

**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS**  
**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y FINANCIERAS**  
**CARRERA ECONOMÍA**



**TESIS DE GRADO**

**“EFECTO DE LA POLITICA FISCAL, SOBRE  
LA DINAMICA DE LA INFLACION EN BOLIVIA”**

**POSTULANTE:** JOAB DAN VALDIVIA CORIA  
**TUTOR :** M.Sc. MARCELO MONTENEGRO GÓMEZ GARCÍA  
**RELATOR :** M.Sc. MARCELO AGUIRRE VARGAS

**LA PAZ – BOLIVIA**

**2014**

**Dedicatoria:**

A mis Padres: David y Nelly, y mi hermano Daney por el apoyo brindado durante los cinco años de estudio universitario y además durante el proceso de la investigación

### **Agradecimiento:**

A mi familia por el apoyo incondicional en toda la formación profesional como economista; a mi papá, mamá y hermano.

A los docentes que me ayudaron en la elaboración de mi tesis, el Licenciado Marcelo Montenegro y el Licenciado Marcelo Aguirre, por haber compartido su conocimiento. Por tener con nosotros siempre un trato cordial, ameno y respetuoso.

Gracias.

## Índice

Índice de Gráficos.....	iii
Índice de Cuadros.....	iii
INTRODUCCIÓN .....	1
1. ANTECEDENTES .....	4
1.1. Contexto Teórico.....	4
1.2. Contexto internacional.....	12
1.3. Contexto nacional .....	20
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	21
2.1. Identificación del problema .....	21
2.2. Formulación del problema.....	21
3. OBJETIVOS .....	22
3.1. Objetivo General.....	22
3.2. Objetivos específicos.....	22
4. OPERATIVIZACIÓN DE VARIABLES .....	22
5. METODOLOGÍA.....	22
6. HIPOTESIS .....	23
6.1. Formulación de la hipótesis .....	23
7. JUSTIFICACIÓN TEÓRICA .....	23
8. JUSTIFICACIÓN ECONÓMICA .....	23
9. JUSTIFICACIÓN SOCIAL.....	23
10. JUSTIFICACIÓN METODOLÓGICA .....	24
11. ALCANCE TEMPORAL Y GEOGRAFICO.....	24
12. MARCO TEÓRICO .....	25
12.1. El Problema de la Estabilidad de Precios.....	25
12.2. Inicio de la teoría Fiscal del nivel de Precios.....	26
12.3. La Teoría Fiscal del Nivel de Precios.....	27
12.4. Instrumentos de Política Fiscal y Monetaria .....	30
12.5. Condición de Equilibrio vs Restricción. ....	31
12.6. Interacción de Políticas Fiscal y Monetaria .....	32
12.7. Dominancia Fiscal vs Dominancia Monetaria .....	34

12.8.	Implicaciones Cuantitativas de la Teoría Fiscal del Nivel Precios.....	36
12.9.	Un Modelo de Equilibrio General .....	38
13.	MARCO PRÁCTICO .....	41
13.1.	Posición de la Política Fiscal en la Economía Boliviana .....	41
13.2.	Balance Fiscal .....	43
13.3.	Ingresos Fiscales .....	44
13.3.1.	Ingresos tributarios.....	46
13.3.2.	Análisis del ingreso fiscal.....	48
13.3.3.	Venta de hidrocarburos del SPNF .....	51
13.4.	Gastos Fiscales .....	54
13.4.1.	Gastos Corrientes.....	56
13.4.2.	Gastos en Servicios Personales .....	57
13.4.3.	Gastos en Bienes y Servicios.....	58
13.4.4.	Gastos de Capital .....	59
13.5.	Desarrollo del modelo .....	60
13.5.1.	Hogares .....	61
13.5.2.	Firmas .....	62
13.5.3.	Precios.....	63
13.5.4.	Sector Fiscal.....	64
13.5.5.	Política Monetaria .....	65
13.5.6.	Sector Externo .....	65
13.5.7.	Ecuaciones de Cierre .....	66
13.5.8.	Datos y Calibración .....	66
13.5.9.	Principales resultados de la coordinación de políticas .....	68
13.5.10.	Efectos de la Política Fiscal en la Inflación .....	71
13.5.11.	Efecto del Gasto fiscal sobre la Tasa de Interés.....	73
13.5.12.	Efecto del Gasto Fiscal en la Oferta Monetaria .....	74
13.5.13.	Efecto de la Tasa de Interés en la Inflación .....	75
14.	CONCLUSIONES.....	76
15.	RECOMENDACIONES .....	78
16.	BIBLIOGRAFIA .....	79
	ANEXOS .....	82

## Índice de Gráficos

Gráfico No 1: Resultado Fiscal del SPNF, 1998 - 2012 .....	44
Gráfico No 2: Ingresos del Sector Público No Financiero, 2000 -2012 .....	45
Gráfico No 3: Regresión log-log (Relación entre los Ingresos Tributarios y el PIB).....	50
Gráfico No 4: Ingresos del Sector Público No Financiero, .....	52
Gráfico No 5: Ingresos del Sector Público No Financiero, .....	53
Gráfico No 6: Gasto del Sector Público No Financiero, 2000 - 2012 .....	54
Gráfico No 7: Gasto del Sector Público No Financiero, .....	55
Gráfico No 8: Gastos del Sector Público No Financiero, .....	58
Gráfico No 9: Función Impulso respuesta (IRF), del Gasto Fiscal sobre el producto .....	71
Gráfico No 10: Función Impulso Respuesta (IRF), sobre la Inflación Total .....	72
Gráfico No 11: Función Impulso Respuesta (IRF), Efecto del Gasto Fiscal sobre la Inflación Total .....	72
Gráfico No 12: Función Impulso Respuesta (IRF), Efecto del Gasto Fiscal sobre la Inflación Domestica .....	73
Gráfico No 13: Función Impulso Respuesta (IRF), Efecto del Gasto Fiscal sobre la Tasa de Interés .....	74
Gráfico No 14: Función Impulso Respuesta (IRF), Efecto del Gasto Fiscal sobre la Oferta Monetaria .....	75
Gráfico No 15: Función Impulso Respuesta (IRF), Efecto del Tasa de Interes sobre la Inflación Doméstica.....	76

## Índice de Cuadros

Cuadro No 1: Ingresos del Sector Publico No Financiero .....	46
Cuadro No 2: Regresión log - log, Ingresos tributarios con relación al PIB.....	50
Cuadro No 3: Incidencia de los Ingresos del Sector Público No Financiero .....	54
Cuadro No 4: Incidencia de los Gastos del Sector Público No financiero .....	60
Cuadro No 5: Valores de los Parámetros para la.....	67
Cuadro No 6: Promedio Obtenido.....	68
Cuadro No 7: Escenarios de Simulación .....	69
Cuadro No 8: Shocks Monetario y Shocks de Tasa de Interés con relación al Gasto Fiscal .....	70

## RESUMEN

Dada interacción de las políticas públicas (política fiscal y política monetaria) la importancia que tiene en el comportamiento de la inflación es de manera preponderando para entender el comportamiento del nivel de precios entre los años 2000 a 2012 en Bolivia. Dentro el contexto teórico de la FTPL la política fiscal a través de un instrumento que es el gasto fiscal, llega a impactar de manera positiva (entendido como efecto expansivo) a la dinámica de la inflación. Para contener este efecto se trabaja conjuntamente con la política monetaria al contraer la oferta monetaria y subir la tasa de interés. Esta coordinación entre política fiscal y política monetaria se denomina dominancia fiscal (régimen No Ricardiano). Los efectos de los shocks fiscales se concretan en dos trimestres después aplicados la medida en 0,27% para la inflación total y 0,41% para la inflación doméstica. Los impactos de los shocks fiscales antes los instrumentos de política monetaria se ven a partir del primer trimestre en contracción de -0,38%, de la oferta monetaria. La conclusión es la política fiscal si influye en el comportamiento de la inflación coadyuvado con otras medidas.

Para evaluar esta preposición, se utiliza un modelo de equilibrio general dinámico estocástico, enfocado a la economía boliviana para el periodo 2000 – 2012. Los resultados muestran que la política fiscal contribuyó a estabilizar la dinámica inflacionaria, sobre todo por las características del modelo, donde se toma en cuenta mecanismos para modelar la coordinación de políticas.

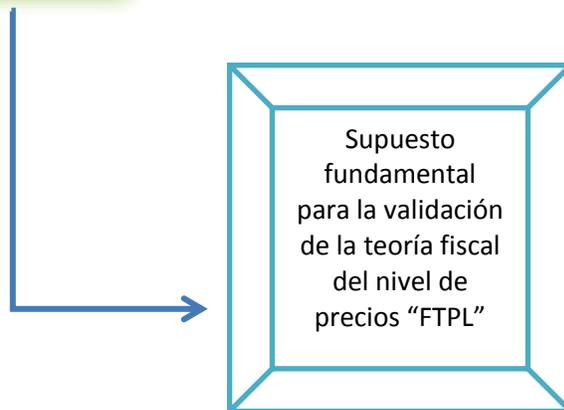
## INTRODUCCIÓN

Durante los años de los 90 distintos economistas desarrollaron una teoría en el campo de la macroeconomía, argumentando que la política fiscal es la que llega a tener un efecto directo sobre la determinación del nivel de precios en la economía, Erick Leeper, Michael Wooford y Christopher Sims, fueron los precursores quienes postulan esta nueva teoría. Wooford denominó a esta teoría “La teoría fiscal del nivel de precios, (FTPL, por su sigla en inglés)”. Ellos afirman que la restricción presupuestaria gubernamental tiene un rol importante a la hora de la determinación del nivel de precios.

La interacción de la política monetaria y política fiscal es importante para determinar la senda de la inflación. La literatura clásica dentro de la macroeconomía (escuela de la “Nueva Macroeconomía Clásica”) argumenta que el nivel de precios llega a ser determinado por instrumentos de transmisión de política monetaria, como ser la oferta de dinero y el tipo de cambio. La teoría fiscal del nivel de precios “FTPL” postula, una interacción entre la política fiscal y la política monetaria, así como Sargent y Wallace (1981), pero la diferencia radica que para el “FTPL” la política fiscal es la que genera cambios a la política monetaria (entendido de otra manera existe un dominio de las autoridades fiscales sobre las autoridades monetarias), este supuesto es llamado el régimen No-Ricardiano, donde la política fiscal es la que determina el nivel de precios “P” vía la calibración de equilibrio del valor real de la deuda nominal “B” con el valor presente de los futuros ingresos fiscales del presupuesto gubernamental “s”.

## Determinación Fiscal del Nivel de Precios y Política Monetaria.

Las Autoridades Monetarias tratan de establecer vía:		
	Tasa de Interes Nominal	Oferta de Dinero
<b>Régimen Ricardiano (Dominio de la Autoridad Monetaria)</b>	En este caso el nivel de precios esta indeterminado.	El nivel de precios está determinado por la relación cuantitativa de dinero.
<b>Régimen No-Ricardiano (Dominio de la Autoridad Fiscal)</b>	El nivel de precios es determinado por el presupuesto gubernamental.	El nivel de precios está sobre determinado.



La evidencia empírica comprobada en diferentes economías para la validación de la teoría fiscal del nivel de precios "FTPL", se puede citar desde investigaciones abarcadas en países del Continente Americano, Europeo, Medio Oriente entre otros. Uno de los trabajos para la validación del "FTPL" hecha por Luca Sala (2004) para la economía estadounidense, determina que "USA" entre los años 1960 – 1979, se encontró bajo un régimen No – Ricardiano, lo cual implica que fue la política fiscal de Estados Unidos la que determinaba el nivel de precios. Por otro lado en el continente europeo manifestó la preocupación por determinar cuál era la política económica que influye más en la determinación del nivel de precios, trabajos para la Unión Europea señalan que si bien la política monetaria de los países miembros está bajo el control del Banco Central Europeo, existe la interrogante: ¿Por qué la inflación de algunos

países miembros no puede ser controlada con los instrumentos de la política monetaria? Es entonces que economistas como Semmler, Zhangy, Rubio, Díaz Roldán, Esteve y muchos otros, argumentan que es la política fiscal de estos países tiene una influencia relevante en el comportamiento de la senda del nivel de precios, concluyen que muchos de los países europeos se encontraron bajo el régimen No – Ricardiano, por ejemplo Alemania 1970 – 1998 (según Semmler y Zhangy). Estas son algunas evidencias testeadas para validar la “FTPL” alrededor del mundo.

Muchas de las investigaciones señalan que para poder comprobar el régimen en la que una economía se encuentra, la metodología econométrica a realizarse es “VAR”, Vectores Auto Regresivos, o los “SVAR” Vectores Auto Regresivos Estructurales mediante análisis de impulso – respuesta.

En Bolivia no existe evidencia empírica sobre la validez de la teoría fiscal del nivel de precios “FTPL”, pero en los últimos años Bolivia presenta un resultado fiscal favorable debido a un manejo de política de sostenibilidad de las finanzas públicas, el resultado de una estabilidad macroeconómica, donde la inflación está siendo controlada de una manera eficiente, el superávit fiscal que a partir del 2006 también es uno de los argumentos favorables que se atribuye a la estabilidad macroeconómica, entonces es lógico pensar que existe una interacción entre la política fiscal y monetaria para que se logre dicha estabilidad y de esa manera vía canales de transmisión, la política fiscal tenga con impacto en comportamiento de la inflación.

## 1. ANTECEDENTES

### 1.1. Contexto Teórico

A través del desarrollo histórico de la doctrina económica, se formulan distintas formas de entender y tratar de controlar el fenómeno de la inflación. Uno de los trabajos pioneros que explica el fenómeno de la inflación es *“Monetary History of the United States, 1867–1960”*<sup>1</sup> que se postula una famosa afirmación: “La inflación en cualquier lugar es siempre un fenómeno monetario”, dando lugar a trabajos posteriores de distintos autores de la corriente monetarista, los cuales llegaron a concluir que la política monetaria es el único instrumento que puede controlar la inflación.

Considerando el handbook *“Handbook of Monetary Economics, Vol 3B”*<sup>2</sup>, donde se afirma la interacción entre la política monetaria y fiscal. Sostiene que la política monetaria no es el único instrumento que llega a tener un efecto en el comportamiento de la inflación, es por tanto que la política fiscal tiene un rol relevante para la determinación de la estabilidad del nivel de precios. Según la literatura económica de recientes años y la evidencia empírica del manejo de las políticas públicas se atribuye al banco central la estabilidad de precios, si es acompañado por un manejo adecuado de la política fiscal.

La coordinación de la política monetaria y fiscal para la determinación del nivel de precios, tiene como bases diferentes trabajos de investigación uno de los primeros es de Sargent y Wallace<sup>3</sup>, obteniendo como resultado un análisis de la siguiente ecuación:

$$b = s^f + s^m \quad (i)$$

---

<sup>1</sup> Autores Milton Friedman y Anna J. Schwartz (1963)

<sup>2</sup> Editado por Benjamín F. Friedman y Michael Woodford, y los autores del capítulo 17, “Matthew Canzoneri, Robert Cumby, and Behzad Diba”

<sup>3</sup> “Some Unpleasant Monetarist Arithmetic”, publicado en 1981, Reserva Federal de Indianápolis.

Dónde:

$b =$  *Restricción Intertemporal del Gobierno*

$s^f =$  *Impuestos Netos de Gastos*

$s^m =$  *Señoriaje*

Una de las conclusiones principales que se puede obtener de esta ecuación es el supuesto de pérdida de la política fiscal ya que si se decide reducir  $s^f$  la inflación tendería a incrementarse, por otro lado tenemos que el aumento de  $s^m$  se traduciría también en un incremento de la inflación.

En el paper de Sargent y Wallace es la autoridad fiscal quien adopta una política consistente a la idea de que la autoridad monetaria mantenga con un valor fijo de  $s^m$ . En la investigación realizada se genera la adopción dentro de la doctrina monetarista que ambas, la política fiscal y monetaria deben ser seleccionadas de manera apropiada si la estabilidad del nivel de precios llega a ser alcanzada, sin embargo esta doctrina mantiene la idea de que si el banco central es independiente, este automáticamente obligara a las autoridades fiscales a adoptar una política fiscal apropiada en función del comportamiento de las políticas monetarias.

Sin embargo existen diferentes autores que ahondan este argumento de Sargent y Wallace, modificando las conclusiones de esa investigación. Recientemente un grupo de economistas comenzaron a reformular los fundamentos de esta doctrina, basados en un punto de vista alternativo, el cual sostiene: *“Un banco central independiente no es suficiente para garantizar la estabilidad del nivel de precios”*<sup>4</sup>. Bajo esta explicación se tiene que no solo un manejo apropiado de la política monetaria es suficiente para garantizar la estabilidad de precios sino que un buen manejo de la política fiscal es importante para garantizar la estabilidad del nivel de precios, este nuevo punto de

---

<sup>4</sup> Understanding The Fiscal theory of Price Level “Lawrence J. Christiano y Terry J. Fitzgerald”, National Bureau of Economic Research, Cambridge (2000).

vista fue nombrado por Michael Woodford "*Fiscal Theory of Price Level*"<sup>5</sup> (FTPL, Teoría fiscal del nivel de precios).

Esta nueva teoría "FTPL" fue desarrollada por Leeper (1991)<sup>6</sup>, Woodford (1994, 1995, 1996, 1998), Sims (1994, 1997)<sup>7</sup>, y Cochrane (1998, 2001)<sup>8</sup>. Un principio básico para entender esta teoría es lograr argumentar que la política monetaria por sí sola no tiene la suficiente fuerza para determinar un nivel de precios deseado en la economía, por otro lado también niega el argumento de que el comportamiento de la política fiscal debe cambiar ante cambios de la política monetaria.

La teoría fiscal del nivel de precios proporciona la respuesta a un problema que la política pública se enfrenta; la estabilidad de la inflación, que es uno de los objetivos más importantes de la política pública. Para lograr este objetivo es necesario acudir a dos preguntas claves:

1. ¿Cómo se puede lograr la estabilidad de precios?
2. ¿Cuán deseable es la estabilidad de precios?

La teoría fiscal del nivel de precios "FTPL" brinda respuestas a estos postulados, los cuales llegan a satisfacer el entendimiento de cómo logra la estabilidad de precios.

Con relación a la primera pregunta se tiene el argumento de que las autoridades monetarias deben coordinar con las autoridades fiscales para una correcta selección de políticas, y que la política fiscal debe ser adoptada de una manera apropiada para lograr la estabilidad de precios.

---

<sup>5</sup> Michael Woodford "Price Level Determinacy without of Control a Monetary Aggregate, (1995)", National Bureau of Economic Research, Cambridge.

<sup>6</sup> Equilibria under "Active" and "Pasive" Monetary and Fiscal Policies (1991), Journal of Monetary Economics.

<sup>7</sup> Christopher A. Sims "A Simple Model for the Determination of Price Level and the interaction of Monetary and Fiscal policy" (1994) y " Fiscal Foundations of Price Stability in Open Economics, University of Yale" (1997).

<sup>8</sup> John H. Cochrane "A Frictionless View of U.S inflation (1999)", "Long – Term Debt and Optimal Policy in The Fiscal Theory of The Price Level (2001).

Con concordancia a la respuesta de la segunda pregunta se señala dentro de la “FTPL” que los factores que permiten fluctuar el nivel de precios son los shocks inesperados de la restricción presupuestaria del gobierno producidos por los beneficios de las finanzas públicas [Sims (1999) y Woodford]. Por ejemplo, un shock fiscal como una guerra o un desastre natural aumenta el nivel de precios, lo que es equivalente a gravar a los titulares de pasivos nominales del gobierno. Esto promueve eficiencia en la medida en que permite a las autoridades a mantener tasas de impuestos sobre el trabajo sin problemas.

En la práctica, este beneficio es probable que se mitigue, por lo que los costos distorsivos pueden estar asociados con la inestabilidad de los precios. Cochrane (1998) es consciente de estos gastos, en su análisis, simplemente da por sentado que la estabilidad de precios es un objetivo fundamental. Por otro lado Sims (1999) sostiene que los beneficios de las finanzas públicas abruma a los costos distorsivos asociados con la volatilidad de los precios, y por eso conjetura de que la estabilidad de precios completa no es óptima.

Las explicaciones para entender con más precisión la teoría fiscal del nivel de precios, son que la ecuación intertemporal gubernamental indica que el valor presente de deuda del gobierno será igual al valor presente descontado de futuros ingresos fiscales netos de los gastos (es decir, los excedentes), en tanto la deuda como excedente esta denominado en términos reales. La siguiente ecuación expresa la determinación de esta conclusión:

$$\frac{B}{P} = \text{Valor presente de los futuros excedentes} \quad (\text{ii})$$

Dónde:

$B = \text{Deuda nominal del gobierno}$

$P = \text{Nivel de precios}$

Desde el punto de vista de la teoría fiscal del nivel de precios esta ecuación debe ser entendida como una condición de equilibrio, el cual señala que si existiese alguna amenaza que distorsiona este equilibrio, serán los mecanismos del mercado que moverán el nivel de precios para restaurar el equilibrio. Este supuesto fue llamado política No-Ricardiana por Woodford, que la política del gobierno no está calibrada para satisfacer el presupuesto intertemporal para todos los valores del nivel de precios "P". Otra forma de expresar este supuesto es que si el valor real de la deuda gubernamental creciera, sin ajustes a la política fiscal y monetaria el nivel de precios se adecuaría a este shock para mantener la condición de equilibrio.

En el marco de Sargent y Wallace la teoría fiscal del nivel de precios llega a rehacer las conclusiones de la investigación donde se reemplazara b "restricción intertemporal del gobierno" por B/P "deuda real", donde se denominará la ecuación presupuestaria intertemporal del gobierno:

$$B = P(s^f + s^m) \quad (\text{iii})$$

Dónde:

$B = \text{Deuda Nominal}$

$P = \text{Nivel de Precios}$

$s^f = \text{Impuestos Netos de Gastos}$

$s^m = \text{Señoriaje}$

Ahora el nivel de precios "P" en esta ecuación es una variable endógena, esto implica que si las autoridades fiscales deciden reducir la recaudación fiscal, no existiría alguna aritmética que obliga a las autoridades monetarias a incrementar el señoriaje. Si las autoridades monetarias mantienen el señoriaje mientras las autoridades fiscales reducen los impuestos netos de gastos, esta ecuación puede estar en condición de equilibrio siempre y cuando existan cambios en el nivel de precios. Esto se espera bajo el "FTPL".

La modificación que se logra bajo el “FTPL” de la aritmética de Sargent y Wallace, en contraste se infiere que el señoríaje y los impuestos netos de gastos representa una igualdad:

$$“s^f + s^m \equiv \text{Valor presente de los futuros excedentes (s)}”$$

### **La política fiscal Ricardiana vs la política fiscal No-Ricardiana.**

Se deduce que dentro del concepto de la política fiscal y monetaria bajo un régimen Ricardiano el valor presente de los futuros excedentes “s” será elegido de una manera en la que se garantiza la satisfacción de la ecuación intertemporal presupuestaria sin importar los movimientos que se llegase a generar en el nivel de precios “P”. Por otro lado bajo la concepción de una política fiscal y monetaria No-Ricardiana si “s” es escogido de manera que no garantiza la ecuación intertemporal presupuestaria, este supuesto satisface el nivel de precios “P”. El supuesto de un régimen No-Ricardiano en la que se encuentra las políticas fiscales y monetarias es lo que define y ayuda la comprensión de la teoría fiscal del nivel de precios “FTPL”.

La interpretación del régimen No-Ricardiano se puede considerar de dos maneras:

- i. La primera interpretación contempla el supuesto de que al gobierno no le importa la ecuación intertemporal presupuestaria cuando se elige el valor presente de los futuros excedentes “s”, o bien se desconoce de su existencia, o simplemente no le importa. Si para el gobierno fuese indiferente el equilibrio presupuestario intertemporal, sería imposible entender por qué se tienen los impuestos. En ausencia de preocupaciones que se derivan de la existencia de la ecuación presupuestaria intertemporal, el préstamo es siempre más atractivo que levantar impuestos porque este produciría pérdidas de eficiencia. Pero si los gobiernos no subirían los impuestos, “s” sería negativo y no habría un valor positivo de “P” para satisfacer la ecuación intertemporal presupuestaria. Si se adopta esta interpretación de un régimen No-Ricardiano, el indicio de existencia

de equilibrio es un rompecabezas, es por consecuencia que esta consideración no merece mucha atención.

