



Munich Personal RePEc Archive

**Fiscal view of economic transformation:  
Can exist and equilibrium between short,  
medium and long run for boosting  
development?**

Valdivia, Daney and Loayza, Lilian

9 November 2012

Online at <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/43087/>  
MPRA Paper No. 43087, posted 08 Dec 2012 15:39 UTC

# Fiscal view of economic transformation: Can exist and equilibrium between short, medium and long run for boosting development?

---

Daney Valdivia<sup>1φ</sup>

Lilian Loayza<sup>1η</sup>

2012

## Abstract

This paper computes the fiscal stance in a small open economy and assesses its position to relevant macroeconomic variables in order to **protect** the macroeconomic stability and promote development. Since 2006 change in income and tax structure shifts the implementation of fiscal policy, increasing fiscal space and its activeness to apply policy. To get the fiscal stance we apply two different methods and use the method proposed by Bates-Granger to obtain its optimal combination. The results show that fiscal policy was contractionary and expansionary over the cycle to inflation, output gap and gross capital formation, leading improvements in poverty and inequality indicators enabling greater economic and social development.

**Keywords:** Fiscal policy, tax income, debt, economic development, inequality

**JEL Classification:** H54, O11, O23

---

<sup>φ</sup> Partner at SuGerencia Ltda, Professor of macroeconomics and researcher, “*Escuela Militar de Ingeniería*”, and Senior Analyst at the Principal Advisor Office, Central Bank of Bolivia, contact information: [ddvaldivia@valdivia.com.bo](mailto:ddvaldivia@valdivia.com.bo), [daneyvaldivia@yahoo.com](mailto:daneyvaldivia@yahoo.com), [dvaldivia@cbg.gob.bo](mailto:dvaldivia@cbg.gob.bo)

<sup>η</sup> Professor of macroeconomics and researcher, “*Escuela Militar de Ingeniería*”, and Specialist III in the Taxation Department, Ministry of Economy and Public Finance; contact information: [lilian.loayza@gmail.com](mailto:lilian.loayza@gmail.com), [lilian.loayza@economiyfinanzas.gob.bo](mailto:lilian.loayza@economiyfinanzas.gob.bo)

**The expressed point of view in the document does not correspond to the institutional point of view where authors work. Authors are solely responsible of any error and omission.**

# Transformación económica desde la óptica fiscal. ¿Puede existir un equilibrio entre el corto, mediano y largo plazo para fomentar el desarrollo?

---

Daney Valdivia<sup>2φ</sup>

Lilian Loayza<sup>η</sup>

2012

## Resumen

El documento busca explicar la postura de la política fiscal y evaluar si éste fue prudente y enfocado en un equilibrio “casi inalcanzable” que logró precautelar la estabilidad macroeconómica y generar desarrollo económico. Los resultados muestran que el cambio en la dirección en la aplicación de la política fiscal a partir de 2006, acompañado de un cambio en la estructura tributaria y de ingresos propiciaron un rol más activo de ésta, propiciando un espacio fiscal mayor para la aplicación de políticas. El cálculo del impulso fiscal a través de la aplicación de dos metodologías y su combinación óptima muestra que la política fiscal fue contractiva y expansiva en torno a los resultados alcanzados por la inflación, brecha de producto y formación bruta de capital. Estos resultados fueron plasmados en la mejora de los indicadores de pobreza y desigualdad posibilitando un mayor desarrollo económico y social.

**Palabras clave:** Política fiscal, ingresos tributarios, deuda, desarrollo económico, desigualdad

**Clasificación JEL:** H54, O11, O23

---

<sup>φ</sup> Socio en SuGerencia Ltda, Docente investigador de macroeconomía de la Escuela Militar de Ingeniería y Analista Senior en la Asesoría de Política Económica en el Banco Central de Bolivia, información de contacto: [dvaldivia@valdivia.com.bo](mailto:dvaldivia@valdivia.com.bo), [daneyvaldivia@yahoo.com](mailto:daneyvaldivia@yahoo.com), [dvaldivia@bcb.gob.bo](mailto:dvaldivia@bcb.gob.bo)

<sup>η</sup> Docente investigador de macroeconomía de la Escuela Militar de Ingeniería y Especialista III en la Dirección General de Estudios Tributarios – Ministerio de Economía y Finanzas Públicas, Información de contacto: [lilian.loayza@gmail.com](mailto:lilian.loayza@gmail.com), [lilian.loayza@economiyfinanzas.gob.bo](mailto:lilian.loayza@economiyfinanzas.gob.bo)

Los puntos de vista expresados en el presente documento no representa el punto de vista institucional del lugar de trabajo de los autores. Los autores son responsables de cualquier error u omisión.

## I. INTRODUCCIÓN

Típicamente la teoría tipifica a la política fiscal que contribuye a generar inflación, Galí, Lopez-Salido y Valles(2006) y Burnside, Eichenbaum y Ficher(2003), a pesar de los desarrollos recientes en la aplicación de sus instrumentos; sin embargo, lo que se tiene que recalcar es que es el gasto corriente quien es inflacionario y no el gasto en inversión y formación bruta de capital.

La aplicación de un nuevo marco y dirección de la política económica en Bolivia permitió alcanzar nuevos niveles de crecimiento, distribución y desarrollo. A partir de la aplicación de un nuevo rumbo en la aplicación de la política económica de corte heterodoxo, un contexto favorable de precios de exportación de materias primas, cambio de la estructura tributaria (incremento en las recaudaciones), incremento de las transferencias a los gobiernos subnacionales y manejo prudente de la política fiscal, se logró alcanzar resultados positivos a nivel macro y microeconómico en la gestión 2006 – 2011.

A partir de 2006 con relación a las gestiones anteriores los ingresos tributarios registraron un cambio “estructural” en su tendencia<sup>3</sup>, que en comparación del promedio recaudado entre 2000 – 2005 que fue 10960 millones de bolivianos a una tasa de crecimiento de 15.6%, la recaudación promedio en el periodo 2006 – 2011 fue de 29676 millones de bolivianos a una tasa de crecimiento de 16.1% mayor en 1pp. Adicionalmente se registró una disminución de los niveles de deuda pública, alcanzando en 2012 33% del PIB, muy por debajo de los umbrales establecidos por organismos internacional, como ser la CAN y MERCOSUR.

El incremento de los ingresos tributarios, principal fuente de ingresos del Sector Público No Financiero, también fue acompañado por un destacado nivel de precios de *commodities*, principalmente precios de venta de gas natural al Brasil y la Argentina, que posibilitaron un aumento importante de sus recursos a través de la participación de ingresos por IDH y Regalías<sup>4</sup>, mismas que son destinadas a la mayor formación bruta de capital, por ejemplo construcción de centros educativos, centros hospitalarios y otros, que constituyen bienes públicos provisionados por el Estado a través de sus representación a nivel subnacional.

El incremento favorable de los recursos disponibles para invertir dio paso a una recuperación de la formación bruta de capital y en términos del PIB para alcanzar en promedio 4.25 entre las gestiones 2008 – 2011. Y con el nuevo rumbo de la política económica, la participación del capital público sobre el PIB alcanzó, en promedio, 9.34% mayor al promedio privado de 7%.

---

<sup>3</sup>Provocado sobre todo por el efecto “susto” sobre el cumplimiento tributario a partir de la incorporación de un gobierno de corte socialista

<sup>4</sup>La Ley de Hidrocarburos Nº 3058 reglamenta el traspaso de recursos del IDH y Regalías a los gobiernos subnacionales y universidades. En el segundo caso, las únicas beneficiarias son las gobernaciones.

