

**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS FINANCIERAS
CARRERA DE ECONOMIA**



TESIS DE GRADO

MENCIÓN: ANÁLISIS ECONÓMICO

**EFFECTOS DE LA POLITICA FISCAL Y SU IMPACTO
MACROECONÓMICO SEGÚN UMBRALES DE VOLATILIDAD DE
CRECIMIENTO DEL PRODUCTO INTERNO BRUTO**

PERIODO: 1990 – 2021

POSTULANTE : ROY DAVID MITA QUISPE
TUTOR : Ph.D. IVAN OMAR VELASQUEZ CASTELLANOS
RELATOR : MSc. OMAR RILVER VELASCO PORTILLO

Abril de 2023

LA PAZ – BOLIVIA

Dedicatoria

A mis padres, hermanos y hermana Paolita por la paciencia y el apoyo incondicional durante mi formación académica y profesional como economista.

Agradecimientos

Al Ph.D. Iván Omar Velásquez Castellanos por el tiempo dedicado y los conocimientos brindados; los comentarios, correcciones y ampliaciones, sin duda, han mejorado el desarrollo del trabajo investigación.

Al MSc. Omar Rilver Velasco Portillo por la revisión de los capítulos del trabajo de investigación y haberme ofrecido valiosas sugerencias.

A la Universidad Mayor de San Andrés por acogerme estos años y guiarme en una etapa importante de crecimiento académico y profesional.

A mis amigas y amigos de toda la vida que me acompañan desde siempre.

La permanencia de errores en el presente trabajo de investigación es de mi exclusiva responsabilidad.

Efectos de la política fiscal y su impacto macroeconómico según umbrales de volatilidad de crecimiento del Producto Interno Bruto

Roy David Mita Quispe¹

Ph.D. Iván Omar Velásquez Castellanos

MSc. Omar Rilver Velasco Portillo

Profesor Tutor

Profesor Relator

Resumen

El presente trabajo de investigación analiza los efectos de la política fiscal y su impacto macroeconómico sobre la economía boliviana considerando regímenes de volatilidad del crecimiento económico. Para este propósito se emplea un modelo VAR estructural con umbral (TVAR) para el periodo 1990Q1-2021Q4, se pone énfasis en considerar los efectos adversos de la crisis financiera de 2008 y la propagación en el país del Covid-19.

Los resultados encuentran impactos macroeconómicos asimétricos derivados de choques fiscales sobre la economía boliviana, concretamente; el multiplicador del gasto público asciende hasta 1.1 bolivianos en un régimen de alta volatilidad del PIB asociado a una buena eficiencia del gasto en un contexto internacional adverso y de crecimiento bajo, reduce a 0.56 bolivianos en un régimen de baja volatilidad del PIB lo cual se asocia a una baja eficiencia del gasto durante episodios de crecimiento económico normal y alto. El impacto medido por el multiplicador difiere del tipo de gasto, es decir, el gasto de capital o inversión pública tiene un impacto mayor que el gasto corriente en ambos regímenes de volatilidad del PIB.

Finalmente, una reducción de impuestos tiene un impacto negativo y no significativo independientemente del régimen de volatilidad del PIB, este último explicado por el alto grado de informalidad en Bolivia donde los ingresos tributarios de una reducida base imponible dependen más del desempeño de la actividad económica y menos de las decisiones discrecionales del gobierno. Varias comprobaciones de robustez incluida una especificación de umbral diferente no influye sustancialmente en las implicaciones políticas resultantes.

Código JEL: E62; E32; C34; C32.

Palabras Clave: Política Fiscal, PIB, ciclos económicos, TVAR, Bolivia.

¹ Egresado en Economía de la Facultad de Ciencias Económicas y Financieras de la Universidad Mayor de San Andrés, La Paz-Bolivia. Correo electrónico: davidmitaquispe13@gmail.com Las opiniones expresadas en este documento pertenecen al autor y no necesariamente reflejan las opiniones de la universidad o docentes académicos designados en la revisión y aprobación del mismo.

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
Introducción.....	1
CAPITULO I	
MARCO METODOLÓGICO	3
1.1. Identificación del tema de investigación	3
1.2. Delimitación del trabajo de investigación	3
1.2.1. Temporal	4
1.2.2. Espacial	4
1.2.3. Sectorial.....	4
1.3. Delimitación de categorías y variables económicas del tema de investigación	4
1.4. Identificación del problema de investigación.....	4
1.4.1. Formulación del problema	5
1.5. Justificación	5
1.5.1. Justificación económica	5
1.5.2. Justificación social.....	7
1.6. Planteamiento de objetivos.....	8
1.6.1. Objetivo General.....	8
1.6.2. Objetivos Específicos	8
1.7. Planteamiento de hipótesis de trabajo.....	8
1.8. Operacionalización de variables.....	9
1.9. Metodología de investigación.....	9
CAPITULO II	
MARCO TEÓRICO	11
2.1. Efectos asimétricos de la política fiscal en el ciclo económico	11
2.1.1. Una perspectiva nekeynesiana sobre políticas de estabilización .	12
2.1.2. Un caso de política fiscal contracíclica.....	13
2.1.3. Asimetrías en efectos de los shocks de demanda agregada	15

2.1.4. El multiplicador keynesiano del gasto público.....	15
2.1.5. Referencia conceptual: La política fiscal y el ciclo económico	17
2.1.6. Determinantes del déficit de acuerdo al control de la autoridad	19
2.1.7. Multiplicadores asimétricos del gasto público	20
2.2. Revisión de la literatura empírica: Modelos contemporáneos no lineales	21
CAPITULO III	
MARCO LEGAL Y NORMATIVO	24
3.1. Panorama fiscal durante la década de los noventa	24
3.1.1. Instrumentos del plan de estabilización de la NPE.....	24
3.1.2. Panorama fiscal, 1990-2005.....	25
3.2. El nuevo modelo económico y la política fiscal	31
3.2.1. Presupuesto General del Estado.....	35
3.2.2. Marco legal del Presupuesto	35
3.2.3. Decreto Supremo N° 29894	36
3.2.4. Plan de desarrollo económico social PDES, 2021-2025	37
CAPITULO IV	
MARCO PRÁCTICO.....	40
4.1. Definición de volatilidad	40
4.2. Las finanzas públicas en Bolivia.....	46
4.3. Modelo TVAR con umbral.....	55
4.3.1. Identificación estructural.....	57
4.4. Data y estimación del modelo	58
CAPITULO V	
RESULTADOS Y ROBUSTEZ	63
5.1. Resultados.....	63
5.2. Robustez.....	67
5.2.1. Volatilidad brecha del producto.....	68
5.2.2. Análisis de sensibilidad de ingresos tributarios.....	69

5.2.3. Modelo con índice de precios de exportación.....	72
5.2.4. Periodo de muestra	73
5.2.5. Modelo con gasto desagregado.....	75
CAPÍTULO VI	
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	78
6.1. Conclusiones.....	78
6.2. Recomendaciones.....	81
Bibliografía	83
Anexos	88

TABLA DE ACRÓNIMOS

AFP	Administradoras de Fondos de Pensiones
BCB	Banco Central de Bolivia
CEDLA	Centro de Estudios para el Desarrollo Laboral y Agrario
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
CPE	Constitución Política del Estado
ENDE	Empresa Nacional de Electricidad
ENFE	Empresa Nacional de Ferrocarriles del Estado
ENTEL	Empresa Nacional de Telecomunicaciones
FMI	Fondo Monetario Internacional
INE	Instituto Nacional de Estadística
IPM	Índice de Pobreza Multidimensional
IT	Impuesto a las Transacciones
IUE	Impuesto a las Utilidades de las Empresas
IVA	Impuesto al Valor Agregado
LAB	Lloyd Aéreo Boliviano
MEFP	Ministerio de Economía y Finanzas
MESCP	Modelo Económico Social Comunitario Productivo
MPD	Ministerio de Planificación del Desarrollo
NBER	<i>National Bureau of Economic Research</i> (por sus sigla en inglés)
NPE	Nueva Política Económica
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
PDES	Plan de Desarrollo Económico y Social
PGE	Presupuesto General del Estado
PIB	Producto Interno Bruto
PUND	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
RC-IVA	Régimen Complementario al IVA
SPIE	Sistema de Planificación Integral del Estado
SPNF	Sector Público No Financiero
UDAPE	Unidad de Análisis de Políticas Sociales y Económicas
TGN	Tesoro General de la Nación
YPFB	Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos

TABLA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Fases del ciclo económico	18
Gráfico 2. Panorama fiscal. 1990-2005	26
Gráfico 3. Pilares del Modelo Económico Social Comunitario Productivo	31
Gráfico 4. Ejes Estratégicos del PDES 2021-2025	38
Gráfico 5. Crecimiento y desviación estándar, 1990Q1-2021Q4	41
Gráfico 6. Crecimiento y desviación estándar, 1990Q1-2005Q4	42
Gráfico 7. Crecimiento y desviación estándar, 2006Q1-2021Q4	44
Gráfico 8. Resultado fiscal del Sector Público No Financiero, 1990-2021	47
Gráfico 9. Evolución de egresos del Sector Público No Financiero	50
Gráfico 10. Deuda e ingresos del Sector Público No Financiero, 1990-2021	52
Gráfico 11. Crecimiento del PIB según regímenes de volatilidad del modelo.....	59
Gráfico 12. Función de impulso-respuesta: choque de gasto total sobre PIB	64
Gráfico 13. Función de impulso-respuesta: choque de gasto corriente sobre PIB	66
Gráfico 14. Función de impulso-respuesta: choque de gasto de capital sobre PIB	66
Gráfico 15. Función de impulso-respuesta: choque de gasto público sobre PIB, según regímenes de volatilidad brecha del producto.....	68
Gráfico 16. Función de impulso-respuesta: choque de gasto público sobre PIB, según nivel de a_{13} para régimen de baja volatilidad	70
Gráfico 17. Función de impulso respuesta: choque gasto público sobre PIB, según nivel de a_{13} para régimen de alta volatilidad	71
Gráfico 18. Función de impulso-respuesta: choque de gasto público sobre PIB, según modelo con índice de precios de exportación.....	72
Gráfico 19. Función de impulso-respuesta: choque de gasto público sobre PIB, según periodo de muestra	74
Gráfico 20. Función de impulso-respuesta: choque de gasto corriente sobre PIB, con modelo de gasto desagregado	76

Gráfico 21. Función de impulso-respuesta: choque de gasto capital sobre PIB, con modelo de gasto desagregado	76
--	----

TABLA DE CUADROS

Cuadro 1. Operacionalización de variables	9
Cuadro 2. Comparación de crecimiento económico entre periodos, 1990-2005	29
Cuadro 3. Test de linealidad de series temporales del modelo.....	62
Cuadro 4. Multiplicadores fiscales asimétricos	65

TABLA DE ANEXOS

Anexo 1. Resumen de estudios realizados del tema.....	88
Anexo 2. Balance Fiscal, ciclo de precios del petróleo WTI y crecimiento trimestral de gasto público e ingresos tributarios del SPNF	89
Anexo 3. Regresión de mínimos cuadrados ordinarios en dos etapas	90
Anexo 4. Especificación modelo TVAR con gasto desagregado.....	91
Anexo 5. Pruebas de raíz unitaria.....	93
Anexo 6. Estimación de modelo TVAR con umbral	94
Anexo 7. Resultados choque estructural de impuestos sobre PIB	95
Anexo 8. Volatilidad de la brecha del producto	97
Anexo 9. Resultados de análisis de sensibilidad ingresos tributarios	98
Anexo 10. Resultados del modelo con índice de precios de exportación.....	103
Anexo 11. Resultados del modelo según periodo de muestra	103
Anexo 12. Resultados del modelo con gasto desagregado	104
Anexo 13. Efectos de los choques fiscales	106

Introducción

El presente trabajo de investigación analiza los efectos de la política fiscal y su impacto macroeconómico sobre la actividad económica considerando regímenes de volatilidad del crecimiento económico en Bolivia. Para este propósito, se emplea un modelo VAR con umbral (TVAR) para el periodo 1990Q1-2021Q4, se pone énfasis en considerar los efectos adversos de la crisis financiera de 2008 y la propagación en el país del Covid-19.

Como lo señala la literatura empírica en Bolivia la política fiscal tiene como objetivo mejorar el nivel de crecimiento económico en el mediano plazo. Actualmente el debate se centra en el diseño óptimo de política fiscal que permita asignar eficientemente los recursos públicos al gasto del gobierno (Alarcón, 2020). En ese sentido, la estimación de multiplicadores fiscales permite determinar el impacto de cambios en las variables fiscales sobre la actividad económica, por otro lado, la volatilidad del PIB constituye un determinante fundamental del crecimiento económico, especialmente cuando una economía pequeña y abierta como la boliviana es vulnerable a shocks externos.

El rol de la política fiscal en los últimos treinta años en Bolivia estuvo condicionada por la visión de los distintos modelos de política económica implementados, después de la crisis de 1985, el éxito de las políticas de estabilización para frenar la hiperinflación y reducir los abultados déficits fiscales (Morales, 1986) permitieron la implementación del proceso de reformas estructurales durante la década de los noventa, sin embargo, las contradicciones en la implementación de políticas liberales y el elevado nivel de endeudamiento² durante este periodo restringieron cualquier medida de política fiscal contracíclica a través de la inversión pública en un contexto internacional adverso y de bajos precios de exportación en el periodo 1990-2002 que se caracterizó por la austeridad económica y una política fiscal pasiva.

Por otro lado, en comparación con los ciclos de la economía se puede establecer que la política fiscal fue contracíclica durante el periodo 2003-2012, procíclica los años 2013, 2014 en un contexto de bonanza económica, y nuevamente contracíclica el 2015 (Ugarte,

² La deuda externa registrada en el periodo de la capitalización fue de 75% del PIB (Montenegro, 2015).

2016). Durante el periodo post bonanza 2014-2019 los déficits fiscales resultaron de una combinación entre la caída de ingresos y aumento continuo de gasto, el primer factor determinó la tendencia creciente de los déficits más que el segundo (Bernal, 2020), en el escenario actual se observa en el 2020 y 2021 un elevado gasto fiscal con rigidez a la baja como consecuencia de presiones en el gasto social y de salud tras el impacto de la pandemia del Covid-19.

La pandemia ha agravado la difícil situación fiscal en Bolivia que viene desde el 2015 arrastrando déficits fiscales recurrentes que bordearon en promedio el 8% del PIB, el 12% en 2020 y 9.3% en 2021. Los desequilibrios fiscales advierten la importancia de la sostenibilidad fiscal en el mediano y largo plazo, en caso de financiar déficit con deuda pública, se debe generar condiciones para pagarla en un futuro, lo que implica que el déficit fiscal actual tendrá que reducir en los próximos años y, en algún momento, convertirse en superávit (Morales & Wanderley, 2021).

Los trabajos de investigación sobre la efectividad de la política fiscal en Bolivia es variada, sin embargo, en la mayoría de los casos se emplean modelos lineales DSGE, VECM y SVAR que asumen multiplicadores fiscales simétricos, los modelos no lineales profundizan en el estudio de multiplicadores fiscales asimétricos, por lo cual estimar la persistencia y magnitud de los multiplicadores fiscales para diferentes regímenes de volatilidad del PIB puede arrojar luces para comprender el papel de la política fiscal en la dinámica de los ciclos económicos y en los equilibrios del sistema económico en Bolivia.

El presente trabajo de investigación se estructura en seis capítulos; el primero presenta la metodología de investigación, en el segundo se resume el marco teórico que sostiene la hipótesis formulada, el tercero corresponde al resumen de los cambios normativos que direccionaron la política fiscal en los últimos 30 años, en el cuarto se desarrolla los objetivos planteados de la investigación y el modelo econométrico empleado, el quinto capítulo presenta los resultados del modelo base y estimaciones adicionales como prueba de robustez, finalmente en el capítulo seis se ofrecen las conclusiones y recomendaciones finales.

CAPITULO I

MARCO METODOLÓGICO

1.1 Identificación del tema de investigación

El trabajo de investigación realiza un análisis del efecto de los instrumentos de política fiscal sobre la actividad económica en Bolivia considerando los ciclos económicos en los últimos años a partir de umbrales de volatilidad del crecimiento económico, medida esta última como la desviación estándar móvil de la tasa de crecimiento del PIB de los últimos cuatro trimestres.

La volatilidad de crecimiento del PIB constituye un determinante fundamental del crecimiento económico, en especial, cuando una economía es pequeña y abierta como la boliviana es vulnerable a shocks externos, en ese sentido, a mayor magnitud y volatilidad de los shocks externos mayores serán los niveles de inestabilidad macroeconómica de un país (Larraín & Parro, 2006). Al respecto, estudios en la región encuentran que el rol de la flexibilidad cambiaria y la introducción de reglas fiscales permiten reducir la volatilidad del crecimiento económico.

Por otro lado, los avances de la literatura teórica y evidencia empírica respecto al impacto macroeconómico de la política fiscal se han realizado sobre los trabajos, entre otros, de Baxter y King (1993) y Blanchard y Perotti (2002) respectivamente, el último se emplea como base teórica del presente trabajo de investigación.

En particular, la aplicación de modelos econométricos no lineales posibilita profundizar en el estudio de choques estructurales de variables fiscales considerando el estado de la economía en el ciclo económico. Se espera que los resultados de la investigación aporten con nuevos elementos de análisis al debate sobre el diseño de una política fiscal óptima en Bolivia.

1.2. Delimitación del trabajo de investigación

1.2.1. Temporal

La dimensión temporal de la investigación comprende 30 años con periodicidad trimestral de 1990Q1 a 2021Q4 y emplea series de tiempo.

