límite inferior cero.

Teóricamente, en resumen, los anteriores trabajos señalan que la importancia de la política monetaria radica en controlar los efectos

indirectos no deseados de las medidas de estímulo fiscal sobre la demanda agregada, los mismos que surgen del impacto que ésta tiene en la inflación y por ende en las tasas de interés reales. Es decir, además de sus efectos directos sobre la demanda agregada, la política fiscal expansiva conduce a un aumento de la presión inflacionaria a medida que aumenta la demanda agregada. En este marco, existen dos canales de intervención para la política monetaria: (i) la inflación absorbe el efecto expansivo deseado sobre la demanda, al reducir el poder adquisitivo y generar expectativas no deseadas en los agentes económicos, así, con una política monetaria agresiva que controle el exceso de liquidez y evite las presiones inflacionarias, el estímulo fiscal conseguirá transmitir sus efectos esperados sobre la demanda agregada; (ii) sin acomodación monetaria, las presiones inflacionarias conducirían a un movimiento al alza en las tasas de interés reales y de este modo contrarrestarían los efectos deseados de los estímulos fiscales en el PIB, al desincentivar la inversión e incrementarse el ahorro privado en desmedro del consumo. Por el contrario, con la política de acomodación monetaria, manteniendo las tasas de interés nominales constantes, los aumentos en la inflación pueden dar lugar a disminuciones en las tasas de interés reales. Como resultado, la política monetaria acomodaticia complementa las políticas de estímulo fiscal y se intensifica sus efectos sobre el PIB real.

Adicionalmente, como resaltan Canova y Pappa (2011), los mecanismos presentados en el anterior párrafo corresponden a los modelos neo keynesianos. En el marco de los modelos neo clásicos, las decisiones privadas, en lugar de la política monetaria, determinan la tasa real de interés; así, esta siempre se incrementa en respuesta a los *shocks* de gasto de consumo del gobierno, ya que su valor de equilibrio es obtenido a partir de una ecuación de Euler con una tasa de crecimiento del consumo predeterminado. Por ende, las mayores tasas de interés real contrarrestan el efecto expansivo deseado del gasto gubernamental.

En lo concerniente al rol de la política cambiaria, la literatura se ha enfocado en analizar la efectividad de la política fiscal bajo diferentes regímenes cambiarios. Así por ejemplo, Corsetti et al. (2012) e Ilizetzi et

al. (2013) encuentran que el multiplicador fiscal es mayor en economías que presentan un régimen cambiario fijo. La explicación al respecto puede encontrarse en el modelo básico de Mundell-Fleming, el mismo que predice que la política fiscal es eficaz en el aumento de la producción bajo tipos de cambio fijos, e ineficaz bajo tipos de cambio flexibles. En la versión de texto de este modelo, una expansión fiscal aumenta la producción y los tipos de interés, e induce un flujo de capital extranjero, lo que crea presiones para apreciar la moneda nacional. Bajo tipos de cambio fijo, la autoridad monetaria tiene la facultad de expandir la oferta de dinero para evitar tal apreciación, es decir que existe capacidad de acción. Con tipos de cambio flexibles, al contrario, la autoridad monetaria permite tal apreciación del tipo de cambio real, con la consecuente reducción en las exportaciones netas, lo que contrarrestaría el efecto neto de la expansión fiscal sobre el producto.

Adicionalmente al canal del déficit de la balanza comercial como mecanismo neutralizador del efecto de una expansión fiscal, la estabilidad del tipo de cambio es importante para la política fiscal en la medida que: (i) los movimientos en el tipo de cambio están relacionados con el precio de los bienes importados (efecto *pass-through*) y que estas variaciones se trasladan directamente hacia los precios domésticos, vía precios finales sustitutos o estructura de costos, generando presiones externas y mayor volatilidad en la inflación; asimismo, los movimientos en el tipo de cambio, al afectar los precios relativos entre los bienes domésticos y externos, cambian los patrones de gasto de los consumidores, y por lo tanto la demanda y oferta de productos nacionales¹; (ii) la estabilidad del tipo cambio es un ancla para las expectativas de los agentes económicos. Así una política fiscal expansiva en un entorno de gran volatilidad en la inflación o incertidumbre en las expectativas puede no llegar a plasmarse en mayores niveles de consumo.