El mayor impulso a la economía fue necesario en un entorno de desaceleración mundial producida por 2 crisis: la primera la crisis hipotecaria iniciada en Estados Unidos y la segunda producida en 2011 por la llamada crisis de deuda soberana protagonizada por países de la Zona Euro. En este entorno los resultados positivos de la economía fueron plasmados en mayores tasas de crecimiento, con un promedio de 4% y una aceleración 3pp, reflejada en la tasa de crecimiento lograda en 2012 de 5.12%

Los resultados de la buena gestión macroeconómica se reflejaron en una mejora de los indicadores sociales, principalmente sobre los de pobreza, desempleo y gasto social.

En este entorno, para mostrar el desempeño fiscal se construye el indicador impulso fiscal a través de dos metodologías y la aplicación del método Bates-Granger para la combinación de los resultados. El cálculo del impulso fiscal, en torno a las condiciones estructurales, nos permite ser contrastado con tres variables relevantes relacionadas con el corto, mediano y largo plazo: inflación, brecha del producto y formación bruta de capital.

Los resultados muestran que el impulso fiscal se movió en la dirección correcta con la inflación (dado el tiempo de respuesta de éste - commovimiento), dando paso a cumplir un objetivo de mediano plazo, mantener al producto en torno a su tendencia para luego impulsar la formación bruta de capital con el objetivo de que tenga efectos de largo plazo sobre la economía.

La estructura del documento es como sigue: ii) muestra la evolución de la política fiscal; iii) cómo evolucionó la inversión y la formación bruta de capital; iv) una mejora sustancial en los indicadores sociales; v) describe la metodología de medición del impulso fiscal; vi) muestra los resultados y manejo de la posición fiscal y; vii) concluye.

## **II. LA POLÍTICA FISCAL BOLIVIANA**

A partir de 2006 la política fiscal siguió una corriente heterodoxa en su aplicación, poniendo en orden las finanzas fiscales (austeridad fiscal) y beneficiada de aspectos que fueron realizados en anteriores gestiones: i) la introducción de las regalías hidrocarburíferas para las regiones y la modificación del IDH, beneficiando de manera directa a todos los niveles subnacionales del país (recuperación recursos hidrocarburíferos) y ii) la condonación de la deuda gracias a la aplicación de los programas HIPC.

(insertar esquema 1)

El seguimiento de esta línea permitió alcanzar y recuperar el espacio fiscal de acción de la política que durante 66 años estuvo restringida. Alcanzando en promedio 2% de superávit fiscal entre el periodo 2006 – 2011. Estos resultados, entre otros implicaron mayor creación de ítems para salud, educación y otros servicios públicos, permitiendo brindar un mayor bienestar a la sociedad

a. Resultado fiscal

La mayor presión tributaria, junto con un resultado fiscal favorable permitió el incremento de los ingresos por impuestos de Bs17,357.6 millones a Bs41,387.6 millones, implicando un incremento de 138% en 6 años, a una tasa de crecimiento promedio de 16.5%.

En el gráfico 1, aparte de observar la tendencia en los ingresos tributarios aumentó, se puede apreciar que éstos están soportados en torno al 60% por la recaudación generada por el IVA, IT e IUE, en promedio el 30% de los ingresos generados por renta hidrocarburífera y el resto en otros, gráfico 2.

(insertar gráfico 1 y gráfico 2)

La renta generado permitió la mayor distribución por parte del estado hacia sectores necesitados, haciendo posible la transformación del país hacia una óptica productiva con equidad e igualdad social

Esta distribución se plasmó en un crecimiento de los ítems de educación y salud, mayor gasto corriente, en el caso de los dos primeros, el incremento entre 2005 – 2011 fue de 24225 y 4583 ítems respectivamente.

Adicionalmente, el mayor gasto se plasmó por un crecimiento importante de la inversión pública destinada a distintos sectores; resultados que propiciaron la recuperación de la formación bruta de capital (pasando de 1.6 en 2005 a 4.38 en 2011 según el Banco Mundial). Cabe resaltar que los sectores más beneficiados de la inversión pública fueron: infraestructura y sociales (cuadro 1). Dentro del primero se dio prioridad a los sectores de hidrocarburos y agricultura<sup>5</sup>; y en el segundo en educación, cultura y urbanismo y vivienda, sin dejar de lado el incremento sustancial que registraron los demás sectores y actividades, Memoria Fiscal (2011)

(insertar cuadro 1)

### III. INVERSIÓN Y CRECIMIENTO ECONÓMICO

El incremento de la formación bruta de capital por parte del sector privado, como se mencionó en el acápite anterior, permitió el incremento de la inversión, y con ello un mayor efecto sobre el crecimiento de largo plazo de la economía. En efecto la inversión de la economía aumentó de 10979 a 32498 millones de Bs. El crecimiento económico de Bolivia, fuera de ser destacable en los últimos 6 años, estuvo también respaldado por un crecimiento importante de la inversión pública, privada y extranjera. En el caso de ésta última a pesar de que se observó una caída en su comportamiento volvió a presentar tasas

---

<sup>5</sup>Por su importancia en su aporte al crecimiento económico, Valdivia (2012)

de crecimiento positivas a partir del año 2010 y 2011 con un promedio de 42.8% de crecimiento entre los dos años luego de registrar una caída de -16.1% en 2009. Para el año 2011 la participación en el IED fue de: hidrocarburos 37.2%, minería 23.1%, industria 21.0%, transporte almacenamiento y comunicaciones 9.8% y; comercio electricidad y otros servicios 9%<sup>6</sup>.

Adicionalmente a este cambio en la estructura productiva, la formación bruta de capital aumentó, llegando a representar 17.5%, con una participación de 10.1% pública y 7.4% de privada, para el año 2008, de un mínimo total que se alcanzó en el año 2004 de 11.02%, gráfico 3. El aumento en la participación, sin disminuir la participación privada permitió efectos sobre el crecimiento positivos que se tradujeron en la mejora de los indicadores sociales, mismo que se verán más adelante.

Estos resultados lograron que la actividad económica pueda lograr tasas de crecimiento destacables, incluso remarcadas por organismos internacionales, en tiempos de crisis económica mundial. El promedio de la tasa de crecimiento en el periodo 1991 – 1999 la del producto fue de 3.9% y de la inversión de 20%; en tanto que entre los años 2000 – 2005 los mismos representaron 3% y 5%, una caída muy fuerte que estaba dando signos de debilidad de la salud económica boliviana. Sin embargo, como uno de los factores que apoyaron al crecimiento de la economía y la recuperación de la formación bruta de capital fue el cambio de sentido de la política fiscal, la óptica fiscal se tradujo en un mayor impulso a la demanda agregada; MF(2006 – 2011); así como un impulso a la inversión pública con sus respectivos efectos sobre la estructura de la economía y efectos de largo plazo.

Del año 2006 al 2011 el crecimiento de la economía recuperó su dinamismo a pesar de atravesar la economía mundial por dos crisis sucesivas: *subprime* en los Estados Unidos y la de deuda de los países de la Zona Euro. En esta fase la dinámica de la economía alcanzó una tasa de crecimiento promedio de 4.7% y la inversión recuperó a 21% su crecimiento, gráfico 4.

#### **IV. MEJORA EN LOS INDICADORES SOCIALES**

El incremento del espacio fiscal, junto con el cambio de óptica permitió un manejo cauteloso y prudente las finanzas públicas. El ahorro de gastos junto con la mejora en los ingresos fiscales propició un ambiente adecuado para realizar políticas sociales, mismas que desembocaron en mayores transferencias de manera directa a la población y los gobiernos subnacionales.

---

<sup>6</sup>Presentación del Ministro Arce el 11 de julio de 2012.