1.2.2. Espacial

La investigación abarca la economía boliviana, específicamente estudia los efectos de la política fiscal sobre la actividad económica tomando en cuenta las fases de expansión (brecha positiva del PIB) y recesión (brecha negativa del PIB) del ciclo económico, por lo tanto, su alcance es nacional.

1.2.3. Sectorial

Comprende el Sector Real y Fiscal de la economía boliviana.

1.3. Delimitación de categorías y variables económicas del tema de investigación

1.3.1. Categorías Económicas

- C.E.1. Sector Real – Macroeconomía.
- C.E.2. Política Fiscal.

1.3.2. Variables Económicas

- V.E.1. Tasa Interanual del Crecimiento Económico (PIB Real).
- V.E.2. Tasa de Variación Interanual de Términos de Intercambio (TI).
- V.E.3. Gasto de Capital Trimestral.
- V.E.4. Gasto Corriente Trimestral.
- V.E.5. Ingresos Tributarios Trimestral.

1.4. Identificación del problema de investigación

La literatura sobre multiplicadores asimétricos de la política fiscal en Bolivia es relativamente escasa, por lo que, es relevante un estudio que realice una estimación aproximada para analizar la influencia de la volatilidad macroeconómica sobre la potencia de la política fiscal como determinante del crecimiento económico.

Entre los estudios empíricos sobre los efectos de la política fiscal en Bolivia se pueden mencionar, entre otros, los trabajos de Valdivia y Montenegro (2011), Machicado y Estrada (2012), Puig (2015), Ugarte (2016), Valdivia (2017), Alarcón (2020) y Coria y Carlo (2021). En los trabajos mencionados los hallazgos son similares y en algunos casos

contradictorios, esto puede explicarse por el método estadístico empleado, pero también por los distintos periodos de estudio puesto que la volatilidad de crecimiento del PIB es relativamente baja para ciertos periodos y alta para otros, cabe señalar que la potencia de la política fiscal dependerá de la volatilidad macroeconómica y también del estado de la economía en el ciclo económico.

En ese entendido, surgen las interrogantes; *¿Cuáles son los efectos de la política fiscal sobre la economía boliviana considerando regímenes de volatilidad del crecimiento económico? ¿En qué contexto los instrumentos de política fiscal tienen mayor impacto sobre la actividad económica?*

Por último, la investigación contrasta los efectos de la política fiscal mediante umbrales de volatilidad crecimiento y brecha del producto, lo novedoso del trabajo es la estimación de un “Modelo de Vectores Autorregresivos con Umbral” (TVAR, por sus siglas en inglés), se emplea la especificación propuesta por (Blanchard & Perotti, 2002) para la identificación de choques estructurales de los instrumentos fiscales aproximados a los ciclos económicos entre regímenes de volatilidad del crecimiento económico.

1.4.1. Formulación del problema

La constante frecuencia y magnitud de shocks externos a la que está expuesta la economía boliviana genera alta volatilidad macroeconómica y mayor incertidumbre que acentúan la vulnerabilidad, la mala distribución del ingreso como consecuencia de una reducción en el nivel de consumo, frena la inversión y, finalmente afecta negativamente al crecimiento económico.

1.5. Justificación

1.5.1. Justificación económica

En respuesta a la crisis de la pandemia³ del Covid-19, el Banco Central de Bolivia ha implementado una política monetaria expansiva con el fin de estimular la demanda interna, tal medida implicó un importante incremento de la base monetaria (Mora et al, 2020). La

³ International Monetary Fund (2020). Central Bank Support to Financial Markets in the Coronavirus Pandemic. *Monetary and Capital Markets, Special Series on COVID-19*. May.

política monetaria posee un rol determinante en la recuperación económica, especialmente cuando la brecha del producto es negativa, sin embargo, tiene limitaciones y debe complementarse con acciones de política fiscal.

El rol de la política fiscal en los últimos treinta años en Bolivia estuvo condicionada por la visión de los distintos modelos de política económica implementados, después de la crisis de 1985, el éxito de las políticas de estabilización para frenar la hiperinflación y reducir los abultados déficits fiscales (Morales, 1986) permitieron la implementación del proceso de reformas estructurales durante la década de los noventa, sin embargo, las contradicciones en la implementación de políticas liberales y el elevado nivel de endeudamiento⁴ durante este periodo restringieron cualquier medida de política fiscal contracíclica a través de la inversión pública en un contexto internacional adverso y de bajos precios de exportación en el periodo 1990-2002 que se caracterizó por la austeridad económica y una política fiscal pasiva.

Por otro lado, en comparación con los ciclos de la economía se puede establecer que la política fiscal fue contracíclica durante el periodo 2003-2012, procíclica los años 2013, 2014 en un contexto de bonanza económica, y nuevamente contracíclica el 2015 (Ugarte, 2016). Durante el periodo post bonanza 2014-2019 los déficits fiscales resultaron de una combinación entre la caída de ingresos y aumento continuo de gasto, el primer factor determinó la tendencia creciente de los déficits más que el segundo (Bernal, 2020), en el escenario actual se observa en el 2020 y 2021 un elevado gasto fiscal con rigidez a la baja como consecuencia de presiones en el gasto social y de salud tras el impacto de la pandemia del Covid-19.

La pandemia ha agravado la difícil situación fiscal en Bolivia que desde el 2015 arrastra déficits recurrentes que bordearon en promedio el 8% del PIB, el 12% en 2020 y 9.3% el 2021. Los desequilibrios fiscales advierten la importancia de la sostenibilidad fiscal en el mediano y largo plazo, porque en caso de financiar déficit con deuda pública, se debe generar condiciones para pagarla en un futuro, lo que implica que el déficit actual tendrá

⁴ La deuda externa registrada en el periodo de la capitalización fue de 75% del PIB (Montenegro, 2015).

que reducir en los próximos años y, en algún momento, convertirse en superávit (Morales & Wanderley, 2021).

Por este motivo, es relevante estudiar el impacto de la política fiscal considerando las etapas de los ciclos económicos en los últimos años en Bolivia, puesto que la literatura empírica sugiere que durante periodos de recesión y crisis económica los paquetes de estímulo fiscal poseen mayor impacto en comparación con periodos de expansión y auge (Auerbach & Gorodnichenko, 2012).

Al respecto, los choques fiscales con implicancias macroeconómicas permiten analizar los efectos de los instrumentos fiscales (transitorios o permanentes) sobre el crecimiento económico nacional. Especialmente, en un contexto de crisis económica sin precedentes originada por la pandemia de la Covid-19 que ha puesto en discusión la necesidad de implementar acciones efectivas de política fiscal para reactivar la economía nacional.

Finalmente, la investigación pretende aportar en la literatura empírica para Bolivia evidencia estadística para comprender el papel de la política fiscal en la dinámica de los ciclos económicos y en los equilibrios del sistema económico.

1.5.2. Justificación Social

Las oscilaciones o fluctuaciones del crecimiento económico dificultan la reducción de la pobreza, asimismo, la incertidumbre y alta volatilidad macroeconómica impactan negativamente sobre el bienestar social porque acentúa la mala distribución del ingreso como consecuencia de una reducción en el nivel de consumo afectando directamente a los estratos de ingresos bajos. Las restricciones de liquidez y crediticias que padecen los hogares de ingresos bajos se agrava cuando la volatilidad macroeconómica genera periodos prolongados de bajo crecimiento (Cresta, 2012).

Los factores externos no son la única causa de la volatilidad macroeconómica, la política macroeconómica puede exacerbar la volatilidad de los ciclos económicos, la volatilidad de la política fiscal y monetaria en parte es consecuencia de los errores de las autoridades responsables e instituciones de planificación deficientes que limitan las posibilidades de

maniobra en lo que se refiere a gestión macroeconómica (Ferranti, Perry, Gil, & Servén, 2000).

Lo descrito anteriormente, justifica la importancia del estudio sobre la volatilidad macroeconómica en el ámbito social para la generación de propuestas de política fiscal orientadas a suavizar sus efectos adversos sobre la actividad económica en Bolivia.

1.6. Planteamiento de objetivos

1.6.1. Objetivo General

Determinar los efectos de la política fiscal y su impacto macroeconómico según umbrales de volatilidad de crecimiento del Producto Interno Bruto en Bolivia mediante instrumental econométrico.

1.6.2. Objetivos Específicos

- Identificar cambios en la volatilidad de crecimiento del PIB en los últimos 30 años.
- Describir la evolución de los principales instrumentos de política fiscal durante el periodo de investigación.
- Comparar el crecimiento económico trimestral en Bolivia entre regímenes de volatilidad del crecimiento económico.
- Elaborar un modelo econométrico con identificación estructural de choques de instrumentos de la política fiscal en el crecimiento económico de Bolivia.

1.7. Planteamiento de hipótesis de trabajo

La persistencia y magnitud del impacto de la política fiscal es cuantitativamente mayor sobre la actividad económica en un contexto de bajo crecimiento (brecha del PIB negativa) y alta volatilidad del producto lo cual se relaciona a una buena eficiencia de los instrumentos fiscales, en comparación, con episodios de alto crecimiento (brecha del PIB positiva) y baja volatilidad del producto asociados a una baja eficiencia de los instrumentos fiscales.

1.8. Operacionalización de variables

Las variables independientes planteadas en el cuadro de operacionalización de variables, son consideradas variables explicativas para la estimación del modelo econométrico.

Cuadro 1. Operacionalización de Variables

Variable Dependiente	Sigla	Concepto	Indicador
Tasa de Crecimiento Interanual	PIB	Mide la variación del valor de mercado de todos los bienes y servicios finales producidos dentro de un país en un determinado periodo de tiempo.	$PIB\Delta = \left(\frac{PIB_t - PIB_{t-1}}{PIB_{t-1}} \right) * 100$
Variables Independientes			
Gasto Público (Egresos Corrientes y de Capital del SPNF)	G	Comprende la suma de egresos fiscales corrientes y de capital (inversión pública) en que incurren las entidades públicas del país.	$g_t = \sum_{t=1}^q (g_t^{corriente} + g_t^{capital})$
Ingresos Tributarios (Ingresos Tributarios del SPNF)	T	Comprende el conjunto de ingresos fiscales del gobierno, se dividen en; ingresos tributarios corrientes e impuestos a los hidrocarburos (IDH).	$\tau_t = \sum_{t=1}^q (\tau_t^{tributos} + \tau_t^{idh})$
Tasa de Variación Términos de Intercambio	TI	Es el cociente entre el índice de precios de exportación y el índice de precios de importación.	$TI = \frac{X}{M} * 100$

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE) y Banco Central de Bolivia (BCB).

Elaboración: Propia

1.9. Metodología de investigación

La metodología sigue un enfoque de investigación cuantitativo-deductivo⁵, emplea el método deductivo, es decir, parte de un enunciado general profundizando en partes o elementos específicos.

En cuanto refiere al tipo de investigación, en el marco de lo descrito anteriormente el tipo de investigación es de carácter cuantitativo, explicativo, analítico y descriptivo.

⁵ Para más detalles sobre el Método de la Investigación véase Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2014). *Metodología de la Investigación* (6ª ed.). México: McGraw-Hill Interamericana.

La fuente de información es secundaria sobre la base de datos del Instituto Nacional de Estadística (INE), Ministerio de Economía y Finanzas Públicas (MEFP) y Banco Central de Bolivia (BCB), correspondiente al periodo 1990Q1 – 2021Q4 en frecuencia trimestral.

Los instrumentos de investigación sobre la base de la estadística descriptiva y matemática emplean instrumental econométrico con el apoyo de los paquetes estadísticos; Stata 16 y RStudio. Finalmente, por la naturaleza del tipo de investigación el análisis de resultados es de carácter descriptivo, comparativo y explicativo.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Efectos asimétricos de la política fiscal en el ciclo económico

El estudio seminal sobre los efectos asimétricos de la política fiscal en el ciclo económico se encuentra, entre otros, en Tagkalakis (2004), tras la crisis financiera de 2008 y el resurgimiento del cuerpo teórico de Keynes el interés por las políticas de tipo keynesiano se renueva como consecuencia del importante papel que los modelos neokeynesianos han ocupado en la literatura del ciclo económico. De esta manera, autores como Tagkalakis (2004), Galí (2005), Zangari (2007), Galí et al (2007), Christiano et al (2011) y Ramy & Subairy (2018) enfatizaron en la dinámica del consumo después de un shock de gasto público ampliando estos modelos.

En ese sentido, Tagkalakis (2004) encuentra para un conjunto de 19 países de la OCDE una respuesta del consumo mayor a los choques fiscales en periodos de recesión en comparación con periodos de crecimiento normal, una de las implicaciones en sus resultados se debe principalmente a las restricciones de liquidez, este resultado es más visible en países con menor grado de desarrollo financiero. Cabe señalar que en su análisis empírico los regímenes cíclicos están determinados exógenamente, sin embargo, considera cuatro casos de estudios diferentes como medida de robustez.

Entre sus resultados también destaca que cuando shocks de política fiscal son procíclicos (es decir, shocks de gasto negativos y shocks de impuestos positivos en las recesiones), un cambio a shocks contracíclicos (aumento de gasto y recorte de impuestos) podría mejorar significativamente los resultados en el consumo (Tagkalakis, 2004).

Por otro lado, Galí et al (2007) ampliando los modelos neokeynesianos con la incorporación de consumidores restringidos o privados de acceso a crédito (*rule-of-thumb consumers*), encuentra que es posible aumentar el consumo en respuesta a un aumento del gasto público. Señalan que los agentes no ricardianos separan parcialmente la demanda agregada de los efectos riqueza negativos generados por altos niveles de impuestos (actuales y futuros) necesarios para financiar la expansión fiscal, entre sus hallazgos

importantes los choques persistentes de gasto público, dado un porcentaje del 50% de agentes ricardianos y no ricardianos, tiene un impacto positivo sobre el consumo.

Respecto a los ciclos económicos Galí (2005) señala que la ineficiencia agregada es mayor en periodos de recesión, por lo tanto, una política fiscal contracíclica permitiría suavizar el comportamiento procíclico de la brecha PIB con aumentos de gasto público en tiempos de recesión ($gap_t < 0$) y recortes de gasto público en tiempos de expansión ($gap_t > 0$).

Zangari (2007) concluye que el gasto fiscal financiado con déficit es más efectivo durante periodos de recesión económica que en periodos de crecimiento normal y alto, los efectos significativos corresponden a la reacción de la inversión privada al shock de política, el autor no encuentra evidencia clara de una respuesta diferente del consumo a shocks de gasto público a lo largo del ciclo económico, tampoco encuentra efectos asimétricos en el impacto a shocks de impuestos netos. Sostiene que shocks de gasto público aumentan la probabilidad de transición de un periodo de recesión a otra de recuperación y expansión a través de información en los shocks.

2.1.1. Una perspectiva neokeynesiana sobre políticas de estabilización

Entre las definiciones modernas del ciclo económico tenemos la siguiente: “Una visión alternativa de los ciclos económicos, que denominaré keynesiana, interpreta las recesiones como períodos en los que la utilización de los recursos productivos es ineficiente y baja, mientras que las expansiones se consideran momentos en los que el nivel de actividad económica se aproxima a su óptimo social. Así, de acuerdo con esta segunda visión, los ciclos económicos están asociados de manera fundamental con variaciones en el tiempo en la eficiencia de las asignaciones de recursos agregados.” (Galí, 2005).

Galí (2005) se desarrolla una evaluación cuantitativa de la relevancia del keynesianismo en el ciclo económico a través de una nueva medida de la brecha del producto como:

$$gap_t = mrs_t - mpn_t$$

Donde mrs_t denota el logaritmo de la tasa marginal de sustitución entre consumo y ocio, y mpn_t el logaritmo del producto marginal del trabajo (o de manera equivalente, de la

tasa marginal de transformación entre consumo y horas). El nivel de actividad económica eficiente está determinado por la condición $gap_t = 0$. Las fluctuaciones en la nueva medida de la brecha corresponden con aproximaciones de los ciclos para la economía norteamericana con datos de la NBER, los autores señalan que las recesiones corresponden a periodos de gran descenso en la variable gap_t , lo que sugiere que en recesiones los salarios reales son altos en relación al costo de oportunidad de trabajar (ver Galí, Gertler, & López-Salido, 2007).

Galí (2005) señala que la rigidez de salarios nominales y los desequilibrios en el mercado laboral explican porque los salarios reales son altos en relación a la tasa marginal de sustitución en recesiones, sin embargo, tal observación no explica como establecer que los salarios reales sean flexibles para restaurar la competencia perfecta en el mercado de trabajo y una mejor asignación.

Por lo tanto, sostiene que a medida en que mayor flexibilidad de salarios no va acompañada de un aumento en el nivel de actividad económica que genere un aumento en la tasa marginal de sustitución (y/o disminución en la productividad marginal del trabajo), la reducción en la brecha del mercado laboral solo será compensada con un aumento proporcional en el margen de precio medio. Si la demanda de bienes no es perfectamente elástica, la manera de aumentar la actividad económica y las horas de trabajo para reducir la ineficiencia agregada es con un aumento de la demanda agregada, tal aumento no se producirá mecánicamente con salarios más bajos (Galí, 2005).

Lo descrito anteriormente tiene implicancias importantes en el diseño óptimo de política fiscal contracíclica que Galí (2005) formaliza en un modelo agregado estilizado.

2.1.2. Un caso de política fiscal contracíclica

En la medida que la ineficiencia agregada sea mayor en las recesiones que las expansiones como sugiere (Galí, 2005) el incentivo por incrementar el gasto público variará con el ciclo económico, lo que llevará a un gobierno optimizador a seguir una política fiscal contracíclica.