- ii. La segunda interpretación es establecer que si existe una preocupación por parte del gobierno de la ecuación intertemporal presupuestaria y además confirmar el argumento que el valor presente de los futuros excedentes ( $s$ ) se determina exógenamente y no es así una función del nivel de precios ( $P$ ). Si se imagina que el gobierno determina el valor presente de los futuros excedentes ( $s$ ) por adelantado, antes de que se determine el nivel de precios ( $P$ ). Se puede ilustrar esto de dos maneras:

- a. El primero se basa en la parábola del subastador walrasiano, quien ayuda a la economía a encontrar el equilibrio del nivel de precios. En virtud del supuesto No-Ricardiano, el gobierno anuncia el valor de " $s$ " antes de que el subastador walrasiano encuentre el nivel de precios óptimo. Cuando el gobierno selecciona " $s$ ", se entiende perfectamente que los hogares comprarán  $B=0$  en equilibrio. Sin embargo, debido a su primera jugada, el gobierno sabe que puede obligar al subastador a elegir  $P$  de modo que:

$$P = f\left(\frac{B}{s}\right)$$

- b. La segunda manera de ilustrar la preocupación por parte del gobierno de la ecuación intertemporal presupuestaria es remitiendo a un ejemplo de la vida cotidiana. "Un peatón desea detener un automóvil del servicio público a veces arriesgará su vida al tratar de detenerlo en plena calle, siendo indiferente de los demás automóviles, se espera que los conductores al ver a esta persona en plena calle se detendrán en lugar de que ocurra un accidente." Extrapolando del ejemplo, dado el régimen No-Ricardiano el gobierno adoptara el comportamiento del peatón, la política del gobierno es simplemente una acción en " $s$ ". Al principio un valor de " $P$ " que podría ocurrir, pondría al gobierno en una situación fiscal explosiva donde este ofrece una deuda tal que el mercado se reusa

a absorber, es decir  $B > 0$ . Sin embargo si el mercado se convence del compromiso del gobierno sobre “ $s$ ”, entonces como el automóvil que se detiene ante el peatón, el mercado generara un valor de “ $P$ ” para garantizar que la deuda no sea excesiva (en este caso, "excesiva" simplemente significara mayor que cero). El gobierno se inclina por la idea de que el mercado aborrece el desequilibrio en “ $P$ ”, así como los conductores aborrecen golpear a los peatones.

Al señalar que el gobierno tiene un compromiso sobre “ $s$ ” (valor presente de los futuros excedentes) esto se manifiesta en determinar el valor de esta variable antes que se determine el nivel de precios “ $P$ ”, es la habilidad en la que los políticos son responsables de poder determinar el valor de “ $s$ ”, por ejemplo si un gobierno está estancado por que los legisladores no pueden llegar a un acuerdo del valor de “ $s$ ”, el compromiso esta quebrantado ya que el tiempo pasa y el mercado al no percibir alguna exposición por parte del gobierno este determinara el nivel de precios “ $P$ ” en función de lo que más la convenga.

Bajo la teoría fiscal del nivel de precios “FTPL” el nivel de precios está determinado por la ecuación “ii” o “iii”. La determinación de “ $P$ ” de esta manera puede parecer una artimaña contable sin mucho interés de estudio. Pero este no es el caso. Como Cochrane (2000) destaca, el precio de las acciones de Microsoft se determina de la misma manera, bajo el “FTPL”, la relación existente entre el gobierno y los tenedores de bonos es algo así como la relación de Microsoft con sus accionistas.

El gobierno no calibra el valor de “ $s$ ” para asegurar su valor actual del presupuesto, ecuación “iii”, para todos los valores de  $P$ . En cambio, los tenedores de bonos al averiguar cuántos bienes tienen, “ $s$ ”, el gobierno está dejando de lado, ellos calcularan el nivel de precios bajo la relación de “ $B$ ” a “ $s$ ”.

Bajos los argumentos básicos del Supuesto No-Ricardiano, se estable que “ $s^f + s^m$ ” se determina exógenamente, abocándose en la ecuación “iii” se determina el nivel de

precios “P”, esta conclusión fue alcanzada sin la referencia de la circulación de dinero presente en la economía, este resultado sugiere que el nivel de precios “P” puede llegar a ser inmovilizado aun si no existiese dinero proporcionado por el gobierno a la economía.

## **1.2. Contexto internacional**

Los ejemplos de políticas que adoptaron los distintos países en el transcurso del tiempo son diversos, estos trabajos precedentes demuestran una evidencia empírica de la relación existente entre la política fiscal y la inflación.

Un ejemplo claro es el de Estados Unidos entre los años 80s y 90s cuando la deuda gubernamental aumento, generando presiones de incremento a los impuestos y decrementos en los gastos, para que la deuda no fuese descontrolada. (Lawrence J. Christinao y Terry Fitzgerald,2000)

Los casos en que se presentan una evidencia empírica de la teoría fiscal del nivel de precios “FTPL” son los siguientes:

### **Estados Unidos**

Para identificar los regímenes Ricardiano o No-Ricardiano en los Estados Unidos “USA”, Luca Sala (2004)<sup>9</sup>, encuentra que la política fiscal de este país en el periodo de 1960-1979 es clasificado como un régimen No-Ricardino, y mientras que a partir de 1990 el régimen es Ricardiano, en base a su análisis la teoría fiscal del nivel de precios “FTPL” caracteriza una fase de la historia de post-guerra de “USA.”

Los supuestos utilizados para testear la evidencia empírica del “FTPL” vienen dados de un modelo de equilibrio general con rigidez de precios, el método econométrico empleado fue mínimos cuadrados generalizados (“OLG” por su abreviación en inglés) a datos de estructura demográfica, Luca concluyo los efectos reales de los impactos de

---

<sup>9</sup> Luca Sala, “The Fiscal Theory of the Price Level: Identifying Restrictions and Empirical Evidence, Università Bocconi, Via Salasco Milano –Italy (2004)”.

política fiscal en la economía, bajo el régimen No-Ricardiano. El periodo de análisis que tomo Luca Sala (2004) fue de 1960-2003, el cual concluye en tres periodos marcados para poder distinguir el régimen Ricardiano o No-Ricardiano dentro la economía estadounidense.

El primer periodo 1960-1979 se caracteriza por una política mixta bajo el régimen No-Ricardiano. El segundo periodo 1982-1990 se describe que la política monetaria activa fue igualada con una política fiscal No-Ricardiana; el resultado fue una explosión de la deuda, en este periodo Sala señala que la política fiscal y monetaria estuvieron descoordinadas. El último periodo de análisis de la investigación de Sala 1990-2003 se enmarca dentro de un régimen Ricardiano.

### **Euro-zona**

Son muchos los estudios realizados para comprobar la valides de la teoría fiscal del nivel de precios “FTPL” en las economías de la Euro-Zona.

#### ➤ ***Unión Europea (Datos de Panel)***

Burcu Berke<sup>10</sup> valido la teoría fiscal del nivel de precios “FTPL”, su investigación para la Unión Europea indica que la deuda pública de Unión Europea afecta a la determinación del nivel de precios, el periodo de análisis 1970 – 2007, señala que el porqué de las diferencias de la determinación del nivel de precios entre los países miembros del “EMU” ya que estos tienen políticas fiscales independientes.

#### ➤ ***Alemania y Francia***

Los economistas Willi Semmler y Wenlang Zhangy<sup>11</sup> señalan que existe una preocupación del comportamiento de las autoridades fiscales de los países miembros de la Unión Europea (“EMU” por sus siglas en ingles), porque la política fiscal de cada país

---

<sup>10</sup> Burcu Berke “The Fiscal Theory of the Price Level in European Union: Evidence from Panel Data, (2008)”.

<sup>11</sup> Willi Semmler y Wenlang Zhangy “Monetary and Fiscal Policy Interactions: Some Empirical Evidence in the Euro-Area” (2003).

es individual e independiente, sin embargo la política monetaria es controlada por el Banco Central Europeo “ECB”.

El estudio identifica los regímenes por los que Alemania y Francia atraviesan, para poder identificar los regímenes fue usado modelos econométricos de los Vectores Auto Regresivos “VAR”, se concluyó que ambos países se encontraron en un régimen No-Ricardiano en el periodo analizado “1970-1998” para Alemania y “1969-1998” para Francia. Se usaron tests de causalidad de Granger para determinar que la inflación tiene un efecto causal sobre la política fiscal, en ambos países. En Francia se evidenció la complementariedad de la política monetaria y la política fiscal, por otro lado en Alemania no se evidencia una interacción entre ambas políticas. Finalmente concluyen que en Alemania la política monetaria no tiene un efecto sobre el comportamiento de la política fiscal.

➤ **Francia**

En Francia Creel, Monperrus-Véroni y Saraceno<sup>12</sup> señalan la existencia de la interacción entre la política fiscal y la política monetaria en el periodo “1978-2003”, y la relación positiva entre el superávit y en nivel de precios, el modelo econométrico usado fue los Vectores Auto regresivos estructurales “SVAR” que describen un comportamiento de Impulso –respuesta de la validación de la teoría fiscal de precios “FTPL” en la economía francesa.

➤ **Unión Europea**

Rubio, Díaz Roldán y Esteve<sup>13</sup>, comprueban la evidencia empírica de la teoría fiscal del nivel de precios “FTPL” de todos los países miembros de la Unión Europea, mediante el efecto temporal que llega a tener el presupuesto fiscal en la determinación del nivel de precios, el periodo analizado es 1970 – 2005, se estimaron ecuaciones de solvencia de

---

<sup>12</sup> Jérôme Creel, Paola Monperrus-Véroni y Francesco Saraceno “Discretionary Policy Interactions and the Fiscal Theory of the Price Level: A SVAR Analysis on French Data (2005)

<sup>13</sup> Oscar Bajo Rubio, Carmen Díaz Roldán y Vicente Esteve , “Deficit sustainability and inflation in EMU: An analysis from the Fiscal Theory of the Price Level” (2007)

cada uno de los países miembros, mediante una regresión del superávit presupuestario como proporciones del PIB. La metodología econométrica usada para determinar si algún país se encuentra en un régimen Ricardiano o No-Ricardiano se la realizó mediante el test de causalidad de Granger entre el superávit y la deuda.

➤ ***Republica Checa, Hungría y Polonia***

Tamas Briglevics<sup>14</sup> comprueba la validez de la teoría fiscal del nivel de precios “FTPL” para los países de la Republica Checa, Hungría y Polonia, en el documento se señala el periodo de análisis 1994 – 2006, en el cual concluye que los tres países se encuentran bajo el régimen No - Ricardiano, entonces la interacción de la política fiscal y monetaria si existe, y que la política fiscal es la que determina el nivel de precios en estas economías, esta conclusión fue realizada bajo un análisis econométrico impulso respuesta de los modelos econométricos Vectores Auto regresivos “VAR”, tomando en cuenta las variables del superávit, los Pasivos (deuda) en función del PIB, y a la tasa de descuento.

➤ ***Alemania y España***

Andreas Thams (2007)<sup>15</sup> argumenta que gracias a los déficits por parte de Francia, Alemania, Grecia, Italia y Portugal en el 2004 que alcanzaron el 3% y que la inflación en aquella época estuvo relativamente sin movimiento del 2,2 %, estas dos variables interactúan de alguna manera, es entonces que la teoría fiscal del nivel de precios “FTPL” podría llegar a determinar el nivel de precios, la investigación analizó el impacto de la política fiscal en la determinación del nivel de precios en las economías de Alemania y España.

---

<sup>14</sup> Tamas Briglevics, “ The fiscal theory of Price level: Evidence from three central European Countries, (2007)”.

<sup>15</sup> Andreas Thams , “The Relevance of the fiscal Theory of the Price Level revisited, (2007)”.

Los modelos econométricos usados fueron Vectores Auto Regresivos Bayesianos “Bayesian VAR” con restricciones de impulso – respuesta para determinar la relación existente entre la deuda pública y el superávit. Los resultados demuestran que para la economía española dentro el periodo de análisis “1986-1998”, esta misma se encontró bajo un régimen No-Ricardiano, por tanto que la política fiscal sea en el largo o corto plazo tiene un efecto sobre el comportamiento de la inflación. Por otro lado en la economía alemana un aumento de la deuda significa que la política fiscal durante el período de la muestra “1970 – 1998” claramente sigue patrones de régimen Ricardiano. Se evidencio que en el largo plazo las tasas de interés no ofrecen ninguna respuesta significativa.

## **OCDE**

Otro ejemplo de la relación existente entre la política fiscal y la determinación de nivel precios es la investigación de Philipp C. Rother<sup>16</sup> que se orienta a países miembros de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (“OCDE” por su sigla en inglés). Rother señala que políticas fiscales activistas pueden tener un impacto importante sobre la volatilidad de la inflación.

En este estudio se analizó el impacto de las políticas fiscales discrecionales sobre la volatilidad de la inflación. Si bien la teoría indica que las políticas fiscales pueden afectar a la inflación a través de una serie de mecanismos de transmisión, las pruebas empíricas no se registran altos periodos de inflación llegan a refutar la teoría (Philipp C. Rother).

La investigación da lugar a que la evidencia sugiere que la volatilidad de las políticas fiscales discrecionales ha contribuido a la volatilidad de la inflación en varios países de la “OCDE” entre los años 1967 y 2001, los modelos econométricos que se usaron en la investigación son los de “Panel data” (datos de panel) para los países miembros de la “OCDE”, y dentro de algunos países que se analizaron individualmente se usaron los modelos GARCH.

---

<sup>16</sup> Philipp C. Rother “Fiscal Policy and Inflation Volatility”, Working papers series European Central Bank (2004).

Los resultados demuestran que un incremento en la volatilidad de la política fiscal discrecional (que esta estima por una desviación estándar) incrementa la volatilidad de la inflación incondicional en un 10% y la incertidumbre inflacionaria condicional hasta en un 17%. Estos valores se calcularon en los valores medios entre los países, lo que sugiere que efectos de cada país podrían ser aún más grandes.

➤ **Reino Unido “UK”**

Jingwen Fan y Patrick Minford<sup>17</sup> pusieron a prueba la teoría fiscal del nivel de precios “FTPL” para comprobar si esta teoría pudiese explicar escenarios de inflación alta en los países del Reino Unido, su trabajo indica que “si” el “FTPL” logra explicar el comportamiento de la inflación en relación al comportamiento del gasto fiscal, sin el aumento de los impuestos. El modelo se comprobó mediante una integración entre inflación y el gasto gubernamental por su dinámica, mediante el uso de inferencia indirecta en las que el modelo simuló el comportamiento de la inflación en procesos de series temporales.

➤ **Bulgaria, Rumania y Rusia**

Komulainen - Pirttilä<sup>18</sup> explicaron la relación existente entre la política fiscal y la inflación, la investigación indica que el déficit fiscal llega a determinar el nivel de precios en la economía, la metodología econométrica usada fue Vectores Auto Regresivos Estructurales “SVAR”, las variables estudiadas fueron nivel de precios, tipo de cambio y el balance fiscal de Bulgaria, Rumania y Rusia. Los resultados demostraron que el déficit fiscal de Bulgaria incrementa la inflación y no así en el caso de Rumania y Rusia. Por otro lado en los tres países se encuentran bajo un régimen de dominancia fiscal (o sea bajo el régimen No-ricardiano).

---

<sup>17</sup> Jingwen Fan y Patrick Minford, “Can the Fiscal Theory of the Price Level explain UK inflation in the 1970s?”, Cardiff Business School and Cardiff University in Cardiff Economics Working Papers (2009).

<sup>18</sup> Tuomas Komulainen - Jukka Pirttilä, “Fiscal Explanations for Inflation: Any Evidence from Transition economies?”, (2000)”.

➤ ***Bután, India, Nepal, Pakistán y Sri Lanka***

Cuatro investigadores pusieron la validez de la teoría fiscal del nivel de precios “FTPL” en países de la The South Asian Association for Regional Cooperation “SAARC”, Bután, India, Nepal, Pakistán y Sri Lanka fueron analizadas por Muhammad Nawaz, Muhammad Mazhar Iqbal, Amanat Ali y Khalid Zaman. El periodo de análisis fue 1990 – 2009, la metodología econométrica usada fue datos de panel, los tests que surgen de este tipo de análisis fueron F-test y el test de Hausman, estos tests indicaron que el efecto fijo del modelo es considerado bajo la literatura como el mejor modelo que examina la relación entre el déficit presupuestario y el nivel de precios. El resultado reveló que el déficit presupuestario tiene un impacto significativo negativo en el momento de la determinación del nivel de precios.

➤ ***Turquía***

Otro caso para evidenciar la interacción entre la política fiscal y el nivel de precios se da en Turquía, la investigación realizada por los autores Melike Bildirici y Özgür Ömer Ersin<sup>19</sup>, en el estudio se analiza la teoría fiscal de precios “FTPL” para el periodo de 1933-2004 de acuerdo con el método de cointegración de Engle-Granger (1987) y ampliado a los modelos de vector de corrección de error “VEC”. Se analizó la dinámica del corto y largo plazo de la deuda interna y el impacto que tiene en el nivel de precios, reglas de retroalimentación seguido por autoridades fiscales en Turquía.

Se halló una relación entre el incremento de costos de la deuda y las políticas de endeudamiento irresponsables, especialmente después de 1980 donde se evidenció un incremento de deuda, déficit fiscal y registros altos de inflación. En Turquía existe una creciente emisión de bonos por parte del gobierno causando un aumento en la riqueza de los individuos y también un aumento en el nivel de precios. Los episodios

---

<sup>19</sup> Melike Bildirici y Özgür Ömer Ersin “Fiscal Theory of Price Level and Economic Crises: The Case of Turkey”, *Journal of Economic and Social Research*.

inflacionarios en Turquía están muy influenciados por la fuerte influencia fiscal, la deuda impacta a un alto costo interno en el nivel de precios. Por otro lado, las políticas No-Ricardianas afectan a los resultados de la política antiinflacionaria, la estabilidad de precios sería dañada a menos que las políticas de estabilidad fiscal estén respaldadas por un “compromiso”.

➤ **Pakistán**

El estudio pone a prueba la teoría fiscal del nivel de precios “FTPL” en Pakistán el periodo analizado es de 1970 a 2007. Los autores Attiya Yasmin Javid, Ummaima Arif y Abdul Sattar<sup>20</sup> indagan la interacción entre los superávits fiscales, la acumulación de la deuda y la dinámica de los precios. Impugnan que los pasivos respondan negativamente a la innovación en excedentes, es decir en periodos subsiguientes existe una disminución del pasivo frente al aumento del superávit.

Por otra parte, el estudio pronostica que la teoría fiscal del nivel de precios “FTPL”, en Pakistán los efectos en cambios de la riqueza nominal de deuda pública puede transmitirse por medio de los precios, mediante el aumento de volatilidad de la inflación. La metodología econométrica usada fue los Vectores Auto regresivos “VAR”, que permitieron análisis de impulso – respuesta.

➤ **Nigeria**

Chuku A. Chuku<sup>21</sup> valida la teoría fiscal del nivel de precios en la economía de Nigeria, el autor concluye que la naturaleza de la política fiscal en Nigeria presenta un comportamiento No-ricardiano, eso quiere decir que la interacción de la política fiscal con la política monetaria tiene un comportamiento dominante una sobre la otra (política fiscal genera cambios a la política monetaria), el modelo econométrico usado

---

<sup>20</sup> Attiya Yasmin Javid, Ummaima Arif y Abdul Sattar “Testing the Fiscal Theory of Price Level in Case of Pakistan”, Journal of Economic and Social Research (2008)

<sup>21</sup> Chuku A. Chuku, “Monetary and Fiscal Policy Interactions in Nigeria: An Application of a State-Space Model with Markov-Switching, (2010)”.

fue Espacio – Estado con Markov-switching para estimar los parámetros que varían en el tiempo que evaluaron la interacción de la política fiscal y la política monetaria, el periodo de análisis fue 1970 – 2009, donde en el intervalo de 1980-1994 se evidenció la interacción de la política fiscal y de la monetaria, los demás años no se presentaron una interacción relevante. Al validar la teoría fiscal del nivel de precios “FTPL” señala que la inflación es una consecuencia de los problemas fiscales y no del problema de control de política monetaria.

➤ **Brasil**

En Latinoamérica una investigación que valida la teoría fiscal del nivel de precios “FTPL” realizada por Moreira, Silva e Souza y Lima de Almeida<sup>22</sup> en Brasil concluyen que la política fiscal es activa y la política monetaria es pasiva (régimen No-ricardiano) dentro el periodo de análisis 1995-2006. En el análisis que usaron fueron los canales de transmisión de la política monetaria y de la política fiscal a través de la estimación de la curva de Philips y la curva IS, los resultados indicaron que el déficit fiscal es estadísticamente significativo y que este afecta indirectamente a la volatilidad de la inflación vía brecha del producto.

### **1.3. Contexto nacional**

En Bolivia no se encuentra ninguna investigación relacionada con el hallazgo de la evidencia empírica de la teoría fiscal del nivel de precios “FTPL”, un trabajo que hace mención al “FTPL” es de Mendieta y Chain<sup>23</sup>, quienes concluyen que la inflación en Bolivia se mantiene estable a pesar del incremento del capital.

---

<sup>22</sup> Tito Belchior S. Moreira, Geraldo da Silva e Souza y Charles Lima de Almeida, “The Fiscal Theory of the Price Level and the Interaction of Monetary and Fiscal Policies: The Brazilian Case (2007)”.

<sup>23</sup> Pablo Mendieta y Fabian Shachin, “Under what conditions is central bank financing inflationary? .The effects of public investment in growth and inflation, (2010)”.

## **2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **2.1. Identificación del problema**

La tradicional interpretación clásica del efecto del dinero sobre el nivel de precios viene dada por la teoría cuantitativa del dinero; teoría la cual, en recientes años fue rebatida por la teoría fiscal del nivel de precios. Esta última indica que la restricción presupuestaria del gobierno tiene una relación estrecha a la hora en que se determina el nivel de precios, las funciones impulso respuesta con diferentes shocks son aquellos que llegan a generar variación al nivel de precios (inflación).

La teoría económica plantea distintos debates acerca del origen de la inflación y su relación con el nivel de bienestar de la economía. Asimismo, centra su debate en la efectividad de las políticas para controlarla. Una de las teorías se basa en aquella donde la política fiscal es la que determina el nivel de precios (Teoría Fiscal del Nivel de Precios – FTPL por su traducción del inglés), evidencia empírica que se encontró en distintos países apoyan la noción de la efectividad de un política fiscal activa bajo un régimen No – Ricardiano , donde esta indica una dominancia de la política fiscal sobre la política monetaria, y así la política fiscal es la que determinara el nivel de precios en una economía.

En los últimos años, la estabilidad macroeconómica en Bolivia se atribuye a un buen manejo del sector fiscal, monetario, externo y real que derivó en una inflación controlada y crecimiento sostenido en la economía Boliviana.

### **2.2. Formulación del problema**

¿Puede la política fiscal influir en el comportamiento de la inflación, en el periodo de análisis 2000 – 2012, en particular en el año 2008 (crisis financiera)?

### 3. OBJETIVOS

#### 3.1. Objetivo General

Calcular el efecto de la política fiscal (gasto corriente) en Bolivia sobre el nivel de precios.

#### 3.2. Objetivos específicos

- Mostrar el efecto de la política fiscal en el nivel de precios.
- Demostrar la interacción de política fiscal con la política monetaria (régimen No - Ricardiano o dominancia fiscal).
- Determinar el tiempo de respuesta del nivel de precios con relación al gasto fiscal.

### 4. OPERATIVIZACIÓN DE VARIABLES

Independiente. Política fiscal.

Dependiente. Inflación (variación a 12 meses).

### 5. METODOLOGÍA

La metodología para determinar la validez de la teoría fiscal del nivel de precios “FTPL” en Bolivia, es deductiva porque los fundamentos macroeconómicos muestran que la estabilidad de precios es determinada por una combinación de políticas de acuerdo a la naturaleza del *shock*, efectos que son plasmados en la vida cotidiana de los agentes que interactúan en el mercado.

Los instrumentos para realizar la investigación serán matemáticos - teóricos y econométricos. Dentro los matemáticos - teóricos se elaborará un modelo dinámico estocástico de equilibrio general (DSGE) para identificar el efecto de la política fiscal en la dinámica de los precios.

## **6. HIPOTESIS**

### **6.1. Formulación de la hipótesis**

La instrumentación de la política fiscal a través del gasto corriente influye en el nivel de precios, coadyuvado por otras políticas.

## **7. JUSTIFICACIÓN TEÓRICA**

El desarrollo teórico de Leeper y otros mencionan el efecto de la política fiscal en el control de desequilibrios macroeconómicos es importante, sobre todo por el efecto que tiene en el control de la inflación y sus respectivas consecuencias en la sociedad. Este trabajo aportará una evidencia empírica sobre el efecto del sector fiscal en la inflación a través de la aplicación de la teoría fiscal del nivel de precios “FTPL”.