La mayor transferencia de recursos posibilitó la mejora de los indicadores sociales con relación a pobreza moderada, extrema y de desempleo, gráfico 5. En ambos casos de la pobreza se registran disminuciones importantes, básicamente por dos aspectos: i) mayores transferencias condicionadas a través de bonos directos, gráfico 6 (Juana Azurduy de Padilla, Juancito Pinto, Renta Dignidad, Programa Evo Cumple, etc.) y ii) mayor transferencia de recursos hacia las gobernaciones y municipios con recursos provenientes de la renta gasífera plasmados en mayor recaudación por IDH y Regalías a las regiones productoras y no productoras.

(insertar gráfico 5 y 6)

La aplicación de las políticas sociales y de transferencias directas mejoró el bienestar de la población boliviana, permitió dar un impulso a la demanda agregada en momentos en los que los fundamentos de la economía así lo requirieron, en un entorno de turbulencia económica. Adicionalmente, estos indicadores se tradujeron también en un incremento de los ingresos “medios” percibidos por la sociedad boliviana, pasado de un PIB per cápita de \$us1010 en 2005 a \$us2237 en 2011; posicionando al país entre los que alcanzaron mayor crecimiento de la región.

#### V. Metodología del BE y el equilibrio débil

La propuesta de metodología a calcular es la obtención del Balance Estructural (BE) para Bolivia, plasmando éste en el impulso fiscal. Para este objetivo se aplica dos metodologías: i) la propuesta por OCDE que busca obtener elasticidades relevantes por partida del resultado fiscal y ii) a obtención a partir de la aplicación del filtro ChristianoFitzgerald(CF) previo blanqueado con el método ARIMA-X12.

El cálculo del BE y su aplicación para la obtención del impulso fiscal (IF) ayuda a explicar situaciones de simultaneidad del resultado fiscal con relación a variables fundamentales de la economía o variables importantes originados por decisiones discrecionales o no de política y *shocks* exógenos y la posición del sector público frente al ciclo económico; ayudando a la interpretación y formulación de la política fiscal.

Básicamente el cálculo de IF podría ayudar a responder las siguientes preguntas:

¿El resultado fiscal es producto de una política deliberadamente expansiva o de la reducción de la base tributaria por factores ajenos a la autoridad?

¿Cuál es el límite de gasto en función al crecimiento de la deuda?

¿Cuán compatibles fueron los resultados con las metas de política macroeconómica?

¿Cuál la duración de transitoriedad de los déficit fiscales?

¿Qué presiones generarían las decisiones de gasto la brecha del producto?



En este sentido, el cálculo de IF ayuda a identificar la posición correcta o dirección de la política fiscal entorno al ciclo económico de la economía. Al ser un indicador con relación al PIB “natural” coadyuvaría a observar el efecto macroeconómico de la política fiscal.

Por otro lado, la aplicación de métodos correctos para su proyección y de las variables fundamentales intervinientes, contribuiría a evitar un sesgo pro cíclico de las finanzas públicas; a la vez de reforzar la disciplina fiscal con relación al resultado primario y aumentar la participación de gasto productivo en situaciones en el que el ciclo y la formación bruta de capital así lo amerite.

Éste indicador puede ser utilizado también para asegurar la continuidad y estabilidad de las finanzas públicas, al constituir un insumo para la aplicación implícita de reglas fiscales.

Talvi y Vegh (2000) proponen que el BE tendría que ser aquel que sea macro ajustado y a través del cual el resultado primario (déficit o superávit) prevalecería bajo condiciones normales<sup>7</sup>. Giorno et. al. (1995), al señalar que el cálculo de BE contiene elementos discrecionales, proponen una metodología para distinguir el componente cíclico de las cuentas públicas como el diferencial discrecional del resultado fiscal (ingresos y gastos).

La primera metodología utilizada en el documento tiene en cuenta la desagregación del balance global del Sector Público no Financiero a nivel de cuentas agregadas de ingresos y gastos fiscales:

1. Se calculan las elasticidades a partir de las variables relevantes y disponibles para las cuentas fiscales de manera trimestral.

$$\frac{IngF_t}{PIB_t} = \beta_0 + \beta_1 trend + \gamma VR_t + \varepsilon_t \quad 1$$

$$\frac{GF_t}{PIB_t} = \delta_0 + \delta_1 trend + \vartheta VR_t + \mu_t \quad 2$$

Donde  $\left(\frac{IngF}{PIB}\right)_t$  son los ingresos fiscales,  $\left(\frac{GF}{PIB}\right)_t$  representan los gastos fiscales al nivel de desagregación descrito más adelante para ambos casos,  $VR_t$  es la variable relevante, que en caso de no existir una se eligió la misma variable en t-i adecuada para explicar la evolución de la partida de ingreso o gasto.

2. Se realiza la estimación dentro de muestra de los ingresos y gastos estructurales

Los resultados de las estimaciones dentro de muestra muestran que existe razonablemente un ajuste bueno con relación a las variables del balance fiscal, estando las estimaciones dentro del margen de 90% al 99% de significancia.

---

<sup>7</sup> Es decir aquel balance que estaría en torno a sus valores de tendencia y en función a los fundamentos de la economía.

(Insertar cuadro 2)

3. Se calcula el BE e IF

El cálculo del BE se define como al diferencia entre ingresos y gastos estructurales, y el cálculo de IF está definido como la variación a 12 meses del BE.

$$BE_t^1 = \left(\frac{IngF}{PIB}\right)_t^* - \left(\frac{GF}{PIB}\right)_t^* \quad 3$$

$$IF_t = BE_t - BE_{t-i} \quad 4$$

El indicador del impulso fiscal  $IF_t$  será expansivo cuando sea menor a cero, contractivo, en otro caso. Para el caso del PIB potencial se utilizó el filtro Hodrick y Prescott con un lambda de 7158 para la economía boliviana presentado por Rodriguez (2008).

Para el caso boliviano se tiene en cuenta el resultado global por las siguientes razones: se toma en cuenta todos los ingresos generados por la venta de hidrocarburos, ingresos de capital y otros ingresos; por lo que las categorías analizadas son: i) ingresos tributarios sin hidrocarburos, ii) ingresos por hidrocarburos<sup>8</sup> y iii) otros ingresos.

Por el lado de los gastos se utiliza las siguiente categorías: i) gastos personales y de bienes y servicios; ii) gastos de transferencias, iii) gastos de capital; iv) Intereses de deuda interna; v) intereses de deuda externa; vi) Otros gastos. La estructura de los egresos tomada responde al peso histórico que tiene la deuda interna y externa sobre el nivel de actividad de la economía y los correspondientes requerimientos que éstos generan en servicio de la misma. Además es importante tomar en cuenta el importante gasto de capital que la política fiscal generó en los últimos años, mismos que no sólo crearon un ambiente positivo para el crecimiento, sino que también aseguran de manera indirecta la sostenibilidad y sustentabilidad fiscal.

Por las razones anteriores, se realiza el cálculo del BE para Bolivia utilizando el resultado fiscal global.

Los resultados del balance estructural en este caso indican que entre 2006 – 2011 el resultado fiscal estructural debiesen haber alcanzado o estar alrededor del 2%, mayor al promedio observado de 1.9% observado hasta el momento.

---

<sup>8</sup> Venta y recaudación de hidrocarburos.

Asimismo, el impulso fiscal muestra, en promedio que entre el periodo 2002 – 2005, que la posición fiscal tuvo una orientación expansiva alrededor de -1.33%, ver gráfico 7.

La segunda metodología es a través de la aplicación del filtro CF, basados en el trabajo de Valdivia y Yujra (2009 - VY) donde se define el ciclo máximo y mínimo para la economía boliviana y previo preblanqueado de las series a través de la aplicación de la metodología ARIMA X-12.

La metodología del filtro CF busca la obtención de un filtro ideal a través del *band pass* propuesto por Christiano y Fitzgerald (1999).