Esto se puede representar empleando un agregado económico altamente estilizado con preferencias representadas en por la siguiente función de utilidad:

$$U(C_t, N_t, G_t)$$

Y la restricción en el nivel de producción de la siguiente manera:

$$Y_t = C_t + G_t$$

El efecto de utilidad presente ante un aumento del gasto público esta dado por:

$$\frac{dU_t}{dG_t} = U_{C,t} \left(\frac{dY_t}{dG_t} - 1 \right) + U_{G,t} + U_{N,t} \frac{dN_t}{dY_t} \frac{dY_t}{dG_t}$$

$$\frac{dU_t}{dG_t} = U_{C,t} \frac{dY_t}{dG_t} (1 - \exp\{gap_t\}) + (U_{G,t} - U_{C,t})$$

Igualando la expresion anterior a cero, es posible derivar una regla óptima para el nivel de gasto público:

$$U_{G,t} = U_{C,t} \left(1 - \frac{dY_t}{dG_t} (1 - \exp\{gap_t\}) \right)$$

De esta manera, si la actividad económica se mantiene en un nivel ineficiente y bajo, es decir, $gap_t < 0$, y el multiplicador del gasto público es positivo $\frac{dY_t}{dG_t} > 0$, entonces una política fiscal óptima satisface la siguiente condición:

$$U_{G,t} < U_{C,t}$$

De esta expresión Galí (2005) deduce que bajo esas condiciones el nivel óptimo de gasto público se mantendrá por encima del asociado con un criterio simple para la provisión óptima de bienes públicos, el gasto público puede implementarse para aumentar el empleo y reducir las perdidas de bienestar resultantes de un nivel de actividad ineficiente y bajo. En ese sentido, una política fiscal contracíclica, dado un multiplicador del gasto público positivo, permitiría suavizar el comportamiento procíclico de la variable brecha (gap_t),

con aumentos del gasto público en tiempos de recesión económica ($gap_t < 0$) y recortes de gasto público en tiempos de expansión de la actividad económica ($gap_t > 0$).

2.1.3. Asimetrías en efectos de los shocks de demanda agregada

Siguiendo a (Zangari, 2007) varias teorías macroeconómicas predicen efectos asimétricos de los shocks de demanda agregada, sin embargo, menciona las siguientes:

La asimetría keynesiana tradicional está asociada al signo de los choques y se basa en el supuesto de precios y salarios flexibles hacia arriba pero no hacia abajo, donde shocks positivos en la demanda agregada nominal son neutrales, mientras que, shocks negativos pueden determinar una reducción de la producción y el empleo.

La asimetría de los costos de menú está asociada al tamaño de los shocks, un shock de demanda agregada “grande” (con respecto a los costos de menú) tienden a ser neutral porque la pérdida de ganancias por no ajustar el precio será “grande”, lo contrario ocurre cuando el shock es “pequeño”.

Y las asimetrías de estado, donde los efectos de un shock de política dependen de las condiciones económicas y presupuestarias iniciales (el régimen de política) o podrían estar determinados por las modificaciones en las expectativas sobre la futura política provocadas por el shock de política, asimismo, los shocks de política pueden depender del estado de la economía en la dinámica de los ciclos económicos.

2.1.4. El multiplicador keynesiano del gasto público

Como señalan (Sachs & Larraín, 1994), la demanda agregada se define como el nivel de demanda total en una economía a un nivel dado de precios, en ese sentido, la suma del consumo, la inversión y el gasto público en una economía cerrada conjuntamente representan la demanda agregada, es decir:

$$y = C(y - \tau) + I(y, r) + g \quad (1)$$

Donde τ y g son variables exógenas, relacionadas a la tributación y el gasto público como variables de control para las autoridades gubernamentales, en la ecuación (1) la solución

consiste en hallar el valor del nivel de producción y^* , y el tipo de interés r^* . Por otro lado, la función de consumo se plantea como la siguiente solución lineal:

$$C(y - \tau) = \varphi_0 + \varphi_1(y - \tau) \quad (2)$$

Donde φ_0 y φ_1 son parámetros constantes de la función de consumo, siendo φ_1 la propensión marginal del consumo, $0 < \varphi_1 < 1$.

La función de inversión también es una función lineal de la forma:

$$I(y, r) = \delta_0 + \delta_1 y + \delta_2 r \quad \delta_1 > 0 > \delta_2 \quad (3)$$

Reemplazando las expresiones (2) y (3) en la ecuación de la demanda agregada (1) y simplificando obtenemos la siguiente relación funcional:

$$y = \varphi_0 + \varphi_1(y - \tau) + \delta_0 + \delta_1 y + \delta_2 r + g \quad (4)$$

La expresión (4) también puede escribirse como:

$$y = \frac{1}{1 - \varphi_1 - \delta_1} (\varphi_0 + \delta_0 + \delta_2 r - \varphi_1 \tau + g) \quad (5)$$

Dado que $\delta_2 < 0$, este se justifica si $1 - \varphi_1 - \delta_1$ es positivo. El supuesto de la propensión marginal a consumir $0 < \varphi_1 < 1$, implica que $1 - \varphi_1 > 0$, pero como $\delta_1 > 0$, no podemos estar seguros que $1 - \varphi_1 - \delta_1 > 0$, sea positivo. Aunque muchos economistas consideran que este último es positivo. En consecuencia, implica que la pendiente de la curva IS es negativa, siendo una característica esencial del modelo.

A través de la ecuación (5), Keynes enfatizó⁶ en el papel de la política fiscal sobre la demanda agregada, puesto que un aumento del gasto público, implica un aumento mucho mayor en la demanda agregada, el impacto multiplicador del gasto público, se define como la derivada de la expresión (5) de la siguiente forma:

$$\frac{dy}{dg} = \frac{1}{1 - \varphi_1 - \delta_1} \quad (A)$$

⁶ Sachs, J. D., & Larrain, B. F. (1994). *Macroeconomía en la Economía Global*. 1ra. ed., Prentice Hall Hispanoamerica S.A., México., pp. 352-353.

Es decir, el incremento de 1 boliviano del gasto público incrementa la demanda agregada en $\frac{1}{1-\varphi_1-\delta_1}$ bolivianos, tal incremento no está compensado por un incremento de impuestos.

Los multiplicadores fiscales, como se señala en Ilzetzki et al (2013)⁷ pueden diferir entre horizontes de pronósticos, por lo tanto, el estudio se centra principalmente en el multiplicador de impacto, definido como:

$$\frac{dY_{t+k}}{dG_t} = \frac{d \log(Y_{t+k})}{d \log(G_t)} * \frac{\bar{Y}}{\bar{G}} \quad (\text{B})$$

Donde $\frac{d \log(Y_{t+k})}{d \log(G_t)}$ es la respuesta en el primer trimestre de la función impulso-respuesta del modelo estimado y, $\frac{\bar{Y}}{\bar{G}}$ es un ratio entre el promedio del PIB y el promedio del gasto público en un determinado periodo de tiempo.

Para evaluar el efecto de la política fiscal en horizontes de pronósticos más largos, en la literatura se emplea el multiplicador acumulativo, definido de la siguiente forma:

$$\text{Multiplicador Acumulativo} = \frac{\sum_{j=1}^k dY_{t+j}}{\sum_{j=1}^k dG_{t+j}} \quad (\text{C})$$

El multiplicador acumulativo considera la magnitud del aumento inicial del gasto público y su consiguiente patrón de ajuste en periodos más largos de tiempo (Sánchez & Galindo, 2013). La evidencia empírica para países en desarrollo encuentra que la efectividad de la política fiscal depende además del tamaño del multiplicador; del grado de apertura económica, régimen de tipo de cambio, el riesgo país, la credibilidad del gobierno, el ahorro precautorio de las familias y la capacidad de endeudamiento de una economía (ver Sánchez & Galindo, 2013).

2.1.5. Referencia conceptual: La política fiscal y el ciclo económico

La política fiscal es una rama de la política económica centrada en la gestión y administración de los recursos de un Estado, el uso de instrumentos fiscales por parte del

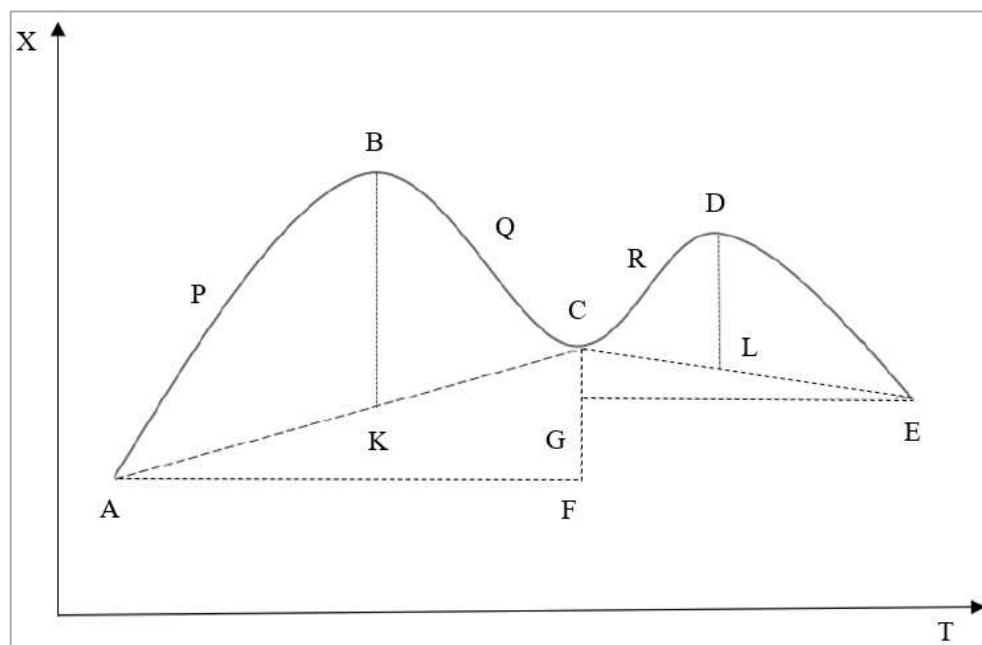
⁷ Ilzetzki, E., Mendoza, G. E., & Végh, A. C. (2013). How big (small?) are fiscal multipliers? *Journal of Monetary Economics*, Vol. 60, 239-254.

gobierno consiste en el ajuste de los niveles de ingresos y gastos fiscales con la finalidad de suavizar los ciclos económicos.

Las teorías macroeconómicas definen los ciclos económicos como desviaciones del producto agregado (PIB) respecto de su tendencia potencial (Lucas, 1997; Kydland y Prescott, 1990). Los economistas han ofrecido diversas clasificaciones de las fases del ciclo económico, sin embargo, en el consenso se emplea las fases descritas por Burns y Mitchel: Recuperación, expansión o prosperidad, auge o crisis y recesión, depresión o contracción, y sus valores pico, cresta o máximo y valle, sima o mínimo (Argandoña, Gámez, & Mochon, 1997).

Siguiendo a Argandoña et al (1997) el comportamiento de la variable cíclica X en el Gráfico 1, describe las fases del ciclo económico conformada en valles por los puntos A, C y E, recuperaciones por los tramos AB y CD, picos por los puntos B y D, y contracciones por los tramos BC y DE. Asimismo, la longitud del primer ciclo está dada por la distancia AF, y la del segundo por GE, sus amplitudes están dadas por la distancia KB y LD, respectivamente.

Gráfico 1. Fases del ciclo económico



Fuente: Argandoña et al (1997).

Los ciclos económicos pueden ser clasificados como las constantes alzas en el producto de un país, por lo cual, Keynes recomendaba que el objetivo de la política económica, especialmente de la política fiscal, debe estar destinada a terminar con las curvas de alzas y bajas del producto real y suavizar su trayectoria en línea recta con políticas activas, a fin de generar crecimiento constante (Ravier, 2005).

Entre los componentes de las finanzas públicas que se ajustan cíclicamente a los cambios en la actividad económica, es decir, los estabilizadores automáticos tenemos los ingresos y gastos que se ajustan automáticamente a los cambios cíclicos de la economía, así por ejemplo si el PIB disminuye, la recaudación de ingresos también declinará y los beneficios por desempleo aumentarán.

Los estabilizadores automáticos más importantes por el lado del gasto son los programas sociales ligados al desempleo, en particular los seguros de desempleo. Por el lado de los ingresos, el caso más importante son los impuestos que generalmente están vinculados con el nivel de actividad económica, es decir, la recaudación tributaria depende menos de las decisiones de gobierno y más del desempeño de la actividad económica.

El diseño del gasto público en Bolivia no contempla seguros de desempleo o algún tipo de programa ligado con el ciclo económico. Asimismo, la vieja escuela keynesiana ha estado a favor de los estabilizadores discrecionales⁸ mientras que sus detractores han abogado por el uso de los estabilizadores automáticos para regular el ciclo económico, este último caso explica en parte el carácter discrecional de la política fiscal en Bolivia.

2.1.6. Determinantes del déficit de acuerdo al control de la autoridad fiscal

De acuerdo con (Berdeja, Serrudo, & Terán, 2019), las variables o instrumentos que la autoridad fiscal puede controlar para determinar el resultado fiscal en Bolivia son:

- Postura fiscal, es decir; política fiscal expansiva, contractiva o acíclica.
- Componente cíclico del gasto corriente; política fiscal procíclica o contracíclica.

⁸ Los estabilizadores discrecionales no dependen del ciclo económico y son una variable de política independiente puesta a disposición del hacedor de política económica.

- Empresas públicas o grado de participación estatal en empresas.
- *Rent seeking*: presiones de agrupaciones sociales, institucionalidad, corrupción, dependencia de recursos naturales.

Siguiendo a los autores, las variables que la autoridad gubernamental no puede controlar y cuyo impacto tiene implicancias sobre las finanzas públicas, son los siguientes:

- Ciclo económico: fluctuaciones cíclicas de la base tributaria.
- Componente cíclico de los precios internacionales: shocks exógenos.

La investigación considera el impacto las fluctuaciones cíclicas de los precios internacionales mediante los términos de intercambio sobre la economía boliviana.

2.1.7. Multiplicadores asimétricos del gasto público

Como se ha descrito anteriormente las teorías en macroeconomía predicen al menos tres efectos asimétricos de los multiplicadores del gasto público sobre la demanda agregada (Zangari, 2007), que son:

- La asimetría keynesiana asociada al signo del shock.
- La asimetría de los costes de menú asociada al tamaño del shock.
- La asimetría de estado de la economía asociada al ciclo económico.

De acuerdo a la interpretación de Sánchez y Galindo (2013), en términos de la moneda boliviana; la asimetría relacionada al signo del shock implica que, por ejemplo; sí el incremento de 1 boliviano del gasto público aumenta el PIB en 1.2 bolivianos, la reducción del gasto público en 1 boliviano no necesariamente reduce el PIB en 1.2 bolivianos.

La asimetría asociada al tamaño del shock implica que, por ejemplo; sí el incremento de 1 boliviano adicional del gasto público incrementa el PIB en 1.3 bolivianos, no necesariamente el incremento de 10 bolivianos adicionales se traduce en un incremento del PIB de 13 nuevos bolivianos.

Por último, la simetría relacionada al estado de la economía implica que los shocks fiscales tienen diferentes impactos en cada etapa de los ciclos económicos, es decir, que el

incremento de 1 boliviano adicional del gasto público puede generar un incremento del PIB de 0.85 bolivianos en épocas de expansión económica, mientras que, el incremento de la misma proporción puede traducirse en un incremento de 1.4 bolivianos durante épocas de contracción de la actividad económica.

La investigación se enmarca en el estudio de la asimetría de estado de la economía vinculada al ciclo económico.

2.2. Revisión de la literatura empírica: Modelos contemporáneos no lineales

Fue a partir de la crisis financiera de 2008 que los estudios sobre la efectividad de la política fiscal se profundizaron, al mismo tiempo que resurgía el cuerpo teórico elaborado por Keynes a finales de la década de los treinta. A continuación, se desarrolla un breve resumen de los estudios que emplean modelos no lineales en la estimación de choques fiscales en el ciclo económico.

Para determinar los efectos de la política fiscal se emplearon, entre otros, complejos modelos DSGE, VECM y SVAR, las estimaciones de modelos lineales evidenciaron, por la naturaleza de su linealidad, que subestiman los resultados de choques fiscales sobre la actividad económica (Auerbach & Gorodnichenko, 2012; Ramy & Subairy, 2018).

A raíz de ello, varios estudios empíricos han propuesto la estimación de los multiplicadores fiscales a través de modelos no lineales, y/o extensiones de modelos DSGE, VECM y SVAR, los resultados de los estudios realizados para Estados Unidos, países de Europa, CE3⁹ y Japón comparten resultados similares respecto al mayor efecto que tiene un shock de política fiscal en tiempos de recesión económica en comparación con tiempos de recuperación y expansión, el resumen de estos trabajos se encuentra en el Anexo 1.

Entre los trabajos empíricos desarrollados en América Latina se encuentra el estudio de Sánchez y Galindo (2013), quienes estiman los multiplicadores fiscales asimétricos para la economía peruana durante el periodo 1992-2012, empleando un modelo TVAR,

⁹ República Checa, República Eslovaca y Hungría.

concluyen que existe efectos macroeconomicos no lineales derivados de shocks fiscales, entre sus resultados el tamaño del multiplicador de gasto público asciende a 1.3 soles en épocas de brecha del producto negativa y a 0.56 soles cuando la brecha del producto es positiva. Por otro lado, un incremento de los impuestos en periodos de bajo crecimiento tiene un impacto positivo, mientras que en épocas de alto crecimiento tiene impactos no significativos.

Para la economía del Ecuador, el estudio de Carrillo (2017), bajo un enfoque de modelo de cadenas de Markov (MSVAR), destaca que el gasto público tiene un impacto positivo en la actividad económica con mayor efecto en tiempos de recesión que en bonanza, resalta que un modelo lineal subestima los resultados de shocks fiscales, efectos de ingresos petroleros y no petroleros tiene mayor impacto en recesiones, sin embargo, a mitad del periodo anual sus efectos son similares durante expansiones económicas.