## **8. JUSTIFICACIÓN ECONÓMICA**

La comprensión de los costos que produciría los actuales brotes inflacionarios y su contención por parte de la política fiscal, permitirá a otros investigadores formular políticas y estrategias económicas.

Por otro lado, en Bolivia el estudio de la política fiscal está en pleno proceso de construcción con relación a sus efectos, con este estudio se pretende ampliar la frontera de conocimientos a través de la aplicación de la FTLP en Bolivia, permitiendo el diseño de políticas contracíclicas para contener brotes inflacionarios.

## **9. JUSTIFICACIÓN SOCIAL**

La aplicación oportuna de la política fiscal contracíclica en periodos inflacionarios evitara costos sociales sobre la pérdida de poder adquisitivo, protegiendo de esta manera el bien estar de la población boliviana.

## **10. JUSTIFICACIÓN METODOLÓGICA**

Comprender los fenómenos que ocurren en una economía resultaría muy complejo, si es que no se cuenta con las herramientas correctas, para el desarrollo del análisis, estudio y contrastación de un determinado trabajo. Por tanto, el manejo y la aplicación de instrumentos estadísticos, focalizados a través de la econometría u otros modelos permiten comprender las relaciones teóricas a través de las cuales funciona una economía.

Los avances, producidos este último tiempo acerca del estudio de la FTPL, permiten contar con distintas herramientas que ayudan a contrastar la teoría con la evidencia empírica, logrando de esta manera obtener recomendaciones de política económica.

La justificación metodológica de la investigación está dada por el empleo de herramientas estadísticas, métodos econométricos y modelos que permitan el cumplimiento del objetivo general del estudio; la aplicación de estos viene dada por los resultados que se espera.

La investigación pretende mostrar y evidenciar cuantitativamente los efectos que tiene la política fiscal en el nivel de precios.

## **11. ALCANCE TEMPORAL Y GEOGRAFICO**

La presente tesis analizara el impacto de la política fiscal para la economía boliviana entre los años 2000 y 2012, en el departamento de La Paz – Bolivia.

## 12. MARCO TEÓRICO

### 12.1. El Problema de la Estabilidad de Precios

Uno de los más grandes problemas que se enfrentan los hacedores de política económica al momento de realizar política económica, es la inflación, fenómeno entendido como un incremento general de precios que disminuye el poder adquisitivo del dinero en manos de los agentes económicos.

Una respuesta al problema de la inflación se encuentra en la escuela monetarista, que centra su atención en que la estabilidad de precios puede ser influenciada únicamente de la política monetaria. Según Milton Friedman "*La inflación siempre es en cualquier parte un fenómeno monetario*"<sup>24</sup>. Esta afirmación se reduce en una teoría que muestra la relación entre la política monetaria y la determinación del nivel de precios (la teoría cuantitativa del dinero), expresada a través de la siguiente ecuación:

$$M * V = P * Y \quad (1)$$

donde:

$M$  = Cantidad de Dinero

$V$  = Velocidad del Dinero

$P$  = Nivel de precios

$Y$  = Producto

Asumiendo que la velocidad del dinero es constante en el tiempo " $V$ ", logaritmando la expresión y diferenciándola con relación al tiempo, se obtiene:

$$\frac{d(\log M)}{dt} + \frac{d(\log V)}{dt} = \frac{d(\log P)}{dt} + \frac{d(\log Y)}{dt}$$

---

<sup>24</sup> Friedman [Milton](#) y Schwartz [Anna J.](#) "Monetary History of the United States, 1867–1960", 1963.

Donde la derivada de un log con respecto a la derivada del tiempo resulta:

$$\frac{\Delta M}{M} = \frac{\Delta P}{P} + \frac{\Delta Y}{Y}$$

Reordenando se tiene:

$$\pi \equiv \frac{\Delta P}{P} = \frac{\Delta M}{M} - \frac{\Delta Y}{Y} \quad (2)$$

Esta última relación demuestra la interacción existente entre la cantidad de dinero y la inflación. Si la cantidad de dinero aumenta más rápido que la tasa de crecimiento del producto, se dará un panorama donde existe mucho dinero persiguiendo la misma cantidad de bienes, por lo tanto existiría un incremento en los precios, afirmando que la inflación es un fenómeno monetario.

En este caso, la estabilidad de precios claramente está relacionada con la responsabilidad del banco central, porque es el organismo encargado de la oferta de dinero  $\frac{\Delta M}{M}$  y no existiría la necesidad de una coordinación de la política monetaria con la fiscal.

## 12.2. Inicio de la teoría Fiscal del nivel de Precios

La estabilidad de precios en una economía es uno de los principales objetivos de la política pública. La doctrina convencional indica que es la política monetaria la encargada de alcanzar este objetivo a través de la aplicación de dos de sus instrumentos principales: i) regulación de la oferta de dinero y ii) manejo de la tasa de interés. Este postulado se encuentra expuesto en la escuela monetarista, a partir de los 80s un paper a cargo de Sargent y Wallace (1981)<sup>25</sup>, donde demuestran que si bien es la política monetaria es la encargada de mantener la estabilidad de precios en una economía, ésta tiene que ir de la mano de una apropiada política fiscal para que el objetivo de política pública sea alcanzado.

---

<sup>25</sup> "Some Unpleasant Monetarist Arithmetic", publicado en 1981, Reserva Federal de Indianápolis.

Las conclusiones asumidas por Sargent y Wallace son la existencia de una interacción de la política monetaria con la política fiscal, donde la política fiscal responde a cambios de la política monetaria para mantener una apropiada estabilidad de precios. Sin embargo esta doctrina mantiene la idea que si el banco central es independiente, este automáticamente obligara a la autoridad fiscal a adoptar una política apropiada. La relación que describe la interacción de ambas políticas es:

$$b = s^f + s^m \quad (3)$$

*Dónde:*

$b$  = *restriccion intertemporal del gobierno*

$s^f$  = *Impuestos netos de gastos*

$s^m$  = *Señoriaje*

La ecuación argumenta el supuesto de pérdida de espacio de la política fiscal al reducir  $s^f$ , la inflación tendería a aumentar si el gasto corriente tendería a aumentar. Por otro lado, un aumento de  $s^m$  se traduciría también en un incremento de la inflación, pues reflejaría la existencia de mayor circulante y liquidez en la economía y por ende mayores presiones a los precios.

### **12.3. La Teoría Fiscal del Nivel de Precios**

Por un largo tiempo, la determinación del nivel de precios se le atribuía a la teoría cuantitativa del dinero. De acuerdo con este punto de vista la actividad real en una economía implica un cierto nivel de dinero, que está dada por la oferta de dinero (que esta generalmente relacionada con la política monetaria que es regulada por el banco central). En este caso, el nivel de precios se determina como el único nivel de precios que hará que el poder adquisitivo de la oferta de dinero iguale al nivel deseado de saldos reales.

La teoría cuantitativa del dinero resalta la importancia de la política monetaria como un determinante del nivel de precios. Sin embargo, en años recientes se refutó esta teoría dando lugar a la teoría fiscal del nivel de precios (FTPL, por sus siglas en inglés).

Las bases de la FTPL están expuestas en diversos *papers* donde los expositores como Leeper (1991), Sims (1994, 1997), Woodford (1996, 1998, 2001), argumentan que la determinación del nivel de precios no está dada por la política monetaria; sino por la política fiscal, a través del tratamiento de la restricción intertemporal del gobierno como una condición de equilibrio y no así como una restricción.

El elemento principal de la teoría fiscal del nivel de precios es la consideración explícita de la condición intertemporal que refleja la solvencia del gobierno, junto con la discusión de si debería tratarse como una restricción o solo como una condición de equilibrio. Para ello se considera en primer lugar la restricción presupuestaria a la que se enfrenta el gobierno en cada periodo:

$$\frac{\Delta B_t}{P_t} = R_{t-1} * \frac{B_{t-1}}{P_t} + \left( g_t - \tau_t - \frac{\Delta M_t}{P_t} \right) \quad (4)$$

$\sigma\sigma$

Donde  $B$  es el saldo nominal de deuda pública,  $M$  la base monetaria,  $R$  el tipo de interés nominal,  $P$  el nivel de precios,  $g$  el gasto en términos reales y  $\tau$  la recaudación impositiva real neta de transferencias. Esta expresión describe que el cambio en la posición de deuda depende del resultado global de la economía más señoreaje.

Considerando la dinámica de la ecuación y adelantándola un periodo<sup>26</sup>, esta puede ser descrita como una ecuación diferencial de primer orden donde:

---

<sup>26</sup> Deducción de la ecuación 5 Ver Anexo No 4.

$$\frac{B_t}{P_t} = \left\{ \frac{B_{t+1}}{P_{t+1}} + \left( \tau_{t+1} + \frac{\Delta M_{t+1}}{P_{t+1}} - g_{t+1} \right) \right\} * \left[ \frac{1}{1 + r_t} \right] \quad (5)$$

Donde  $r_t$  es el interés real. Así el valor descontado del saldo de deuda más el superávit primario de un periodo dado es igual al valor del saldo de deuda en el periodo anterior.

Después de muchas iteraciones para eliminar los términos de deuda futura esta misma se convierte en:

$$\frac{B_{t-1}}{P_t} = \sum_{i=0}^T \delta_i * \left( \tau_{t+i} + \frac{\Delta M_{t+i}}{P_{t+i}} - g \right) + \delta_T \frac{B_{t+T}}{P_{t+T}} \quad (6)$$

Donde  $\delta$  es el factor de descuento, definido entre 0 y 1, definido apropiadamente como una función de los tipos de interés reales futuros. Todo el segundo término que se encuentra en el lado derecho de la ecuación 6 es el valor actual del saldo de deuda futura, que convergerá a cero si se supone que la emisión de deuda futura se mantiene en niveles dominados por el factor de descuento, es de esta manera que la expresión resultante de esta es:

$$\frac{B_{t-1}}{P_t} = \sum_{i=0}^{\infty} \delta_i \left( \tau_{t+i} + \frac{\Delta M_{t+i}}{P_{t+i}} - g_{t+i} \right) \quad (7)$$

La expresión 7 es la condición consolidada de solvencia del gobierno, estableciendo que para cualquier periodo  $t$ , el valor real del saldo de deuda debe ser igual al valor descontado real de los futuros superávits presupuestarios.

Si la ecuación 7 es considerada como una restricción, esta establece implícitamente la existencia de coordinación entre política fiscal y política monetaria, a través del control de la oferta de dinero, el motivo es que el señoreaje es una fuente de ingresos públicos y por ello su evaluación ha de ser

compatible con la del superávit primario para garantizar que 7 se satisfaga. El análisis se centra en que una de las dos autoridades sea fiscal o monetaria debe ceder, la teoría indica que es la política fiscal quien actúa primero, estableciendo así una senda exógena para el gasto real y los impuestos. La política monetaria se ve obligada a gestionar la senda de endeudamiento que conlleva la elección de la autoridad fiscal, ajustando la senda del señoreaje para satisfacer la expresión 7.

Este escenario junto a una teoría cuantitativa de la demanda por el dinero, supone que una política monetaria restrictiva hoy, encaminada por luchar con la inflación actual, conducirá pues finalmente a una inflación futura más elevada, porque la autoridad monetaria se verá obligada por la condición 7 a compensar la reducción actual de los ingresos por señoreaje con su aumento en algún momento futuro. Además, si la demanda de dinero depende de la inflación esperada, la restricción monetaria actual, que implica una expansión monetaria en el futuro, hará descender la actual demanda de dinero y se traduciría en una inflación elevada.

Esta aritmética no deseada<sup>27</sup> limitara considerablemente la capacidad de la política monetaria de controlar la inflación, a menos que la autoridad monetaria sea capaz de imponer una senda para el señoreaje que obligue a la autoridad fiscal a ceder.

#### **12.4. Instrumentos de Política Fiscal y Monetaria**

Dentro de la teoría fiscal del nivel de precios se considera que los instrumentos de la política fiscal y de la política monetaria son determinados por ellas mismas en función de sus objetivos de política, traduciéndose en independencia una de la otra.

---

<sup>27</sup> "Some Unpleasant Monetarist Arithmetic", publicado en 1981, Reserva Federal de Indianápolis.

$$R_t = F(\pi_t, y_t) + \varepsilon_t \quad \text{con } F_1 \geq 0, F_2 \geq 0 \quad (8)$$

$$\tau_t - g_t = G\left(\frac{B_{t-1}}{P_{t-1}}, y_t\right) + v_t \quad \text{con } G_1 \geq 0, G_2 \geq 0 \quad (9)$$

Donde  $\pi_t$  es la tasa de inflación,  $y_t$  es la brecha del producto y  $\varepsilon_t, v_t$  son perturbaciones. La expresión 8 representa la reacción de la política monetaria que ajusta la tasa de interés en respuesta a la evolución de la inflación y del producto. La expresión 9 modeliza la política fiscal que ajusta el superávit (sin incluir el señoreaje) en respuesta a la acumulación o stock de deuda y de la evolución del producto. El componente exógeno no sistemático de cada política representados por  $\varepsilon_t$  y  $v_t$  son estocásticamente independientes.

Por lo tanto, en los escenarios definidos por 8 y 9, la política monetaria se ejecuta con independencia de la evolución de las variables fiscales, y no tiene en cuenta directamente la evolución del déficit público que podría obligar a proporcionar señoreaje en respuesta a una posible falta de disciplina fiscal. Del mismo modo, la política fiscal se lleva a cabo sin ninguna influencia directa de las medidas de política monetaria. Efectivamente, las únicas interacciones de política monetaria y fiscal en este escenario son procedentes de los canales de equilibrio general.

### 12.5. Condición de Equilibrio vs Restricción.

Una implicación importante del comportamiento autónomo de las políticas monetarias y fiscales es que la condición 7 no tiene que satisfacerse para cualquier valor de las variables endógenas  $B$  y  $P$ . Asumamos por simplicidad que no hay política de estabilización ( $F_2 = G_2 = 0$ ) y que 8 se caracteriza por una fuerte respuesta positiva ( $F_1 > 0$ ) a la inflación y 9 por una reacción nula a la acumulación de deuda ( $G_1 = 0$ ). Con tal especificación el superávit sin incluir el señoreaje, es exógeno y la autoridad monetaria impone una senda estricta para el señoreaje. Por lo tanto, a menos que  $B$  y/o  $P$  se ajusten, no hay garantía que el valor descontado resultante de los superávits futuros, incluido el señoreaje

que se encuentra al lado derecho de 7, sea igual al nivel de deuda pública real en cualquier periodo dado. Con  $B$  predeterminado por decisiones pasadas, el ajuste recae en  $P$ .

Si la condición 7 solo satisface para determinadas sendas del nivel de precios, se convierte en una condición de equilibrio y hace que las expectativas fiscales sean directamente relevantes para la determinación del nivel de precios.

Es así que la teoría fiscal del nivel de precios "FTPL" propone como manifiesto que la expresión 7 no debe interpretarse como una restricción, sino como ecuación de valoración que determina el valor del saldo de deuda pública como función de los futuros superávits descontados (condición de equilibrio).

#### **12.6. Interacción de Políticas Fiscal y Monetaria**

Estableciendo las ecuaciones 7, 8 y 9 insertadas en un modelo de equilibrio general pueden existir distintos equilibrios sea estable y no estable, generando así diferentes escenarios de interacción de política fiscal y monetaria.

Uno de los escenarios será en relación de las expresiones 8 y 9 si tendríamos que ( $F_1 > 0$ ) y lo suficientemente grande para incluir un aumento del tipo de interés real en respuesta a presiones inflacionarias y que ( $G_1 > 0$ ) sea lo suficientemente grande para garantizar una senda estable para la deuda que garantice la solvencia del gobierno. Este escenario se denomina como dominancia monetaria (régimen Ricardiano), donde la autoridad monetaria establece una senda para el señoreaje de esta manera la política fiscal reaccionaria a la acumulación de deuda para satisfacer la condición de solvencia 7 para cualquier valor real de la deuda pública. En este régimen la inflación es determinada por las medidas de política monetaria, según los mecanismos convencionales de demanda y oferta de dinero.

Un segundo escenario es una débil política monetaria anti inflacionista y por una falta de disciplina fiscal. Donde ( $F_1 \geq 0$ ) es demasiado pequeño para inducir a

aumentos del tipo de interés real en respuesta a presiones inflacionarias. Por el lado fiscal ( $G_1 \geq 0$ ) es demasiado pequeño para generar una senda estable de la deuda que garantice la solvencia del gobierno. Este escenario se denomina dominancia fiscal (régimen No – Ricardiano), donde ni la política monetaria, ni la política fiscal garantizan una senda estable de la deuda, lo que supone que la condición de solvencia 7 se satisfará para cualquier nivel real dado de la deuda. Como consecuencia, solo aquellas sendas de  $B$  y  $P$  que se ajusten para garantizar que 7 se satisface serán compatibles con este régimen, dado que 7 se tiene que interpretar como una condición de equilibrio.

Este tipo de régimen propone que los efectos fiscales tienen un impacto sobre el comportamiento de la inflación independientemente de la evolución del señoreaje. Donde los cambios esperados o futuros afectaran al valor descontado de los superávits futuros que se encuentran en el lado derecho de 7, ya que se espera la inexistencia de programas de política monetaria y fiscal que contrarresten este panorama.

Dada la deuda nominal heredada, esto implica que las perturbaciones fiscales (o expectativas de medidas fiscales en el futuro) obligaran que se ajusten los precios con el fin de satisfacer la condición 7 lo que afectara por tanto la evaluación de la inflación.

El mecanismo, donde la teoría fiscal del nivel de precios se basa la existencia de estos ajustes, es en el efecto riqueza de las perturbaciones fiscales sobre el gasto privado: un recorte impositivo, por ejemplo, reduciría el flujo descontado de los superávits públicos esperados, dando lugar a una renta después de impuestos mayores de la esperada. Como consecuencia el sector privado se sentirá más rico, con lo que se traduciría en un incremento de la demanda de bienes y servicios, este aumento de demanda empujara los precios a la alza.

Otro aspecto importante de la teoría fiscal del nivel de precios es la potencial generación de espirales inflacionarias o deflacionarias resultados de equilibrios

no estables. Este panorama se da si la autoridad monetaria insiste en aplicar política anti inflacionista y la autoridad fiscal carece de disciplina. Esto supone que si ( $F_1 > 0$ ) es tan grande como para implicar aumentos en la tasa de interés real en respuesta a presiones inflacionarias, y ( $G_1 > 0$ ) será demasiado pequeño como para poder garantizar una senda estable de la deuda, compatible con la solvencia del gobierno. En el marco propuesto por Sargent y Wallace, este régimen no es viable porque ninguna de las autoridades cede, aunque la autoridad monetaria establezca una senda estable para el señoreaje, la autoridad fiscal no se ve obligada a establecer un superávit primario que garantice la condición 7. Por lo tanto, se considera que las políticas no son compatibles entre sí. Sin embargo según la teoría fiscal del nivel de precios, esta combinación si es posible en equilibrio dando lugar a compatibilidad de ambas políticas. Equilibrio que se caracteriza por un comportamiento dinámico con relación al valor de los superávits futuros descontados, que serían demasiado pequeños o demasiado grandes, donde el nivel de precios debe ajustarse a la alza o la baja, para satisfacer la condición 7, propiciando así a un incremento o reducción de tasa de interés cuando la autoridad monetaria responde con políticas ante presiones inflacionarias o deflacionarias.

Tipos de interés más elevados, dan lugar a pasivos nominales del gobierno más altos que a su vez generan un incremento en el nivel de precios (inflación) mediante el ajuste requerido por la condición 7.

### **12.7. Dominancia Fiscal vs Dominancia Monetaria**

Dada la literatura de la FTPL se puede definir los instrumentos de política económica para el interés de los hacedores de política (policy makers), la recaudación fiscal y el manejo de la tasa de interés, dada las siguientes expresiones:

$$\tau_t = \tau^* \left( \frac{b_{t-1}}{b^*} \right)^\gamma \exp(z_t^\tau) \quad (AR(1) \text{ coeff } \rho_\tau) \quad (10)$$

*Dónde:*

$\tau_t$  = *Recaudacion Impositiva*

$\tau^*$  = *Recaudacion óptima Impositiva*

$b_{t-1}$  = *Deuda real*

$b^*$  = *Deuda óptima real*

$z_t^\tau$  = *variable exógena*

La expresión 10 demuestra el manejo de la política fiscal, dada ciertas condiciones como objetivo la recaudación de los ingresos tributarios. Por otro lado se puede describir el comportamiento de la política monetaria dado:

$$R_t = R^* \left( \frac{\pi_t}{\pi^*} \right)^\alpha \exp(z_t^R) \quad (AR(1) \text{ coeff } \rho_R) \quad (11)$$

*Dónde:*

$R_t$  = *Tasa de interes nominal*

$R^*$  = *Tasa óptima de interes nominal*

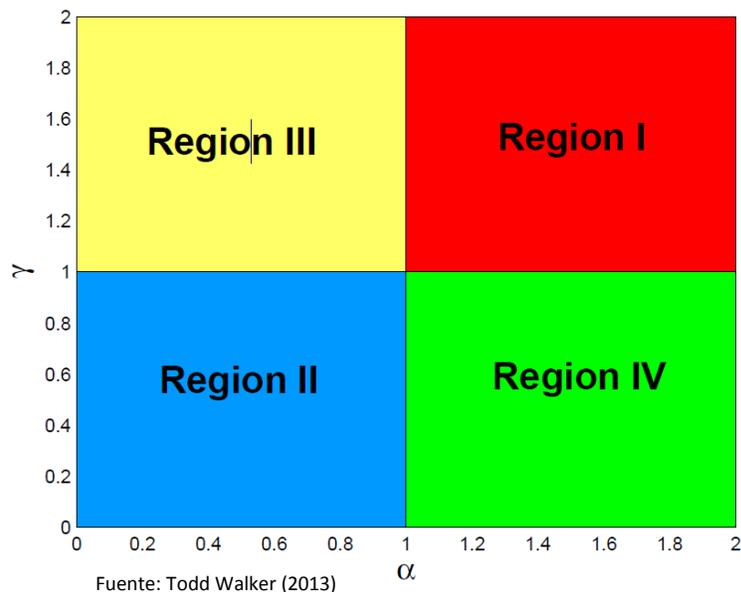
$\pi_t$  = *Inflación*

$\pi^*$  = *Inflación Óptima*

$z_t^R$  = *Variable exógena*

El objetivo de la política monetaria es el uso de la tasa de interés en función de la inflación para expandir liquidez en la economía o contraerla.

Los parámetros  $\gamma$  y  $\alpha$  son de interés para la interacción de ambas políticas fiscales y monetarias, porque esta determinara la existencia de dominancia fiscal y monetaria, según Todd Walker se puede distinguir 4 regiones de coordinación de políticas.



Donde  $\gamma$  responde al cambio del nivel de impuestos con relación al cambio del stock de deuda y  $\alpha$  la reacción de la política monetaria respecto de desvíos de la inflación. La región I y II describirían equilibrios únicos. En el caso de la región I se da cuando  $|\alpha| > 1$  y  $|\gamma| > 1$ ; y en el caso de la región II cuando  $|\alpha| < 1$  y  $|\gamma| < 1$ . En la región III se encontrarían múltiples equilibrios y en la IV no existiría un equilibrio estable.

### 12.8. Implicaciones Cuantitativas de la Teoría Fiscal del Nivel Precios

Existen diferentes maneras de introducir dinero a una economía. La primera forma típica es a través de la tasa de crecimiento del dinero, un incremento en el monto de dinero se modelara en base de una transferencia de suma fija de la restricción presupuestaria del gobierno, esta es la manera en la que introduce dinero a un modelo de equilibrio general. Al no ser la única manera que se introduce dinero a la economía la segunda forma es a través de operaciones de mercado abierto, donde la autoridad monetaria es la que escoge la tasa correcta entre los pasivos nominales sin modificar directamente el monto total de la oferta de dinero. Ambas maneras se pueden apreciar de la siguiente forma:

$$M_t = \mu_t M_{t-1} (\text{transferencia de suma fija}) \quad (12)$$

$$M_t = \lambda_t B_t (\text{Operaciones de mercado abierto}) \quad (13)$$

En términos reales de 12 y 13 se puede obtener:

$$m_t = \mu_t \pi_t^{-1} m_{t-1}$$

$$m_t = \lambda_t b_t$$

Dónde:

$$\pi_t = \frac{p_t}{p_{t-1}} \quad m_t = \frac{M_t}{p_t} \quad b_t = \frac{B_t}{p_t}$$

Para entender mejor las implicaciones de política que conllevan estas ecuaciones se puede situarse en un estado estacionario. En balances reales y deudas constantes en el tiempo se obtiene:

$$m_t = m_{ss}, \quad b_t = b_{ss}$$

Las relaciones anteriormente enunciadas se convierten en:

$$1 = \mu_{ss} \pi_{ss}^{-1} \quad (14)$$

$$m_{ss} = \lambda_{ss} b_{ss} \quad (15)$$

Si se usa la política de transferencia de suma fija, entonces la política para controlar la inflación  $\pi_{ss}$  está determinada únicamente por  $\mu_{ss}$ . Por otro lado, si se incurre una política de operaciones de mercado abierto, la inflación no está determinada a través de otra de ecuación 15, entonces es la restricción gubernamental presupuestaria que se convierte en la ecuación que determinara en nivel de precios. Esto implica que la cantidad de dinero y de deuda se encuentran determinadas endógenamente, y solo así montos relativos de dinero y bonos son exógenos. Por lo tanto, la inflación depende en el caso operación de

mercado abierto (aun en un estado estacionario) tanto en la cantidad de dinero y bonos en la economía.