IV. Metodología y resultados

En esta sección se describe las estrategias empíricas que se utilizan para evaluar el rol del contexto económico establecido por la política

1 Una aproximación reciente al efecto *pass-through* en Bolivia se encuentra en Aguilar (2013).

monetaria y cambiaria como determinante de la efectividad de la política fiscal en Bolivia. Para una mejor comprensión del lector, la presente sección está estructurada en dos secciones; al interior de cada sección, se describe la metodología utilizada y los resultados obtenidos secuencialmente. La muestra corresponde a los datos comprendidos en el periodo 2000q1-2015q4 con frecuencia trimestral.

a) Enfoque 1: función de gasto fiscal

Como un primer enfoque empírico, se implementa una estrategia de estimación en dos etapas, similar a la propuesta por Perotti (1999) y Corsetti et al. (2012). Así, en la primera etapa, se estima una función de política fiscal destinada a describir el comportamiento del gasto público y proporcionar estimaciones de los *shocks* del gasto. La función de política fiscal que se considera, vincula el gasto público con sus principales agregados macroeconómicos determinantes. En la segunda etapa, se utiliza los *shocks* de política estimados como regresores para indagar el impacto del gasto del gobierno en el producto, condicional a diferentes contextos económicos, es decir, bajo periodos de alta volatilidad del tipo de cambio versus estabilidad del mismo, y en periodos de elevada o baja inflación.

En este marco, el primer paso consiste en estimar una serie temporal de las innovaciones de la política fiscal para Bolivia. Siguiendo los trabajos de Perotti (1999) y Corsetti et al. (2012) se asume que el proceso de gasto fiscal está descrito por una función que relaciona la variable fiscal de interés, gasto fiscal G_t , con sus principales determinantes, medida esta como el gasto total real del Sector Público No Financiero (SPNF). Para ello se consideran a las siguientes variables componentes: los tres primeros rezagos de G_t , del producto real PIB_t , del precio del petróleo WTI_t ,² del balance fiscal en porcentaje del PIB, $BFisc_t$, y de la deuda pública externa como porcentaje del PIB, $Deuda_t$. El primer regresor

2 El West Texas Intermediate (WTI), es un tipo de petróleo crudo de muy buen nivel producido en Texas y el sur de Oklahoma, cuyo precio sirve como referencia para fijar el precio de otros tipos de petróleo crudo. En Bolivia, el WTI es utilizado como referencia para el cálculo de los precios de exportación de gas a Brasil y Argentina. Nótese que en el presente documento la variable WTI corresponde al promedio del precio internacional del petróleo en dos trimestres anteriores a t , esto para aproximar el valor relacionado con los ingresos contemporáneos establecidos en los contratos de venta de gas a Brasil y la Argentina.

explica la persistencia en la variable objeto de análisis, los siguientes dos componentes de la función determinan el contexto de actividad económica que explican los ingresos fiscales pasados, *ipso facto* el gasto actual; finalmente las dos últimas variables reflejan el estado de las cuentas fiscales y la sostenibilidad de la misma. Adicionalmente, se incluye en la función las siguientes variables dicotómicas: una variable *dummy* con el valor de 1 en el período 2008q3-2009q1 para explicar la crisis financiera de ese entonces (D_t^{crisis}), una variable *dummy* para el período 2014q3-2015q4 para explicar el reciente período de cambio de pendiente abrupta y sostenida en el precio del petróleo³ ($D_t^{WTI\text{fall}}$) y una variable dicotómica para incluir en el modelo del gasto el cambio en la visión de política económica aún vigente en el país, denominada (D_t^{MESCP}). Adicionalmente se incluye una variable tendencia al modelo (τ).

Esta función del gasto puede ser resumida de la siguiente manera:

Ecuación 1:

$$G_t = \alpha + \sum_{i=1}^3 (\beta_i G_{t-i} + \gamma_i PIB_{t-i} + \theta_i WTI_{t-i} + \phi_i BFisc_{t-i} + \zeta_i Deuda_{t-i}) + \delta_1 D_t^{MESCP} + \delta_2 D_t^{crisis} + \delta_3 D_t^{WTI\text{fall}} + \tau t + \varepsilon_t$$

La principal variable de interés de la anterior función es el término aditivo ε_t , el mismo que captura las variaciones no esperadas del gasto discrecional, i.e. los *shocks* del gasto, los cuales son ortogonales a los otros componentes de la función. El objeto del presente estudio es analizar el impacto de esta variable en el producto bajo diferentes escenarios marcados por la política monetaria y cambiaria.

La identificación de esta función requiere la ausencia de simultaneidad entre estas variables. Así, el principal supuesto de este enfoque radica en la ausencia de una relación contemporánea entre el gasto del gobierno y sus determinantes, especialmente con el producto. Al respecto, Blanchard y Perotti (2002) enfatizan que las autoridades fiscales normalmente están sujetas tanto a limitaciones en la

3 Nótese que la variable dicotómica D_t^{crisis} a su vez también explica el descenso del WTI de ese período.

disponibilidad de datos en el tiempo real, como a las brechas en el tiempo que transcurre entre la formulación y ejecución del presupuesto, lo que sugiere que las respuestas contemporáneas de la política fiscal son muy poco factibles. Adicionalmente, Ugarte (2016) en el cálculo del Balance Fiscal Estructural de Bolivia, obtiene que el gasto de capital responde a dos rezagos trimestrales del PIB y que el gasto corriente no depende del ciclo económico contemporáneo.