López et al (2018), analizan los efectos no lineales y asimétricos de los multiplicadores fiscales de gasto e ingresos tributarios para la economía colombiana, comprendido entre 1995 y 2015. Sus hallazgos, entre otros, encuentran que los multiplicadores del gasto e impuestos son mayores cuando la brecha del producto es negativa, no obstante, los multiplicadores del gasto son inferiores a los multiplicadores de los impuestos, independientemente del estado de la economía en el ciclo económico.

En Uruguay, Santos y Stolovas (2010) señalan que la política fiscal discrecional posee una reacción procíclica ante fases positivas del ciclo económico y una reacción contracíclica en fases negativas de la economía uruguaya. Los autores sostienen que este comportamiento asimétrico de la política fiscal ha derivado en un sesgo deficitario y de sobreendeudamiento acumulado de 33% del PIB en el periodo 1979-2009, representando un promedio anual de 0.8%, concluyen que la respuesta asimétrica de la política fiscal al ciclo económico presenta problemas para estabilizar el PIB creando deuda adicional en el largo plazo.

Para la economía chilena Larraín y Parro (2006) mediante un análisis empirico formal destacan que la introducción de una regla fiscal de superávit estructural permitió reducir

la volatilidad del crecimiento del PIB en un 32% y 33%, de la misma manera, un régimen de flexibilización cambiaria contribuyó a reducir la volatilidad macroeconómica en un 25% y 27%. Concluyen que ambos cambios institucionales disminuyeron la volatilidad del crecimiento del PIB chileno en 58% y 59%, respectivamente.

Recientemente, Eyzaguirre y Valencia (2020), estiman los multiplicadores del gasto público e ingresos tributarios empleando un modelo TVAR, para el periodo 1980-2018, con umbrales de volatilidad de crecimiento del producto, concluyen que el impacto del gasto público es mayor en periodos de alta volatilidad y menor en periodos de baja volatilidad, destacan la falta de una programación del gasto público bajo una visión de mediano y largo plazo.

En Bolivia, Alarcón (2020) estima el multiplicador de la inversión pública para periodos de auge y declive de precios internacionales para la economía nacional, entre sus hallazgos el multiplicador de la inversión pública es menor a la unidad en tiempos de bonanza de precios internacionales y mayor a la unidad en tiempos de declive de los precios externos, destaca la eficiencia del gasto de capital del gobierno en tiempos de declive en los precios externos de exportación.

La revisión de la literatura empírica sugiere que la política fiscal tiene un impacto macroeconómico importante sobre el sistema económico donde incrementos del gasto público tienen impactos positivos sobre el PIB durante periodos de recesión económica.

Los trabajos de investigación sobre la efectividad de la política fiscal en Bolivia es variada, sin embargo, en la mayoría de los casos se emplean modelos lineales DSGE, VECM y SVAR que asumen multiplicadores fiscales simétricos, los modelos no lineales profundizan el estudio de multiplicadores fiscales asimétricos, estimar la persistencia y magnitud de los multiplicadores fiscales para periodos de brecha negativa y positiva del PIB puede arrojar luces para comprender el papel de la política fiscal en la dinámica de los ciclos económicos y en los equilibrios del sistema económico en Bolivia.

CAPITULO III

MARCO LEGAL Y NORMATIVO

3.1. Panorama fiscal durante la década de los noventa

El paquete de medidas fiscales implementado a través de la promulgación del D.S. 21060 del 29 de agosto de 1985, tuvo como eje central la reducción del déficit en el sector público, el saneamiento fiscal fue la premisa del plan de estabilización económica y la Nueva Política Económica (NPE, en adelante) sostenía que la rápida expansión del dinero que causaba las altas tasas de inflación¹⁰ se debía principalmente a los abultados déficits del gobierno y sus empresas (Morales, 1986).

3.1.1. Instrumentos del plan de estabilización de la NPE

De acuerdo con Cariaga (1997) a partir de los años de 1950 las políticas económicas de la época concentraron su atención en las teorías que ponían un importante énfasis en el Estado, la planificación y la sustitución de importaciones, la aplicación extrema de las mismas indujeron a los políticos a conformar un Estado intervencionista y centralista. Asimismo, las condiciones de extrema pobreza en Bolivia estimularon la adopción de políticas macroeconómicas populistas¹¹ de intervención y regulación como medios para lograr objetivos políticos para favorecer a grandes grupos de presión.

Más tarde, el responsable institucional más importante de la hiperinflación boliviana sería la administración central, cuyo déficit incrementó de alrededor del 6.7% del PIB en 1981 a 17.6% del PIB en 1984 (Cariaga, 1997).

Entre los instrumentos de corto plazo de la NPE para frenar la hiperinflación boliviana en 1985 se tomaron acciones extremas como el congelamiento de salarios equivalente a los 15 dólares al mes en el sector público al mismo tiempo que se despedía al 10% de empleados públicos y se implementaban bonos de relocalización para retiros voluntarios en las entidades públicas (Morales J. A., 1986). Como resultado de las medidas el empleo

¹⁰ La tasa promedio de inflación registrada fue de 11.749,6% en 1985 (Morales, 1986).

¹¹ En 1982, después de dos décadas de gobiernos de facto, Bolivia retorna a la democracia con el gobierno de izquierda del presidente Siles Suazo de Unidad Democrática y Popular (UDP).

en el sector público cayó de 26% de la fuerza laboral urbana en 1985 al 12% en 1997 (Jemio, 1999).

Morales (1986) revela que los gastos de capital se congelaron por el lapso de un año, asimismo, se establecieron mecanismos de control de gasto donde las empresas públicas depositaban sus ingresos en fondos de custodia en el Banco Central de Bolivia para que posteriormente, cualquier uso de tales ingresos para operaciones corrientes sea aprobada por el Ministerio de Economía y Finanzas Públicas en esa época.

Entre los instrumentos de mediano plazo se implementó una Reforma Tributaria como consecuencia de la destrucción del aparato tributario por la inflación en mayo de 1986 se aprueba la nueva ley de impuestos, como señala (Morales J. A., 1986) la ley priorizaba la eficiencia en la recaudación tributaria por encima de cualquier criterio de equidad tributaria, asimismo la ley redujo el universo de 400 tributos a solo 7 impuestos con un sistema más sencillo y eficiente de recaudaciones (Schlink, 2017).

El éxito de las políticas de estabilización para frenar la hiperinflación y reducir los abultados déficits fiscales (Morales, 1986) permitieron la implementación del proceso de reformas estructurales durante la década de los noventa que incluyeron la privatización y capitalización de las empresas públicas, la reforma del sistema de pensiones y la consolidación de la apertura comercial y financiera a través de diversas leyes sectoriales dirigidas principalmente a la atracción de la inversión extranjera y la demanda externa.

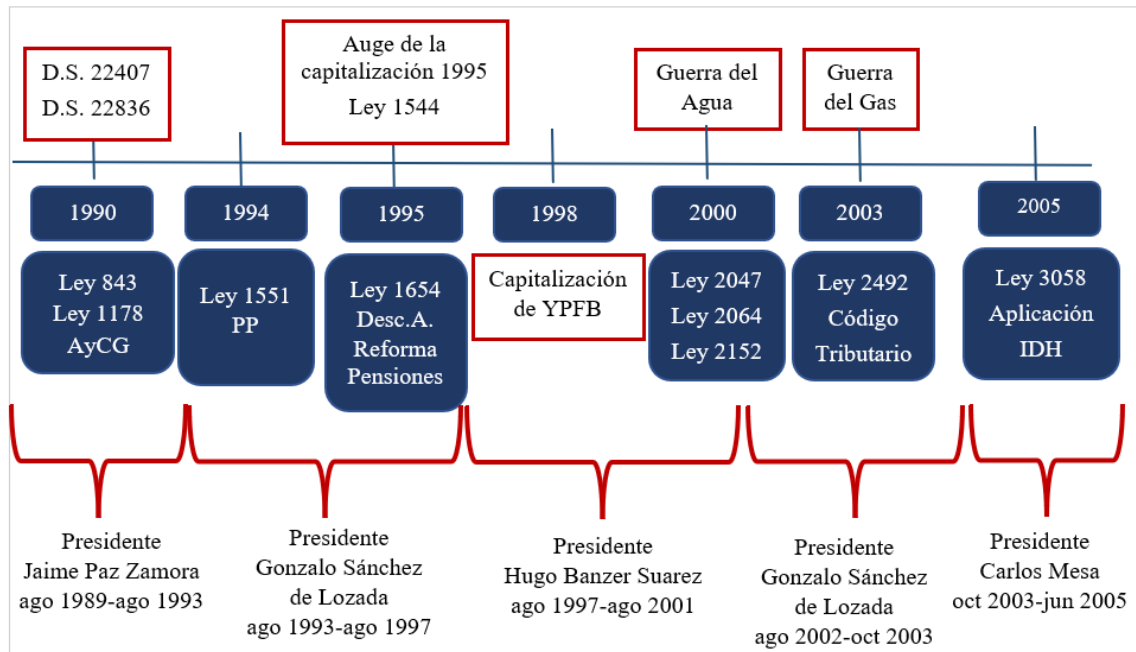
3.1.2. Panorama fiscal, 1990-2005

Durante los noventa las reformas liberales en los mercados de crédito, de bienes y laboral respondieron principalmente a medidas de carácter estructural contempladas en la NPE impulsaron la descentralización administrativa mediante la ley 1654 y la privatización de empresas públicas a través de la ley 1544.

El Gráfico 2 muestra un breve resumen del marco normativo que acompañó la política fiscal durante los distintos gobiernos, con excepción de los gobiernos interinos de Jorge Quiroga Ramírez (2001-2002) y Eduardo Rodríguez Veltzé (2005), entre 1990-2005; a

partir de 1986 se retoma el control de la economía nacional hasta 1993 en el gobierno de Paz Zamora (1989-1993) y se implementa con carácter principal la primera ola de privatizaciones en la política económica mediante el decreto supremo 22407 y el decreto complementario 22836 que establecía las directrices de privatización. Esta primera fase consistía en la privatización de 60 empresas que conformaban desde una planta de procesamiento de lácteos en Cochabamba hasta un criadero de truchas en el Lago Titicaca. La característica principal de su gestión fue la continuidad de la política cambiaria, fiscal y monetaria iniciada en 1986.

Gráfico 2. Panorama fiscal, 1990-2005



Elaboración: Propia

En el ámbito de tributación, la modificación parcial de la ley 843, introdujo regímenes especiales y exención del IVA para el sector informal. Cabe señalar que, con la estabilización y posterior recuperación de la economía, la relación capital producto evidenció una tendencia decreciente, esto debido a un incremento de la informalidad de la economía que se tradujo en menores niveles de capital por unidad de producción (Jemio C. L., 1999).

Al respecto, algunos autores señalan que, con la migración campo-ciudad, el aumento de la mayor participación en el mercado de trabajadores menos capacitados, la segmentación de la demanda de bienes y servicios asociada a la desigualdad en la distribución de ingresos, la preferencia por la liquidez, obstáculos legales para el desarrollo empresarial en el sector formal, políticas de racionalización del empleo seguidas por el sector público a partir de 1985, problemas relativos a un mal diseño de la política de tributación han incidido en un mayor grado de informalidad en el mercado de trabajo (Jemio, 1999; Morales, 2008).

Finalmente, se destaca la promulgación de la ley 1178 principalmente para regular los sistemas de administración pública y establecer un control sobre el manejo de los recursos del Estado. Para inicios del año 1993 la economía boliviana había alcanzado la estabilidad de precios y controlado las principales fuentes de presiones inflacionarias, si bien la actividad económica se recuperaba no estaba apoyada sobre bases significativas de sustentación productiva.

Durante la gestión del presidente Gonzalo Sánchez de Lozada (1993-1997) se profundizaron las reformas de liberalización económica que incluyeron la capitalización de las empresas del Estado mediante la ley 1544, la participación popular a través de la ley 1551 y la reforma del sistema de pensiones. El programa de capitalización constituyó uno de los grandes componentes económicos de su gestión y del proyectado modelo de economía de mercado. El objetivo de este programa consistía en reducir el esfuerzo fiscal que implicaba para el Estado financiar empresas públicas en situación deficitaria y de deuda externa, así como captar recursos externos para la modernización de sus actividades y mejorar los ingresos fiscales en favor del Estado (Corro, 2012; Zegada, 2012).

Entre 1995 y 1996 la ley de capitalización convirtió empresas estatales como; YPFB (hidrocarburos), ENTEL (telecomunicaciones), LAB (transporte aéreo), ENDE (electricidad) y ENFE (ferrocarriles) en sociedades mixtas, con participación del 50% de las acciones en empresas privadas extranjeras y otro cercano 50% en manos de ciudadanos bolivianos, la transferencia se realizó a cambio de la firma de contratos de operación de

socios capitalizadores¹² por la entrega de activos estatales, en los hechos se trató de un proceso diferido de privatización de las grandes empresas estatales, la capitalización fue el núcleo central del gobierno de Lozada.

La ley de Participación Popular consistió en la reforma del Estado y la creación de un sistema de municipios constituido en 311 gobiernos autónomos municipales y la desconcentración de recursos y competencias en favor de los mismos. La ley de Descentralización Administrativa procedió la descentralización de recursos y atribuciones en favor de prefecturas departamentales, como consecuencia señala Corro (2012) los municipios fueron responsables del 25% de la inversión pública, las prefecturas del 38% y el gobierno central del 37%.

La reforma de pensiones consistió en cambiar el sistema de reparto por un sistema de capitalización individual que funciona como una cuenta de ahorro individual, es decir, las rentas de jubilación que los trabajadores recibirían a partir de los 65 años está en función de sus aportes hasta entonces. El nuevo régimen de pensiones fue puesto en manos de dos AFP¹³ españoles que se hicieron cargo de administrar las utilidades bolivianas en las empresas capitalizadas (Morales R., 2012).

El periodo presidencial de Hugo Banzer Suarez (1997-2001) se caracterizó por dar continuidad a las políticas económicas de la NPE, a pesar de que algunas variables macroeconómicas evolucionan positivamente como la inflación que reduce de 4.39% a 0.92%, el crecimiento económico cae de 4.7% a 1.68% y el déficit fiscal se acentúa.

Durante su gestión se destaca la ley 2047 de modificación de alícuotas impositivas ICE con graduales incrementos en la modificación de la ley 843, adicionalmente el gobierno dejó de percibir ingresos por aportes al sistema de pensiones, promulgó la ley 2064 de Reactivación Económica y su ley complementaria 2152 con el objetivo de movilizar el aparato productivo del país, asimismo, introdujo una política de subvención e importación

¹² La ley planteó sustituir la estrategia de privatización, vigente desde 1986, por la de capitalización, para buscar socios externos y duplicar el valor del patrimonio del sector público (Morales R., 2012).

¹³ Administradoras de Fondos de Pensiones (AFP).

de combustibles entre los años 1997 y 1998 incrementando el nivel de gasto corriente.

Como parte de las políticas de privatización, durante su mandato en septiembre de 1999 se realizó mediante la ley de Agua y Alcantarillado Sanitario la concesión a un consorcio privado internacional denominado Aguas del Tunari de la empresa municipal de distribución de agua de Cochabamba y la ejecución del proyecto Misicuni, importante proyecto para la solución a la escasez en la región. Tras las observaciones realizadas por organizaciones populares y ambientalistas en contra de la privatización de este servicio se lleva a cabo el primer bloqueo campesino y de regantes en las vías de acceso en la ciudad de Cochabamba dando lugar a la denominada Guerra del Agua¹⁴ en ese periodo.

El crecimiento del PIB para la década de los noventa llegó al 2.9%, influido por el bajo crecimiento de los años 1998 y 1999, en el Cuadro 2 se muestra que, a inicios de la década de 1990 a 1992 se registró una tasa de crecimiento promedio de 3.48%, durante el periodo de capitalización 1993-1998 se alcanzó una tasa de 4.66% en un contexto internacional que estuvo influenciado por un comercio relativamente favorable pero negativamente afectado por las crisis financieras internacionales (Zegada, 2012).

Cuadro 2. Comparación de crecimiento económico entre periodos, 1990-2005

Gestión	Crecimiento PIB
1990-1992	3.48%
1993-1998	4.66%
1999-2005	2.62%

Fuente: Morales, A. Rolando (2012)

Durante el último periodo 1999-2005 se alcanzó un magro crecimiento promedio de 2.62%, la crisis regional que se desató luego de la devaluación brasileña de 1999 y que duró hasta mediados del año 2003, afectó profundamente a la economía boliviana.

¹⁴ Ver: Flores, C. (2000). *La guerra del agua en Cochabamba: movimientos sociales y crisis de dispositivos del poder*. Ecología política. 59-70.

A pesar que, la NPE enfatizaba en la reducción del déficit fiscal, durante el periodo 1990-2005 no se registró una reducción significativa de este indicador, los consecutivos déficits fiscales marcaron las características estructurales en el comportamiento de las cuentas fiscales en Bolivia durante este periodo (Arce, 2016).

Por lo tanto, la brecha fiscal fue financiada con crédito externo de carácter concesional¹⁵, en ese sentido, como indica Montenegro (2015) durante el apogeo de la capitalización la deuda externa alcanzó el 75% respecto al producto, minimizando significativamente el impacto de cualquier política fiscal contracíclica orientada a reactivar la demanda interna en la década de los noventa.