Las políticas de operaciones de mercado abierto y las transferencias de suma fija están dadas bajo procesos aleatorios  $\lambda_t$  y  $\mu_t$ , están dadas por:

$$\lambda_t = (1 - \rho_\lambda)\lambda_{ss} + \rho_\lambda \lambda_{t-1} + \varepsilon_{\lambda t} \quad (16)$$

$$\mu_t = (1 - \rho_\mu)\mu_{ss} + \rho_\mu \mu_{t-1} + \varepsilon_{\mu t} \quad (17)$$

### 12.9. Un Modelo de Equilibrio General

Un modelo dinámico estocástico de equilibrio general (“DSGE” por sus siglas en inglés) son representaciones canónicas del comportamiento de la economía, o donde las decisiones de los agentes económicos están sujetas a *shocks* aleatorios.

El análisis del equilibrio parcial estudia el comportamiento individual de los diferentes mercados que se hallan en la economía. Mientras que un análisis de equilibrio general estudia simultáneamente el comportamiento de los diferentes mercados y sus interacciones existentes entre ellos mismos.

Los modelos “DSGE” ofrecen una alternativa distinta frente a modelos econométricos de series de tiempo “predicción macroeconómica”, que se usaron en años pasados por los bancos centrales para poder estimar las correlaciones dinámicas entre variables económicas en la elaboración de políticas económicas. En la elaboración de los modelos “DSGE” se utilizan menos ecuaciones que en modelos de series de tiempo, pero a pesar de ello definen el comportamiento de una economía de forma precisa (de acuerdo a la estructura adoptada) y establecen las relaciones de intercambio entre los sectores.

Los modelos “DSGE” definen tres grupos de variables:

- **Preferencias:** Los objetivos que tienen los agentes económicos deben definirse de forma precisa.

- **Tecnología:** Se logra mediante una función de producción que determina cuanto se puede producir con cada combinación de factores de producción.
- **Marco institucional:** Los agentes interactúan en un entorno que debe ser definido de forma precisa. La naturaleza del marco institucional depende de cada modelo y puede ser tan sencilla como una restricción presupuestaria de los hogares que se afrontan hasta sofisticadas reglas de política fiscal o monetaria.

Existen dos escuelas del pensamiento económico que utilizan la modelización de los “DSGE”:

- **Teoría del ciclo real:** Se basa en el modelo neoclásico de crecimiento económico que usan fundamentos microeconómicos de optimización de los agentes económicos con precios flexibles, asumiendo estos precios, estudia como los impactos aleatorios sobre la productividad total de los factores causan las fluctuaciones observadas en las variables económicas.
- **Teoría Neo – keynesiana:** Utilizando la misma clase de modelos de equilibrio que la teoría del ciclo real, asume en cambio que los precios se establecen en una estructura de mercado de competencia monopolística y la existencia de rigideces de mercado en precios, salarios e inversión.

Una crítica a los modelos de ciclos económicos reales fue que las fluctuaciones de las variables reales eran causadas solo por shocks reales (tecnológicos o gasto público); sin embargo, investigaciones posteriores en modelos DSGE incluyen características macroeconómicas keynesianas de corto plazo (rigideces nominales).

Bajo el contexto de un DSGE, el producto potencial se define como el nivel de producto que prevalecería bajo precios que no son flexibles e interactúan con rigideces de mercado. Es decir, cambia de nombre por nivel de producto **natural**, mismo que gravitaría en la economía en el mediano plazo cuando desaparecen las rigideces nominales (de precios y salarios) y sus efectos reales sobre la economía. El problema radica en que esta definición, es un artificio teórico

porque en la práctica ninguna economía alcanza dicho equilibrio, porque las economías están constantemente expuestas a *shocks*.

Para la construcción de modelo dinámico estocástico de equilibrio general se siguen los siguientes pasos:

- Se definen los agentes que participan, supuesto de una economía abierta o cerrada.
- Se plantean ecuaciones de optimización.
- Se obtienen las condiciones de primer orden de las ecuaciones, se pretende evaluar cómo evolucionan en el tiempo. Es decir, resultan ecuaciones de movimiento en el tiempo y restricciones de equilibrio de mercado.
- Se puede linealizar o no el modelo, eligiendo, en algunas ocasiones, llevarlo a aproximaciones de segundo orden.
- Se estiman los parámetros del modelo, con esto se calibra el modelo, es decir se usan los parámetros calculados con los datos de la economía boliviana.
- Una vez calibrado el modelo se realizan las simulaciones pertinentes para lograr encontrar las distribuciones, que sería lo más adecuado para entender el comportamiento del modelo y probar la FTPL.

La calibración es un concepto importante que se refiere al procedimiento de comparación entre lo que indica un instrumento y lo que debería indicar de acuerdo a un patrón de referencia con valor conocido.

La calibración consiste en tomar las series de datos de las variables de una ecuación dada, y mediante la utilización de métodos econométricos encontrar el valor de sus parámetros.

## 13. MARCO PRÁCTICO

### 13.1. Posición de la Política Fiscal en la Economía Boliviana

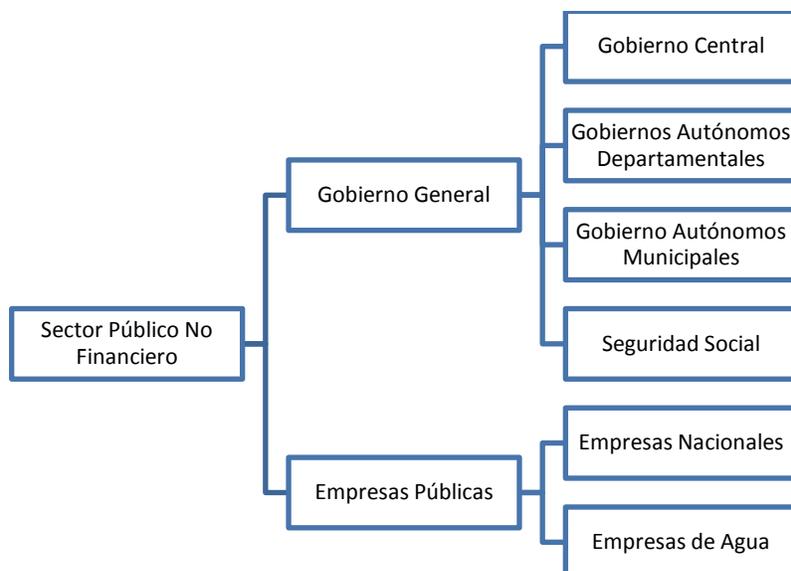
La política fiscal influye de manera decisiva en la determinación de la realidad económica ya que afecta directamente en la utilización de los recursos agregados y el nivel de demanda agregada de una economía. Conjuntamente con la política monetaria y la política cambiaria influye también sobre la balanza de pagos, el nivel de la deuda, las tasas de interés, inflación y crecimiento económico. “Con frecuencia los desequilibrios macroeconómicos internos y externos pueden atribuirse a un desequilibrio fiscal que la política respectiva no ha logrado corregir”<sup>28</sup>.

El gobierno se define por el carácter de las funciones que cumple entre estas puede evidenciarse la prestación de servicios fuera del mercado para consumo colectivo y transferencia de ingreso. Estas actividades se financian principalmente mediante impuestos. El gobierno también desempeña funciones de índole auxiliar (por ejemplo, paga prestaciones de seguro social y pensiones, vende bienes y servicios a otros sectores y concede préstamos a ciertas instituciones).

El sector público no financiero (SPNF) comprende todas las instituciones que pertenecen al sector gobierno general y a las empresas públicas no financieras (se excluyen las empresas públicas financieras que, por razones analíticas, se integran con el resto del sector financiero). En Bolivia el Sector Público No Financiero está comprendido en:

---

<sup>28</sup> Enzo Croce, Mercedes Da Costa y V. Hugo Juan Ramón; “Programación Financiera Métodos y Aplicación - Fondo Monetario Internacional, 2002”



Fuente: Dossier Fiscal “Ministerio de Economía y Finanzas Públicas”  
Elaboración propia

El gobierno general es la definición más amplia del gobierno y comprende: i) Gobierno Central, ii) Gobiernos Autónomos Departamentales, iii) Gobiernos Autónomos Municipales, y iv) Seguridad Social.

Los programas estatales de seguro social se incluyen generalmente como parte del gobierno general debido a la similitud que existe, por una parte, entre las contribuciones obligatorias a dichos fondos y un impuesto sobre sueldos y, por otra, entre pagos de beneficios y el gasto directo del gobierno efectuado para el mismo fin.

Las empresas públicas no financieras son unidades propiedad del gobierno o controladas por él y que venden sus bienes o servicios al público en general. Ejemplos de empresas nacionales no financieras incluiría en Bolivia; Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos (YPBF), Corporación Minera de Bolivia (COMIBOL), Empresa Nacional de Electricidad (ENDE), entre otras. Las empresas de agua incluyen: Servicio Municipal de Agua Potable y Alcantarillado (SEMAPA), Servicio Local de Acueductos y Alcantarillados (SELA), entre otras.

La posición de la política fiscal en los últimos años en Bolivia muestra un comportamiento favorable para la economía boliviana. Por un lado el sector público no financiero (SPNF) que se refiere a la diferencia que registra el sector público entre sus ingresos y sus gastos que puede llegar a un resultado de superávit o déficit fiscal. A finales de los años 90 se observa que el resultado fiscal en millones de bolivianos tiene un comportamiento deficitario, hasta el año 2005 reportando un déficit de 1.735,86 millones de bolivianos, pero a partir del año 2006 el resultado fiscal del SPNF reporta superávit, el cual alcanza el 2012 a 7.034,39 millones de bolivianos, esto se atribuye que el sector fiscal tuvo un buen manejo las políticas de captación de ingresos tributarios y por la venta de hidrocarburos al mercado externo. Las políticas implementadas por parte del ministerio de economía y finanzas publicas “MEFP” y el Banco central de Bolivia “BCB”, se inscriben desde el 2006 en programas anuales fiscal – financiero, los cuales se establecen metas y objetivos de política fiscal, monetaria y cambiara con el fin de garantizar la estabilidad macroeconómica, estos programas son la interacción de la política fiscal y la política monetaria.

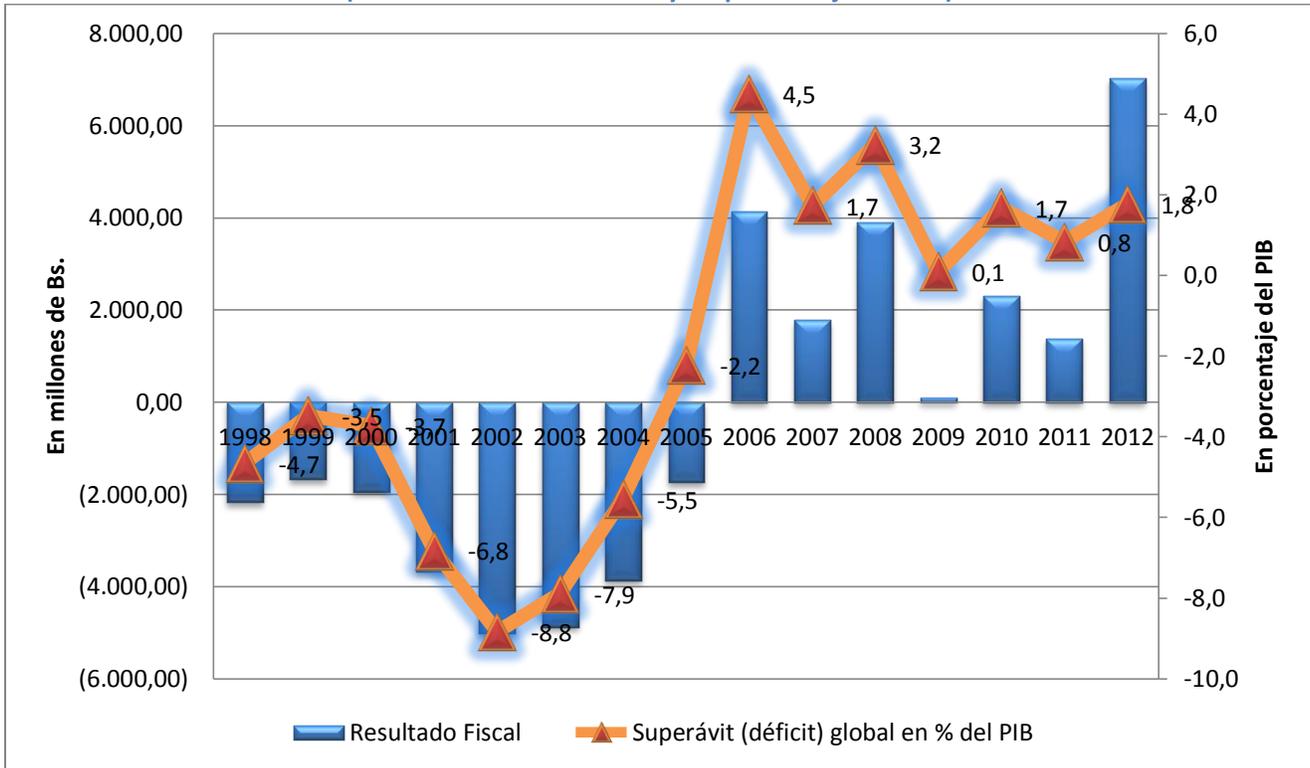
El déficit fiscal en porcentaje con respecto al PIB en promedio entre los años 1998 – 2005 presenta 5,4%; esto quiere decir que el déficit participaba 5% en la economía. A partir del 2006 hasta el 2012 el superávit fiscal en promedio representa 2% de participación con respecto al PIB.

### **13.2. Balance Fiscal**

Bolivia registró hasta el año 2005 un balance deficitario, desde el 2006 se observa un comportamiento superavitario registrado 4,5% con respecto al PIB, el año 2012 se registró un 1,8% con respecto al PIB, esto es debido a un incremento de los ingresos por la venta de hidrocarburos (venta de gas natural a

Argentina y Brasil)<sup>29</sup>, mayores recaudaciones tributarias, el control del gasto corriente y la expansión de la inversión pública.

**Gráfico No 1: Resultado Fiscal del SPNF, 1998 - 2012**  
(En millones de bolivianos y en porcentaje del PIB)



Fuente: Dossier Fiscal "Ministerio de Economía y Finanzas Públicas"  
Elaboración propia

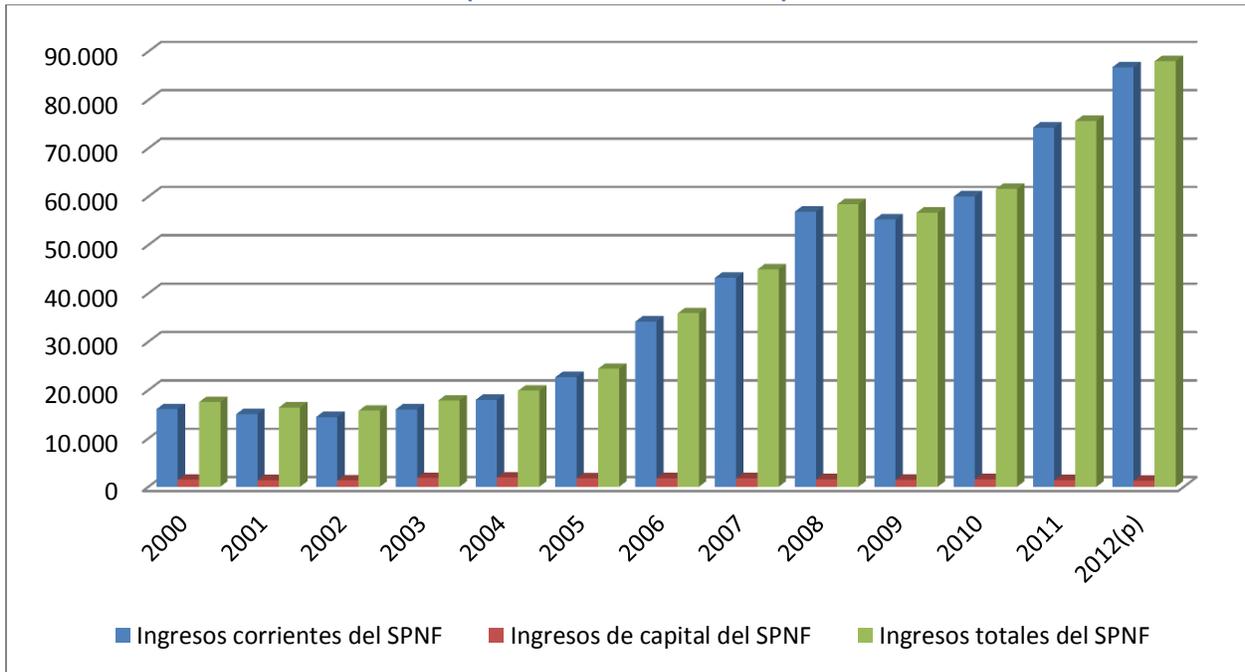
### 13.3. Ingresos Fiscales

Los ingresos fiscales son las recaudaciones de la administración pública que proviene de los pagos de los impuestos de los contribuyentes, venta de servicios y utilidades de empresas públicas, a estos se les llama ingresos corrientes. Adicionalmente el sector público puede obtener ingresos por la venta de activos o donaciones que se clasifican como ingresos de capital. "El comportamiento de la economía boliviana con relación a los ingresos totales del Sector Público No Financiero (SPNF) registra 87.989 millones de bolivianos para el año 2012 con relación al año 2000 que solo registraba un ingreso total de 17.498 millones de

<sup>29</sup> Ver Memoria de la Economía Boliviana "2012", pág. 110

bolivianos; existe incremento en términos reales de 70.491 millones de bolivianos. El crecimiento de los ingresos totales del SPNF viene dado desde el año 2003 (17.838 millones de Bs.<sup>30</sup>) hasta llegar al 2012.

**Gráfico No 2: Ingresos del Sector Público No Financiero, 2000 -2012**  
(En millones de bolivianos)



Fuente: Dossier Fiscal “Ministerio de Economía y Finanzas Públicas”  
Elaboración propia

El elevado incremento de los ingresos totales es debido al incremento de los ingresos corrientes para el año 2000 se estimó en 16.043 millones de bolivianos y se incrementó para año 2012 en 70.693 millones de bolivianos, reflejando así los 86.737 millones de boliviana<sup>31</sup>, la participación en porcentaje (%) con respecto a los ingresos totales en promedio en el periodo de análisis llega a 94,25%<sup>32</sup>.

<sup>30</sup> Ver Anexo No 1 Ingresos del Sector Público No Financiero (SPNF) en términos nominales.

<sup>31</sup> Ver Anexo No 1 Ingresos del Sector Público No Financiero (SPNF) en términos nominales.

<sup>32</sup> Ver Anexo No 3 Promedio de Indicadores Fiscales “Ingresos”.

Dentro los ingresos corrientes el mayor crecimiento es debido a ingresos tributarios e ingresos por la venta de hidrocarburos en el mercado interno y externo.

**Cuadro No 1: Ingresos del Sector Publico No Financiero**  
(En millones de bolivianos y en tasa de crecimiento promedio)

	2000	2012	Tasa de Crecimiento Promedio 2000 - 2012
Ingresos Totales del SPNF	17,499	87,990	15.37
Ingresos Corrientes del SPNF	16,043	86,737	16.18
Ingresos Tributarios del SPNF	7,031	34,198	14.66
Ventas de Hidrocarburos del SPNF	4,012	39,561	66.68

Fuente: Dossier Fiscal "Ministerio de Economía y Finanzas Públicas"  
Elaboración propia

### 13.3.1. Ingresos tributarios

Los ingresos tributarios (comprende la renta interna, renta aduanera y las regalías mineras) que se obtienen a través de la captación de impuestos, gravando las diversas fuentes generadores de ingresos; la compra – venta, el consumo y las transferencias. La tributación se reconoce como una de las funciones más importantes del Estado. Para el año 2012 los ingresos tributarios llegan a 34.198 millones de bolivianos, que representa un incremento considerable con relación al año 2000 que solo se registraba 7.031 millones de bolivianos, el incremento porcentual en promedio entre los años 2000 – 2012 es del 14,66% (ver Cuadro No 1), esto es debido a políticas de ampliación de la base tributaria y el fomento de la cultura tributaria.

La participación de los ingresos tributarios con respecto a los ingresos totales en promedio en el periodo de análisis 2000 – 2012 llega a componerse en 42%, esto quiere decir que del 100% de los ingresos totales un 42% es atribuido a la recaudación impositiva<sup>33</sup>.

<sup>33</sup> Ver Anexo No 3 Promedio de Indicadores Fiscales "Ingresos".

El trabajo de la administración tributaria y aduanera que va en contra de la evasión y elusión de impuestos, la informalidad y el contrabando, permitiendo que el número de contribuyentes se incrementara en 41.728 personas solo entre los años los 2011 y 2012<sup>34</sup>.

El comportamiento creciente de la recaudación tributaria fue coadyuvado por la implementación de política tributaria como ser; i) la ley No 3446 de julio de 2006 que crea el impuesto a las transacciones financieras, gravando a las operaciones financieras en moneda extranjera, ii) el D.S. No 28988 de diciembre de 2006, que incorpora al sector de transporte interdepartamental de pasajeros y carga al régimen general de tributación, iii) la ley No 3787 de noviembre de 2007 que creo la alícuota adicional al impuesto sobre las utilidades de las empresas (IUE) para el sector minero aplicable en periodos de altas cotizaciones internacionales, iv) el D.S. No 125 de mayo de 2009, que incrementa el arancel aduanero de importación a 35% para textiles, luego modificado en junio del 2012 bajo el D.S. No 1272 a 40%, entre otras medidas de política tributaria de leyes y decretos emitidos a partir del año 2006.

En consecuencia, el incremento sostenido de la recaudación impositiva, se debe principalmente a las medidas de política tributaria, aduanera y arancelaria, fijadas durante el periodo 2006 -2012.

---

<sup>34</sup> Ver Memoria de la Economía Boliviana “2012”, pág. 115

### 13.3.2. Análisis del ingreso fiscal

El análisis de la evolución del ingreso fiscal debe centrarse en su relación al PIB<sup>35</sup>, es por cuanto de esa manera que esa relación con respecto al PIB en porcentaje para el año 2000, los ingresos tributarios comprendían un 13,54%. Para el 2012 este porcentaje se elevó substancialmente a 18,81%, esta elevación de los ingresos tributarios indica una mayor participación del Estado en la economía. De acuerdo al Fondo Monetario Internacional (FMI)<sup>36</sup>, al existir déficit fiscal, se deben incurrir en medidas de ajuste, estas generalmente se derivan en un *incremento de ingresos tributarios y en reducción de gasto (inversión social o gasto social) indiscriminadamente*. Estas medidas generalmente son ineficientes y no son permanentes (en el caso de Bolivia se dinamizó la recaudación tributaria, generando más captación de ingresos gracias a la creciente cultura tributaria por parte de las personas, además de que en el periodo 2006 – 2012 se reportan superávits fiscales a pesar de la crisis financiera internacional, y existió un comportamiento ascendente de la tasa de crecimiento del gasto en capital<sup>37</sup>). Para evaluar la eficiencia de un sistema tributario, los analistas consideran útil el concepto de elasticidad tributaria. La elasticidad tributaria consiste en la elasticidad de un impuesto que se define como la variación relativa en la recaudación de ese impuesto en comparación con la variación relativa de la base tributaria, manteniendo constante el sistema tributario. Si se toma el PIB como valor representativo de la base tributaria, la elasticidad se puede expresar del modo siguiente:

---

<sup>35</sup> Programación Financiera “Caso Colombia 2007”, Fondo Monetario Internacional (FMI)

<sup>36</sup> Programación Financiera “Caso Colombia 2007”, Fondo Monetario Internacional (FMI)

<sup>37</sup> El gasto de capital comprende a) Construcciones y mejoras, b) Compra de activos fijos nuevos y c) Inversión social

$$Elasticidad = \frac{\frac{\Delta AT}{AT}}{\frac{\Delta PIB}{PIB}} \quad (18)$$

donde  $AT =$  ingreso tributario proveniente de un sistema tributario.