El filtro busca que el componente  $y_t$  de una variable particular  $x_t$ , se encuentre dentro de un rango particular de frecuencias. Este filtro esta diseñado para trabajar con una serie infinita de datos y de esta manera poder obtener una serie filtrada ideal, la cual elimine los movimientos de muy corto plazo o los de muy largo plazo, esto según los patrones que sean definidos para el estudio.

El filtro ideal establecido por CF (1999) es el siguiente:

$$y_t = B(L)x_t \tag{5}$$

Donde el filtro ideal  $B(L)$ , presenta la siguiente estructura:

$$B(L) = \sum_{j=-\infty}^{\infty} B_j L^j, L^j x_t \equiv x_{t-l} \tag{6}$$

Los valores particulares de  $B_j$  tienen la misma forma de los ponderadores de la aproximación optima del filtro ideal.

Sin embargo, lo que se presenta es un método para obtener una aproximación óptima al trabajar con una serie de datos finita, al trabajar en este caso con una serie finita del resultado fiscal y de las variables relevantes. Entonces, si  $x_t$  presenta un ciclo ideal  $y_t$ , se buscará la aproximación óptima  $\hat{y}_t$ , que será una función lineal de la muestra observada de  $x_t$ . Los parámetros del filtro, (los ponderadores de las  $x_t$ ) serán aquellos que hagan  $\hat{y}_t$  lo mas cercana posible a  $y_t$ . Para lo cual la medida de distancia será:

$$E[(y_t - \hat{y}_t)^2 | x], x = x_1, \dots, x_T \tag{7}$$

Este filtro muestra tres características fundamentales que al parecer lo hacen no muy atractivo. Primero que los coeficientes que relacionan  $\hat{y}_t$  con  $x_t$  son asimétricos en términos de los valores pasados y futuros de  $x$ , especialmente para los periodos cercanos al comienzo y al fin del conjunto de datos. Lo que implica que existe un desfase entre  $\hat{y}_t$  e  $y_t$ . Segundo, los coeficientes varían con el tiempo<sup>9</sup>, de modo que  $\hat{y}_t$  no es estacionaria,

---

<sup>9</sup>Característica que estaría en línea con la corriente nueva keynesiana que adopta el término “nivel natural”, mismo que no sería fijo en el tiempo.

aunque  $y_t$  si lo sea. Tercero, las fórmulas para los ponderadores óptimos del filtro requieren un conocimiento de los detalles del proceso que constituye  $x_t$ , los ciclos máximos y mínimos son tomados del VY (2009).

La aproximación óptima mantiene la asimetría de los ponderadores, la no estacionariedad del ciclo y asume que toda la serie es un paseo aleatorio, dado que encontrar el proceso exacto de la serie es mínima.

La aproximación recomendada de  $y_t, \hat{y}_t$  es calculada de la siguiente manera.

$$\hat{y}_t = B_0 x_t + B_1 x_{t+1} + \dots + B_{T-1-t} x_{T-1} + \tilde{B}_{T-t} x_T + B_1 x_{t-1} + \dots + B_{t-2} x_2 + \tilde{B}_{t-1} x_1 \quad 8$$

Para  $t = 3, 4, \dots, T - 2$  los primeros y los últimos  $y_t$  no son estimados de manera confiable por lo que no se los incluye en la formula.

$$B_j = \frac{\text{sen}(jb) - \text{sen}(ja)}{\pi j}, \quad j \geq 1 \quad 9$$

$$B_0 = \frac{b-a}{\pi} \text{ donde } a = \frac{2\pi}{p_u}, \quad b = \frac{2\pi}{p_l} \quad 10$$

$$\tilde{B}_{T-t} = -\frac{1}{2} B_0 - \sum_{j=1}^{T-t-1} B_j, \quad \text{para } t = 3, \dots, T - 2 \quad 11$$

Donde:

$$B_0 + B_1 + \dots + B_{T-1-t} + \tilde{B}_{T-t} + B_t + \dots + B_{t-2} + \tilde{B}_{t-1} = 0 \quad 12$$

La ultima condicion proporciona el valor de  $\tilde{B}_{t-1}$ , de modo que la suma de los ponderadores aproximados del filtro sea igual a cero. En estas ecuaciones,  $p_u$  y  $p_l$  hacen referencia al número maximo y minimo de periodos que se pretende duren el ciclo economico resultante de este filtro.

Donde,  $\hat{y}_t$  es la proyeccion de  $y_t$  dada la informacion disponible. Y la solucion para el problema de proyeccion es la funcion lineal de la informacion disponible, con coeficientes que minimicen la varianza entre  $\hat{y}_t$  e  $y_t$

Los resultados obtenidos bajo esta aplicación muestran que el balance estructural entre el periodo 2002 – 2005 hubiese tenido que encontrarse alrededor de -6%, y un superávit fiscal de 2.4% en los últimos 6 años, ver gráfico 7.

Adicionalmente, el cálculo del IF con los resultados reportados por el filtro CF muestra, en promedio: i) una posición contractiva en torno a 1.3% entre el 2002 y 2003 y expansiva de -1.8% hasta mediados del 2003 y ii) una posición contractiva durante el periodo inflacionario, 2006 – 2007, de 3.1%; expansiva hasta mediados de 2010 en -1.76% y finalmente frente a los brotes inflacionarios acaecidos en 2010 y 2011 la posición se tornó contractiva en 1.24%

Finalmente con el propósito de obtener resultados consistentes de la aplicación de ambas metodologías se opta por combinar los resultados a través de la metodología Bates-Granger(1969), que, entre otros, han mostrado que un pronóstico combinado es mejor que los pronósticos individuales (en este caso estimación individual) en términos de error cuadrático medio y otros estadísticos de esta familia. En esa línea, hoy existen distintas metodologías para la combinación, por ejemplo, basadas en modelos no lineales como la de Deutsch, Granger y Teräsvirta (1994) que utiliza modelos de transición suave (STR) o la basada en redes neuronales de Donaldson y Kamstra (1996a y 1996b) y Harrald y Kamstra (1997).

Para el caso boliviano, existe poca literatura empírica que aplica combinación de pronósticos para variables relevantes de la economía y en particular para el cálculo de impulso fiscal.

Basados en la metodología de Coulson y Robins (1993) y Hallman y Kamstra (1989), técnicas desarrolladas para series no estacionarias,  $I(1)$ , y si tenemos  $f_i$ , para  $i = 1, \dots, N$ , la combinación de las proyecciones será:

$$f_n = w_1 f_1 + \dots + w_N f_N \quad 13$$

Para  $N$  el número de estimaciones a combinar y teniéndose que cumplir que los pesos  $w$  sean no negativos y tengan que sumar la unidad.

$$w_1 + \dots + w_N = 1 \quad 14$$

Para el caso boliviano se realizó la combinación de los balances estructurales obtenidos bajo ambas metodologías que expliquen en esencia el balance primario y de esta manera determina el peso adecuado de cada uno de estos para la determinación de un balance estructural combinado.

$$BP_t = w_1 BE_t^1 + w_2 BE_t^2 + e_t \quad 15$$

Para  $BE_t^1$  y  $BE_t^2$  los balances estructurales obtenidos por los método 1 y 2 y  $BP_t$  el balance primario. Los resultados muestran que el  $BE_t^1$  explican un 40% y el  $BE_t^2$  60%, ecuación 16.

$$BP_t = \underbrace{0.40}_{(0.077)*} BE_t^1 + \underbrace{0.60}_{(0.079)*} BE_t^2 + \hat{e}_t \quad 16$$

A través de esta metodología un BE combinado ( $BE_t^c$  para la evaluar el impulso y postura de la política fiscal, gráfico 7. A partir de los tres resultados se obtiene un impulso fiscal combinado  $IF_t^c$ , gráfico 8, que sirve para explicar la postura fiscal con relación a variables relevantes de la economía boliviana.