El malestar social generado por las políticas económicas implementadas a finales de los noventa y la crisis económica en la región junto a la convulsión social de 2003 generaron una severa crisis de gobernabilidad en el segundo mandato de Sánchez de Lozada (2002-2003) tras imponer una nueva política tributaria que pretendía crear dos nuevos impuestos; uno al ingreso personal y otro que gravaba al patrimonio, además de imponer una nueva política energética dando lugar a la denominada Guerra del Gas terminaron con la renuncia del ex mandatario y allanaron el camino para un cambio estructural significativo en la historia de la política económica en Bolivia, dejando atrás el denominado *modelo neoliberal*¹⁶.

Durante su gestión se promulgó la ley 2492 que establece el Código Tributario vigente en la actualidad y regula el régimen jurídico del sistema tributario boliviano, aplicando todos los tributos de carácter nacional, departamental, municipal y universitario.

Finalmente, durante la presidencia de Carlos Mesa (2003-2005) y tras la renuncia de Sánchez de Lozada, se llevó a cabo la aprobación por el Congreso la nueva ley 3058 de hidrocarburos estableciendo un impuesto a la producción de 32% y una regalía de 18%. La suma de las regalías y el impuesto a la producción en boca de pozo llegaba al 50% del valor de producción a precios internacionales (Morales, 2014), como resultado del

¹⁵ Como señala Schlink (2018) la brecha externa también fue financiada con crédito externo.

¹⁶ Denominado *neoliberal* por los detractores del enfoque neoclásico en la literatura económica.

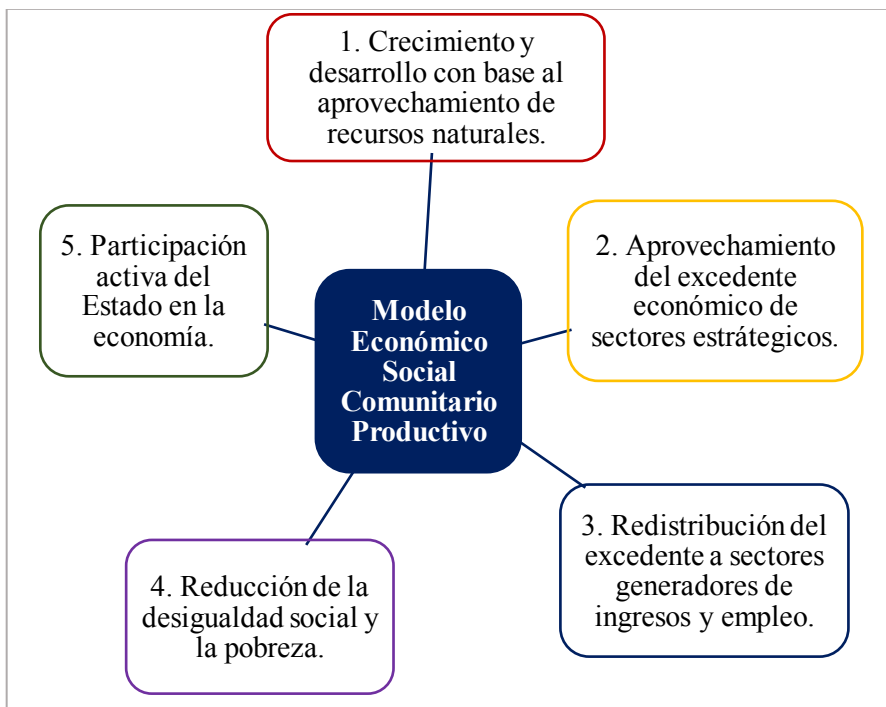
referéndum de consulta popular sobre la política energética y la exportación de gas del 2004. Esta ley junto a la nacionalización de empresas estatales en 2006 cimentó la base de los ingresos fiscales del sector público vigente en la actualidad.

3.2. El nuevo modelo económico y la política fiscal

En 2006, se implementa un nuevo modelo económico, basado en la planificación estatal, este cambio estructural le brindó un rol importante a la política fiscal como determinante del crecimiento económico. El Modelo Económico Social Comunitario Productivo (MESCP, en adelante) pone énfasis en resolver los problemas sociales, siguiendo el objetivo del bien común en la diversificación de la economía a través de la producción.

El modelo MESCP a través de la Constitución Política el Estado (CPE) establece cuatro actores importantes en la construcción de un país productivo; el Estado, la empresa privada, la economía social cooperativista y la economía comunitaria.

Gráfico 3. Pilares del Modelo Económico Social Comunitario Productivo



Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas Públicas (MEFP).

Elaboración: Propia

El Estado como agente redistribuidor posee la capacidad de transferir recursos de sectores estratégicos excedentarios a sectores generadores de ingresos y empleo, como se puede observar en el Gráfico 3 el crecimiento y desarrollo con base al aprovechamiento de los recursos naturales a través de la industrialización de materias primas se ha constituido como el nuevo paradigma del modelo vigente en la actualidad.

También en el Gráfico 3 la reducción de la desigualdad social y la pobreza constituyen uno de los pilares más importantes del modelo, si bien los indicadores sociales arrojan resultados modestos y positivos en la última década, los mismos podrían volver a sus niveles de hace 8 o 10 años como consecuencia del impacto de la pandemia del Covid-19, según la CEPAL (2021) las proyecciones de pobreza extrema y pobreza sin transferencias monetarias a los hogares para hacer frente a la reducción de los ingresos laborales para Bolivia estiman un aumento de 17% y 39%, respectivamente.

Por otro lado, las proyecciones con transferencias¹⁷ monetarias para Bolivia estiman que la tasa de pobreza extrema alcanzaría un 14.7%, mientras que, la tasa de pobreza un 37.5%, se prevé que el aumento de la pobreza como consecuencia del impacto de la pandemia implicaría un retroceso de 12 años para los países de América Latina (CEPAL, 2021).

Aunque la implementación de políticas sociales y de redistribución de los ingresos lograron reducir la pobreza¹⁸ monetaria de 60.6% en 2005 a 37.2% en 2019 y a 36.6% en 2021 después de la pandemia según datos del INE, este enfoque de medición basado en la pobreza monetaria o línea de pobreza no necesariamente reflejaría la reducción de la pobreza en sus múltiples dimensiones, de acuerdo con los datos de reducción de pobreza (PNUD, 2020) señala que menos de cuatro de cada diez personas tienen ingresos suficientes para cubrir sus necesidades alimentarias, pero no necesariamente para cubrir otros servicios como por ejemplo; vestimenta y/o transporte.

¹⁷ En Bolivia se efectivizó el pago de distintos bonos; como el Bono Universal de Bs 500 durante el gobierno de Jeanine Añez y el Bono contra el Hambre de Bs 1.000 en el gobierno de Luis Arce Catacora en la gestión 2020 para mitigar la reducción de ingresos de la economía familiar y reactivar la demanda agregada.

¹⁸ La pobreza extrema se redujo de 38.2% en 2005 a 12.9% en 2019 y 11.1% en 2021 según datos del INE, según datos de la CEPAL puede incrementar a niveles de 2008 después de la pandemia.

En ese sentido, se han construido indicadores para medir la pobreza en todas sus formas y dimensiones, la información oficial que permite comparar la incidencia de la pobreza en Bolivia medida por ingresos y por el Índice de Pobreza Multidimensional (IPM) señalan que en 2012 con datos del INE el 37% de la población boliviana era pobre por ingresos, mientras que con datos de la CEPAL el 58% era pobre multidimensional, en 2017 con datos del INE los pobres por ingresos registraron un 34% mientras que los pobres multidimensionales llegaban al 61% según cálculos del Centro de Estudios para el Desarrollo Laboral y Agrario (CEDLA).

Lo último destaca que entre las mediciones del IPM se encuentra la falta de acceso a recursos monetarios, bienes del hogar, de logro educativo y acceso a internet, elementos que influyen significativamente en la incidencia de la pobreza multidimensional en Bolivia (Escóbar, Arteaga, & Hurtado, 2019).

En paralelo, Velásquez y Torrez (2019) analizan diferentes variables de bienestar entre ellas la pobreza, la desigualdad y la movilidad social con énfasis en la medición de la pobreza multidimensional entre periodos; durante el periodo Ex Ante a la Bonanza 1996-2005 destacan que más del 50% de la población se encontraba en el umbral de la pobreza multidimensional alcanzando su máximo valor de 65% en el año 2000, los autores explican que los factores externos como la crisis internacional en la época influyeron en la desaceleración económica que afectó negativamente a la distribución del ingreso y también en indicadores del bienestar (salud, educación y equidad entre otros), los factores internos profundizaron el deterioro en las dimensiones del indicador de pobreza.

Siguiendo a (Velásquez & Torrez, 2019) durante el periodo de Bonanza 2006-2013 la pobreza multidimensional se reduce en 18% con respecto al 2006 llegando a representar en 2013 el 32% de la población en el umbral de pobreza multidimensional. Los autores señalan que el acceso a la educación y su calidad en especial para personas de escasos recursos no permitió avances significativos en desarrollo humano, siendo los avances más importantes en infraestructura educativa, la cobertura de salud es limitada a la población pobre que no puede acceder a servicios de especialidad siendo la calidad un problema.

Finalmente, en el periodo Ex Post Bonanza 2014-2018, caracterizado por el declive de precios de exportación y desaceleración de la economía boliviana, la pobreza multidimensional alcanzó el 31% de la población en 2014 y representó el 30% en 2018.

Los autores cuantifican que en 2018 alrededor de 3.456.300 bolivianos se encontraban en el umbral de la pobreza multidimensional, sostienen que los avances en la reducción de este indicador quedarían limitados ante la desaceleración económica desde 2014, caída de ingresos por exportación de materias primas y restricciones presupuestarias que en un futuro perjudicarían el avance en la reducción de la pobreza en Bolivia.

El dato del IPM Global¹⁹ para Bolivia proyectado para el 2018 señala que la pobreza multidimensional es de 20.8%, lo que implica que dos de cada diez personas sufren algo más de tres privaciones simultáneas en las dimensiones; salud, educación y calidad de vida, con una intensidad de casi el 50% (PNUD, 2020). Se considera que una persona que presenta privación en el 50% o más de los indicadores ponderados sufre pobreza multidimensional extrema. En el contexto de la crisis económica ocasionado por la pandemia del Covid-19, la contracción de la actividad económica y de ingresos de los hogares generó un deterioro importante en los niveles de pobreza y desigualdad en las economías del mundo que implicaría un aumento de este indicador global pre-pandemia.

En resumen, ambas mediciones de la pobreza monetaria y multidimensional se complementan y ayudan a obtener una mejor comprensión de la pobreza en sus diferentes formas y dimensiones, sin embargo, queda pendiente la construcción de una medida de pobreza multidimensional del país adecuada al contexto nacional después del impacto de la pandemia del Covid-19 como herramienta de diseño y monitoreo de políticas públicas para reducir la pobreza en concordancia con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas en la agenda 2030.

¹⁹El IPM Global es comparable internacionalmente, por lo que varios países han desarrollado índices de pobreza multidimensional propios de acuerdo a sus características socioeconómicas.

3.2.1. Presupuesto General del Estado

Por otro lado, el papel de la política fiscal se consolidó con la aprobación de la nueva Constitución Política del Estado promulgada en 2009. Estableciendo en el marco del Artículo 298 del Texto Constitucional, como competencia exclusiva del nivel central del Estado: La Política Fiscal. Asimismo, el presupuesto empieza a constituirse en un instrumento importante en la planificación central, de este modo mediante el Artículo 321 del Texto Constitucional se establece que la administración económica y financiera del Estado y de todas las entidades públicas se rige por su presupuesto.

El Presupuesto General del Estado (PGE) se define como un instrumento de gestión del Estado para el logro de resultados en favor de la población, es un instrumento importante en la planificación central. De este modo, los objetivos de la política fiscal ajustan el presupuesto²⁰ del Estado, el nivel de gasto público y tributación con la finalidad de consolidar la estabilidad económica y encaminar la economía hacia un sendero de constante crecimiento económico.

En la gestión fiscal 2020 se aprobó el PGE-2021 mediante la Ley N° 1356 con aplicación en todas las entidades no financieras y financieras del Estado.

3.2.2. Marco legal del Presupuesto

El marco legal que rige el presupuesto se resume en los siguientes:

- Constitución Política del Estado: Artículo 316 que establece como función del Estado conducir el proceso de planificación económica y social. Artículo 321 establece que la administración pública y financiera del Estado y todas sus entidades se rige por su presupuesto.
- Ley 1178 Administración y Control Gubernamental.
- Ley 2042 Administración Presupuestaria.

²⁰ En el marco del Artículo 158, numeral 11 de la Nueva Constitución Política del Estado con Ley N° 1413 de fecha 17 de diciembre del 2021, se encuentra aprobado el Presupuesto General del Estado-Gestión 2022.

- Decreto Supremo 29881 de Procedimientos para aprobar modificaciones presupuestarias intra, inter y adicionales.
- Decreto Supremo 29894 de Organización del Órgano Ejecutivo.
- Directrices y Clasificadores Presupuestarios.

3.2.3. Decreto Supremo 29894

Aprobada el 7 de febrero de 2009, establece la Estructura del Órgano Ejecutivo que cuenta con dos Ministerios principalmente que articulan la Política Fiscal; el Ministerio de Planificación del Desarrollo y el Ministerio de Economía y Finanzas Públicas.

Las principales atribuciones del Ministerio de Planificación del Desarrollo relacionadas intrínsecamente con la Política Fiscal son:

- Definir políticas para fortalecer la presencia del Estado como actor económico, productivo y financiero para la redistribución equitativa de la riqueza, excedentes, ingresos y oportunidades.
- Elaborar políticas presupuestarias de mediano y largo plazo sobre la base de los planes nacional, sectorial, intersectorial y territorial, en coordinación con los demás ministerios y entidades para el logro del PDES.
- Diseñar las políticas y estrategias de inversión y financiamiento para el desarrollo del país.
- Realizar seguimiento y evaluación de la aplicación de los programas del Sistema Estatal de Inversión y Financiamiento para el desarrollo.

Las principales atribuciones del Ministerio de Economía y Finanzas Públicas relacionadas directamente con la Política Fiscal son:

- Formular políticas macroeconómicas en el marco del Plan General de Desarrollo Económico y Social.
- Formular, programar, ejecutar, controlar y evaluar las políticas fiscales y financieras.

- Elaborar el proyecto de Presupuesto General de la Nación, en coordinación con los órganos y entidades del Sector Público.
- Desarrollar e implementar políticas que permitan precautelar la sostenibilidad fiscal, financiera y de endeudamiento de los órganos y entidades públicas.
- Controlar la ejecución presupuestaria de los órganos y entidades del Sector Público.
- Supervisar, coordinar y armonizar el régimen fiscal y tributario de los diferentes niveles territoriales en el marco de sus competencias.

No obstante, para avizorar la dirección de la política fiscal en el mediano y largo plazo es pertinente tomar en cuenta el gasto futuro reflejado en las metas primordiales del gobierno central para el desarrollo económico y social rumbo al 2025, año del bicentenario.

3.2.4. Plan de desarrollo económico social, PDES 2021-2025

El plan de Desarrollo Económico y Social; *“Reconstruyendo la Economía para el Buen Vivir Bien, Hacia la Industrialización con Sustitución de Importaciones 2021-2025”*, se constituye en un plan de mediano y largo plazo del Estado. El PDES²¹ se desprende de la Ley 777 del Sistema de Planificación Integral del Estado (SPIE), se sustenta en la CPE y la Ley Marco de Autonomías y Descentralización Andrés Ibáñez.

En ese contexto, el plan no interviene en el presupuesto de gobernaciones, municipios y universidades hasta el 2025. El PDES 2021-2025 determina 33.000 millones de dólares en proyectos estratégicos de inversión pública y promueve el desafío de reducir la pobreza como sus objetivos principales, este plan recoge las demandas sociales contempladas en las cumbres para la *“Reconstrucción Económica y Productiva de Bolivia”* llevadas a cabo en los nueve departamentos del país durante agosto y octubre del 2021.

El plan toma elementos principales de la Agenda Patriótica del Bicentenario 2025 (Gráfico 4) estableciendo metas, resultados y acciones para avanzar en el último tramo, este plan

²¹ El PDES es un instrumento técnico-político que proyecta a Bolivia en el largo plazo en mejores condiciones económicas y sociales para responder a los desafíos de la globalización y el cambio tecnológico.

busca la implementación del modelo de industrialización por sustitución de importaciones que consiste en incrementar la producción nacional para remplazar algunos de los productos que actualmente importa Bolivia y generar excedentes de producción para la exportación con la finalidad de obtener nuevos ingresos de divisas.

Por tanto, el plan de mediano plazo para diversificar la matriz productiva puede resumirse en los seis principales ejes del PDES 2021-2025 en el siguiente gráfico:

Gráfico 4. Ejes Estratégicos del PDES 2021-2025



Fuente: Ministerio de Planificación del Desarrollo (MPD).

Elaboración: Propia

Entre los estudios que ponen énfasis en el problema que acarrea el cambio de matriz productiva cuando una economía sigue un patrón de crecimiento con alta dependencia de la explotación de recursos naturales se encuentra que la centralización en las actividades extractivistas en el cual hidrocarburos y minería tuvieron una inversión equivalente al 71% del total durante el periodo de bonanza económica 2006-2014 (Wanderley, 2017), asimismo, la participación del Estado mediante la creación de empresas públicas

caracterizaron la visión del modelo durante su primera etapa de implementación entre 2006-2017.

La orientación a sectores extractivistas origina problemas macroeconómicos derivados de efectos y consecuencias de la volatilidad de precios de las materias primas en todo el sistema económico generando que los ciclos económicos en Bolivia estén marcados por sus vaivenes a lo largo del tiempo (Jemio, 2019b). Al respecto Valencia y Toledo (2022) señalan que en ausencia de mecanismos para contrarrestar esta volatilidad condiciona la capacidad de expansión sostenida y diversificación de la economía boliviana incrementado la vulnerabilidad a variaciones de precios internacionales.