Un sistema tributario es elástico cuando el valor de su elasticidad es mayor que la unidad. Esto se debe a que el ingreso tributario aumenta a una tasa superior a la del crecimiento del PIB. Es probable que el sistema tributario sea elástico en relación con el PIB cuando los tributos recaen sobre sectores económicos en crecimiento, cuando las tasas tributarias son progresivas y ad valorem, en lugar de específicas, y cuando la recaudación de los tributos se efectúa con prontitud. Se calculan elasticidades no sólo para el ingreso tributario global, sino también para los diferentes tributos.

El cálculo de la elasticidad se puede dar por una regresión lineal simple log – log, dada la siguiente forma:

$$\log ITr_t = \alpha + \beta \log PIB_t \quad (19)$$

Donde:

$\log ITr_t \equiv$  Logaritmo de los Ingresos Tributarios

$\log PIB_t \equiv$  Logaritmo de PIB

$\alpha \equiv$  Es el intercepto (el valor de la variable  $\log ITr_t$  cuando  $\log PIB_t$  es cero)

$$\beta \equiv Elasticidad \equiv \frac{\partial \log ITr_t}{\partial \log PIB_t} \equiv \frac{\frac{\Delta AT}{AT}}{\frac{\Delta PIB}{PIB}}$$

**Cuadro No 2: Regresión log - log, Ingresos tributarios con relación al PIB**

```
. reg ln_ingtrib ln_pib
```

Source	SS	df	MS		Number of obs =	92
Model	82.7670033	1	82.7670033		F( 1, 90) =	5271.61
Residual	1.41304636	90	.015700515		Prob > F =	0.0000
					R-squared =	0.9832
					Adj R-squared =	0.9830
					Root MSE =	.1253
Total	84.1800497	91	.925055491			

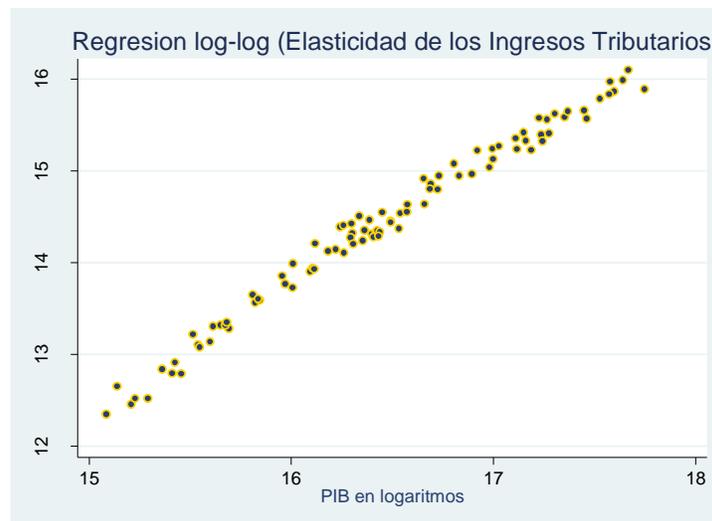
  

ln_ingtrib	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
ln_pib	1.374421	.0189299	72.61	0.000	1.336813 1.412028
_cons	-8.205759	.3117055	-26.33	0.000	-8.825016 -7.586501

Fuente: Dossier Fiscal “Ministerio de Economía y Finanzas Públicas”  
Elaboración propia

Dada la relación positiva (ver gráfico No 3) existente entre la base tributaria “ $PIB_t$ ” y los ingresos tributarios “ $ITr_t$ ”, el valor de “ $\beta \equiv elasticidad$ ” es de 1,37. Esto implica que por cada incremento del 1% del PIB, existe un incremento aproximado de 1,37% de los ingresos tributarios. El resultado es coherente con el incremento substancial de los ingresos tributarios de los últimos años. Además de la prueba estadística individual del parámetro  $\beta$  que llega a ser mayor a 1,96, y el p-value es menor que 0,05; lo que indica que al 5% de significancia y 95% de confianza el parámetro  $\beta$  es estadísticamente significativo. Además de la bondad de ajuste indica que el  $\log PIB_t$  llega a explicar cerca del 98% de la variación de  $\log ITr_t$  (cuadro No 2).

**Gráfico No 3: Regresión log-log (Relación entre los Ingresos Tributarios y el PIB)**



Fuente: Dossier Fiscal “Ministerio de Economía y Finanzas Públicas”  
Elaboración propia

### 13.3.3. Venta de hidrocarburos del SPNF

La venta de hidrocarburos para año 2000 llegó a ser 4.012 millones de bolivianos y para el 2012 se estimó unos 39.561 millones de bolivianos, el incremento porcentual promedio dentro el periodo de análisis 2000 - 2012 es 66,68% esto puede ser atribuido a la “nacionalización” por parte del gobierno y un mejor desempeño en el manejo de las empresas hidrocarburíferas (ver cuadro No 1).

El crecimiento porcentual más elevado que se registró en el periodo de análisis fue el año 2006 su tasa de crecimiento alcanza el 540%<sup>38</sup>.

La participación por venta de hidrocarburos, en promedio entre el 2000 y el 2012 llegan a 25,8%. Esto quiere decir que del 100% de los ingresos totales el 25,8% son atribuidos por venta de hidrocarburos (tomando en cuenta que los años 2004, 2005 y 2006 la participación cayó considerablemente expresada en 5,99%, 2,54% y 11,03% respectivamente)<sup>39</sup>.

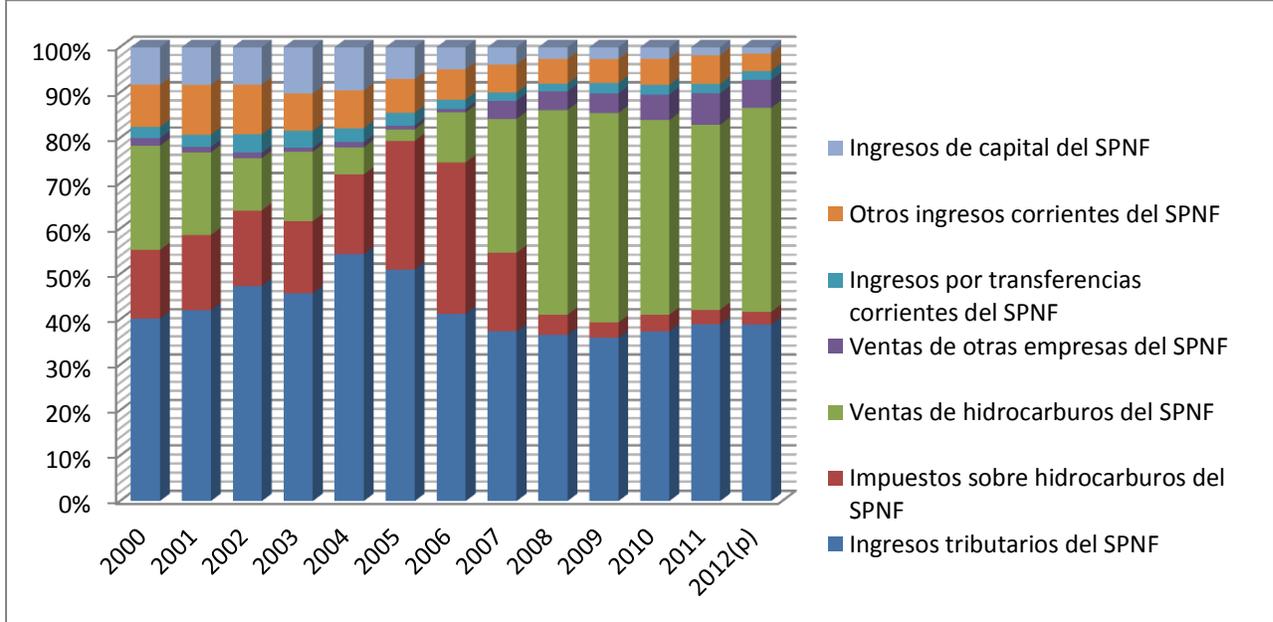
El resto de la participación (excluyendo ingresos por recaudación tributaria y por la venta de hidrocarburos) representaría el 32,2%; se debe a los ingresos por capital, ingresos sobre hidrocarburos, ingresos por transferencias corrientes, venta de otras empresas y otros ingresos corrientes.

---

<sup>38</sup> Ver Anexo No 1 Tasas de Crecimiento del Sector Público No Financiero (SPNF) “Ingresos”.

<sup>39</sup> Ver Anexo No 1 Tasas de Participación del Sector Público No Financiero (SPNF) “Ingresos”.

**Gráfico No 4: Ingresos del Sector Público No Financiero, 2000 - 2012 (Participación %)**

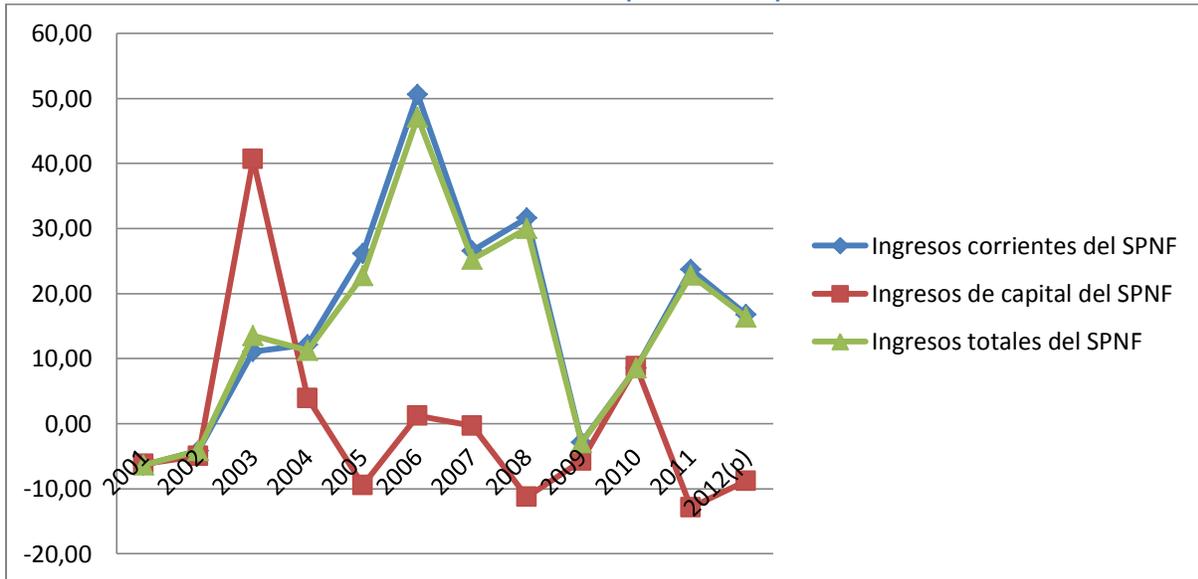


Fuente: Dossier Fiscal "Ministerio de Economía y Finanzas Públicas"  
Elaboración propia

La tasa de crecimiento de los ingresos totales, ingresos corrientes e ingresos de capital para el año 2001 presentaban un comportamiento negativo, - 6,31; -6,33; y -6,16 respectivamente, pero para el año 2012 los ingresos totales e ingresos corrientes del SPNF presentan ya un comportamiento positivo; 16,37% y 16,83% respectivamente, pero aun los ingresos del capital reportan una tasa de crecimiento negativa del 8,82%<sup>40</sup>.

<sup>40</sup> Ver Anexo No 1 Tasas de Crecimiento del Sector Público No Financiero (SPNF) "Ingresos".

Gráfico No 5: Ingresos del Sector Público No Financiero,  
2000 – 2012 (Variación %)



Fuente: Dossier Fiscal "Ministerio de Economía y Finanzas Públicas"  
Elaboración propia

El aporte al crecimiento de los ingresos totales del SPNF se debe a los ingresos corrientes (incidencia del 16,53%) y este a su vez cuenta con la mayor incidencia en los ingresos tributarios e ingresos por venta de hidrocarburos 6,3 % y 11,55% respectivamente para el año 2012, el comportamiento a través del periodo analizado de los ingresos por venta de hidrocarburos tiene un quiebre a partir del 2006 (con una incidencia del 13,7%) ya que antes de este año la incidencia por venta de hidrocarburos presenta un comportamiento negativo el cual contrajo el crecimiento de los ingresos totales del SPNF (ver cuadro No 3).

**Cuadro No 3: Incidencia de los Ingresos del Sector Público No Financiero**

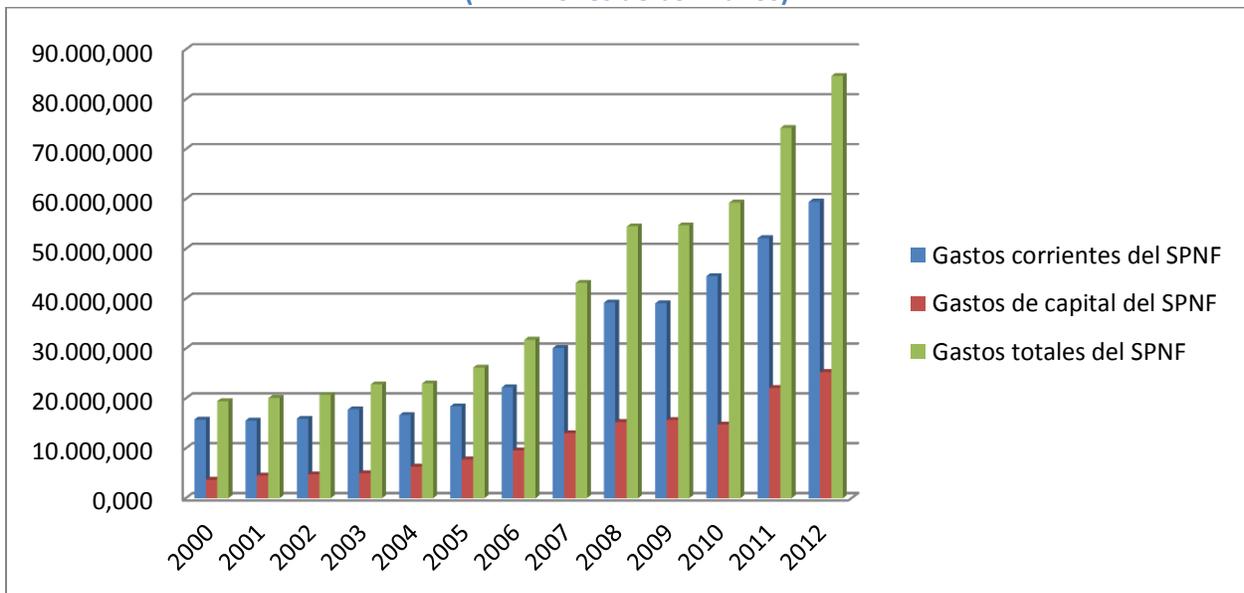
	Incidencia								
	Ingresos totales del SPNF	Ingresos corrientes del SPNF	Ingresos tributarios del SPNF	Impuestos sobre hidrocarburos del SPNF	Ventas de Hidrocarburos del SPNF	Ventas de otras empresas del SPNF	Ingresos por transferencias corrientes del SPNF	Otros ingresos corrientes del SPNF	Ingresos de capital del SPNF
2001	-6.31	-5.8	-0.81	0.39	-5.87	-0.55	0.04	1	-0.51
2002	-4.18	-3.77	3.41	-0.66	-7.16	-0.05	1.14	-0.45	-0.41
2003	13.56	10.2	4.57	1.4	5.82	-0.13	0.2	-1.66	3.36
2004	11.28	10.88	14.76	3.64	-8.62	0.34	-0.27	1.03	0.4
2005	22.76	23.66	8.23	17.25	-2.88	-0.09	0.34	0.81	-0.9
2006	47.16	47.07	9.76	20.65	13.7	0.23	0.29	2.45	0.08
2007	25.29	25.31	5.55	-11.58	25.87	4.29	0.17	1.01	-0.02
2008	29.97	30.4	10.2	-11.58	29.15	1.31	0.42	0.9	-0.43
2009	-2.91	-5.96	-2.87	-1.26	-1.73	-0.09	0.45	-0.47	-0.15
2010	8.61	11.68	5.84	0.72	1.88	1.99	0.09	1.16	0.23
2011	22.81	23.14	10.42	0.29	7.21	2.9	0.33	1.99	-0.33
2012	16.37	16.53	6.3	0.02	11.55	0.19	0.34	-1.87	-0.16

Fuente: Dossier Fiscal “Ministerio de Economía y Finanzas Públicas”  
Elaboración propia

### 13.4. Gastos Fiscales

El gasto público comprende todo un conjunto de egresos en que incurren las entidades públicas de un país, el cual se divide entre; gasto corriente y gasto de capital, a su vez el gasto corriente engloba tres categorías: Gastos en bienes y servicios, pago de intereses, subsidios y otras transferencias.

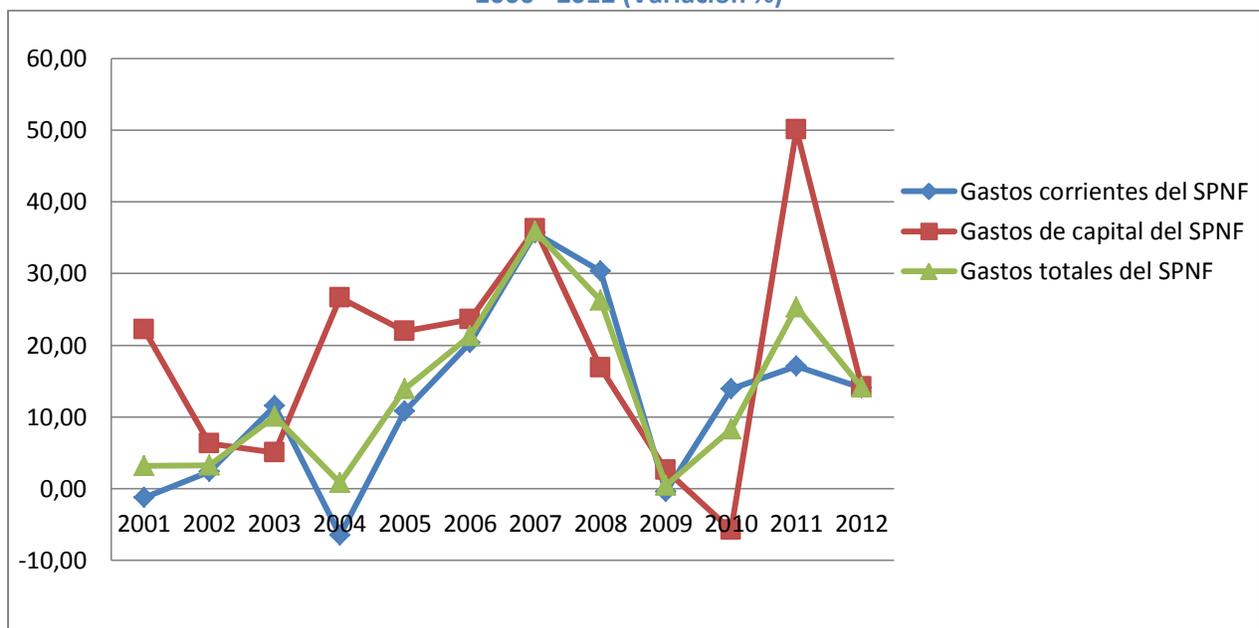
**Gráfico No 6: Gasto del Sector Público No Financiero, 2000 - 2012**  
(En millones de bolivianos)



Fuente: Dossier Fiscal “Ministerio de Economía y Finanzas Públicas”  
Elaboración propia

El Sector Público No Financiero (SPNF) para el año 2000 registró un gasto total de 19.438,32 millones de bolivianos, para el año 2012 el mismo se incrementó llegando a 84.702,04 millones de bolivianos, casi cuatro veces más que en el inicio de la década. Entre los años 2000 – 2005 presenta un gasto total en promedio de 22.028,74 millones de Bs., mientras que entre los años 2006 -2012 este promedio se incrementó considerablemente logrando así un total de 57.469,57 millones de Bs<sup>41</sup>. Un incremento en los gastos fiscales significa una mayor participación por parte del gobierno en la economía, en el caso de Bolivia este incremento se debe principalmente a los gastos corrientes que son básicamente un gasto social, ya que el porcentaje con respecto al PIB en promedio dentro el periodo de análisis alcanza a 29,04%<sup>42</sup>.

**Gráfico No 7: Gasto del Sector Público No Financiero, 2000 - 2012 (Variación %)**



Fuente: Dossier Fiscal “Ministerio de Economía y Finanzas Públicas”  
Elaboración propia

<sup>41</sup> Ver Anexo 3 Promedio de Indicadores Fiscales “Gastos”.

<sup>42</sup> Ver Anexo 3 Porcentaje de los Gastos del SPNF con respecto al PIB, Memoria de la Economía Boliviana, pág. 124.

### 13.4.1. Gastos Corrientes

Los gastos corrientes comprenden todos los gastos en: i) Servicios personales, ii) Bienes y servicios, iii) Intereses de deuda Interna y externa, iv) Gastos por transferencia y v) Otros gastos corrientes.

En el año 2000 los gastos corrientes del sector público no financiero (SPNF), registraron 15.761,44 millones de bolivianos, para el año 2012 registraron 59.446 millones de bolivianos<sup>43</sup>, que significa un incremento de cuatro veces sobre el valor del año 2000, el aumento fue enmarcado desde el año 2006, registrando la tasa más alta de crecimiento para el año 2007 con 35,67% con respecto al 2006<sup>44</sup>. De igual manera la tasa de crecimiento promedio entre los años 2000 – 2005 registra 3,41%; sin embargo, entre los años 2006 -2012 este mismo promedio se elevó a 18,74%<sup>45</sup>; así mismo el porcentaje con respecto al PIB también se elevó considerablemente cuyo promedio para los años 2006 -2012 fue de 42,8%; el cual se encuentra por encima del 35,85% que se registró entre los años 2000 – 2005<sup>46</sup>.

La elevación de los gastos corrientes se debe a la participación elevada por parte de los gastos en: **i) Servicios Personales** que consiste en los egresos por indemnizaciones (pago de salarios a maestros, médicos y FF.AA) , pago de jubilados y benemeritos<sup>47</sup> (bonos creados dentro la política de redistribución de ingresos), **ii) Bienes y Servicios** que considera los egresos operativos del gobierno General (Administración Central Subnacional) y Empresas Publicas, **iii) Gastos por Transferencias** que comprenden transferencias hechas al sector privado y distintos sectores

---

<sup>43</sup> Ver Anexo No 2 Gastos del Sector Público No Financiero (SPNF) en términos nominales.

<sup>44</sup> Ver Anexo No 2 Tasas de Crecimiento del Sector Público No Financiero (SPNF) “Gastos”.

<sup>45</sup> Ver Anexo No 3 Promedio de Indicadores Fiscales “Gastos”.

<sup>46</sup> Ver Anexo No 3 Promedio de Indicadores Fiscales “Gastos”.

<sup>47</sup> Ver Dossier Fiscal 2012

de la población como transferencias condicionadas<sup>48</sup> como el Bono Juancito Pinto y Juana Azurduy, y transferencias no condicionadas como la Renta Dignidad. La participación de estos tres tipos de egresos en servicios personales, bienes y servicios, y las transferencias en promedio dentro el periodo de análisis fue del 25,15%, 23,74% y 15,23%<sup>49</sup> respectivamente con relación al gasto total. El resto 35,88% corresponde a otros tipos de gasto.

### 13.4.2. Gastos en Servicios Personales

La tasa de crecimiento de los gastos de servicios personales entre los años 2000 – 2005 en promedio fue 6,83%, mientras que entre los años 2006 – 2012 se mantuvo en 14,5%<sup>50</sup>, demostrando así la consistencia de la tasa de participación con respecto al PIB que entre los años 2006 – 2012 se registró 9,91%, elevándose así con relación a lo que se evidencio entre el 2000 y 2005 (9,78%)<sup>51</sup>. Estos incrementos se deben al incremento en gasto salarial que se lo denomina como política de redistribución de ingresos<sup>52</sup>. La incidencia de los gastos en servicios personales sobre el crecimiento total de los gastos se elevó en el 2006 a 6,30% resultado diferente al del año anterior que se registró en 1,73%; sin embargo en el año 2012 la incidencia declino hasta llegar a 1,83% (ver cuadro No 4).