La segunda etapa de la estimación consiste en utilizar los *shocks* fiscales estimados (ε_t) para medir el impacto dinámico de los gastos del gobierno en la producción agregada, bajo diferentes escenarios. Para ello se permite que este impacto se vea afectado por un conjunto de factores condicionantes explicados anteriormente, es decir, la volatilidad del tipo de cambio, la inflación y la tasa de interés. De acuerdo con ello, se especifica la siguiente ecuación:

Ecuación 2:

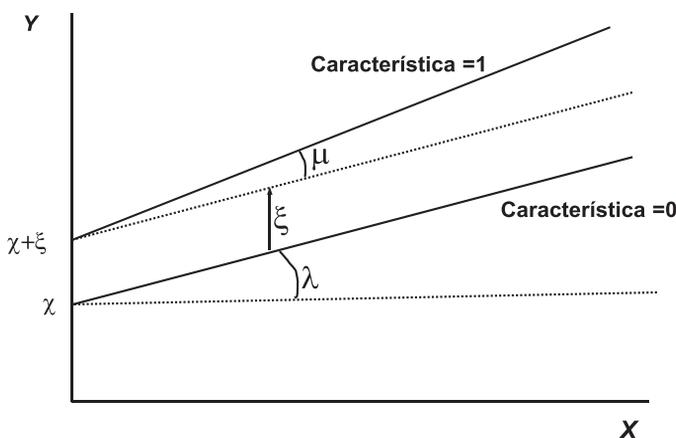
$$Y_t = \chi + \sum_{i=1}^2 \psi_i Y_{t-i} + \sum_{i=0}^3 (\lambda_i \varepsilon_{t-i}^G + \xi_i \text{Caract}_{t-i} + \mu_i (\varepsilon_{t-i}^G * \text{Caract}_{t-i})) + v_t$$

donde Y_t representa a las variables de interés: el producto real, PIB, y los mecanismos de transmisión, el consumo privado real y la inversión privada real. Caract_t es la variable que explica cierta característica del contexto económico en el tiempo t . Así, esta puede expresarse como $\text{Caract}_t^{\text{TdeC}}$, una variable dicotómica con valores iguales a uno cuando la tasa de crecimiento del tipo de cambio sea menor al promedio del período (+/-0,28) es decir, en momentos en que no existió gran variación en el comportamiento de esta variable, o cuando existió estabilidad en la misma. En este caso los parámetros λ capturan el efecto dinámico del *shock* del gasto público en períodos en los que existió gran variabilidad en el comportamiento del tipo de cambio ($\text{Caract}_t^{\text{TdeC}} = 0$); a su vez ξ expresa el efecto directo de la estabilidad del tipo de cambio sobre el valor promedio del producto, mientras que los parámetros μ indican el efecto marginal adicional del *shock* del gasto en el producto en períodos de estabilidad del tipo de cambio ($\text{Caract}_t^{\text{TdeC}} = 1$). Éste es el parámetro de interés.

Asimismo, la variable característica del contexto económico también se expresa como $Caract_t^{Infl}$, una variable dicotómica con valores uno cuando el nivel de inflación fue baja, es decir, cuando ésta adquirió valores menores al promedio del período bajo consideración (0,42). En este caso, el parámetro de interés μ explicará el efecto adicional del gasto fiscal sobre el producto en períodos de inflación baja comparada con los períodos de inflación alta.

Para comprender mejor estos resultados, a continuación se presenta un esquema didáctico con la información de cada coeficiente a estimarse.

Gráfico 4: ESQUEMA DE COEFICIENTES



Fuente: Elaboración propia

Adicionalmente, en todas las especificaciones se incluye la variable dicotómica D_t^{MESCP} para evitar la confusión de los resultados obtenidos con los del cambio de política del año 2006 en general.

Los resultados de las estimaciones de la primera etapa se presentan en el Apéndice, mientras que los coeficientes correspondientes a la segunda etapa se presentan en la siguiente tabla. En ella, las primeras tres columnas hacen referencia al efecto del gasto sobre el PIB, consumo e inversión privadas, cuando la variable contexto corresponde a inflación baja ($Caract_t^{Infl}$), y las siguientes tres columnas,

cuando la variable dicotómica Característica representa los momentos de estabilidad del tipo de cambio ($Caract_i^{TdeC}$).