Sobre este esquema, el bajo nivel de la productividad de la economía boliviana se explica específicamente; por marcos regulatorios que limitan la expansión y creación de empresas eficientes, productivas y competitivas en el sector formal, se destaca la importancia de un entorno impositivo más simple y menos restrictivo, las rigideces de la normativa laboral y altos costos salariales, el reducido acceso a insumos, servicios de calidad y financiamiento para empresas pequeñas e informales son factores institucionales (Valencia & Toledo, 2022) tales marcos regulatorios conforman las barreras más importantes de los gobiernos en las fallas microeconómicas.

Considerando estas dimensiones en el Índice de Competitividad Global del Foro Económico Mundial; Bolivia ocupa el lugar 107 de 141 economías²² con puntajes muy bajos referente a instituciones, mercados e innovaciones y sofisticación.

Por lo tanto, la baja diversificación de los productos exportados, la alta concentración en bienes con procesos productivos sencillos y el déficit de innovación empresarial son señales que aún se encuentran presentes en nuestro país, el impacto de la pandemia del Covid-19 ha debilitado las perspectivas de crecimiento y profundizado los desequilibrios macroeconómicos que se venían acumulando, en ese sentido, queda pendiente el desafío estructural para el cambio de la matriz productiva en Bolivia.

²² Schwab, K. (2019). *The global competitiveness report 2019*. World Economic Forum 2019.

CAPITULO IV

MARCO PRÁCTICO

4.1. Definición de volatilidad

Como señala Cresta (2012), los estudios sobre la volatilidad del crecimiento económico han puesto mayor énfasis en los mercados financieros, específicamente en el rol del sistema financiero como instrumento estabilizador de un sistema económico, sin embargo, la literatura empírica extiende el estudio de la volatilidad macroeconómica a factores vinculados, entre otros no financieros, con variables fiscales, siendo el principal; el gasto de gobierno (Larraín & Parro, 2006).

La volatilidad de una economía es medida comúnmente como la desviación estándar de crecimiento del PIB, aunque también puede medirse como la desviación estándar de las desviaciones del logaritmo del producto con respecto a una tendencia mediante filtros econométricos (Cresta, 2012).

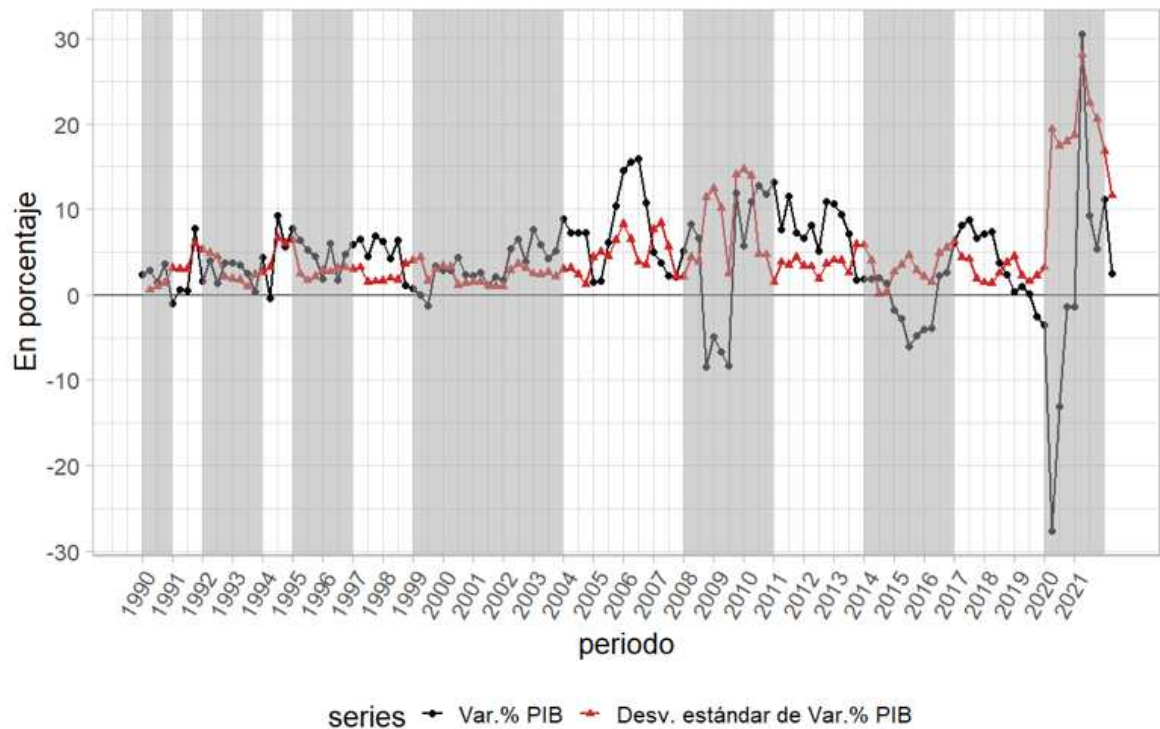
En ese sentido, el trabajo de investigación define la volatilidad del crecimiento económico como la desviación estándar móvil de la tasa de crecimiento del PIB de los últimos cuatro trimestres, este indicador permitirá identificar asimetrías en los choques de variables fiscales sobre la economía boliviana y contrastar los resultados con los hallazgos de otros estudios en la región a través de un modelo econométrico no lineal.

Desde finales de los noventa la economía boliviana ha presentado significativos cambios en los niveles de volatilidad macroeconómica, en el Gráfico 5 las observaciones evidencian que la volatilidad de crecimiento del PIB fue aumentado desde mediados de la década del nuevo milenio, se encuentra que periodos de brecha negativa del PIB -periodos sombreados en el Gráfico 5-, coinciden con periodos de alta volatilidad del crecimiento económico y tasas negativas del PIB asociados principalmente a contextos internacionales desfavorables.

Cabe señalar que durante el periodo de investigación se implementaron reformas estructurales que incidieron en el crecimiento económico, en ese sentido, durante la década los noventa se implementaron reformas liberales de gran amplitud, mientras que,

a partir del 2006 las medidas se orientaron a revertir las reformas pro mercado hacia una mayor participación del Estado en la economía que se consolidó con la implementación del nuevo modelo económico vigente en la actualidad.

**Gráfico 5. Crecimiento del Producto y Desviación Estándar*
1990Q1-2021Q4 (En Var. % respecto al mismo periodo del año anterior)**



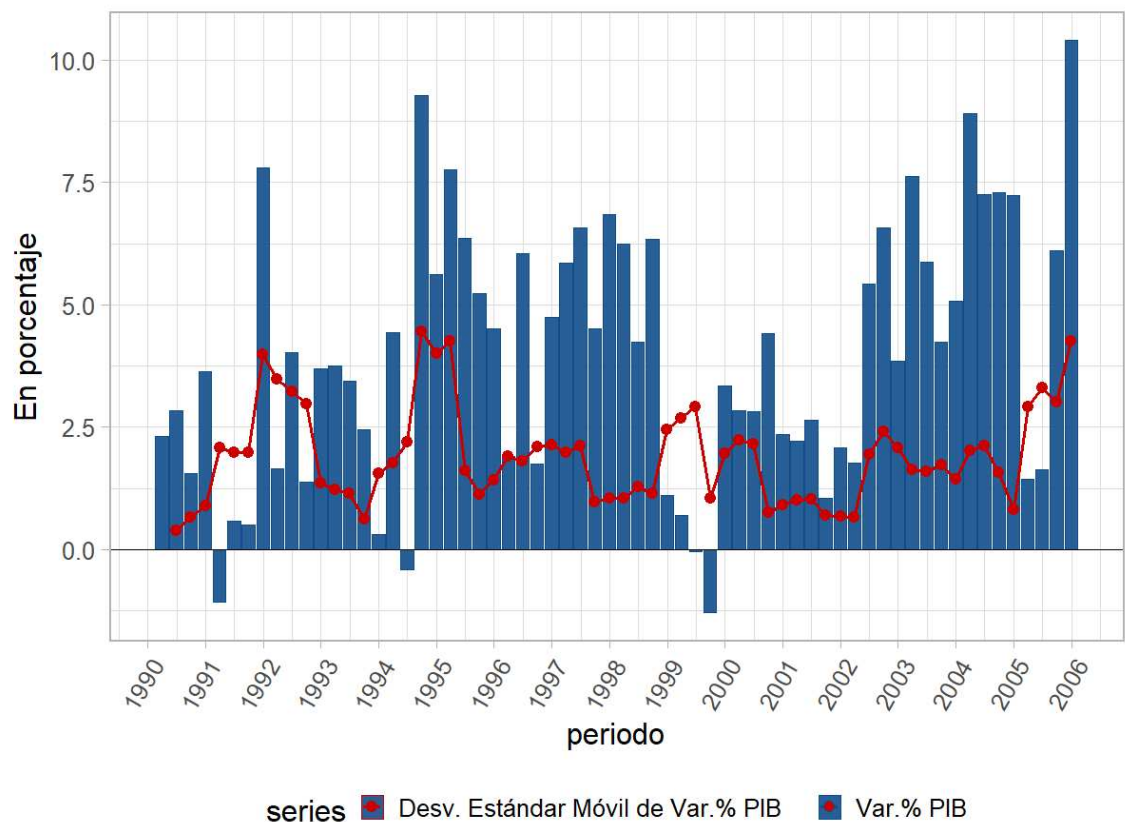
Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE).
Elaboración: Propia

*Nota: La desviación estándar móvil de la variación del producto de los últimos cuatro trimestres.

Entre los factores que pueden explicar el incremento de la volatilidad del crecimiento económico en Bolivia durante los últimos treinta años; se pueden mencionar los vaivenes de los precios de importación y exportación en los mercados internacionales y las fluctuaciones de las economías del resto del mundo, tal como se muestra en el Gráfico 5, en los periodos sombreados de brecha negativa del PIB; durante la crisis de los noventa y mediados del 2002, la crisis financiera del 2008, la caída en el precio del petróleo a partir del 2014 y durante el periodo de la pandemia del Covid-19 en 2020 se registraron puntos álgidos en la volatilidad de crecimiento del PIB.

La desviación estándar móvil de crecimiento del PIB promedió alrededor de 1.90% durante el periodo 1990-2005, tal como se muestra en el Gráfico 6, los shocks externos pueden explicar en gran parte la volatilidad macroeconómica en este periodo, sin embargo, como señalan Larraín y Parro (2006) los mecanismos internos de ajuste con que cuenta una economía son fundamentales para suavizar (agravar) el efecto de tales shocks sobre el ciclo económico y reducir (intensificar) la volatilidad macroeconómica.

**Gráfico 6. Crecimiento del Producto y Desviación* Estándar
1990Q1-2005Q4 (En Var. % respecto al mismo periodo del año anterior)**



Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE).

Elaboración: Propia

*Nota: La desviación estándar móvil de la variación del producto de los últimos cuatro trimestres.

La economía boliviana creció a una tasa promedio de 3.6% anual entre 1990-2005, sin embargo, este periodo se encuentra marcado por escenarios adversos tanto externos como internos que influyeron en el crecimiento económico, mientras que, el crecimiento anual promedió un 3.9% entre 1990-1999, el mismo cae a solo 3% durante 2000-2005.

Entre los factores internos que permiten explicar la volatilidad del crecimiento económico se encuentra el sistema cambiario, la experiencia empírica en economías como Perú, Chile y Uruguay destacan que un sistema de tipo de cambio flexible permite un ajuste rápido y eficiente de precios relativos cuando la economía es afectada por shocks externos como variaciones en los términos de intercambio y cambios en las tasas de interés mundial (Cresta, 2012), en ese contexto, tras la implementación de un sistema cambiario *crawling peg* que caracterizó la economía boliviana entre 1990-2005, destacado por continuas depreciaciones nominales y graduales de la moneda nacional, no se evidencia una reducción de la volatilidad del PIB asociado a crecimiento sostenido en ese periodo.

Al respecto, la experiencia de economías en la región sugiere que un sistema cambiario reptante no necesariamente tiende a mitigar la volatilidad macroeconómica, por otro lado, un esquema cambiario flexible contribuiría a la estabilidad macroeconómica al permitir suavizar los shocks reales tras ajustes rápidos en el tipo de cambio nominal (Cresta, 2012; Larraín & Parro, 2006; Castillo, Montoya & Queniche, 2015).

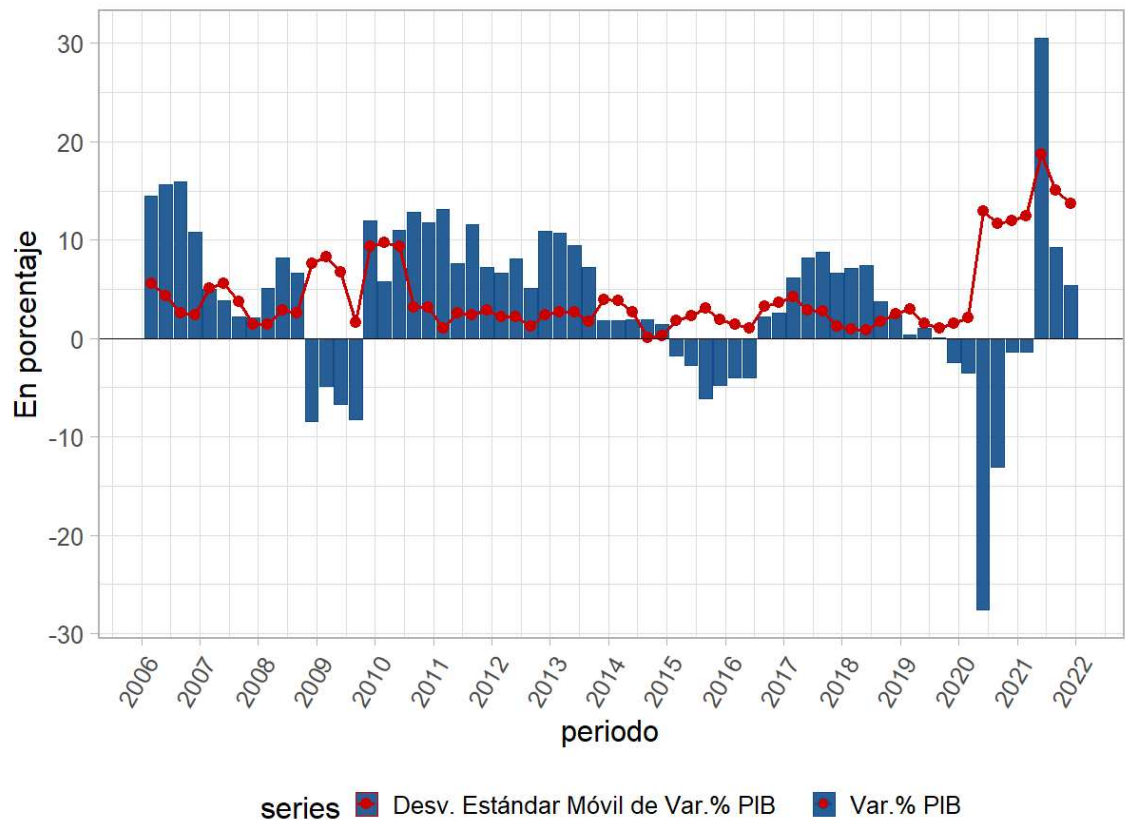
La política fiscal como uno de los principales instrumentos que permite mitigar las fluctuaciones de la actividad económica, mediante estabilizadores automáticos o discrecionales presenta dificultades cuando los gobiernos tienen limitaciones de acceso a financiamiento externo y enfrentan severos déficits fiscales, la política fiscal puede acentuar con un carácter pro cíclico las fluctuaciones económicas. Al respecto, cabe señalar que durante el periodo 1990-2005 el déficit fiscal anual promedio fue del 5.5%, por lo tanto, la ausencia de una regla fiscal pública y verificable en este periodo induce una postura procíclica de la política fiscal que no permite una reducción en la volatilidad (Montoro & Moreno, 2008; Larraín & Parro, 2006; Santos & Stolovas, 2010).

Como se puede observar la volatilidad del PIB registra varios puntos álgidos en la década de los noventa en un contexto internacional de crisis financiera en la región y crisis sociales en el país a mediados de 1999-2003.

Por otro lado, el Gráfico 7 encuentra a partir del 2006 periodos breves de baja volatilidad del crecimiento asociados con altas tasas de crecimiento económico, excepto durante la

crisis financiera entre 2008 y la reciente crisis de la pandemia del Covid-19 en 2020. La desviación estándar móvil de crecimiento del PIB promedió alrededor de 4.3% durante el periodo 2006-2021.

**Gráfico 7. Crecimiento del Producto y Desviación* Estándar
2006Q1-2021Q4 (En Var. % respecto al mismo periodo del año anterior)**



Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE).

Elaboración: Propia

*Nota: La desviación estándar móvil de la variación del producto de los últimos cuatro trimestres.

La volatilidad del producto incrementa entre 2006-2021 a diferencia del periodo anterior registra altas tasas de crecimiento equivalente al 5.6% anual entre 2011-2014 vinculado a una menor volatilidad del PIB, gran parte de este comportamiento puede explicarse por el auge de los precios internacionales y la relativa estabilidad macroeconómica durante el periodo de bonanza económica 2006-2014.

La crisis financiera de 2008 provocó la primera caída trimestral desde 2006, para mitigar el impacto de la crisis se implementó una política fiscal expansiva, previamente, entre 2006-2008, la política fiscal estuvo orientada a la acumulación y ahorro de recursos para períodos de crisis según el MEFP, la prioridad otorgada al gasto de capital y el control del gasto corriente brindaron el espacio suficiente para redireccionar la política fiscal, de este modo, el superávit fiscal de 3.2% del PIB en 2008 se redujo a 0.1% del PIB en 2009.