---

<sup>48</sup> Las transferencias condicionadas se otorgan a cambio de condiciones orientadas a un objetivo, ejemplo el Bono Juana Azurduy busca reducir la mortalidad materna infantil y tasa de desnutrición crónico en niños y niñas menores a dos años de edad y el Bono Juancito Pinto pretender disminuir la tasa de deserción escolar.

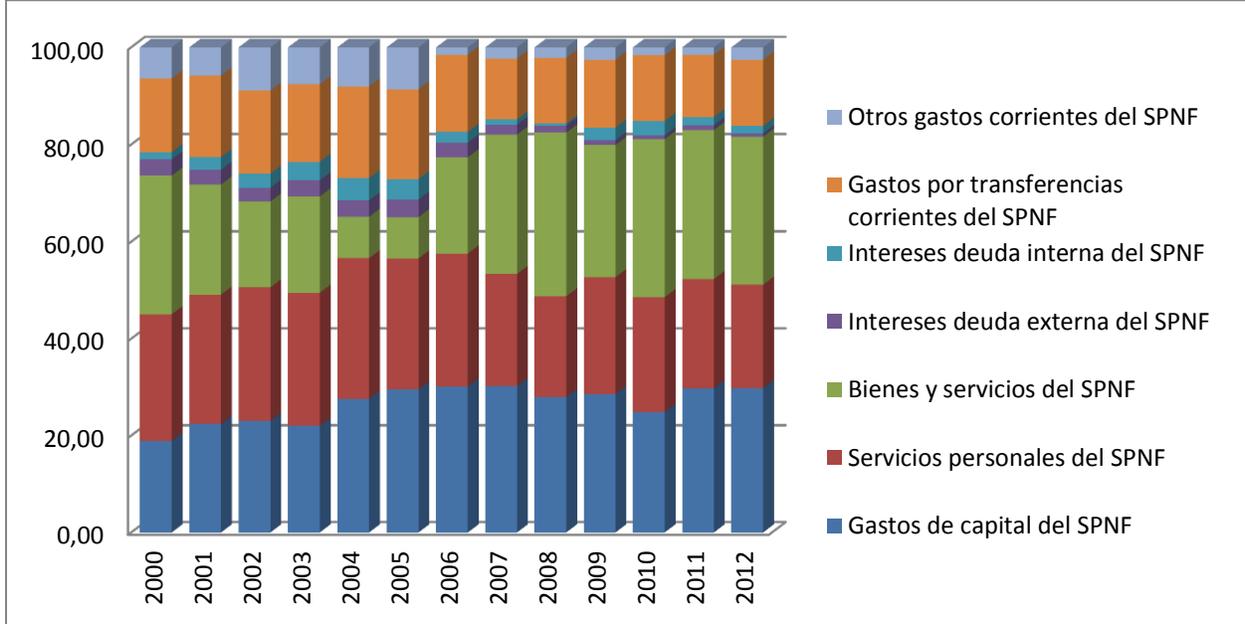
<sup>49</sup> Ver Anexo No 3 Promedio de Indicadores Fiscales “Gastos”.

<sup>50</sup> Ver Anexo No 3 Promedio de Indicadores Fiscales “Gastos”.

<sup>51</sup> Ver Anexo No 3 Porcentaje de los Gastos del SPNF con respecto al PIB.

<sup>52</sup> Durante el periodo 2006 – 2012 sobre incrementos salariales mediante D.S. No 1573 del primero de mayo 2013; se incrementa 8% para el resto del publico correspondiente a los Órganos Legislativo, Ejecutivo, Electoral, Judicial y Tribunal Constitucional Plurinacional, Instituciones de Control de Defensa del Estado, Entidades desconcentradas, descentralizadas y Autárquicas que se aplica de forma inversamente proporcional. Este incremento se realiza de manera extraordinaria desde 2009 cuando se entregó un bono de hasta Bs 1000 a los servidores públicos.

**Gráfico No 8: Gastos del Sector Público No Financiero, 2000 - 2012 (Participación %)**



Fuente: Dossier Fiscal "Ministerio de Economía y Finanzas Públicas"  
Elaboración propia

### 13.4.3. Gastos en Bienes y Servicios

Los gastos en bienes y servicios entre los años 2006 y 2012 tiene una tasa de crecimiento promedio de 52,82% muy por encima de la tasa promedio del periodo 2000 – 2005 que se registró en -11,37%<sup>53</sup>. La participación con respecto al gasto total en promedio se encuentra en 23,74%<sup>54</sup> y con respecto al PIB se estima unos 9,72%<sup>55</sup>. La incidencia más elevada que los gastos en bienes y servicios mostraron fue el 2007 con 19,15% (ver cuadro 4).

<sup>53</sup> Ver Anexo 3 Promedio de Indicadores Fiscales "Gastos".

<sup>54</sup> Ver Anexo 3 Promedio de Indicadores Fiscales "Gastos".

<sup>55</sup> Ver Anexo 3 Porcentaje de los Gastos del SPNF con respecto al PIB.

#### 13.4.4. Gastos de Capital

Los gastos de capital son pagos para la adquisición de activos de capital fijo; existencias estratégicas; tierras o activos intangibles; o pagos sin contraprestación (transferencias) para que los perceptores puedan adquirir tales activos, efectuar compensaciones o aumentar el capital financiero de los perceptores. En Bolivia el gasto de capital se destina a tres componentes:

- Construcciones y mejoras, que considera la construcción de carreteras, puentes y obras de mejoramiento público como sistema de riego, empedrado o asfalto de vías de comunicación.
- Compra de activos fijos que comprende recursos destinados a la adquisición de edificios, terrenos, inmuebles productivos, maquinaria y equipo de producción, equipo de transporte y de tracción, entre otros.
- Inversión social, que representa el gasto de funcionamiento de los sectores de salud, educación, gestión social y, seguridad ciudadana y saneamiento básico.

Durante los años 2000 - 2005 el sector público no financiero SPNF llegó a destinar en promedio un gasto de capital alrededor de 5.341,38 millones de bolivianos, mientras que entre los años 2006 y 2012 este se elevó considerablemente logrando así 16.513,86 millones de bolivianos. Este incremento se refleja en la participación con respecto a los gastos totales que en promedio dentro del periodo 2000 -2012 se mantiene en 26,53%<sup>56</sup>. La incidencia para el crecimiento de los gastos de capital la más alta fue del 2011 con 12,45% seguidas de los gastos en servicios personales, bienes y servicios, transferencias (ver cuadro No 4).

---

<sup>56</sup> Ver Anexo 3 Promedio de Indicadores Fiscales "Gastos".

**Cuadro No 4: Incidencia de los Gastos del Sector Público No financiero**

	Incidencia								
	Gastos totales del SPNF	Gastos corrientes del SPNF	Servicios personales del SPNF	Bienes y servicios del SPNF	Intereses deuda externa del SPNF	Intereses deuda interna del SPNF	Gastos por transferencias corrientes del SPNF	Otros gastos corrientes del SPNF	Gastos de capital del SPNF
2001	3.21	-0.99	1.46	-5.18	-0.21	1.23	2.11	-0.4	4.2
2002	3.26	1.85	1.76	-4.46	-0.1	0.36	0.93	3.37	1.41
2003	10.05	8.89	2.68	4.19	0.82	1.27	0.48	-0.55	1.16
2004	0.8	-5.05	1.74	-11.27	0.08	0.86	3.02	0.51	5.85
2005	13.92	7.85	1.73	1.19	0.73	0.21	2.19	1.79	6.07
2006	21.31	14.34	6.3	15.52	0.06	-1.55	0.8	-6.79	6.97
2007	35.85	24.92	3.99	19.15	-0.23	-0.76	1.16	1.6	10.93
2008	26.27	21.17	3.12	13.86	-0.2	-0.53	4.5	0.43	5.1
2009	0.43	-0.29	3.45	-6.39	-0.46	2.2	0.54	0.37	0.73
2010	8.3	9.95	1.54	8.05	-0.12	0.56	0.67	-0.76	-1.65
2011	25.27	12.83	4.52	5.89	0.43	-0.81	2.55	0.26	12.45
2012	14.1	9.87	1.83	4.07	-0.22	0.08	2.73	1.38	4.23

Fuente: Dossier Fiscal "Ministerio de Economía y Finanzas Públicas"  
Elaboración propia

### 13.5. Desarrollo del modelo

Los pasos para construir un modelo de equilibrio general son:

- Se plantea el modelo con ecuaciones iniciales, se obtienen las condiciones de primer orden y las ecuaciones de Euler.
- Se estiman los parámetros de las ecuaciones o pueden tomarse los mismos parámetros de investigaciones previas.
- Se construye el modelo y se lo introduce al programa DYNARE.

En el modelo participan agentes económicos como ser: familias, empresas, gobierno, el banco central, y se está modelizando el comportamiento del sector externo.

Dentro el modelo la coordinación de políticas es esencial para evaluar el impacto del conjunto de políticas económicas mixtas o combinadas que puedan incorporarse en alguna economía (para poder evidenciar el comportamiento existente de la inflación).

En línea con Clarida et. al. (2000), Lubik y Schorfheide (2004), Woodford (2003) y Leeper (2005), el modelo propuesto, se encuentra en línea con la corriente

nueva keynesiana, donde el rol de la política fiscal y monetaria es activo de acuerdo a sus instrumentos para enfrentar shocks adversos en la economía. En este caso, dependiendo de los *Policy Makers* que dirigen ambas instituciones, las políticas pueden ser en el mismo sentido o en sentidos contrarios. Si fuese el caso del último, no existiría coordinación y las políticas tendrían un efecto bajo o nulo sobre la economía.

### 13.5.1. Hogares

El hogar representativo cuenta con una función no separable entre consumo y trabajo y separable con el dinero. La justificación de esta forma de utilidad se encuentra por mostrar potenciales efectos de la política fiscal y monetaria sobre el nivel de utilidad del individuo.

$$U\left(C, L, \frac{M}{P}\right) = \sum_1^{\infty} \beta^t \left( \frac{(C_t L_t^\varphi)^{1-\sigma}}{1-\sigma} + \xi \left(\frac{M}{P}\right)_t^\mu \right) \quad (20)$$

Sujeto a :

$$P_t C_t + P_t I_t + inom_t B_{t+1}^T + M_t = W_t N_t + Z_t K_t + M_{t-1} + B_t^T \quad (21)$$

Donde  $C_t$  es el consumo total,  $L_t$  el ocio,  $\left(\frac{M}{P}\right)_t$  la demanda por saldos reales,  $\sigma$  el parámetro de aversión al riesgo,  $\varphi$  la elasticidad de desutilidad del trabajo,  $\mu$  y  $\xi$  parámetros  $> 0$ ,  $\beta^t$  el factor subjetivo de descuento. Este último parámetro sugeriría el grado de racionalidad del individuo representativo o de la economía que estaría también relacionado con la estructura de pobreza de la misma o distribución de ingresos.

En la restricción presupuestaria,  $P_t$  es el precio total de la economía,  $I_t$  es la inversión total,  $inom_t$  la tasa de interés nominal,  $B_t^T$  el nivel de deuda total,  $M_t$  la cantidad del dinero nominal que poseen las familias,  $W_t$  los

salarios,  $N_t$  el trabajo,  $Z_t$  el retorno del capital,  $K_t$  el nivel de stock de capital de la economía.

La ley de movimiento del capital no incluye costos de ajuste, por lo que el modelo supone que no existen costos hundidos para las empresas.

$$K_{t+1} = (1 - \delta)K_t + I_t \quad (22)$$

Del proceso de maximización de la función de utilidad se obtiene la ecuación de Euler del consumo, que por sus características de no separabilidad, es afectada por la oferta de trabajo.

$$(C_t(1 - N_t)^\varphi)^{-\sigma} = \beta(C_{t+1}(1 - N_{t+1})^\varphi)^{-\sigma} \left[ \left( \frac{Z}{P} \right)_{t+1} + (1 - \delta) \right] \quad (23)$$

La oferta de trabajo será:

$$\varphi C_t^T (1 - N_t^T)^{\varphi-1} = \left( \frac{W}{P} \right)_t^T \quad (24)$$

La demanda de dinero microfundada del hogar representativo será:

$$\mu^\xi \left( \frac{M}{P} \right)_t^{\mu-1} = (C_t^T (1 - N_t^T)^\varphi)^{-\sigma} - \beta (C_{t+1}^T (1 - N_{t+1}^T)^\varphi)^{-\sigma} \frac{1 + r_t}{1 + inom_t} \quad (25)$$

### 13.5.2. Firms

La producción está compuesta por una función Cobb Douglas que incluye a los tres sectores de la economía.

$$Y_t^T = A_t K_t^\alpha N_t^{1-\alpha} \quad (26)$$

Donde  $Y_t^T$  es la producción total,  $A_t$  es la productividad, esta será descrita por un proceso autoregresivo AR(1).

$$A_t = \rho_t^A A_{t-1} + \varepsilon_t^A \quad (27)$$

Donde  $\varepsilon_t^A$  es el shock de productividad. El mercado es imperfecto, entonces las firmas minimizan costos, de donde se obtienen las demandas de trabajo y de capital.

$$\alpha \frac{Y_t}{K_t} = \left(\frac{Z}{P}\right)_t \quad (28)$$

$$(1 - \alpha) \frac{Y_t}{N_t} = \left(\frac{W}{P}\right)_t \quad (29)$$

### 13.5.3. Precios

Los precios de la economía están descritos por la composición de la inflación doméstica y externa.

$$\pi_t^T = \lambda \pi_t^{dom} + (1 - \lambda) \pi_t^{ext} \quad (30)$$

Donde  $\lambda$  representa la proporción de inflación doméstica y  $1 - \lambda$  la proporción de inflación externa.

Dado que el mercado es imperfecto, la economía presenta rigideces en precios y bajo el supuesto de competencia monopolística, siguiendo a Galí y Gertler (1999), una aplicación para Bolivia por Valdivia (2008) y aplicando la relación de largo plazo entre el producto y los costos marginales,  $Y_t = \lambda^{\theta^A} m c_t$ , la inflación doméstica será:

$$\pi_t^{dom} = \xi_t^f \pi_{t+1}^{dom} + \xi_t^b \pi_{t-1}^{dom} + \lambda^{\theta^A} \lambda^A y_t \quad (31)$$

Donde  $\xi_t^f, \xi_t^b$  son los componentes *forward* y *backward looking* de la curva de Phillips y  $\lambda^A$  el efecto de los costos marginales sobre la inflación.

#### 13.5.4. Sector Fiscal

El sector fiscal está explicado por la restricción presupuestaria en términos del PIB.

$$b_{t+1}^T \dot{y}_{t+1} - b_t^T = g_t + inom_t b_t^T + \tau_t^T \quad (32)$$

La composición de la deuda total en términos del producto tomará en cuenta la deuda interna y externa.

$$b_t^T = b_t^{int} + b_t^{ext} \quad (33)$$

La deuda externa estará compuesta por la inversión de la economía y el gasto fiscal.

$$b_t^{ext} = \phi I_t^T + (1 - \phi) g_t \quad (34)$$

La presión tributaria responderá a la dinámica de la economía, producto y además afectada por la inflación doméstica.

$$\tau_t^T = \omega \pi_t^{dom} + (1 - \omega) y_t^T \quad (35)$$

Para  $\omega < (1 - \omega)$  como resultado del efecto de segunda vuelta que trae consigo la inflación en la recaudación tributaria.

### 13.5.5. Política Monetaria

La política monetaria ésta caracterizada por dos instrumentos: i) el manejo de la tasa de interés nominal<sup>57</sup> y ii) el manejo de la cantidad de dinero a través de una regla monetaria. La respuesta de la política monetaria está caracterizada por una versión modificada de la regla Henderson – McKibbin – Taylor (HMT).

$$inom_t = \rho^{inom} inom_{t-1} + \lambda^\pi \pi_t^T + (1 - \lambda^\pi) y_t^T + \chi^s \Delta s_{t+1} \quad (36)$$

$$m_t = \rho^m m_{t-1} - \chi^\pi \pi_t^T + (1 - \chi^\pi) y_t^T + \varepsilon_t^m \quad (37)$$

Una característica principal entre los dos instrumentos mencionados en la política monetaria es el tiempo de transmisión. La transmisión de las modificaciones de la tasa de interés de política monetaria tomará más tiempo que el retiro o introducción de liquidez en la economía a través de OMA.

### 13.5.6. Sector Externo

La inflación y producción externa estarán afectadas por un proceso autoregresivo AR(1); así como la producción externa.

$$\pi_t^{ext} = \rho^{\pi ext} \pi_{t-1}^{ext} + y_t^{ext} \quad (38)$$

$$y_t^{ext} = \rho^{y ext} y_{t-1}^{ext} + \varepsilon_t^{ext} \quad (39)$$

Las variaciones del tipo de cambio estarán explicadas por la variación de la PPP (*power purchase parity*).

$$\Delta s_t = \pi_t^{ext} - \pi_t^{dom} \quad (40)$$

---

<sup>57</sup>Bajo el supuesto de que esta tasa es la que afecta a la economía, no existe sistema financiero.

Las exportaciones e importaciones responderán de manera inversa a la inflación y producción externa.

$$x_t = \rho^x x_{t-1} - \pi_t^{ext} + y_t^{ext} \quad (41)$$

$$im_t = \rho^{im} im_{t-1} + \pi_t^{ext} - y_t^{ext} \quad (42)$$

### 13.5.7. Ecuaciones de Cierre

Con el propósito de cerrar el modelo se utiliza la ecuación de cierre de equilibrio de la economía y la ecuación de Fisher.

$$Y_t^T = C_t^T + I_t^T + X_t - IM_t + G_t \quad (43)$$

$$\frac{1 + inom_t}{1 + r} = 1 + \pi_t^T \quad (44)$$

### 13.5.8. Datos y Calibración

Para la calibración de los parámetros en la economía boliviana y medir el grado de coordinación de políticas fiscal – monetaria se tomaron datos de CEPALSTATS, *Key Labor Market Indicators* (OIT), y datos del Fondo Monetario Internacional de carácter trimestral y anual, en el entendido de que los parámetros “profundos” son estables ante la temporalidad de las economías.

Las series utilizadas comprenden el periodo 2000 - 2012: consumo, formación bruta de capital fijo en moneda nacional, índice de precios al consumidor (normalizado en base 2005), tasas de política monetaria<sup>58</sup>, la balanza comercial (exportaciones e importaciones), tipo de cambio de la moneda local con relación al dólar estadounidense, agregado monetario (M2), gasto de gobierno, población ocupada y estimada, PIB per cápita como *proxi* del salario y crecimiento del PIB.

---

<sup>58</sup> Para economía boliviana se utilizó la tasa de regulación monetaria en MN a 90 días.

Previa a la utilización de los datos, estos fueron preblanqueados a través de la aplicación de X-12, metodología propuesta por el NBER, y a través de la combinación de filtros, Christiano Fitz Gerald y HP <sup>59</sup> . Adicionalmente, algunos parámetros asociados a algunas variables inobservables fueron tomadas de modelos DSGE realizados en trabajos previos y curvas de Phillips Híbridas Nueva Keynesianas <sup>60</sup> .

Los resultados de la calibración se presentan en el cuadro No 5.

**Cuadro No 5: Valores de los Parámetros para la Calibración del Modelo DSGE**

Parametro	Bolivia		
	00-12	07-08	09-10
$\beta$	0.929	0.994	1.002
$\varphi$	0.620	0.571	0.578
$\sigma$	1.5	1.3	0.8
$\xi$	1.9	2	1.8
$\mu$	1.597	1.37	1.27
$\delta$	0.025	0.025	0.025
$\alpha$	0.66	0.66	0.66
$\rho^a$	0.75	0.8	0.6
$\lambda$	0.85	0.7	0.95
$\xi^f$	0.5	0.5	0.5
$\xi^b$	0.4	0.4	0.4
$\lambda^{\theta A}$	1.1	1.1	1.1
$\lambda^A$	0.3	0.3	0.3
$\phi$	1.8	1.8	1.8
$\omega$	0.5	0.5	0.5
$\rho^{inom}$	0.967	0.976	0.967
$\lambda^\pi$	2.5	2.8	2
$\chi_s$	0.19	0.19	0.19
$\chi^\pi$	2.3	3	0.5
$\rho^m$	0.923	0.954	0.903
$\rho^{\pi ext}$	0.97	0.99	0.98
$\rho^{y ext}$	0.98	0.99	0.97
$\rho^x$	0.99	0.99	0.99
$\rho^{imp}$	0.99	0.99	0.99

Fuente: Daney Valdivia y Danyira Pérez (2013)

<sup>59</sup> En ambos casos para no perder la parsinomía al momento de la comparación de los resultados se aplicaron los valores por *default* que sugieren ambos filtros.

<sup>60</sup> En la parte bibliográfica se mencionan los documentos utilizados.

### 13.5.9. Principales resultados de la coordinación de políticas

Para el desarrollo del modelo dinámico estocástico de equilibrio general (DSGE), se usó el programa MATLAB con la plataforma DYNARE el cual permite un tratamiento de las ecuaciones desde 20 hasta 44. Los momentos estimados para el modelo son contrastables con los resultados observados de las series, cuadro No 6.

**Cuadro No 6: Promedio Obtenido  
Para la simulación para Bolivia (2000-2012)**

	Bolivia
<b>btot</b>	0,5003
<b>ktot</b>	30,067
<b>ntot</b>	0,4000
<b>ctot</b>	0,8003
<b>wptot</b>	25,002
<b>md</b>	0,1504
<b>zptot</b>	30,042
<b>pitot</b>	0,0802
<b>pidom</b>	0,0704
<b>g</b>	0,14
<b>piext</b>	0,0100
<b>ytot</b>	0,0302
<b>i</b>	0,1502
<b>bint</b>	0,2997
<b>bext</b>	0,2006
<b>tau</b>	0,1503
<b>yext</b>	0,0400
<b>v_s</b>	0,0396
<b>inom</b>	0,1217
<b>ms</b>	0,1310
<b>ba</b>	0,1000
<b>x</b>	0,3000
<b>im</b>	0,2700
<b>r</b>	0,0414

Fuente: Daney Valdivia y Danyira Pérez (2013)

Los shocks introducidos en el modelo muestran que los resultados obedecen a las características del ciclo económico. En la muestra total (2000 – 2012), se supone la coordinación convencional de las políticas

fiscal – monetaria, dada los incrementos de la tasa de interés, control del dinero en la economía e introducción de gasto fiscal para dinamizar a la economía.

Dentro de un escenario en donde se comprende el periodo inflacionario por el que pasó la economía mundial, fuertes choques de precios externos, que produjeron un efecto *pass-through* a la inflación doméstica y total de la economía boliviana, y al mismo tiempo *shocks* en precios de carácter doméstico. En este escenario, ambas políticas actúan de manera contracíclica para precautelar la pérdida de bienestar de la economía: i) la política monetaria aumenta las tasas de interés y contrae la liquidez de la economía y ii) la política fiscal contrae el gasto.

Un escenario donde la economía se caracteriza ser adverso a la economía mundial con bajas tasas de crecimiento del producto para los países Latinoamericanos como Chile, Brasil, etc. Este panorama se traduce en *shocks* de producto externo negativo. Dando lugar la intervención de la política monetaria, la cual trata de colaborar con el dinamismo de la economía a través de la reducción de sus tasas de interés y la inyección de liquidez, al mismo tiempo la política fiscal, para hacer frente a la caída del dinamismo económico inyecta mayor gasto.

**Cuadro No 7: Escenarios de Simulación**

Periodo	Política Monetaria		Política Fiscal	Shock doméstico de precios	Shock externo de precios	Shock externo de producto
	i	M				
<b>2000-2012</b>	+	-	+			
<b>2007-2008</b>	+	-	-	+	+	
<b>2009-2010</b>	-	+	+			-

Fuente: Elaboración Propia en base en el libro "MACROECONOMIC THEORY - A DYNAMIC GENERAL EQUILIBRIUM APPROACH, Michael Wickens"

Dado el grado de coordinación de las políticas, se obtiene el grado de correlación<sup>61</sup> entre los instrumentos de política fiscal y política monetaria, ambas tendrían los *shocks* en los periodos adversos (2007-2008 y 2009-2010), a través de la captura de la correlación de las variaciones de las tasas de interés y el gasto fiscal, y el agregado monetario y el gasto fiscal, (ver cuadro 8).