Así, si se consideran las primeras tres filas de la columna uno, se observa que condicional a períodos de inflación elevada, el efecto marginal de un *shock* del gasto sobre el producto es de 0,06; sin embargo, el efecto marginal condicional a un contexto de inflación baja se eleva a 0,15, es decir que un contexto de inflación baja permite mejorar la efectividad de un estímulo fiscal sobre el producto en $\mu_i = 0,09$. El efecto directo de la variable dicotómica 'inflación baja sobre el producto' no es estadísticamente significativo (no existe diferencia en la media del producto). A su vez, analizando los mecanismos de transmisión de la política fiscal en contextos de inflación específica, se tiene que los *shocks* del gasto en escenarios de inflación alta no se transmiten al consumo e inversión privada, los coeficientes negativos no son estadísticamente significativos, es decir, que la inflación alta contrarresta el efecto expansivo de la política fiscal. Si se observa la tercera fila sin embargo, resulta interesante cómo el efecto marginal de un impulso fiscal sobre el consumo privado aumenta condicional a un escenario de inflación baja ($\mu_i = 0,21$). De igual manera, el efecto marginal sobre la inversión privada se hace positivo y significativo, aunque el coeficiente obtenido es pequeño ($\mu_i = 0,03$). Estos resultados sugieren la existencia de un efecto *crowding-in* del gasto fiscal sobre el gasto privado condicional a una inflación baja.

La cuarta columna sugiere que en un contexto de tipo de cambio volátil el efecto marginal de un *shock* del gasto sobre el producto es de 0,09; sin embargo, condicionado a la estabilidad del tipo de cambio, el efecto marginal aumenta en 0,14. De igual manera, en este escenario de tipo de cambio estable, el efecto marginal del gasto sobre el consumo aumenta en 0,29, y sobre la inversión privada en 0,69. Resulta interesante el efecto negativo del gasto sobre la inversión privada en un contexto de volatilidad del tipo de cambio (*crowding-out*).

Tabla 1: ESTIMACIONES DEL EFECTO DEL GASTO CONDICIONADO POR LAS CARACTERÍSTICAS CREADAS POR LA POLÍTICA CAMBIARIA Y MONETARIA

Variable dependiente:	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	Característica= Inflación Baja LnPIBr	Característica= Inflación Baja LnCr_priv	Característica= Inflación Baja LnFBKFr_priv	Característica= Estabilidad Tipo de Cambio LnPIBr	Característica= Estabilidad Tipo de Cambio LnCr_priv	Característica= Estabilidad Tipo de Cambio LnFBKFr_priv
shockG(t)	0.063* (1.963)	-0.037 (-0.433)	-0.674 (-1.471)	0.094** (2.532)	-0.034 (-0.421)	-0.272*** (-3.449)
Característica(t)	0.003 (0.723)	-0.007 (-0.874)	-0.067 (-1.502)	-0.000 (-0.019)	-0.011 (-1.074)	0.023 (0.350)
shockG(t) x Característica(t)	0.089** (1.979)	0.205** (1.992)	0.030* (1.729)	0.144** (1.991)	0.289** (2.427)	0.686** (2.098)
shockG(t-1)	-0.018 (-0.457)	-0.047 (-0.611)	-0.864 (-1.637)	-0.006 (-0.137)	0.065 (0.963)	-0.832 (-1.681)
shockG(t-2)	0.018 (0.368)	-0.002 (-0.019)	0.095 (0.235)	-0.006 (-0.139)	-0.009 (-0.120)	0.117 (0.211)
shockG(t-3)	0.029 (0.656)	-0.015 (-0.249)	-0.740 (-1.417)	-0.023 (-0.481)	-0.035 (-0.523)	0.866* (1.768)
Característica(t-1)	-0.007 (-1.437)	0.003 (0.289)	0.000 (0.010)	0.002 (0.146)	-0.002 (-0.094)	0.089 (0.913)
Característica(t-2)	0.003 (0.659)	0.001 (0.178)	0.019 (0.464)	0.012 (1.333)	0.016 (0.697)	-0.156* (-1.725)
Característica(t-3)	0.003 (0.784)	-0.005 (-0.701)	-0.021 (-0.512)	-0.002 (-0.299)	-0.005 (-0.329)	0.139** (2.513)
shockG x Característica(t-1)	0.039 (0.811)	0.150 (1.573)	1.310** (2.138)	-0.033 (-0.556)	0.019 (0.168)	1.444** (2.486)
shockG x Característica(t-2)	-0.083 (-1.508)	0.050 (0.479)	0.792 (1.398)	0.005 (0.083)	-0.031 (-0.223)	0.406 (0.639)
shockG x Característica(t-3)	-0.054 (-0.960)	0.026 (0.278)	1.629*** (3.005)	0.049 (0.760)	0.077 (0.925)	-0.900 (-1.505)
Variable dependiente(t-1)	0.818*** (6.639)	0.546*** (5.392)	0.530*** (3.527)	0.767*** (5.465)	0.724*** (5.481)	0.475*** (3.230)
Variable dependiente(t-2)	-0.162 (-1.400)	-0.127 (-0.930)	0.307* (1.880)	-0.100 (-0.738)	-0.164 (-1.270)	0.232 (1.473)
D _t ^{MESCP}	-0.007 (-0.821)	-0.018 (-1.275)	0.043 (0.633)	-0.004 (-0.386)	-0.010 (-0.634)	-0.083 (-0.934)
Tendencia	0.004*** (3.355)	0.006*** (4.103)	0.002 (1.075)	0.004** (2.510)	0.004*** (2.876)	0.002 (0.598)
Outliers	0.047*** (4.445)	-0.080*** (-4.153)	-0.368*** (-3.355)	-0.058*** (-3.205)	-0.064** (-2.215)	-0.302** (-2.135)
Dummies trimestrales	si	si	si	si	si	si
Cumple Test de ruido blanco de los residuos	si	si	si	si	si	si
Observaciones	64	64	64	64	64	64