Cabe señalar que, si bien la volatilidad agregada incrementa durante este periodo; a partir del 2011 se implementa un sistema de tipo de cambio fijo lo cual no reduce significativamente la volatilidad del crecimiento económico, por el contrario se observa en el Gráfico 7 una marcada trayectoria de la tasa de crecimiento relacionada al ciclo de los precios internacionales en el periodo 2014-2021 registrando caídas y alzas asociadas con el declive y recuperación de los precios de importación y exportación, al respecto la evidencia empírica en la región sugiere que un sistema de tipo de cambio fijo puede inducir a un bajo crecimiento económico y alta volatilidad macroeconómica.

En un régimen de tipo de cambio fijo, dado el mayor grado de integración de los mercados de capital, un shock externo sobre la actividad económica inducirá la defensa de la paridad a un rango estrecho de flotación del tipo de cambio nominal a través de incrementos de tasas de interés por parte de las autoridades de gobierno implicando pérdida de reservas, lo cual generaría altos costos económicos en términos de empleo e inversión (Larraín y Parro, 2006; Cresta, 2012; Larraín, 2001; Castillo et al, 2015; Eyzaguirre y Valencia, 2020). No obstante, si bien las reservas internacionales continúan en un descenso sostenido todavía no se ha registrado un incremento significativo en las tasas de interés por parte del Banco Central de Bolivia debido a la baja tasa de inflación anual registrada de los últimos años, la misma alcanzó un 0.90% el 2021.

Es necesario resaltar que las tasas bajas de inflación en el país se deben a la subvención de carburantes, subsidios del gobierno a productores locales y el contrabando, las subvenciones y subsidios tiene un alto costo fiscal en las finanzas públicas y constituyen un agujero fiscal enorme que aumenta el riesgo de insostenibilidad fiscal (Morales, 2014).

Durante este periodo la política fiscal se caracteriza por un carácter discrecional, esto es, la ausencia de una regla de superávit/déficit fiscal convencional y estructural, la literatura empírica sugiere que tras la aplicación de reglas fiscales de índole estructural se produce una postura contracíclica de la política fiscal que tiende a reducir la volatilidad macroeconómica (Montoro y Moreno, 2008; Santos y Stolovas, 2010; Larraín y Parro, 2006; Eyzaguirre y Valencia, 2020), cabe señalar que la literatura empírica en Bolivia aunque se debate la implementación de reglas fiscales, el nivel de gasto público determinado en el Programa Financiero y el Presupuesto General del Estado no establece concretamente reglas fiscales convencionales o de índole estructural en particular.

La volatilidad del crecimiento económico incrementa sustancialmente durante el periodo 2019-2021, los factores que explican este comportamiento se relacionan a la crisis social a finales de 2019 en el país y posteriormente a la pandemia del Covid-19 en 2020, en este último periodo se registra una mayor volatilidad en comparación con la crisis financiera de 2008 y de los últimos treinta años.

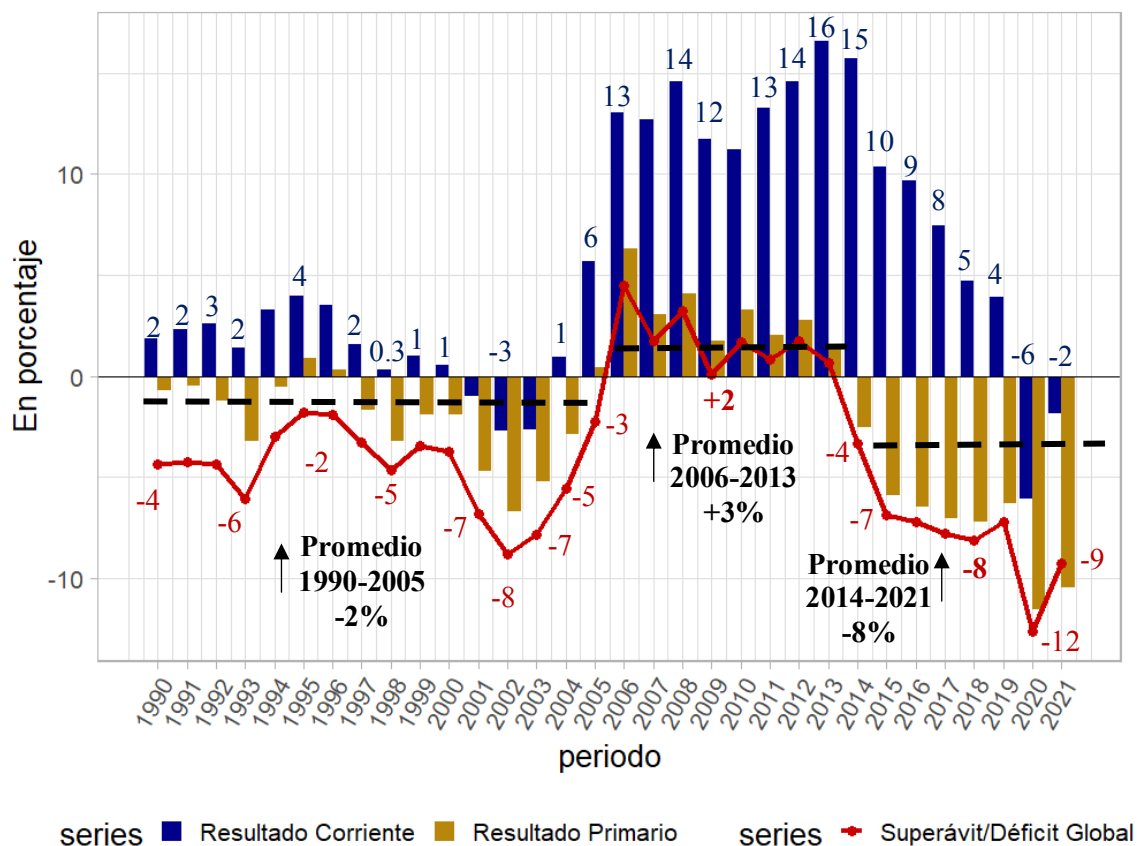
Las fluctuaciones de los precios internacionales, de las economías en crisis en la región y tras la implementación de diferentes políticas económicas en los últimos años sugiere que la respuesta del PIB a choques de variables fiscales no puede ser la misma, considerando que la volatilidad agregada incrementó entre la ciclicidad de los precios internacionales, los vaivenes de la economía mundial y los modelos económicos implementados en Bolivia durante el periodo de investigación (Ferranti, Perry, Gil, & Servén, 2000).

4.2. Las finanzas públicas en Bolivia

Las finanzas del Sector Público No Financiero (SPNF, en adelante) dada la estructura de sus ingresos es sensible a variaciones de los términos de intercambio, de tal manera que, el ajuste resulta vulnerable respecto a variaciones en los precios de exportación, periodos prolongados de declive de precios de exportación pueden generar déficits fiscales mientras que periodos prolongados de auge en los precios de exportación pueden generar superávits fiscales (ver Anexo 2).

En el Gráfico 8, se puede observar recurrentes déficits fiscales a partir del 2014 que han bordeado en promedio el 8% del PIB, este indicador se deteriora elevándose a 12% del PIB como consecuencia de la crisis por la pandemia, al respecto Morales y Wanderley (2021) señalan que el shock de pandemia ha aumentado el déficit fiscal por una caída significativa en la recaudación tributaria del 5.5% del PIB y menores ingresos por ventas de las empresas públicas que registraron un 5% del PIB. Los autores señalan que el gasto adicional para mitigar el impacto de la pandemia incrementa a 13.2% del PIB. Los gastos adicionales conforman el gasto en equipo y personal médico para atención a enfermos y la transferencia de bonos a los hogares, el resultado corriente a finales del año 2020 registra un déficit de 6.1% del PIB.

**Gráfico 8. Resultado Fiscal del Sector Público No Financiero, 1990-2021
(En porcentaje del PIB)**



Fuente: Banco Central de Bolivia (BCB) y UDAPE.
Elaboración: Propia

Los déficits fiscales entre 1990-2005, son atribuibles principalmente al gobierno dado que las empresas públicas habían sido privatizadas, el déficit del gobierno durante este periodo fue de 5.5%, registrando el máximo en 2002 de 8.9% del PIB en un contexto de declive de los precios internacionales de materias primas (Alarcón, 2020).

Posteriormente, y tras la nacionalización de las empresas públicas en 2006 se reestablece la empresa estatal YPFB, lo cual consolidó los ingresos del gas natural generando desde 2008 superávits fiscales hasta 2014, periodo de la bonanza económica. Durante el periodo post bonanza 2015-2021 tanto el gobierno central y las empresas públicas incurrieron en recurrentes déficits fiscales siendo el promedio anual de 8% del PIB, este deterioro de las finanzas públicas se agudizó tras el impacto de pandemia del Covid-19 en el país.

Como señala Jemio (2019a) el déficit del sector público en el periodo post bonanza 2014-2021 es atribuible al gobierno central junto a la Administradora Boliviana de Carreteras (ABC), los déficits de las empresas estatales fueron generados por YPFB y la empresa de energía eléctrica ENDE que tuvieron los mayores niveles de inversiones y endeudamiento interno en los últimos años.

El aumento de la deuda pública entre 2014-2021 corresponde exclusivamente con un mayor déficit primario del SPNF, que entre 2015 y 2021 se situó en un 7% del PIB, mediante una proyección de sostenibilidad fiscal Jemio (2019a) destaca que, de no implementarse una política de ajuste entre 2019-2024, el coeficiente de endeudamiento seguirá elevándose, aunque a tasas decrecientes; pasando del 6.3% del PIB en 2019 al 1.2% en 2024, destaca que el resultado primario continuará siendo el factor que contribuya, en mayor medida al aumento promedio del coeficiente de deuda en 6.1% del PIB por año.

El autor proyecta bajo el supuesto de una tasa de crecimiento anual de 3.9% del PIB que el ratio de deuda/PIB alcanzará el 72.2% del PIB en 2024 de no implementarse una política de ajuste, esta proyección no considera el impacto pandemia del Covid-19 en 2020.

Los ciclos observados en el balance del SPNF durante el periodo 1990-2021, han estado determinados principalmente por el comportamiento de los ingresos fiscales como se

ilustra en el Gráfico 8, a pesar de la gran cantidad de recursos percibida durante la bonanza de precios internacionales 2004-2013, los superávits no fueron altos, los mismos registraron valores de 2.6% en 2006 y de 2% en 2008.

Por otro lado, el gasto de inversión pública disminuye en 1.882 millones de dólares en 2020 con respecto a su presupuesto en 2019. Lo anterior, se refleja en la caída del gasto de capital en el segundo trimestre del 2020 equivalente a un 4.1% del PIB, este no ha recuperado sus niveles en relación al mismo periodo del año 2019 según el Gráfico 9.

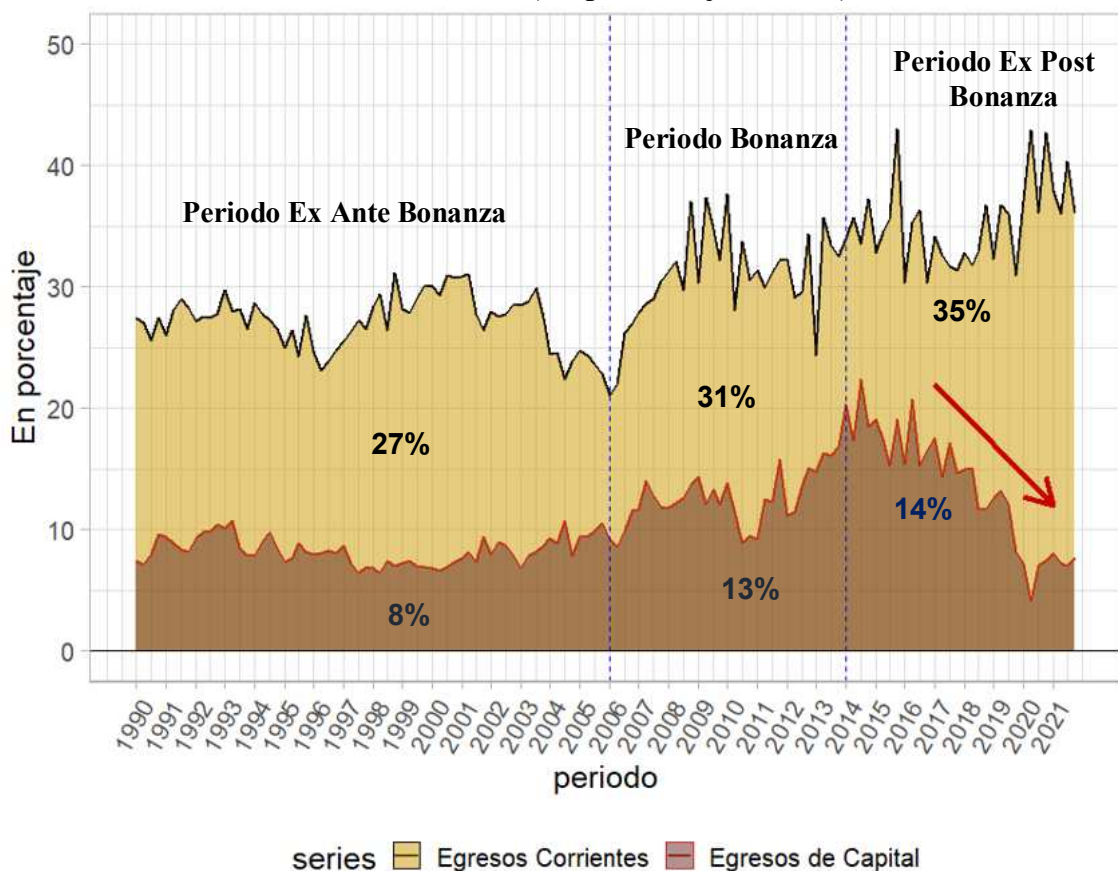
Al respecto, Alarcon (2020) señala que incrementos en la inversión pública pueden tener implicancias positivas como amortiguar shocks negativos de precios de exportación y negativas como emplear recursos que podrían ser utilizados por la inversión privada generando un efecto *crowding out*.

Entre 1990-2005 el stock de capital privado como porcentaje del PIB ascendía a 57% mientras que el 43% correspondía al sector público, esta relación se invierte durante el periodo 2006-2021. Según el Gráfico 9 la evolución trimestral del gasto público desagregado en los últimos años evidencia un importante crecimiento promedio del gasto corriente de 27% del PIB y gasto de capital de 8% del PIB durante el periodo ex ante a la bonanza 1990-2005 a 31% en el gasto corriente y 13% en el gasto capital en el periodo bonanza 2006-2013, posteriormente durante el periodo post bonanza 2014-2021 este porcentaje sobre PIB aumentan a 35% en gasto corriente y marginalmente un 14% en el gasto de capital.

La literatura empírica sobre los canales de transmisión y por ende el efecto final de la inversión pública sobre la actividad económica en Bolivia es variada y en algunos casos contradictoria, Alarcón (2020) concluye que el multiplicador de la inversión pública es menor a la unidad equivalente a 0.72 u.m. hasta el trimestre 12 durante periodos de auge de los precios de exportación y se asocia principalmente a una baja eficiencia del gasto de capital, el multiplicador incrementa a 0.97 u.m. en el 7 trimestre durante contextos externos desfavorables o de bajos precios de exportación que se asocia a una buena eficiencia del gasto de inversión pública.

Por otro lado, Valdivia y Carlo (2021) desde una perspectiva sectorial encuentran evidencia de efecto *crowding in* de la inversión pública sobre la inversión privada, determinan que el mayor efecto se encuentra en el sector de hidrocarburos (0.74%), seguido del sector construcción (0.72%) y agricultura (0.53%). Estiman que los efectos negativos de la pandemia sobre el crecimiento económico tendría una duración de hasta 18 meses, en ese sentido, los autores señalan que el nivel del PIB podría recuperar a cifras similares del 2019 recién en el año 2022.

Gráfico 9. Evolución trimestral de Egresos del Sector Público No Financiero 1990Q1-2021Q4 (En porcentaje del PIB)



Fuente: Banco Central de Bolivia (BCB) y Ministerio de Economía y Finanzas Públicas (MEFP).

Elaboración: Propia

Nota: Las líneas segmentadas corresponden a los años 2006, 2014, respectivamente.

Al respecto, la Memoria de la Economía Boliviana (2021) señala que los conflictos políticos y sociales a finales del 2019 junto a una compleja transición política durante la

gestión 2020 frenaron la inversión pública por sectores que a fin de privilegiar la reducción del déficit fiscal tuvo un impacto negativo sobre la actividad económica en general.

En esa línea, aunque el gasto de capital no representa la mayor parte del gasto público como se muestra en el Gráfico 9, su impacto sobre el PIB bajo diferentes contextos puede variar, por lo tanto, se esperaría que el efecto de este tipo de gasto sea mucho mayor en el mediano plazo, especialmente porque incrementos en la inversión pública tienden a dinamizar la demanda agregada y complementar la inversión privada generando crecimiento económico en el largo plazo (Coria & Carlo, 2021). Respecto a los estabilizadores automáticos²³ el diseño del gasto corriente en Bolivia no contempla seguros de desempleo o algún tipo de programa que dependa del ciclo económico.

Por el lado de los ingresos tributarios, las recaudaciones fiscales tienden a ser menos discrecionales que los gastos, es decir, dependen menos de las decisiones del gobierno. Al respecto, Ferrufino (2020) señala que hasta el 2017 el 61% de los ingresos generados corresponden al mercado interno, mientras que el 11.8% y 26.3% corresponden a sector de hidrocarburos e importaciones, respectivamente. El autor sostiene que la tendencia de ingresos por hidrocarburos ha sido decreciente desde 2014 en el periodo de post bonanza.