**Cuadro No 8: Shocks Monetario y Shocks de Tasa de Interés con relación al Gasto Fiscal**

Correlación de shocks monetario con gasto fiscal		Correlación de shocks de tasa de interés con gasto fiscal	
Periodo	Bolivia	Periodo	Bolivia
2007-2008	-0,263	2007-2008	0,568
2009-2010	-0,963	2009-2010	-0,256

Fuente: Elaboración propia

Puesto que no se sabe con un grado de certeza el tamaño del *shock* que impactó a la economía y el grado de respuesta de las políticas, para la obtención de los resultados se supone 1% de shocks adversos y 1% de respuesta de las políticas. Las diferencias en los resultados vienen dadas por la estructura de los parámetros que caracteriza a la economía en cada periodo, además por el signo del *shock* de políticas.

Los resultados principales se muestran sobre las variables: consumo, inversión, importaciones, exportaciones, demanda y oferta de dinero, inflación interna, externa y total y el crecimiento del producto.

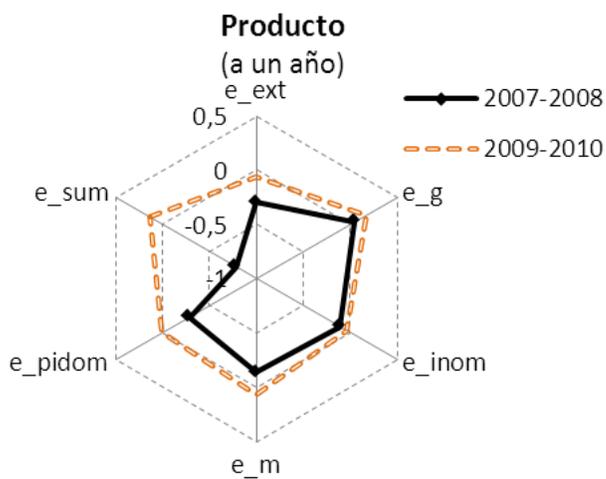
Las variables son sometidas a los distintos *shocks* y se obtiene una medida total ( $e\_sum$ ) como resultado de la suma de los *shocks*.

<sup>61</sup> Indica la fuerza y la dirección de una relación lineal o no lineal entre dos variables.

### 13.5.10. Efectos de la Política Fiscal en la Inflación

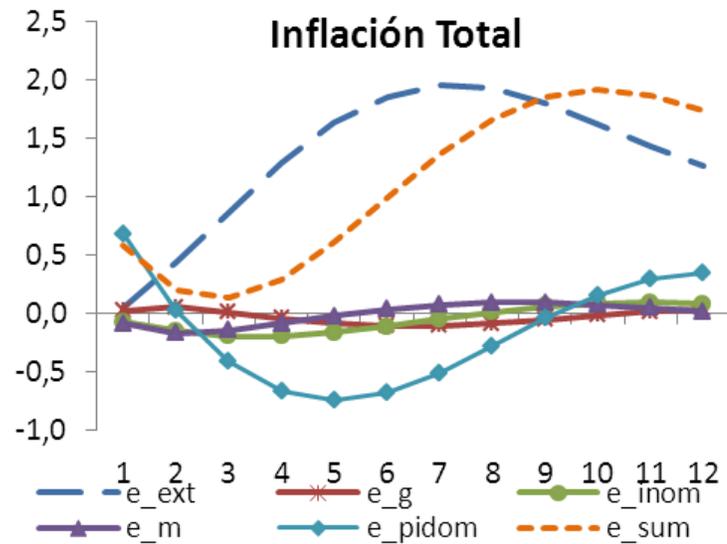
Los resultados para el periodo 2007-2008 muestran que el esfuerzo realizado por la combinación de la política monetaria y fiscal, la inflación logró controlarse; sin embargo, esta tuvo consecuencias en el sacrificio del nivel del producto (ver gráfico No 9). Un resultado interesante es la respuesta de la inflación total frente a la inflación externa, la Función Impulso Respuesta “IRF” de la inflación total muestra que el shock acontecido en este periodo fue sobre todo por razones externas, (ver gráfico No 10 ) la variable  $e\_ext$  que representa la inflación externa tiene un importante impacto en el comportamiento de la inflación total, efecto que en agregado fue contrarrestado por la combinación de las políticas aplicadas tanto de la política fiscal y de la política monetaria, como ser el gasto fiscal ( $e\_g$ ) y la tasa de interés nominal ( $e\_inom$ ).

Gráfico No 9: Función Impulso respuesta (IRF), del Gasto Fiscal sobre el producto



Fuente: Elaboración propia

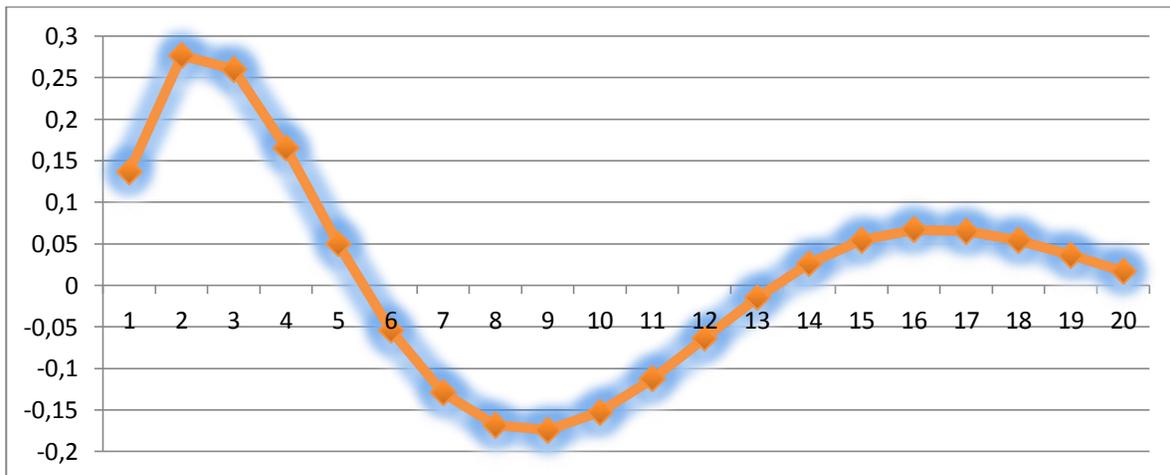
**Gráfico No 10: Función Impulso Respuesta (IRF), sobre la Inflación Total**



Fuente: Elaboración propia

El efecto del gasto fiscal (e\_g) sobre la inflación total, mostrándolo de forma individual que ante un shock del 1% del gasto fiscal la inflación total en el segundo periodo se incrementa en casi 0,27%, pero luego de cuatro periodos seguidos (en el sexto periodo) se observa un control de la sobre inflación logrando así -0,05% (ver gráfico No 11).

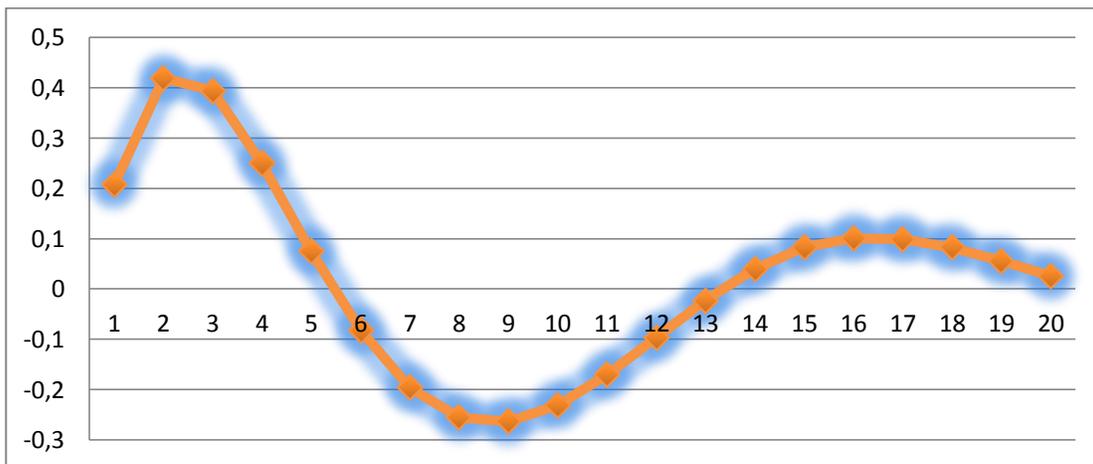
**Gráfico No 11: Función Impulso Respuesta (IRF), Efecto del Gasto Fiscal sobre la Inflación Total**



Fuente: Elaboración propia

El efecto del gasto fiscal sobre la inflación doméstica sigue el mismo comportamiento que la inflación total, dado un shock del 1% del gasto fiscal la inflación doméstica para el segundo periodo se incrementa en 0,41%, dado que el efecto es contrarrestado por otras políticas (como ser reducción de la oferta monetaria), para el sexto periodo la inflación se contrae en -0,08%.

**Gráfico No 12: Función Impulso Respuesta (IRF), Efecto del Gasto Fiscal sobre la Inflación Domestica**

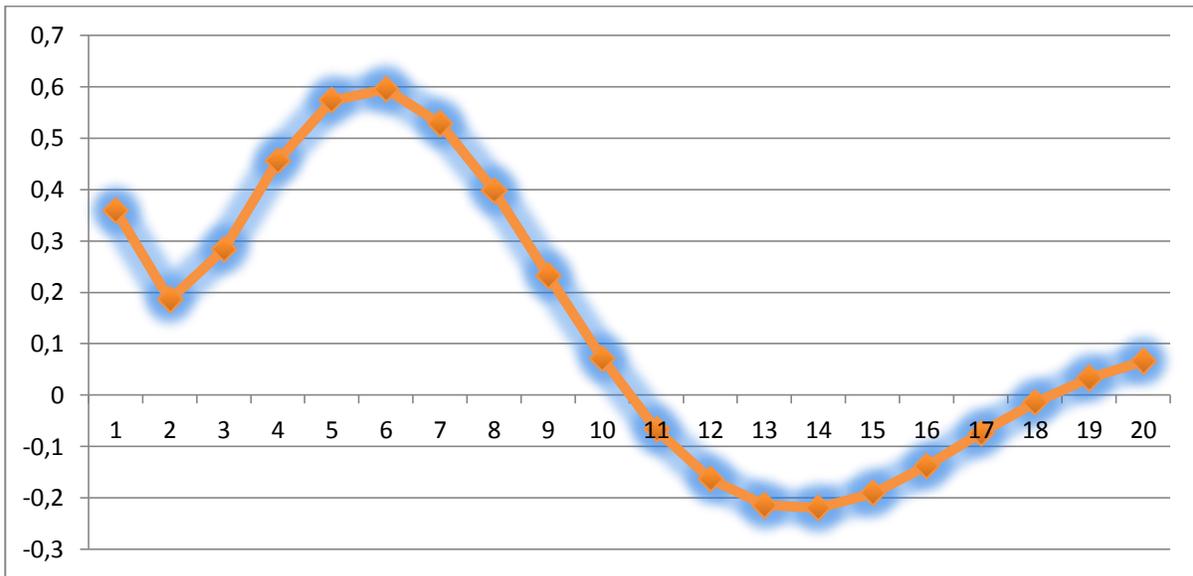


Fuente: Elaboración propia

### **13.5.11. Efecto del Gasto fiscal sobre la Tasa de Interés.**

El efecto del Gasto fiscal en primera instancia sobre la tasa de interés es contractivo reduciéndolo en 0,18% (para el segundo periodo), pero luego ya para el sexto periodo se observa un incremento de la tasa de interés 0,59% (al subir la tasa de interés, se desincentiva la inversión, al reducir la inversión se contrata menos factores productivos como ser trabajo y capital, al reducir la contratación de trabajo se espera una reducción de salarios, dando como resultado una disminución de la liquidez en la economía).

Gráfico No 13: Función Impulso Respuesta (IRF), Efecto del Gasto Fiscal sobre la Tasa de Interés

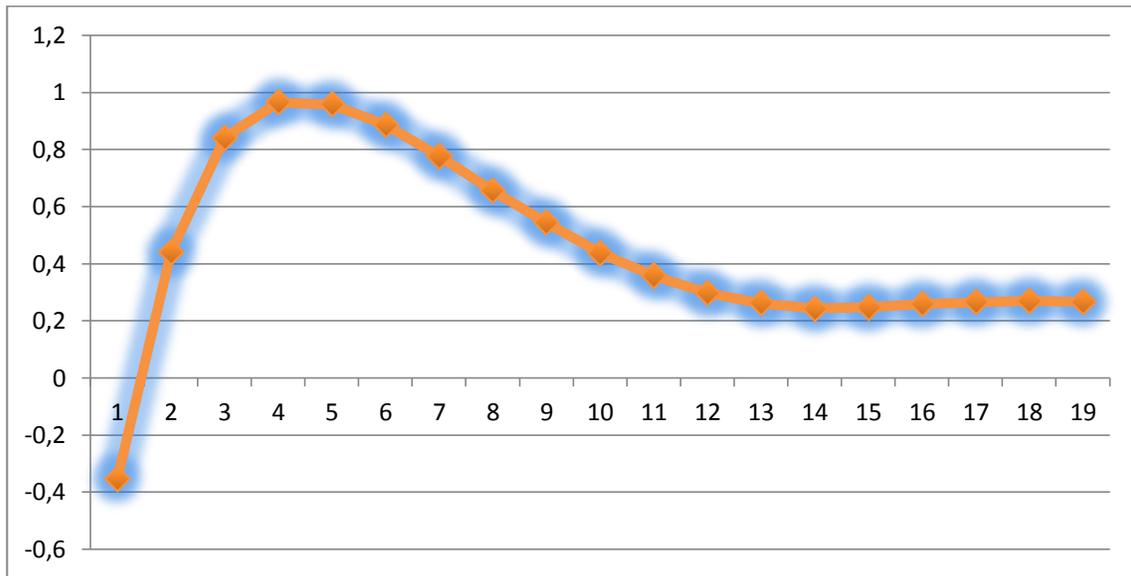


Fuente: Elaboración propia

### 13.5.12. Efecto del Gasto Fiscal en la Oferta Monetaria

El gasto fiscal en un principio tiene un efecto expansivo sobre la oferta monetaria hasta el cuarto periodo dando un incremento de 0,96%, pero desde este mismo punto se observa una disminución de la oferta monetaria reduciéndolo hasta reportar en el décimo periodo 0,043%, controlando así la liquidez en la economía (ver gráfico No 14) .

Gráfico No 14: Función Impulso Respuesta (IRF), Efecto del Gasto Fiscal sobre la Oferta Monetaria

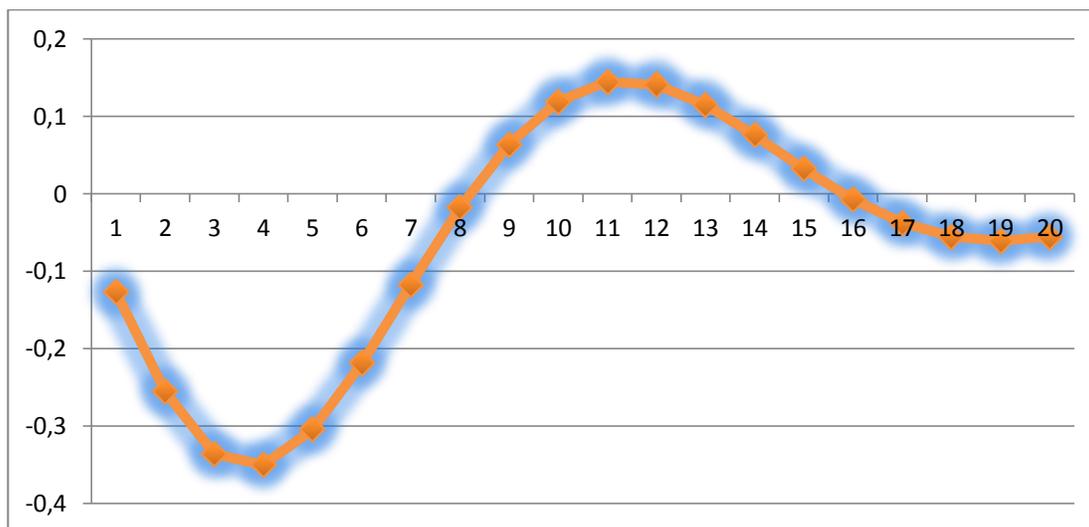


Fuente: Elaboración propia

### 13.5.13. Efecto de la Tasa de Interés en la Inflación

La tasa de interés tiene un efecto contractivo para la inflación dado un shock del 1% de la tasa de interés la inflación se contrae en el segundo periodo -0,25%, para el décimo primer periodo se puede evidenciar que la inflación incrementa dando como resultado 0,14%. Un aumento en la tasa de interés siempre da lugar a una reducción de la inflación como objetivo de política monetaria es uno de los instrumentos que el banco central de Bolivia usó para mantener una estabilidad relativa del nivel de precios.

**Gráfico No 15: Función Impulso Respuesta (IRF), Efecto del Tasa de Interés sobre la Inflación Doméstica**



Fuente: Elaboración propia

## 14. CONCLUSIONES

En la presente investigación se estudió el comportamiento de las variables fiscales como ser el balance fiscal (resultado fiscal), así como sus componentes: i) los ingresos y ii) gastos fiscales. El efecto de la política fiscal sobre el comportamiento de la inflación. Dado el avance en la teoría bajo de óptica de la teoría fiscal del nivel de precios (FTPL) se arguye que para lograr una estabilidad deseada en el comportamiento de la inflación es una política fiscal activa que con la coordinación de la política monetaria (régimen No – Ricardiano) la que logra este objetivo de política económica.

El instrumento de análisis implementado en la investigación para verificar la hipótesis fue la construcción de un modelo dinámico estocástico de equilibrio general (DSGE), dada la interacción de los agentes económicos en la economía boliviana se puede contrastar los objetivos de la investigación, dando como resultado:

- I. El gasto fiscal si tiene efecto en el comportamiento del nivel de precios, reflejado en la inflación (ver gráfico 10 y 11) donde la inflación total y la inflación doméstica, bajo un shock del 1% de gasto, el comportamiento en los siguientes dos trimestres se muestra un incremento de 0,27% y 0,41% respectivamente, pero para el sexto trimestre se

observa que la inflación total y doméstica se reduce en  $-0,05\%$  y  $-0,08\%$  respectivamente.

El tiempo de respuesta de la inflación en función del gasto fiscal se evidencia que dentro 2 periodos consecutivos es inflacionario, en los subsiguientes periodos este incremento es controlado (dada la coordinación de política fiscal y monetaria) el tiempo de respuesta es de seis periodos<sup>62</sup>.

- II. La coordinación de política fiscal y monetaria se evidencia dado que ante un shock del  $1\%$  del gasto fiscal, la tasa de interés reacciona en una contracción en el segundo periodo de  $0,18\%$ , este resultado es coherente por que la función impulso respuesta de la tasa de interés con respecto a la inflación en el mismo periodo dado un shock del  $1\%$  de la tasa de interés el comportamiento de la inflación  $-0,25\%$  es de contracción. Esta condición es importante para cualquier economía ya que demuestra que no existen efectos aislados de cualquier shock que pueda implementarse en una economía. En contraste con el segundo objetivo se argumenta que nos encontramos en el régimen No – Ricardiano (Dominancia fiscal) entendido con la coordinación de una apropiada política monetaria (política monetaria activa).
- III. La política monetaria es influida por la política fiscal ante un shock del  $1\%$  del gasto fiscal, la oferta monetaria se expande en el cuarto periodo dando como resultado  $0,96\%$  de incremento, pero este mismo se reduce en el décimo periodo resultando  $0,043\%$ . La coordinación de ambas políticas se argumenta ya que la expansión de la oferta monetaria se retarda en 4 trimestres (un año) este incremento es debido a otros efectos ya visto en el modelo además de describir que para el cuarto periodo la tasa de interés se eleva para poder contraer la inflación.

---

<sup>62</sup> Cada periodo es un trimestre dado que el modelo fue construido a partir de datos trimestrales.

- IV. En Bolivia en los últimos años presenta una estabilidad de precios relativamente buena como también presenta un superávit fiscal, resultado de una estabilidad macroeconómica y de buenas políticas públicas, coadyuvado por un buen manejo de la política monetaria.
  
- V. La investigación realizada dada los argumentos previos es imprescindible afirmar que si la política fiscal tiene un efecto sobre el comportamiento del nivel de precios, dada la coordinación prudente entre la política monetaria. Este argumento es señalado por la teoría fiscal del nivel de precio (FTPL), entonces se concluye que la hipótesis es afirmativa que la instrumentación de la política fiscal a través del gasto influye en el comportamiento del nivel de precios, intervenido por otras políticas (política monetaria).

## **15. RECOMENDACIONES**

Los futuros escenarios inflacionarios y el control de los mismos dependerá de la efectividad de las políticas que está en función de la naturalidad de los shocks, no solo la política monetaria puede controlar los efectos inflacionarios, también un buen manejo de la política fiscal puede lograr estabilizar el comportamiento de la inflación.

La coordinación de la política fiscal y de la política monetaria es importante para atenuar el efecto de la inflación sobre el bien estar de las personas, es por cuanto una buena coordinación de políticas da como resultado el buen manejo de la estabilidad macroeconomía de cualquier país.

## 16. BIBLIOGRAFIA

Bajo Rubio Oscar, Díaz Roldán Carmen y Esteve Vicente : “Deficit sustainability and inflation in EMU: An analysis from the Fiscal Theory of the Price Level” (2007).

Berke Burcu “The Fiscal Theory of the Price Level in European Union: Evidence from Panel Data”, (2008).

Belchior S. Moreira Tito, Da Silva e Souza Geraldo y Lima de Almeida Charles : “ The Fiscal Theory of the Price Level and the Interaction of Monetary and Fiscal Policies: The Brazilian Case”, (2007).

Bildirici Melike y Ömer Ersin Özgür “Fiscal Theory of Price Level and Economic Crises: The Case of Turkey”, Journal of Economic and Social Research.

Briglevics Tamas: “ The fiscal theory of Price level: Evidence from three central European Countries”, (2007).

Cochrane John H, “Long – Term Debt and Optimal Policy in The Fiscal Theory of The Price Level (2001).

Cochrane John H.: “A Frictionless View of U.S inflation”, (1999).

Creel Jérôme, Monperrus-Véroni Paola y Saraceno Francesco “Discretionary Policy Interactions and the Fiscal Theory of the Price Level: A SVAR Analysis on French Data”, (2005).

Chuku A. Chuku: “Monetary and Fiscal Policy Interactions in Nigeria: An Application of a State-Space Model with Markov-Switching”, (2010).

Fan Jingwen y Minford Patrick: "Can the Fiscal Theory of the Price Level explain UK inflation in the 1970s?", Cardiff Business School and Cardiff University in Cardiff Economics Working Papers (2009).

Friedman y Michael Woodford "Handbook of Monetary Economics, Vol. 3B" Editado por Benjamín F., y los autores del capítulo 17, "Matthew Canzoneri, Robert Cumby, and Behzad Diba".

Komulainen Tuomas - Pirttilä Jukka, "Fiscal Explanations for Inflation: Any Evidence from Transition economies?", (2000).

Lawrence J. Christiano y Terry J. Fitzgerald: "Understanding The Fiscal theory of Price Level", National Bureau of Economic Research, Cambridge (2000).

Leeper Erick: "Equilibria under "Active" and "Pasive" Monetary and Fiscal Policies (1991)", Journal of Monetary Economics.

Memoria de la Economía Boliviana 2012

Mendieta Pablo y Chachin Fabian: "Under what conditions is central bank financing inflationary? The effects of public investment in growth and inflation", 2010.

Rother Philipp C. "Fiscal Policy and Inflation Volatility", Working papers series European Central Bank (2004).

Sala Luca : "The Fiscal Theory of the Price Level: Identifying Restrictions and Empirical Evidence", Università Bocconi, Via Salasco Milano –Italy (2004).

Sims Christopher A.: "Fiscal Foundations of Price Stability in Open Economics", University of Yale (1997).

Sims Christopher A.: "A Simple Model for the Determination of Price Level and the interaction of Monetary and Fiscal policy", (1994).

Semmler Willi y Zhangy Wenlang: "Monetary and Fiscal Policy Interactions: Some Empirical Evidence in the Euro-Area" (2003).

Thams Andreas : "The Relevance of the fiscal Theory of the Price Level revisited", (2007).

Wallece, Sargent: "Some Unpleasant Monetarist Arithmetic". Working paper Reserva Federal de Indianápolis (1981).