Robust t-statistics in parentheses

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Nota: Los outliers fueron identificados siguiendo el algoritmo de Verardi et al. (2012)

b) Enfoque 2: VAR estructural

Para contrastar la robustez de los resultados, adicionalmente se considera el enfoque aplicado por Ilzetzki et al. (2013) para explicar el tamaño del multiplicador fiscal, y se procede a estimar un VAR estructural dividiendo la muestra de acuerdo a los contextos económicos de

interés. La especificación que se aplica en este trabajo es la tradicional sugerida por Blanchard y Perotti (2002) para cuantificar el multiplicador fiscal.

Partiendo de la forma reducida del VAR se tiene que $x_t = \Gamma(L)x_{t-1} + u_t$, donde x_t es un vector ($n \times 1$) de variables endógenas, $\Gamma(L)$ es una matriz ($n \times n$) correspondiente a un polinomio de rezagos de primer orden, u_t es un vector ($n \times 1$) de innovaciones de la forma reducida, que son i.i.d. La relación entre las innovaciones de la forma reducida u_t y los *shocks* estructurales v_t , que son de nuestro interés, es representada por $Au_t = Bv_t$, donde las matrices ($n \times n$) A y B describen la relación instantánea entre las variables y la relación lineal entre los residuos de la forma reducida y los *shocks* estructurales, respectivamente. Se asume que los *shocks* estructurales no están correlacionados entre ellos (i.e. la matriz de varianza-covarianza de los *shocks* estructurales Σ_v es diagonal).

Como se mencionó anteriormente, la especificación empleada para este estudio sigue el trabajo de Blanchard y Perotti (2002), $X_t = [T_t, G_t, Y_t]'$, donde T_t representa a los ingresos fiscales, G_t el gasto público, y Y_t la actividad económica medida por el PIB.

Para identificar el modelo estructural es necesario establecer ciertas restricciones en los parámetros de las matrices de efectos contemporáneos (A) y de la relación lineal entre los residuos de la forma reducida y los *shocks* estructurales (B). Por lo tanto, para aplicación empírica del SVAR, en la presente investigación se asumen las siguientes restricciones de identificación, sugeridas por Blanchard y Perotti (2002):

$$Au_t = Bv_t$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & a_{TY} \\ 0 & 1 & a_{GY} \\ a_{YT} & a_{YG} & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} u_T \\ u_G \\ u_Y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & b_{TG} & 0 \\ b_{GT} & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} v_T \\ v_G \\ v_Y \end{bmatrix}$$

$$u_T = a_{TY}u_Y + b_{TG}v_G + v_T$$

$$u_G = a_{GY}u_Y + b_{GT}v_T + v_G$$

$$u_Y = a_{YT}u_T + a_{YG}u_G + v_Y$$

El primer *set* de restricciones de identificación sugiere que los ingresos fiscales dependen contemporáneamente de los *shocks* en el producto, además que existe una relación lineal de los ingresos con respecto a innovaciones estructurales en el gasto público. A su vez, la segunda ecuación sugiere que el gasto público se encuentra afectado contemporáneamente por movimientos no-esperados en la actividad económica y las innovaciones estructurales en los ingresos. Finalmente, la última ecuación establece que el producto está determinado contemporáneamente por innovaciones en los ingresos y en el gasto público.

Como se explicó anteriormente, siguiendo el trabajo de Ilzetzki et al. (2013), la estrategia de estimación de los efectos de la política monetaria y cambiaria sobre la efectividad de la política fiscal consiste en estimar el VAR estructural recientemente explicado para muestras con valores de $Caract_t^{Infl}$ igual a 1 vs. 0, y para muestras con valores de $Caract_t^{deC}$ igual a 1 vs. 0. Es decir, en períodos donde la inflación fue baja vs. alta, y en períodos donde el tipo de cambio fue estable vs. más volátil, respectivamente.

Para la estimación del SVAR se consideró una muestra correspondiente al periodo 2000q1 – 2015q4. Todas las variables están en términos reales, expresadas en diferencias de logaritmos para conseguir la estacionariedad de las mismas, y para la estimación fueron desestacionalizadas mediante el método CENSUS X-13.