(inserta gráfico 7 y 8)

## VI. RESULTADOS PARA LA ECONOMÍA BOLIVIANA

Dado el cálculo de la postura fiscal, la pregunta es cómo se comportó el sector fiscal con relación a tres variables:

- a. Inflación
- b. Brecha del producto
- c. Formación Bruta de Capital (FBK)

En el primer caso, nos interesa la postura fiscal porque niveles excesivos de ésta afectan al poder adquisitivo de las familias, su ingreso disponible y por ende el bienestar que alcanzan con los ingresos generados producto de su trabajo. En este sentido, observar la coherencia frente a esta variable de la postura fiscal contribuye a explicar si la política fiscal contribuyó a controlarla o no.

En el grafico 9, se puede observar los siguientes periodos:

- Entre julio de 2003 hasta mediados de 2007 la postura fiscal se tornó contractiva, tomando en cuenta el retraso del efecto que éste tiene sobre la inflación y el periodo de aceleración de precios por el que pasó la economía como efecto de la crisis internacional.
- A partir de agosto de 2007 dados los signos de control de la inflación la política fiscal se vuelve expansiva de manera moderada cambiando su dirección, pero no la postura, continuamente dado los riesgos inherentes hasta mediados de junio de 2010, desacople en el crecimiento de las economías en desarrollo, emergentes y desarrolladas, principalmente.
- Para la última fase, dado que la inflación presentó signos de aumento por encima del nivel objetivo de política económica, la postura fiscal es contractiva a partir del segundo semestre de 2010, cambiando la dirección contractiva con el propósito de contribuir al control de la inflación los siguientes 2 años.

(Insertar grafico 9)

Con relación a la brecha del producto, se toma en cuenta la calculada en Valdivia(2012). La comparación con esta variable es muy importante porque entrega una dirección de mediano plazo de la política y además que permite identificar si la inflación, analizada anteriormente, fue causada por presiones de oferta o demanda<sup>10</sup>.

Del análisis del indicador de la postura fiscal, gráfico 10 se puede distinguir tres etapas que a la par de responder a la inflación, la política fiscal tuvo cuidado con que el producto se acerque a su nivel natural:

---

<sup>10</sup>En este caso, dependiendo del origen de la inflación las políticas aplicadas no pueden ser las mismas

- Entre 2003 a 2007 puede evidenciarse que la inflación no fue producto de presiones de demanda; sino más bien de presiones de oferta y que la política fiscal en este caso que actuó de manera contractiva por el origen de los *shocks*. Para la última fase del periodo a la par de la política fiscal se aplicaron medidas de política económica destinadas respaldar a la oferta agregada y la soberanía alimentaria, aumentó de manera importante la inversión pública.
- Para el periodo 2007 – 2010, dado que el efecto de la política fiscal se plasma sobre la inflación, la postura fiscal indica que el rol del gasto fiscal se torna expansivo para cerrar la brecha producto negativa y cambio notorio de dirección que se produce a partir del segundo semestre de 2008.
- Sin embargo, dado que existe un impulso importante a la producción, la alta liquidez presente en la economía a partir del periodo 2010 en adelante, la posición fiscal se torna contractiva para frenar las presiones inflacionarias.

(Insertar gráfico 10)

Finalmente, como el impulso fiscal es construido a partir del balance global; es decir también toma en cuenta el gasto en capital, resulta importante observar cuál su relación con la formación bruta de capital y su tasa de crecimiento. En este sentido, se puede observar una relación débil con esta variable, gráfico 11:

- Entre 2003 – 2006 a pesar de que existe una recuperación de la tasa de crecimiento del FBK, la postura fiscal no se preocupa por la FBK dada la dirección y bajo espacio fiscal existente en este periodo, asociado principalmente a los déficit crónicos existentes.
- Para los años 2007 al 2009 el espacio fiscal aumenta, las finanzas públicas se ven fortalecidas por el cambio de dirección de esta y por mayores ingresos, el impulso fiscal indica que éste contribuyó a la FBK que; sin embargo, las presiones de demanda existentes entre 2010 y 2012 la postura fiscal tuvo que tornarse contractiva

(Insertar gráfico 11)

Los resultados anteriores muestran el difícil equilibrio con el que tuvo que lidiar la política fiscal sin descuidar ninguno de los objetivos: corto, mediano y largo plazo. Adicionalmente, la mejora de los indicadores permitió que a través de la política fiscal no sólo se contribuya al crecimiento a través del mayor gasto en capital, sino también la posibilidad de implementar políticas de transferencia directa a los sectores más concentrados. Esta última acción junto con otras permitió la disminución de los indicadores de pobreza, desempleo, mejores tasas de crecimiento de la actividad económica que en conjunto reflejan un desarrollo económico y social mayor de la economía boliviana.

## VII. CONCLUSIONES

El documento analizó el rol de la política fiscal, buscando precautelar un equilibrio frágil en su intervención para precautelar una senda estable de corto, mediano y largo plazo. Los resultados empíricos de la economía boliviana muestran que el espacio fiscal aumentó en los últimos seis años, resultado que propiciaron un rol más activo de la política fiscal, al encontrarse esta con un espacio fiscal más amplio, lo que propició una mayor inversión pública destinada a la formación bruta de capital y mayores transferencias hacia los sectores que reportan mayores desigualdades.

La evaluación de la postura de la política fiscal fue elaborada a través del cálculo del impulso fiscal a través de la aplicación de la metodología BG. Los resultados muestran que la aplicación de la nueva dirección de la política fiscal permitió controlar la inflación durante brotes inflacionarios, impulsar al crecimiento económico dada la presencia de una brecha negativa y propiciar la formación bruta de capital con el objetivo de afectar el crecimiento de largo plazo, resultados que fueron plasmados en la caída de los indicadores de pobreza y desempleo posibilitando un mayor desarrollo económico y social.