Woodford Michael: "Price Level Determinacy without of Control a Monetary Aggregate, (1995)", National Bureau of Economic Research, Cambridge.

Woodford, M. (2003). Foundations of a Theory of Monetary Policy. Princeton University Press.

Woodford, M. (2010). Simple analytics of the government expenditure multiplier. Working Paper 15714, National Bureau of Economic Research.

Yasmin Javid Attiya, Arif Ummaima y Sattar Abdul "Testing the Fiscal Theory of Price Level in Case of Pakistan", Journal of Economic and Social Research (2008).

Valdivia Daney y Pérez Danyira "DynamicEeconomic andCcoordination of Fiscal – Monetary Policies in Latin America: Evaluation through a DSGE Model", (2012).

## ANEXOS

### Anexo 1

#### Ingresos del Sector Público No Financiero (SPNF) en términos nominales (En millones de bolivianos)

	Ingresos totales del SPNF	Ingresos corrientes del SPNF	Ingresos tributarios del SPNF	Impuestos sobre hidrocarburos del SPNF	Ventas de hidrocarburos del SPNF	Ventas de otras empresas del SPNF	Ingresos por transferencias corrientes del SPNF	Otros ingresos corrientes del SPNF	Ingresos de capital del SPNF
2000	17,499	16,043	7,031	2,651	4,012	290	435	1,624	1,455
2001	16,394	15,028	6,889	2,719	2,986	194	442	1,799	1,366
2002	15,708	14,411	7,449	2,610	1,813	185	629	1,725	1,298
2003	17,838	16,013	8,167	2,831	2,727	164	660	1,464	1,825
2004	19,851	17,954	10,800	3,480	1,190	225	613	1,647	1,897
2005	24,368	22,650	12,434	6,905	618	207	679	1,807	1,718
2006	35,860	34,122	14,812	11,936	3,957	264	749	2,403	1,738
2007	44,930	43,197	16,801	7,782	13,235	1,804	811	2,764	1,732
2008	58,394	56,858	21,386	2,580	26,333	2,390	998	3,170	1,537
2009	56,693	55,244	19,709	1,847	25,325	2,336	1,262	2,895	1,450
2010	61,572	59,995	23,018	2,253	26,393	3,466	1,313	3,552	1,577
2011	75,615	74,240	29,433	2,432	30,830	5,249	1,515	4,781	1,374
2012	87,990	86,737	34,198	2,448	39,561	5,393	1,771	3,366	1,253

Fuente: Dossier Fiscal "Ministerio de Economía y Finanzas Públicas"  
Elaboración propia

#### Tasas de Crecimiento del Sector Público No Financiero (SPNF) "Ingresos" (En porcentaje)

	Variación Porcentual								
	Ingresos totales del SPNF	Ingresos corrientes del SPNF	Ingresos tributarios del SPNF	Impuestos sobre hidrocarburos del SPNF	Ventas de hidrocarburos del SPNF	Ventas de otras empresas del SPNF	Ingresos por transferencias corrientes del SPNF	Otros ingresos corrientes del SPNF	Ingresos de capital del SPNF
2001	-6.31	-6.33	-2.02	2.57	-25.58	-33.28	1.58	10.76	-6.16
2002	-4.18	-4.11	8.11	-3.98	-39.3	-4.56	42.4	-4.11	-4.96
2003	13.56	11.12	9.64	8.45	50.44	-11.45	4.88	-15.11	40.64
2004	11.28	12.12	32.24	22.91	-56.36	37.3	-7.21	12.5	3.9
2005	22.76	26.16	15.13	98.42	-48.05	-7.78	10.88	9.73	-9.43
2006	47.16	50.64	19.13	72.86	540.09	27.53	10.34	32.97	1.19
2007	25.29	26.6	13.43	-34.8	234.5	582.33	8.21	15.03	-0.34
2008	29.97	31.62	27.29	-66.84	98.96	32.51	23.08	14.68	-11.28
2009	-2.91	-2.84	-7.84	-28.41	-3.83	-2.29	26.45	-8.66	-5.68
2010	8.61	8.6	16.79	21.95	4.22	48.38	4	22.69	8.82
2011	22.81	23.74	27.87	7.96	16.81	51.45	15.42	34.58	-12.87
2012	16.37	16.83	16.19	0.65	28.32	2.76	16.87	-29.59	-8.82

Fuente: Dossier Fiscal "Ministerio de Economía y Finanzas Públicas"  
Elaboración propia

**Tasas de Participación del Sector Público No Financiero (SPNF) “Ingresos”**  
**(En porcentaje)**

	Ingresos totales del SPNF	Participación							
		Ingresos corrientes del SPNF	Ingresos tributarios del SPNF	Impuestos sobre hidrocarburos del SPNF	Ventas de hidrocarburos del SPNF	Ventas de otras empresas del SPNF	Ingresos por transferencias corrientes del SPNF	Otros ingresos corrientes del SPNF	Ingresos de capital del SPNF
2000	100	91.68	40.18	15.15	22.93	1.66	2.49	9.28	8.32
2001	100	91.67	42.02	16.58	18.21	1.18	2.7	10.97	8.33
2002	100	91.74	47.42	16.62	11.54	1.18	4.01	10.98	8.26
2003	100	89.77	45.78	15.87	15.29	0.92	3.7	8.21	10.23
2004	100	90.45	54.41	17.53	5.99	1.13	3.09	8.3	9.55
2005	100	92.95	51.03	28.34	2.54	0.85	2.79	7.42	7.05
2006	100	95.15	41.31	33.28	11.03	0.74	2.09	6.7	4.85
2007	100	96.14	37.39	17.32	29.46	4.01	1.8	6.15	3.86
2008	100	97.37	36.62	4.42	45.09	4.09	1.71	5.43	2.63
2009	100	94.15	34.76	3.26	44.67	4.12	2.23	5.11	2.56
2010	100	97.44	37.38	3.66	42.86	5.63	2.13	5.77	2.56
2011	100	98.18	38.93	3.22	40.77	6.94	2	6.32	1.82
2012	100	98.58	38.87	2.78	44.96	6.13	2.01	3.83	1.42

Fuente: Dossier Fiscal “Ministerio de Economía y Finanzas Públicas”  
 Elaboración propia

## Anexo 2

### Gastos del Sector Público No Financiero (SPNF) en términos nominales (En millones de bolivianos)

	Gastos totales del SPNF	Gastos corrientes del SPNF	Servicios personales del SPNF	Bienes y servicios del SPNF	Intereses deuda externa del SPNF	Intereses deuda interna del SPNF	Gastos por transferencias corrientes del SPNF	Otros gastos corrientes del SPNF	Gastos de capital del SPNF
2000	19,438	15,761	5,079	5,554	649	290	2,944	1,245	3,677
2001	20,062	15,570	5,363	4,548	608	529	3,355	1,167	4,493
2002	20,716	15,942	5,715	3,652	588	601	3,541	1,844	4,775
2003	22,797	17,783	6,269	4,520	759	864	3,641	1,731	5,014
2004	22,980	16,631	6,667	1,951	777	1,061	4,329	1,848	6,349
2005	26,179	18,435	7,065	2,225	945	1,108	4,832	2,260	7,744
2006	31,758	22,189	8,715	6,289	960	702	5,042	481	9,569
2007	43,144	30,103	9,984	12,371	886	460	5,412	990	13,041
2008	54,478	39,236	11,328	18,351	799	231	7,352	1,175	15,242
2009	54,715	39,077	13,205	14,871	549	1,430	7,644	1,378	15,638
2010	59,257	44,519	14,050	19,273	482	1,739	8,011	964	14,737
2011	74,233	52,119	16,726	22,764	734	1,257	9,519	1,118	22,113
2012	84,702	59,446	18,083	25,785	574	1,314	11,545	2,146	25,256

Fuente: Dossier Fiscal "Ministerio de Economía y Finanzas Públicas"

Elaboración propia

### Tasas de Crecimiento del Sector Público No Financiero (SPNF) "Gastos" (En porcentaje)

	Gastos totales del SPNF	Gastos corrientes del SPNF	Servicios personales del SPNF	Variación Porcentual					
				Bienes y servicios del SPNF	Intereses deuda externa del SPNF	Intereses deuda interna del SPNF	Gastos por transferencias corrientes del SPNF	Otros gastos corrientes del SPNF	Gastos de capital del SPNF
2001	3.21	-1.22	5.59	-18.13	-6.24	82.47	13.94	-6.28	22.19
2002	3.26	2.39	6.57	-19.69	-3.28	13.61	5.55	57.96	6.28
2003	10.05	11.55	9.7	23.75	29	43.64	2.82	-6.12	5.02
2004	0.8	-6.48	6.34	-56.84	2.39	22.79	18.89	6.75	26.61
2005	13.92	10.84	5.98	14.05	21.58	4.49	11.63	22.31	21.98
2006	21.31	20.37	23.35	182.66	1.65	-36.64	4.34	-78.71	23.57
2007	35.85	35.67	14.56	96.73	-7.77	-34.44	7.34	105.81	36.28
2008	26.27	30.34	13.46	48.33	-9.82	-49.8	35.85	18.72	16.88
2009	0.43	-0.4	16.57	-18.96	-31.26	518.96	3.97	17.22	2.59
2010	8.3	13.93	6.4	29.6	-12.2	21.59	4.8	-30	-5.76
2011	25.27	17.07	19.05	18.12	52.33	-27.71	18.83	15.91	50.05
2012	14.1	14.06	8.11	13.27	-21.83	4.48	21.28	91.94	14.21

Fuente: Dossier Fiscal "Ministerio de Economía y Finanzas Públicas"

Elaboración propia

**Tasas de Participación del Sector Público No Financiero (SPNF) “Gastos”**  
**(En porcentaje)**

	Gastos totales del SPNF	Gastos corrientes del SPNF	Participación				Gastos por transferencias corrientes del SPNF	Otros gastos corrientes del SPNF	Gastos de capital del SPNF
			Servicios personales del SPNF	Bienes y servicios del SPNF	Intereses deuda externa del SPNF	Intereses deuda interna del SPNF			
2000	100	81.08	26.13	28.57	3.34	1.49	15.15	6.41	18.92
2001	100	77.61	26.73	22.67	3.03	2.64	16.72	5.82	22.39
2002	100	76.95	27.59	17.63	2.84	2.9	17.09	8.9	23.05
2003	100	78.01	27.5	19.83	3.33	3.79	15.97	7.59	21.99
2004	100	72.37	29.01	8.49	3.38	4.61	18.84	8.04	27.63
2005	100	70.42	26.99	8.5	3.61	4.23	18.46	8.63	29.58
2006	100	69.87	27.44	19.8	3.02	2.21	15.88	1.51	30.13
2007	100	69.77	23.14	28.67	2.05	1.07	12.54	2.29	30.23
2008	100	72.02	20.79	33.68	1.47	0.42	13.5	2.16	27.98
2009	100	71.42	24.13	27.18	1	2.61	13.97	2.52	28.58
2010	100	75.13	23.71	32.52	0.81	2.93	13.52	1.63	24.87
2011	100	70.21	22.53	30.67	0.99	1.69	12.82	1.51	29.79
2012	100	70.18	21.35	30.44	0.68	1.55	13.63	2.53	29.82

Fuente: Dossier Fiscal “Ministerio de Economía y Finanzas Públicas”

Elaboración propia

### Anexo 3

#### Promedio de Indicadores Fiscales “Ingresos”

Promedio de Indicadores Fiscales 2000 -2012			
	Tasa de Crecimiento	En Términos Nominales	Participación
<b>Ingresos totales del SPNF</b>	15.37	40977.86	100.00
<b>Ingresos corrientes del SPNF</b>	16.18	39422.46	94.25
Ingresos tributarios del SPNF	14.66	16317.49	42.01
Impuestos sobre hidrocarburos del SPNF	8.48	4036.48	13.69
Ventas de hidrocarburos del SPNF	66.68	13767.67	25.80
Ventas de otras empresas del SPNF	60.24	1705.10	2.97
Ingresos por transferencias corrientes del SPNF	13.08	913.62	2.52
Otros ingresos corrientes del SPNF	7.96	2538.32	7.27
<b>Ingresos de capital del SPNF</b>	-0.42	1555.40	5.50

Fuente: Dossier Fiscal “Ministerio de Economía y Finanzas Públicas”  
Elaboración propia

#### Promedio de Indicadores Fiscales “Gastos”

	Promedio de Indicadores Fiscales 2000 -2012						
	En Términos Nominales			Tasa de Crecimiento			Participación
	Promedio	Promedio 2000 - 2005	Promedio 2006 - 2012	Promedio	Promedio 2000 - 2005	Promedio 2006 -2012	Promedio
<b>Gastos totales del SPNF</b>	41,112.27	22,028.74	57,469.57	13.57	6.25	18.79	100.00
<b>Gastos corrientes del SPNF</b>	29,754.74	16,686.95	40,955.71	12.34	3.42	18.72	73.47
Servicios personales del SPNF	9,865.18	6,026.18	13,155.74	11.31	6.84	14.50	25.16
Bienes y servicios del SPNF	10,934.87	3,741.54	17,100.59	26.07	-11.37	52.82	23.74
Intereses deuda externa del SPNF	716.08	720.91	711.94	1.21	8.69	-4.13	2.27
Intereses deuda interna del SPNF	891.28	742.16	1,019.09	46.95	33.40	56.64	2.47
Gastos por transferencias corrientes del SPNF	5,936.04	3,773.71	7,789.46	12.44	10.57	13.77	15.24
Otros gastos corrientes del SPNF	1,411.30	1,682.44	1,178.89	17.96	14.92	20.13	4.58
<b>Gastos de capital del SPNF</b>	11,357.53	5,341.80	16,513.86	18.33	16.41	19.69	26.53

Fuente: Dossier Fiscal “Ministerio de Economía y Finanzas Públicas”  
Elaboración propia

## Porcentaje de los Gastos del SPNF con respecto al PIB

	% CON RESPECTO AL PIB								
	Gastos totales del SPNF	Gastos corrientes del SPNF	Servicios personales del SPNF	Bienes y servicios del SPNF	Intereses deuda externa del SPNF	Intereses deuda interna del SPNF	Gastos por transferencias corrientes del SPNF	Otros gastos corrientes del SPNF	Gastos de capital del SPNF
2000	37.43	30.35	9.78	10.70	1.25	0.56	5.67	2.40	7.08
2001	37.30	28.95	9.97	8.45	1.13	0.98	6.24	2.17	8.35
2002	36.55	28.12	10.08	6.44	1.04	1.06	6.25	3.25	8.42
2003	36.83	28.73	10.13	7.30	1.23	1.40	5.88	2.80	8.10
2004	33.00	23.89	9.57	2.80	1.12	1.52	6.22	2.65	9.12
2005	33.99	23.93	9.17	2.89	1.23	1.44	6.27	2.93	10.05
2006	34.61	24.18	9.50	6.85	1.05	0.77	5.50	0.52	10.43
2007	41.88	29.22	9.69	12.01	0.86	0.45	5.25	0.96	12.66
2008	45.14	32.51	9.39	15.20	0.66	0.19	6.09	0.97	12.63
2009	44.95	32.10	10.85	12.22	0.45	1.18	6.28	1.13	12.85
2010	42.98	32.29	10.19	13.98	0.35	1.26	5.81	0.70	10.69
2011	44.68	31.37	10.07	13.70	0.44	0.76	5.73	0.67	13.31
2012	45.34	31.82	9.68	13.80	0.31	0.70	6.18	1.15	13.52
Promedio	39.59	29.04	9.85	9.72	0.85	0.94	5.95	1.72	10.55
Promedio 2000 - 2005	35.85	27.33	9.78	6.43	1.16	1.16	6.09	2.70	8.52
Promedio 2006 - 2012	42.80	30.50	9.91	12.54	0.59	0.76	5.83	0.87	12.30

Fuente: Dossier Fiscal "Ministerio de Economía y Finanzas Públicas"

Elaboración propia

## Anexo 4

### Deducción de la ecuación 5

Dado la ecuación dinámica del presupuesto gubernamental (condición intertemporal del gobierno).

$$\begin{aligned}\frac{\Delta B_t}{P_t} &= R_{t-1} * \frac{B_{t-1}}{P_t} + \left( g_t - \tau_t - \frac{\Delta M_t}{P_t} \right) \\ \frac{B_t}{P_t} - \frac{B_{t-1}}{P_t} - \left( g_t - \tau_t - \frac{\Delta M_t}{P_t} \right) &= R_{t-1} * \frac{B_{t-1}}{P_t} \\ \frac{B_t}{P_t} + \left( \tau_t + \frac{\Delta M_t}{P_t} - g_t \right) &= \frac{B_{t-1}}{P_t} (R_{t-1} + 1) \\ \frac{B_t}{P_t} + \left( \tau_t + \frac{\Delta M_t}{P_t} - g_t \right) &= \frac{B_{t-1}}{P_t} (r_{t-1} + 1) \frac{P_t}{P_{t-1}} \\ \frac{B_{t-1}}{P_{t-1}} &= \left[ \frac{B_t}{P_t} + \left( \tau_t + \frac{\Delta M_t}{P_t} - g_t \right) \right] * \left( \frac{1}{(1 + r_{t-1})} \right)\end{aligned}$$

Adelantandola un periodo logramos obtener:

$$\frac{B_t}{P_t} = \left\{ \frac{B_{t+1}}{P_{t+1}} + \left( \tau_{t+1} + \frac{\Delta M_{t+1}}{P_{t+1}} - g_{t+1} \right) \right\} * \left[ \frac{1}{1 + r_t} \right]$$

## Anexo 5: Funciones Impulso – Respuesta

t	Función Impulso Respuesta (IRF), Efecto del Gasto Fiscal sobre la Inflación Total	Función Impulso Respuesta (IRF), Efecto del Gasto Fiscal sobre la Inflación Domestica	Función Impulso Respuesta (IRF), Efecto del Gasto Fiscal sobre la Tasa de Interés	Función Impulso Respuesta (IRF), Efecto del Gasto Fiscal sobre la Oferta Monetaria
1	0,1367723	0,2072308	0,3599311	-0,3520313
2	0,2765283	0,4189823	0,1856947	0,4403668
3	0,2598376	0,3936933	0,2839178	0,84224
4	0,1650981	0,2501487	0,456561	0,9652154
5	0,0496321	0,0752001	0,5738243	0,9578409
6	-0,0539116	-0,0816842	0,5948322	0,8868989
7	-0,1291452	-0,1956745	0,528584	0,7769376
8	-0,1683292	-0,2550443	0,397641	0,6552233
9	-0,1738437	-0,2633995	0,2328665	0,5433534
10	-0,1523096	-0,2307722	0,0718498	0,4379389
11	-0,1123672	-0,1702534	-0,0669361	0,3584471
12	-0,063647	-0,0964348	-0,1633718	0,297425
13	-0,0149045	-0,0225826	-0,2142112	0,261386
14	0,0263319	0,0398968	-0,21943	0,2440348
15	0,0545605	0,0826675	-0,1906403	0,2477082
16	0,0669016	0,101366	-0,1379186	0,2586495
17	0,065445	0,099159	-0,0739758	0,2650641
18	0,0542232	0,0821563	-0,0146215	0,2694813
19	0,0366469	0,0555256	0,0331113	0,2665104
20	0,017173	0,0260197	0,066007	0,2509207

Fuente: Elaboración propia

## Anexo 6: Comandos para la estimación del modelo DSGE en Dynare – MatLab

```
%Bolivia 2000-2012
%-----
% 1. Variables
%-----
var btot ktot ntot ctot wptot md zptot
pitot pidom g piext ytot i bint bext tau yext v_s inom ms
ba x im r;

%-----
%Exogenous variables
%-----

varexo e_ba e_m e_ext e_g e_inom;

%-----
%PARAMETERS
%-----
parameters BETA FI SIGMA XI MU DELTA ALFA RHOBA LAMBDA XIAF XIAB LAMBDATHEA
LAMBDAA PHI OMEGA RHOINOM LAMBDAPI XIS XIPHI RHOM RHOPIEXT RHOYEXT RHOX
RHOIM;

%-----
%CALIBRATION
%-----
BETA          = 0.928633682;
FI            = 0.620;
SIGMA         = 1.5;
XI            = 1.9;
MU            = 1.59650529;
DELTA         = 0.025;
ALFA          = 0.66;
RHOBA        = 0.75;
LAMBDA        = 0.85;
XIAF          = 0.5;
XIAB          = 0.4;
LAMBDATHEA   = 1.1;
LAMBDAA       = 0.3;
PHI           = 1.8;
OMEGA         = 0.5;
RHOINOM       = 0.9671;
LAMBDAPI      = 2.5;
XIS           = 0.19;
XIPHI         = 2.3;
RHOM          = 0.9232;
RHOPIEXT      = 0.97;
RHOYEXT       = 0.98;
RHOX          = 0.99;
RHOIM         = 0.99;

%-----
%MODEL
%-----
```

```

model;
//HOUSEHOLDS
%1 budget restricction
ctot + i + inom*btot(+1) + md = wptot*ntot + zptot*ktot(-1) + md(-1) + btot;
%2 capital
ktot = (1-DELTA)*ktot(-1) + i;
%3 Euler consumption
ctot*(1-ntot)^FI=(ctot(+1)*(1-ntot(+1))^FI)*(BETA*(zptot(+1)+1-DELTA)^(1/-
SIGMA));
%4 labor supply
FI*ctot*((1-ntot)^(FI-1))= wptot;
%5 money demand
MU*XI*(md^(MU-1)) = (ctot*(1-ntot)^FI) - BETA*((ctot(+1)*(1-
ntot(+1))^FI)*(1+r)/(1+inom))+ ms;

//FIRMS
%6
ytot = ba*(ktot(-1)^ALFA)*(ntot^(1-ALFA));
%(NUA*ya + NUM*ym + (1-NUA-NUM)*ys)^(1/1+XIY)
%7
ba = RHOBA*ba(-1) + e_ba;
%8
ALFA*ytot=zptot*ktot(-1);
%9
(1-ALFA)*ytot=wptot*ntot;

//PRICES
%10
pitot = ALFA*pidom + (1-ALFA)*piext;
%11
pidom = XIAF*pidom(+1) + XIAB*pidom(-1) + LAMBDATHEA*LAMBDAA*ytot;
%THETA*pia + XIPIM*pim + (1-THETA-XIPIM)*pis;

//FISCAL SECTOR
%12
btot(+1)*(ytot-ytot(-1)) - btot = g + inom*btot + tau - e_g;
%13
btot = bint + bext;
%14
bext = PHI*i + (1-PHI)*g;
%15
tau = OMEGA*pidom + (1-OMEGA)*ytot;

//MONETARY POLICY
%16
inom = RHOINOM*inom(-1) + LAMBDAAPI*pitot + (1-LAMBDAAPI)*ytot + XIS*v_s +
e_inom;
%17
ms = RHOM*ms(-1) - XIPHI*pitot + (1+XIPHI)*ytot + e_m;

//EXTERNAL SECTOR
%18
piext = RHOPIEXT*piext(-1) + yext;
%19
yext = RHOYEXT*yext(+1) + e_ext;

```

```

%20
v_s = piext - pidom;
%21
x = RHOX*x(-1) - piext(+1) + yext;
%22
im = RHOIM*im(-1) + piext - yext;

//CLOSING THE MODEL
%23
ytot = ctot + i + x - im + g;
%24
(1+inom)/(1+r) = 1 + pitot;
%24
%1 + r(+1) = zptot(+1) + 1 - DELTA;

end;

steady;

initval;

btot      = 0.5;
ktot      = 3;%90-11 4.1 90-205 3.8 05-11 4.8
ntot      = 0.4;
ctot      = 0.8;
wptot     = 2.5;
md        = 0.15;
zptot     = 3;
pitot     = 0.08;
pidom     = 0.07;
piext     = 0.01;
ytot      = 0.03;
i         = 0.15;
bint      = 0.3;
bext      = 0.2;
tau       = 0.15;
yext      = 0.04;
v_s       = 0.04;
inom      = 0.12;
ms        = 0.13;
ba        = 0.1;
g = 0.14;
%bm       = 0.1;
%bs       = 0.1;
x         = 0.3;
im        = 0.27;
r         = 0.04;
end;

//dbstop in sect_static.m at 14
//steady;

shocks;
%var e_ba; stderr 0.01;

```

```
var e_g; stderr 0.02;
var e_m; stderr 0.01;
%var e_ext; stderr 0.01;
var e_inom; stderr 0.01;
corr e_m, e_g = -0.1622;
corr e_inom, e_g = 0.2084;
end;

stoch_simul(periods=1500, order=2 , solve_algo=4, irf=20, nograph);
//partial_information;
```