Gráfico 5: FUNCIONES IMPULSO-RESPUESTA DEL GASTO PÚBLICO SOBRE EL CRECIMIENTO PARA MUESTRAS CON INFLACIÓN BAJA Y ELEVADA

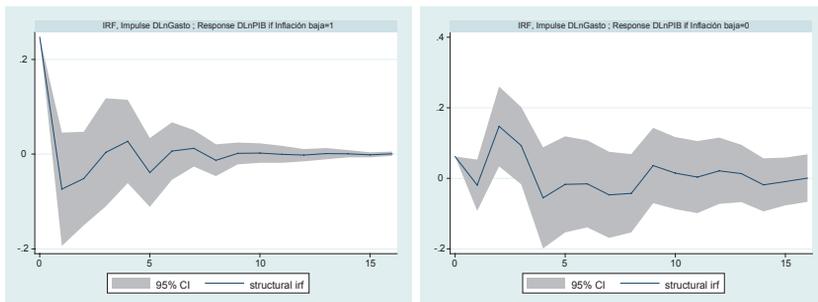
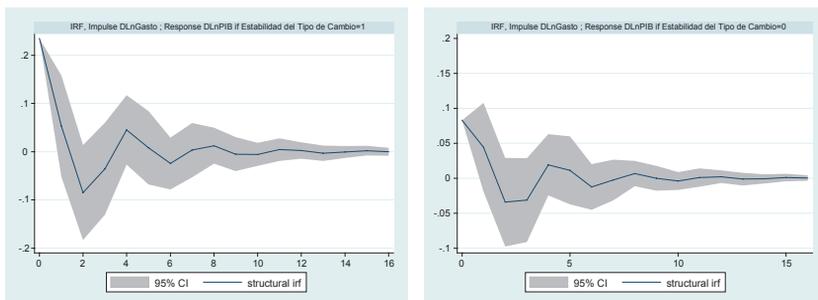


Gráfico 6: FUNCIONES IMPULSO-RESPUESTA DEL GASTO PÚBLICO SOBRE EL CRECIMIENTO PARA MUESTRAS CON VARIABILIDAD DEL TIPO DE CAMBIO BAJA Y ALTA



Los resultados de la estimación del SVAR corroboran los resultados presentados en la anterior sección. En primer lugar, en el Gráfico 5 se observa que un *shock* estructural en el gasto público tiene efectos positivos sobre el crecimiento económico. Pero el efecto del mismo es mayor en periodos de inflación controlada (figura de la izquierda). De igual manera, en el Gráfico 6 se evidencia que el efecto de un *shock* en el gasto fiscal sobre el crecimiento es mayor cuando existe estabilidad del tipo de cambio (figura de la izquierda). Estos resultados confirman que, contemporáneamente, tanto la inflación controlada como la estabilidad del tipo de cambio se convirtieron en factores que coadyuvaron en la efectividad de la política fiscal sobre el crecimiento económico.

Similares patrones se encuentran en las siguientes figuras, donde se muestra el efecto del gasto fiscal sobre el consumo (Gráficos 7 y 8) e inversión privados (Gráficos 9 y 10) para las muestras bajo consideración. Nótese que todas las estimaciones cumplen con los test de bondad de ajuste: el de estabilidad, autocorrelación de los residuos y normalidad de los residuos. Los mismos pueden ser requeridos vía email del autor.

Gráfico 7: FUNCIONES IMPULSO-RESPUESTA DEL GASTO PÚBLICO SOBRE EL CONSUMO PARA MUESTRAS CON INFLACIÓN BAJA Y ELEVADA

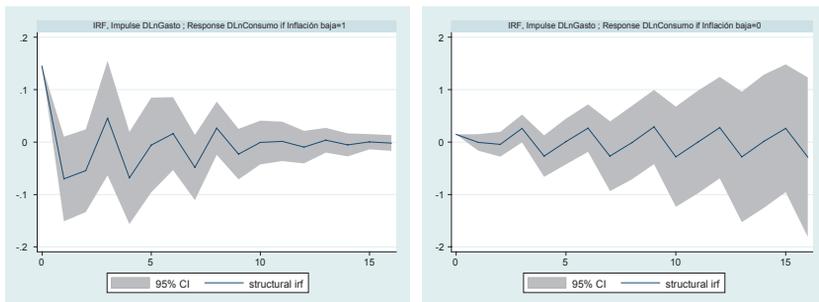


Gráfico 8: FUNCIONES IMPULSO-RESPUESTA DEL GASTO PÚBLICO SOBRE EL CONSUMO PARA MUESTRAS CON VARIABILIDAD DEL TIPO DE CAMBIO BAJA Y ALTA

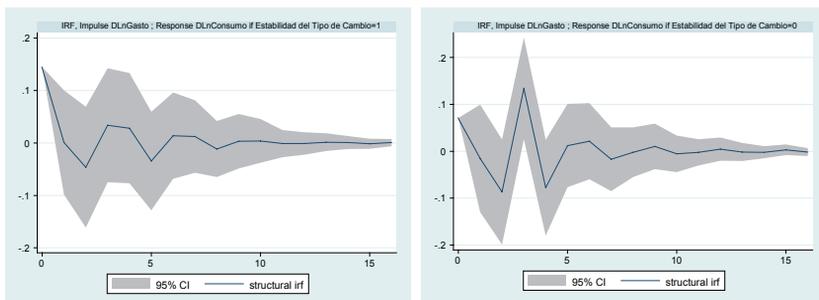


Gráfico 9: FUNCIONES IMPULSO-RESPUESTA DEL GASTO PÚBLICO SOBRE LA INVERSIÓN PRIVADA PARA MUESTRAS CON INFLACIÓN BAJA Y ELEVADA