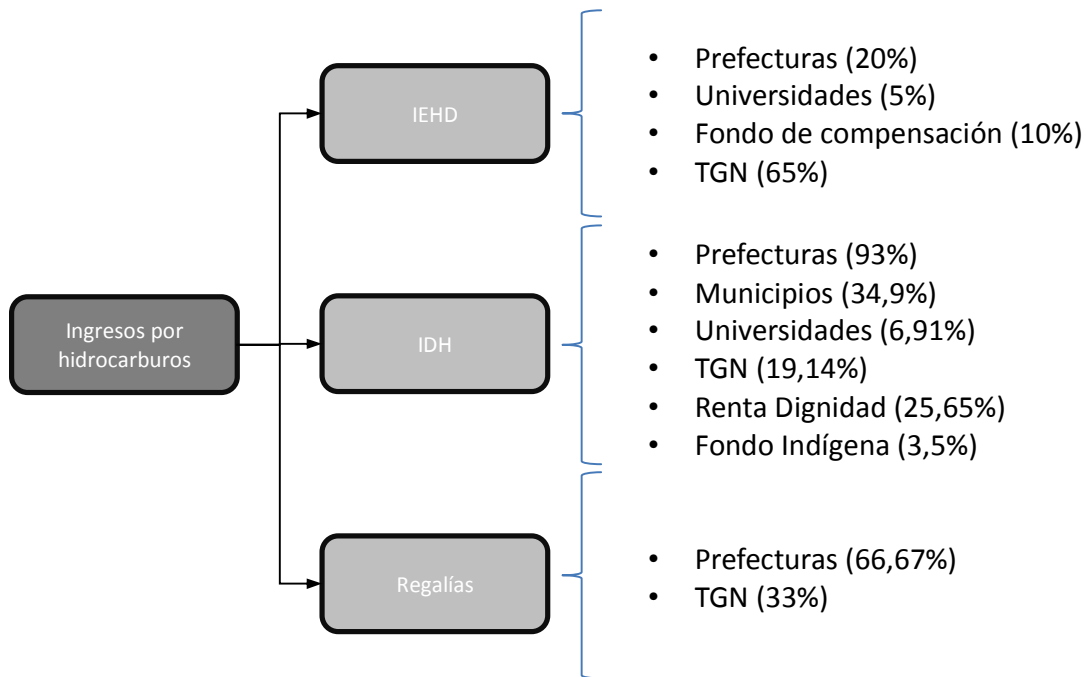
## VIII. BIBLIOGRAFIA

- Alesina, A, S. Ardagna, R. Perotti y F. Schiantarelli (2002): "Fiscal Policy, Profits, and Investment", *American Economic Review*, 92 (3), 571-589.
- Baxter, M. y R. King (1993): "Fiscal Policy in General Equilibrium", *American Economic Review*, 83, 315-334.
- Blanchard, O. y R. Perotti (2002): "An Empirical Characterization of the Dynamic Effects of Changes in Government Spending and Taxes on Output", *Quarterly Journal of Economics*, 117, 4, 1329-1368.
- Bohn, H. (1998): "The Behavior of Public Debt and Deficits", *Quarterly Journal of Economics* 113(3), 949-964.
- Burnside, C., M. Eichenbaum y J. Fisher (2003): "Fiscal Shocks and their Consequences", NBER WP N° 9772.
- Canzoneri, M.B., R.E. Cumby, y B.T. Diba, 2001, "Is the Price Level Determined by the Needs of Fiscal Solvency?" *American Economic Review* 91(5), 1221-38.
- Cabredo, P. y L., Valdivia (1998): "Estimación del PBI potencial: Perú 1950-1997". *Banco Central de la República del Perú*. Estudios Económico N° 5.
- Edelberg, W., M. Eichenbaum, y J. Fisher (1999): "Understanding the Effects of Shocks to Government Purchases", *Review of Economic Dynamics*, 2, 166-206.
- Fatás, A. y I. Mihov (2001): "The Effects of Fiscal Policy on Consumption and Employment: Theory and Evidence", *INSEAD*, mimeo.



- Hemming, R., M. Kell y S. Mahfouz (2002): “The effectiveness of Fiscal Policy in Stimulating Economic Activity-A Review of the Literature”, *IMF WP N° 02/208*.
- Jimenez, F., (2005): “Regla de Oro de la Inversión, Sostenibilidad y Regla Fiscal Contracíclica”. *Ministerio de Economía y Finanzas del Perú*. Documento de Trabajo: Mecanismos Financieros Innovadores.
- Mackenzie, G.A., y P. Stella, 1996, “Quasi-Fiscal Operations of Public Financial Institutions”, *IMF Occasional Paper No. 142* (Washington: International Monetary Fund).
- Marcel, M., Cabezas, M. y B. Piedrabuena (2012): “Recalibrando la medición del Balance Estructural en Chile”, *Banco Interamericano de Desarrollo*.
- Martner, R. (1994): “Indicadores de la Política Fiscal: Diseño y Aplicaciones en América Latina”. *CEPAL . Serie Notas Docentes, N° 1*.
- Memoria Fiscal de Bolivia, varios números (2006 – 2011)
- Mountford, A. and H. Uhlig (2000): “What are the Effects of Fiscal Policy Shocks?”, Discussion Paper 31, *Tilburg University, Center for Economic Research*.
- Philip A. y Janssen J. (2006): “Developing an Indicator of Fiscal Stance for New Zealand”, *Public Expenditure Conference*, Banco de Italia.
- Vladkova-Hollar y Zettelmeyer. 2008, “Fiscal positions in Latin America: Have they Really Improved?”, *International Monetary Fund, Washington DC, IMF Working Paper WP/08/137*,

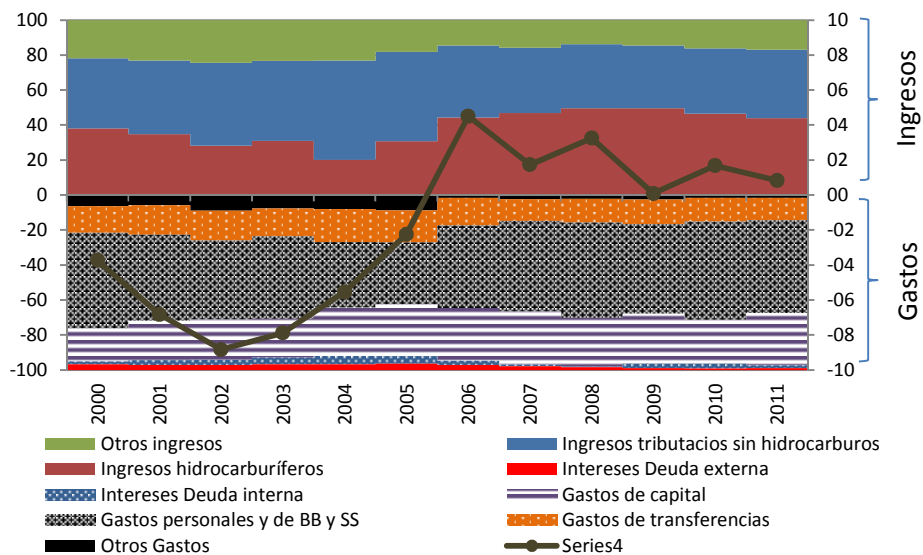
Esquema 1



Fuente: Normas relacionadas

Elaboración: Propia

Gráfico 1: Estructura porcentual y resultado fiscal con relación al PIB

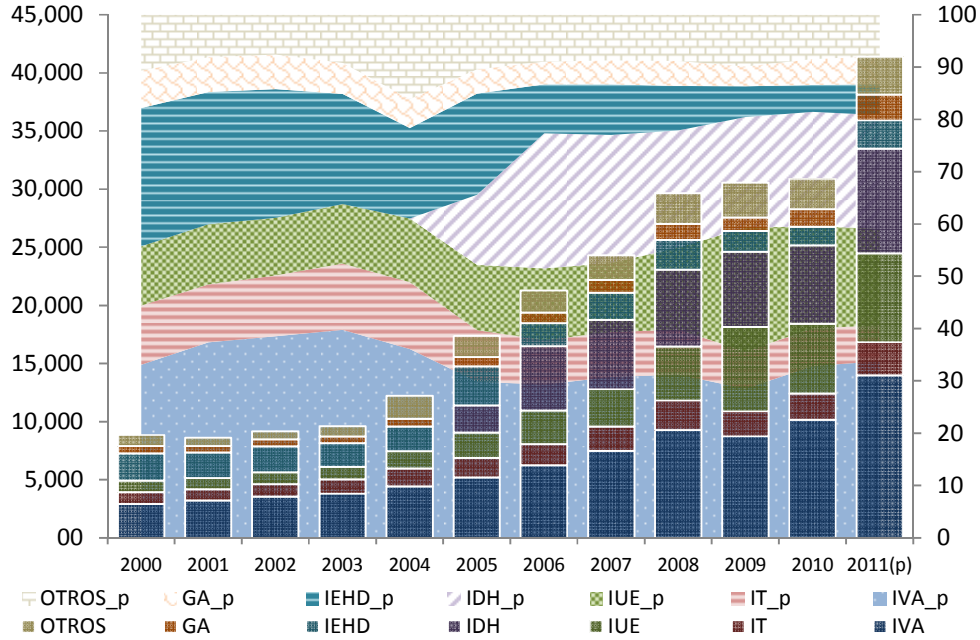


Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas Públicas e Instituto Nacional de Estadísticas

Elaboración: Propia

Gráfico 2: Estructura porcentual y recaudaciones tributaria

(En millones de Bs. y porcentajes(eje der))



Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas Públicas

Elaboración: Propia

Cuadro 1: Inversión Pública

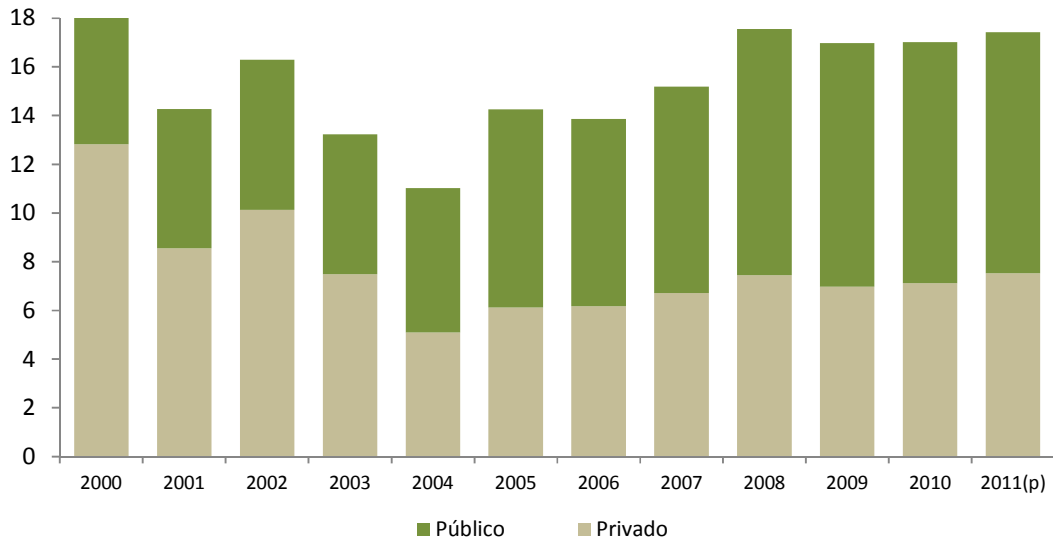
(En millones de Bs)

	1990	1991	1992	1993	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Promedio		
																					1990-1999	2000-2005	2006-2011	
<b>Total inversión pública</b>	316	421	532	481	520	588	548	505	531	584	639	585	500	602	629	880	1005	1351	1439	1521	2153	493	590	1392
Productiva	138	174	178	138	82	78	61	63	53	61	67	63	49	55	72	98	122	147	184	232	542	107	61	221
Infraestructura	115	177	260	250	220	232	198	177	178	203	230	222	228	297	326	482	551	650	694	725	958	201	251	676
Sociales	58	37	85	85	184	239	247	245	265	286	296	251	187	221	194	263	264	427	475	472	562	160	239	412
Multisectorial	4	32	8	8	35	39	43	20	36	34	47	48	37	29	38	38	48	127	85	93	102	25	39	82

Fuente: Unidad de Análisis de Políticas Económicas

Gráfico 3: Formación Bruta de Capital Público y Privado

(En porcentajes del PIB)

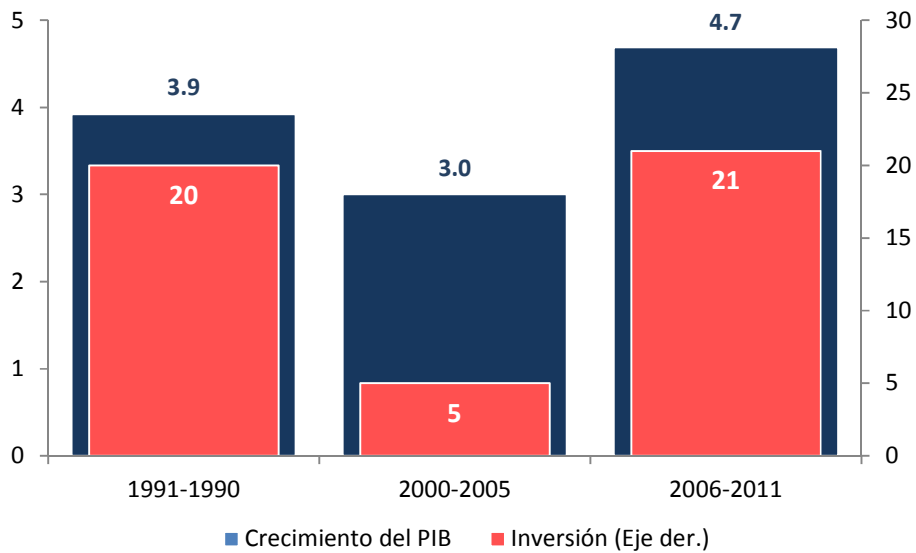


Fuente: Banco Mundial

Elaboración: Propia

Gráfico 4: Crecimiento del PIB y la Inversión

(En porcentajes)

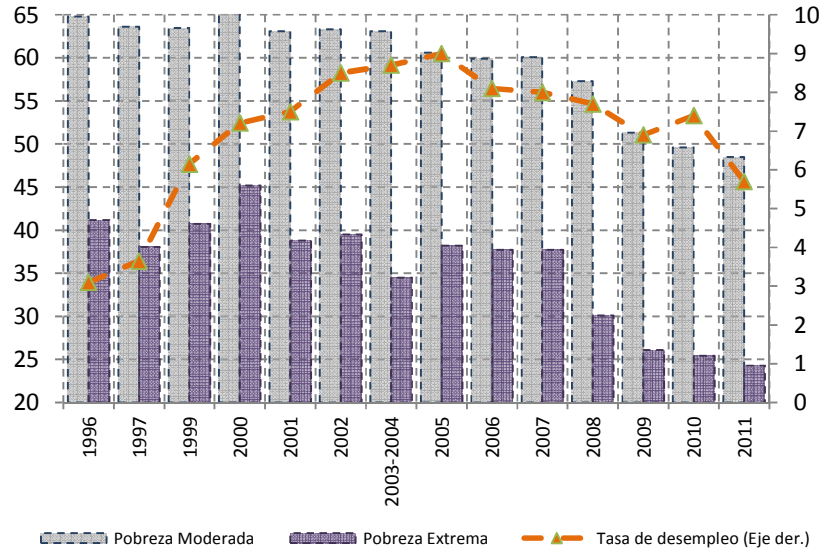


Fuente: Instituto Nacional de Estadística

Elaboración: Propia

Gráfico 5: Pobreza moderada, extrema y desempleo

(En porcentajes)

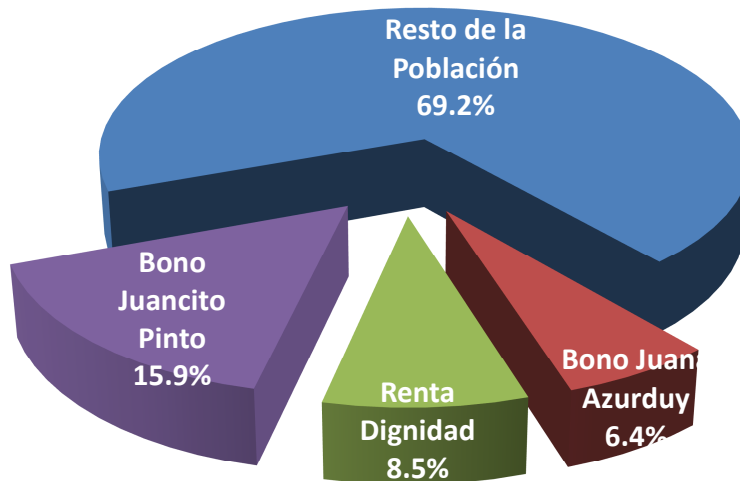


Fuente: Unidad de Análisis de Políticas Social y Ministerio de Economía y Finanzas Públicas

Elaboración: Propia

Gráfico 6: Beneficiarios de transferencias en efectivo , 2011

(En porcentajes)



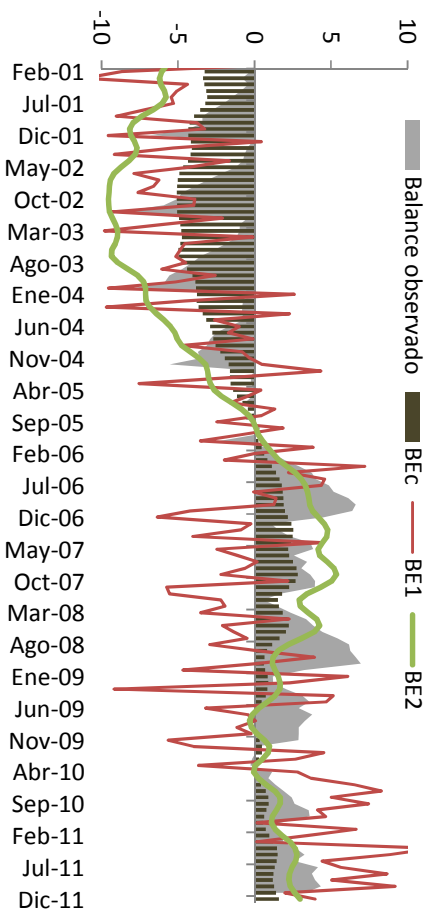
Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas Públicas

Cuadro 2: Resultado de las estimaciones del Balance estructural

Variable Fiscal	Variable Relevante							PIBgrowth	
	log(GBYS/PIB)(-3)	KPUB_Y	KPUB_Y(-6)	log(GTRANS/PIB)(-12)	(RESPRI/PIB)(-7)	(RESPRI/PIB)(-2)			
<b>Gastos</b>									
Bienes y Servicios	0.534								
	(0.07)								
Capital		0.06							
		(0.019)							
Transferencias				0.61					
				(0.069)					
Intereses DI					0.015				
					(0.006)				
Intereses DE			-0.18						
			(0.00017)						
Otros Gastos						-0.03			
						(0.015)			
<b>Ingresos</b>									
Ingresos sin hidrocarburos							19		
							(0.012)		
							***		
Ingresos por hidrocarburos									Combinación de precios según contrato y mercado
Otros Ingresos							0.02		
							(0.018)		
							***		
* al 99%, ** 95% y *** al 90%									
Las desviaciones estándar se encuentran entre ( )									

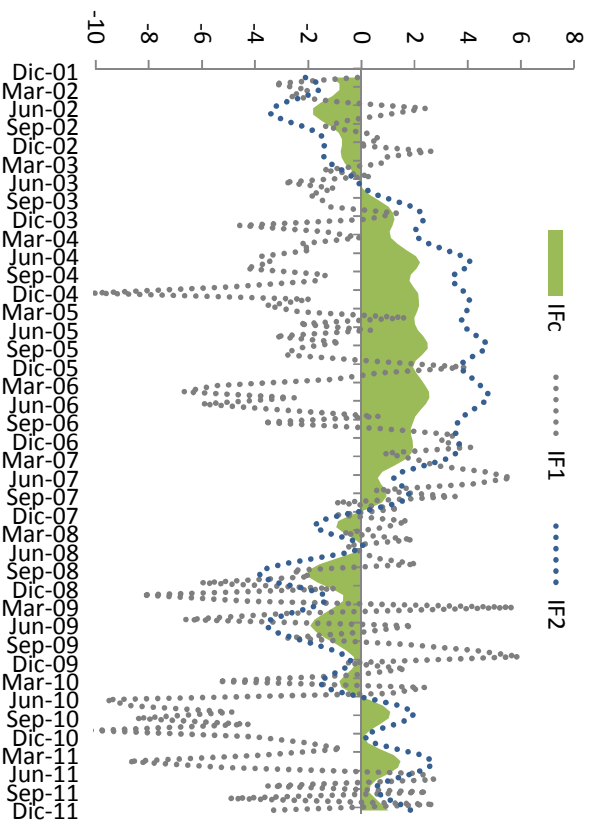
Elaboración: Propia

Gráfico 7: Balance observado, estructural por los métodos 1 y 2 y combinado  
(En porcentajes)



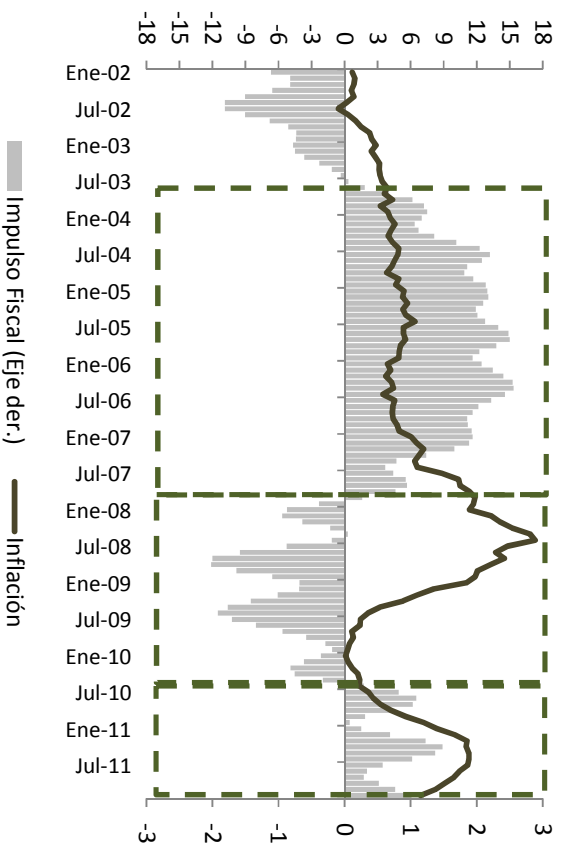
Elaboración: Propia

Gráfico 8: Impulso Fiscal  
(En porcentajes)



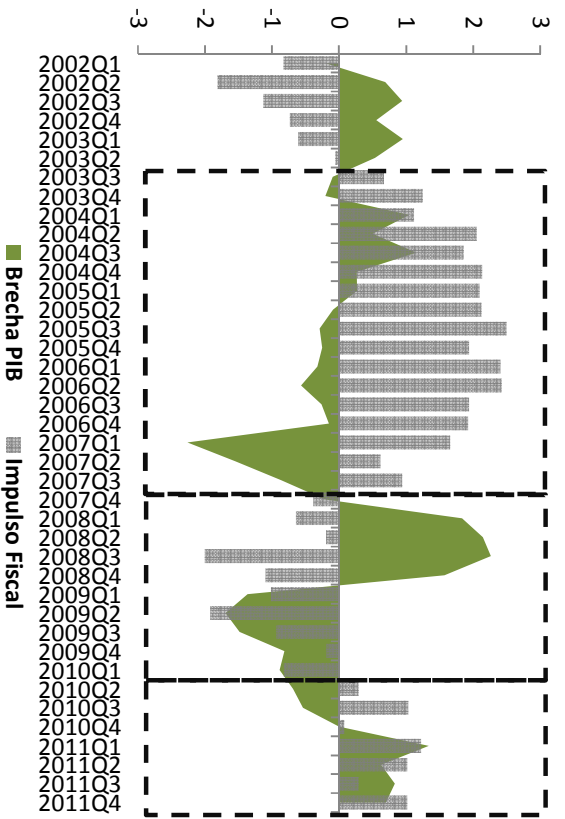
Elaboración: Propia

Gráfico 9: Impulso Fiscal e Inflación  
(En porcentajes)



Elaboración: Propia

Gráfico 10: Impulso Fiscal y brecha del Producto  
(En porcentajes)



Elaboración: Propia



Gráfico 11: Impulso Fiscal y Formación Bruta de Capital

(En porcentajes)