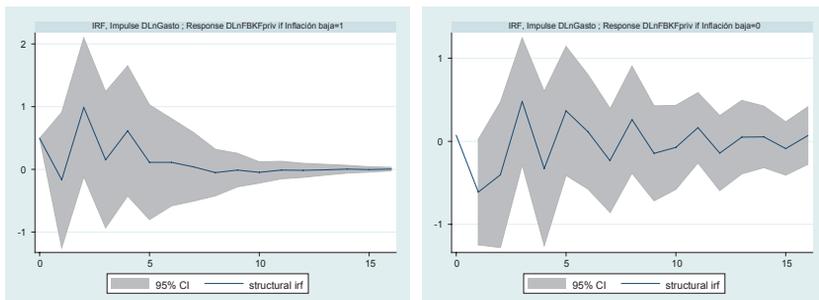
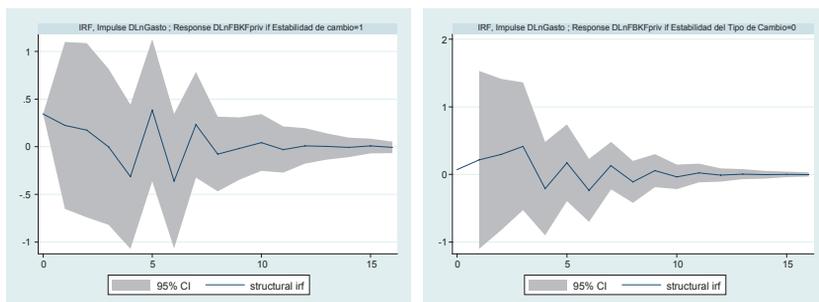


Gráfico 10: FUNCIONES IMPULSO-RESPUESTA DEL GASTO PÚBLICO SOBRE LA INVERSIÓN PRIVADA PARA MUESTRAS CON VARIABILIDAD DEL TIPO DE CAMBIO BAJA Y ALTA



V. Conclusiones

Este documento de investigación presenta la primera evidencia en Bolivia sobre el efecto coordinado de las políticas fiscal, monetaria y cambiaria sobre el crecimiento económico.

En el marco de aplicación del Modelo Económico Social Comunitario Productivo, el Banco Central de Bolivia y el Ministerio de Economía y Finanzas Públicas elaboran y ejecutan año tras año desde 2006, el denominado Programa Fiscal Financiero. El mismo facilita la coordinación de las políticas monetaria, fiscal y cambiaria, orientadas a promover el crecimiento económico y preservar la estabilidad macroeconómica.

La hipótesis que se planteó demostrar es que los niveles bajos y controlados de inflación, y la estabilidad del tipo de cambio, han propiciado un contexto apropiado para que la política fiscal se constituya en una herramienta efectiva de crecimiento económico.

Utilizando dos enfoques metodológicos, el de la estimación bi-etápica basada en la función de gasto fiscal de Perotti (1999) y Corsetti et al. (2012), y el del VAR estructural de Ilzetzki et al. (2013), el presente trabajo demuestra que el efecto de la política fiscal sobre el crecimiento, el consumo privado y la inversión privada es mayor cuando: (i) menor es la inflación, y (ii) más estable es el

tipo de cambio. Características que responden a la efectividad de las políticas monetaria y cambiaria.

Para finalizar, en base a los resultados de la segunda fila de la Tabla 1, es necesario destacar que los niveles de inflación y de variabilidad del tipo de cambio no presentan un efecto directo sobre el PIB, el consumo e inversión privadas. Es decir, que la contribución al crecimiento de la política monetaria y cambiaria no se efectiviza por medio de estos canales. El presente trabajo sugiere que el efecto sobre el crecimiento es indirecto, creando las condiciones de estabilidad para que la política fiscal sea más efectiva para impulsar el crecimiento.

Referencias bibliográficas

- AGUILAR, H. (2013). “Bolivianización financiera y eficacia de política monetaria en Bolivia”, Banco Central de Bolivia, *Revista de Análisis*, 17-18, pp. 81-142
- BANEGAS, R. A. and R. GONZÁLEZ (2015). “Institutional Changes and Cyclical Transition in the Fiscal Stance for Bolivia (2003-2011)”, *Revista Latinoamericana de Desarrollo Económico*, 23, pp. 67-95
- BLANCHARD, O. and R. PEROTTI (2002). “An Empirical Characterization of the Dynamic Effects of Changes in Government Spending and Taxes on Output”, *The Quarterly Journal of Economics*, 117 (4), pp. 1329–1368
- CANOVA, F. and E. PAPPÀ (2011). “Fiscal Policy, Pricing Frictions and Monetary Accommodation”, *Economic Policy*, 26 (68), pp. 555 – 598
- CANZONERI, M., R. CUMBY, B. DIBA, “The Interaction Between Monetary and Fiscal Policy” in B. M. FRIEDMAN and WOODFORD, M. (Eds.) (2011) *Handbook of Monetary Economics*, Vol. 3B, North Holland, The Netherlands, pp. 935-999
- CHRISTIANO, L., M. EICHENBAUM, M., S. REBELO (2011). “When is the Government Spending Multiplier Large?”, *Journal of Political Economy*, 119 (1), pp. 78–121
- COENEN, G. et al. (2010). “Effects of Fiscal Stimulus in Structural Models”, International Monetary Fund Working Paper WP/10/73, March
- CORSETTI, G., A. MEIER, G. J. MÜLLER (2012). “What Determines Government Spending Multipliers?”, International Monetary Fund, Working Paper WP/12/150, June
- DAVIG, T. and A. M. LEEPER (2011). “Monetary-fiscal policy interactions and fiscal stimulus”, *European Economic Review*, 55 (2), pp. 211–227
- ERCEG, C. and J. LINDÉ (2010). “Is There a Fiscal Free Lunch in a Liquidity Trap?”, CEPR Discussion Paper DP7624, January

ILZETZKI, E., E. G. MENDOZA, C. A. VÉGH (2013). “How big (small?) are fiscal multipliers?”, *Journal of Monetary Economics*, 60, pp. 239–254

LEEPER, E. M. (1991). “Equilibria under ‘active’ and ‘passive’ monetary and fiscal policies”, *Journal of Monetary Economics*, 27 (1), pp. 129–147

NIEMANN, S. and J. VON HAGEN (2008). “Coordination of monetary and fiscal policies: A fresh look at the issue”, *Swedish Economic Policy Review*, 15, pp. 89-124

PEROTTI, R. (1999). “Fiscal Policy in Good Times and Bad”, *The Quarterly Journal of Economics*, 114 (4), 1399–1436

RAMEY, V. A. (2011). “Can Government Purchases Stimulate the Economy?”, *Journal of Economic Literature*, 49 (3), pp. 673-685

ŠEHOVIĆ, D. (2013). “General Aspects of Monetary and Fiscal Policy Coordination”, *Journal of Central Banking Theory and Practice*, 3, pp. 5-27

UGARTE, D. (2016). “La ciclicidad de la política fiscal en Bolivia”, Ministerio de Economía y Finanzas Públicas de Bolivia, *Cuadernos de Investigación Económica Boliviana*, 1(2), pp. 7-13

VALDIVIA, D. y D. PÉREZ (2015). “Dynamic economic and coordination of fiscal - monetary policies in Latin America: Evaluation through a DSGE model”, 11th Dynare Conference, National Bank of Belgium, September 28-29, Brussels

VALDIVIA, D. (2015). “Coordinación fiscal - monetaria e impulso a la demanda agregada y ciclos reales en Bolivia”, Banco Central de Bolivia, 8vo Encuentro de Economistas de Bolivia, 10 y 11 de octubre, Cochabamba, Bolivia

VERARDI, V., M. GASSNER, D. UGARTE (2012). “Robustness for dummies”, presentation at 2012 UK Stata Users Group meeting, 13th, 14th September, London, United Kingdom. Available at <http://www.stata.com/meeting/uk12/abstracts/>

APÉNDICE

Estimación de la función de gasto fiscal

Variable dependiente:	nGasto
lnGasto(t-1)	0.602** (2.411)
lnGasto(t-2)	-0.333* (-1.783)
lnGasto(t-3)	0.388* (1.770)
lnPIBr(t-1)	0.861 (1.205)
lnPIBr(t-2)	1.670* (2.000)
lnPIBr(t-3)	-2.161*** (-3.267)
lnWTI(t-1)	-0.061 (-0.401)
lnWTI(t-2)	-0.210 (-0.818)
lnWTI(t-3)	0.070 (0.387)
BalanceFiscal/PIB_(t-1)	2.431*** (6.752)
BalanceFiscal/PIB_(t-2)	-0.530 (-0.933)
BalanceFiscal/PIB_(t-3)	0.129 (0.205)
Deuda/PIB_(t-1)	0.158 (0.235)
Deuda/PIB_(t-2)	-0.379 (-0.663)
Deuda/PIB_(t-3)	-0.101 (-0.210)
$D_t^{\text{crisis financiera}}$	0.082 (1.095)
$D_t^{\text{caídaWTI}}$	0.052 (0.627)
D_t^{MESCP}	-0.114 (-1.549)
Tendencia	0.005 (0.280)
Observaciones	64

Robust t-statistics in parentheses

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1