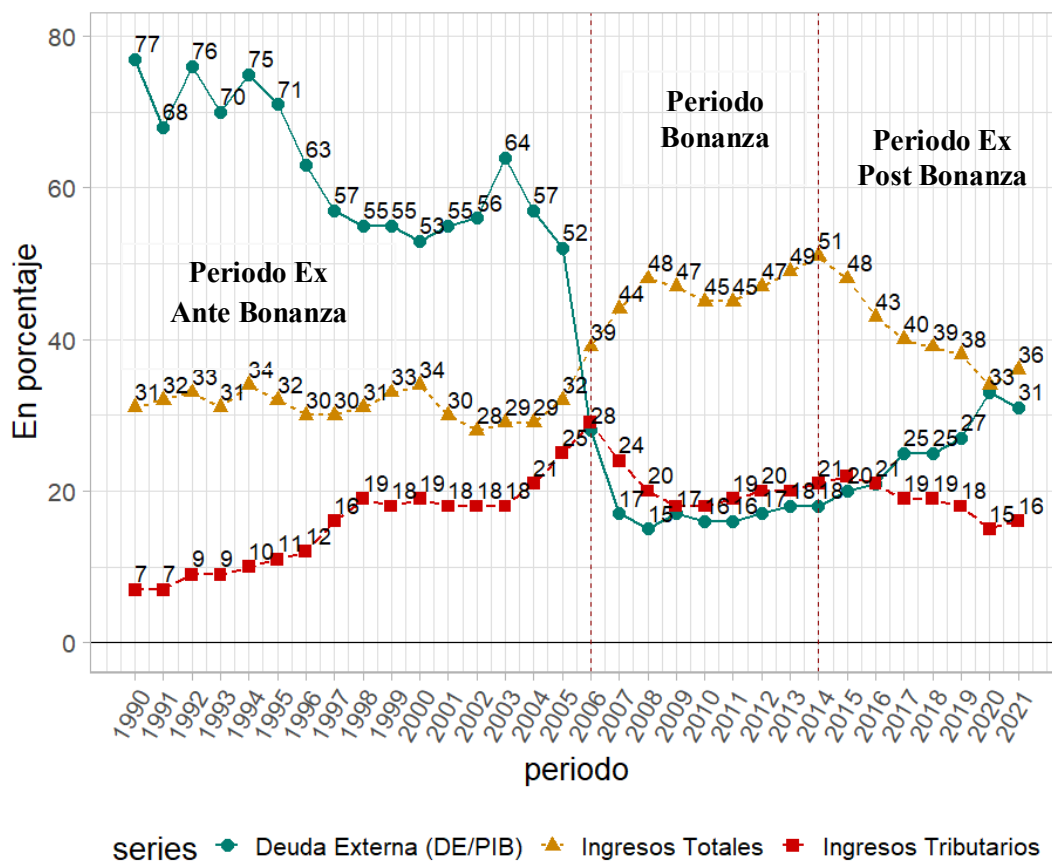
El Gráfico 10, muestra la evolución de los ingresos fiscales del sector público, durante el periodo ex ante a la bonanza se observa un gradual incremento de los ingresos tributarios de 7% del PIB en 1990 a 28% del PIB en 2005, este incremento puede explicarse por la gradual recuperación de la economía a mediados de los noventa y la creación de nuevos tributos y alicuotas a inicios del año 2000. También se puede apreciar un elevado ratio de la deuda externa sobre PIB en promedio mayor al 65% durante este periodo.

Durante el periodo de bonanza económica se evidencia un gradual incremento de los ingresos tributarios como porcentaje del PIB, mientras que, los ingresos totales registra una tendencia decreciente partir del 2014 los ingresos tributarios evidencian una caída en la recaudación del IVA a partir del 2015.

²³ Los estabilizadores automáticos son aquellos ítems de ingresos y gasto que no constituyen decisiones discrecionales de la autoridad gubernamental y se ajustan de manera automática y anticíclica.

Ferrufino (2020) observa que la productividad del IVA o eficiencia de recaudación IVA alcanza su máximo valor igual a 93.4% del potencial medido por el consumo en 2013, reporta una mejora de este indicador hasta 2015, sin embargo, observa que este indicador desciende a 70.8% en 2017 en el periodo de post bonanza, el autor destaca un retroceso en la productividad de este impuesto. En el Gráfico 10, los ingresos tributarios descienden del 21% del PIB en 2015 hasta 16% del PIB en el año 2021.

**Gráfico 10. Deuda e Ingresos del Sector Público No Financiero, 1990-2021
(En porcentaje del PIB)**



Fuente: Banco Central de Bolivia (BCB) y UDAPE
Elaboración: Propia

Con respecto al IT y el IUE, Morales y Pando (2019) señalan que “si bien las tasas impositivas no son extraordinariamente altas en términos absolutos, lo son dada la productividad de las empresas. En efecto, el Banco Mundial indica que a razón de impuestos y las contribuciones obligatorias totales sobre las utilidades comerciales de las

empresas es del 83.7%, la cuarta más elevada del mundo, lo que posiciona a Bolivia en el puesto 186 de 189 países.”, los autores señalan que la distorsión se debe por el IT que al gravar con el 3% a todo ingreso bruto constituye el 60.96% del 83.7% de las contribuciones obligatorias totales.

Por otro lado, Villegas (2020) observa que en términos de eficiencia el RC-IVA²⁴ presenta problemas de insuficiencia recaudatoria debido a las características de su diseño, señala que el RC-IVA como impuesto a la renta de las personas tendría que ser la segunda fuente de recaudación tributaria después del IVA, este impuesto representa solo el 0.9% de la recaudación total y ocupa el noveno lugar, por incidencia, en la recaudación tributaria en 2019.

Aunque la base tributaria podría mitigar el impacto de cambios en el régimen tributario, los diversos indicadores muestran que los niveles de informalidad en Bolivia sobrepasan a los países en América Latina, según estimaciones de Medina y Schneider (2019) la economía informal ascendía a 62.9% en 2017, incluso a 73% en 2018 (Velásquez & Ramos, 2020), la pandemia habría deteriorado el empleo y la dinámica empresarial en 2020 incrementando los niveles de informalidad hasta en 80%. En ese contexto, cambios impositivos, por sí mismos, no tendrían un impacto significativo y positivo sobre la actividad económica considerando el actual esquema tributario.

A pesar que, la deuda externa ha sido una característica muy peculiar en la historia económica de Bolivia, en el Gráfico 10 podemos observar la evolución del ratio de deuda externa sobre PIB, entre 1990-2006 los gobiernos de turno recurrieron a una serie de programas de alivio de la elevada deuda externa, que alcanzó un valor promedio de 75% del PIB a inicios de la década de los noventa, a través del Club de París I y II posteriormente se reprogramó la deuda a tasas de interés muy bajas y periodos largos, mediante acuerdos del Club de Paris III y IV donde se redujo la deuda bilateral a través de condonaciones (Muriel, 2020).

²⁴ Las características en el diseño del RC-IVA en la legislación boliviana no permite considerarlo como un impuesto a la renta de las personas, en un sentido estricto.

A partir de 1998, Bolivia se benefició de la iniciativa para países pobres con altos niveles de deuda externa HIPC I y HIPC II condicionadas a la reducción de la pobreza, y por último la iniciativa multilateral de alivio de la deuda, aprobada en junio de 2005 terminó efectivizándose en enero de 2007 (Muriel, 2020), este proceso de alivio y condonación de la deuda externa explica la reducción significativa del ratio de deuda externa sobre PIB en el Gráfico 10 que entre 2005 y 2007 redujo a 17% del PIB.

No obstante, como se observar también en el Gráfico 10 a partir del 2007 la deuda comienza a crecer hasta un 27% del PIB en 2019, posteriormente, el impacto de la pandemia disparó la deuda hasta un 33% hasta el primer semestre del 2021, aunque las autoridades de gobierno señalaron que existe margen de endeudamiento externo, estimaciones recientes en Bolivia apuntan que la deuda pública total sobrepaso el 50% del PIB (JUBILEO, 2022).

Al respecto, Muriel (2020) señala que el ratio de deuda externa sobre PIB, concretamente, no reflejaría la capacidad de endeudamiento del sector público, entre 2014-2018 periodo post bonanza la deuda total como porcentaje de los ingresos fiscales aumentó hasta en 84.5%, mientras que, en porcentaje del PIB asciende a 36.7%. La autora señala que se debe a una caída de alrededor del 50% de los ingresos que provienen de las exportaciones de gas a Brasil y Argentina como consecuencia del declive de precios internacionales a partir del 2014.

En ese sentido, para evaluar sostenibilidad fiscal debe considerarse el comportamiento de los ingresos del SPNF en la restricción presupuestaria intertemporal, el Gráfico 10 muestra una marcada tendencia bajista de los ingresos fiscales a partir del 2014, al igual que los ingresos tributarios a partir del 2015. Los incentivos regulatorios orientados a ampliar la base tributaria y aumentar las recaudaciones mediante una reforma y simplificación del sistema tributario podrían reducir la necesidad de recurrir a nuevo endeudamiento.

Por lo tanto, mientras las proyecciones técnicas de los ingresos del SPNF no reflejen un incremento en los años siguientes será más difícil mantener los niveles de deuda externa dentro de los parámetros internacionales, por lo cual, para el análisis de sostenibilidad

fiscal debería tomarse en cuenta proyecciones de ingresos futuros del SPNF, medidas de disciplina fiscal y la posible devaluación²⁵ del tipo de cambio nominal entre otros (Muriel, 2020).

El común denominador de los ciclos económicos en Bolivia señala Pacheco (2017) es el boom de los precios externos que estimula el endeudamiento externo y coincide con una importante oferta de recursos. El problema comienza cuando el auge de los precios externos termina y los ingresos fiscales obtenidos por estas dos vías; exportaciones y deuda pública no se asignan adecuadamente, es decir, no se invierten en la generación de nueva capacidad productiva que permita pagar la deuda a futuro (Pacheco, 2017).

Finalmente, los problemas de eficiencia y calidad del gasto público (Muriel, 2020) pueden incidir en el impacto sobre el PIB y, por ende, también en la sostenibilidad fiscal, por lo tanto, la calidad del gasto es primordial, este último respecto a la inversión pública pone énfasis en erradicar la mala praxis que ha llevado a innumerables casos de corrupción y elefantes blancos²⁶, la mayor parte de estos casos se explican por deficiencias en la aplicación del sistema fiscal.

4.3. Modelo TVAR

Los modelos TVAR surgen como una alternativa a los modelos lineales (Tsay, 1998), los modelos no lineales incorporan una variable umbral de cambio de régimen que se expresa de la siguiente manera:

$$y_t = c_j + \sum_{i=1}^p \phi_i^{(j)} y_{t-i} + \sum_{i=1}^q \beta_i^{(j)} x_{t-i} + \varepsilon_i^{(j)}, \quad r_{j-1} \leq z_{t-d} \leq r_j \quad (1)$$

Donde $j = 1, 2, \dots, s$, c_j es un vector de constantes, p y q son enteros no negativos y $\varepsilon_i^{(j)}$ representa las perturbaciones del modelo. Particularmente, y_t representa un vector de variables endógenas, x_t un vector de variables exógenas del sistema y z_{t-d} representa la variable umbral de cambio de régimen con d rezagos. En el modelo especificado por Tsay

²⁵ Machicado, C. G., (2018). *Crisis de balanza de pagos en Bolivia: ¿Es posible?*, Agenda Inteligente, Boletín Nro. 3, INESAD.

²⁶ Es una obra pública con un impacto negativo sobre la población por haber quedado abandonada o inconclusa.

(1998) se conoce la variable umbral z_t , pero se desconoce el número de retardos d y el número de regímenes r_i .

En el presente trabajo se elabora un modelo VAR con umbral (TVAR) con la metodología propuesta en (Eyzaguirre & Valencia, 2020) aplicada para el caso boliviano:

$$Y_t = \beta_1 X_t + \beta_2 X_t * I[z_{t-d} \geq z^*] + \varepsilon_t, \quad (2)$$

Donde Y_t representa el vector de variables endógenas, $X_t = 1 + Y_{t-1}, \dots, Y_{t-p}$ el vector de variables endógenas con p rezagos del sistema y z_{t-d} la variable umbral de cambio de régimen. Las matrices de coeficientes β_1, β_2 y las matrices de errores estructurales ε_t cambian en cada régimen.

En el modelo propuesto el valor crítico de la variable umbral z^* de cambio de régimen se determina a partir del promedio de la desviación estándar móvil de la tasa de crecimiento del PIB en los últimos cuatro trimestres correspondientes al periodo²⁷ 1990Q1-2020Q1.

De esta manera, si la desviación estándar móvil se encuentra por encima del promedio z^* se considera un periodo de alta volatilidad de crecimiento del producto, lo contrario ocurre cuando la desviación estándar móvil se encuentra por debajo del promedio z^* se considera un periodo de baja volatilidad del PIB. La estimación del modelo TVAR estructural con dos regímenes permitirá identificar los choques fiscales por arriba y debajo del umbral de volatilidad del crecimiento económico en cada régimen.

Una de las principales aplicaciones de modelo no lineales en el análisis de series temporales en economía ha sido el ciclo económico (Hansen E. B., 2011), por lo tanto, como prueba de robustez se estima un modelo bajo una nueva definición de volatilidad relacionada a la brecha del PIB, la volatilidad brecha del producto se define como la desviación estándar móvil de la brecha del PIB de los últimos cuatro trimestres (Anexo 8).

²⁷ El cálculo se realizó para 3 diferentes periodos; 1990Q1-2019Q4, 1990Q1-2020Q4 y 1990Q1-2021Q4, como consecuencia del impacto de la pandemia del Covid-19 y los conflictos sociales y políticos suscitados en el país, se estima el umbral z^* crítico del modelo correspondiente al periodo 1990Q1-2020Q1 dado que los últimos trimestres registran alta volatilidad del crecimiento económico.

4.3.1. Identificación estructural

Para la identificación estructural se emplea la especificación propuesta en el trabajo seminal de Blanchard y Perotti (2002). La especificación asume un modelo lineal en cada régimen del periodo de investigación y se expresa de la siguiente forma:

$$AY_t = CY_{t-i} + DX_t + B\varepsilon_t \quad (1)$$

Donde X_t representa la matriz de variables exógenas del modelo, en este caso, los términos de intercambio y la constante, los choques en su forma reducida se expresan como:

$$U_t = A^{-1}B\varepsilon_t \quad (2)$$

U_t es función de los choques en su forma estructural ε_t . La relación entre choques se expresa también como la siguiente forma matricial, $AU_t = B\varepsilon_t$:

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & a_{13} \\ 0 & 1 & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} t_t \\ g_t \\ y_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & b_{12} & 0 \\ b_{21} & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \varepsilon_t^t \\ \varepsilon_t^g \\ \varepsilon_t^y \end{bmatrix} \quad (3)$$

La ecuación (3) establece que cambios inesperados en impuestos y gasto público son explicados por cambios inesperados en el PIB y choques estructurales de gasto e impuestos. Por otro lado, un choque reducido del PIB dependerá de cambios inesperados en impuestos y gasto público de la forma reducida y de choques estructurales de la actividad económica.

La imposición de restricciones en el modelo, se resume en lo siguiente:

- i. El coeficiente $a_{23} = 0$, dado que las autoridades gubernamentales no responden contemporáneamente a cambios inesperados en la actividad económica, los cambios en el gasto público deben ser formulados con anticipación en el presupuesto y aprobados posteriormente en la asamblea legislativa.
- ii. El coeficiente a_{13} se estima a partir de la elasticidad de ingresos tributarios-PIB mediante una regresión MC2E²⁸.

²⁸ La regresión MC2E se estima a partir de los logaritmos de los ingresos tributarios y el producto con rezagos, se incluye en la estimación los términos de intercambio como variable exógena (Ver Anexo 3).

- iii. Se asume dos supuestos sobre decisiones de política económica; a) que las decisiones de tributación que toma el gobierno son primero $b_{21} = 0$, y b) que las decisiones de gasto público son primero $b_{12} = 0$.

Los resultados previos y las estimaciones de robustez se resumen en el Capítulo V.

4.4. Data y estimación del modelo

Los datos empleados son de fuente secundaria del Instituto Nacional de Estadística (INE), Ministerio de Economía y Finanzas Públicas (MEFP) y Banco Central de Bolivia (BCB), del periodo 1990Q1-2021Q4, corresponden al gasto público conformado por los egresos corrientes y egresos de capital, los ingresos fiscales constituido como la suma de ingresos tributarios²⁹ y de impuestos a los hidrocarburos, el Producto Interno Bruto y el índice de términos de intercambio. Las variables fiscales y el producto se desestacionalizan mediante el método X12-ARIMA³⁰, se deflactan con el Índice de Precios al Consumidor (IPC) con base 2007, asimismo, se emplean logaritmos y posteriormente primeras diferencias a las variables endógenas del modelo; PIB, Gasto Público e Impuestos.

Se introduce la variación interanual del índice de términos de intercambio con base 2012 en la estimación, cabe señalar que no se aplica ningún ajuste estacional, logarítmico y mucho menos de primera diferencia a la variable exógena del modelo.

De esta manera, se realizaron pruebas de raíz unitaria sobre las 3 variables endógenas y la variable exógena del modelo, los resultados de la prueba Dickey-Fuller Aumentado (ADF) sugieren que todas las variables del modelo son estacionarias en primeras diferencias, los detalles se pueden observar en el Anexo 5.

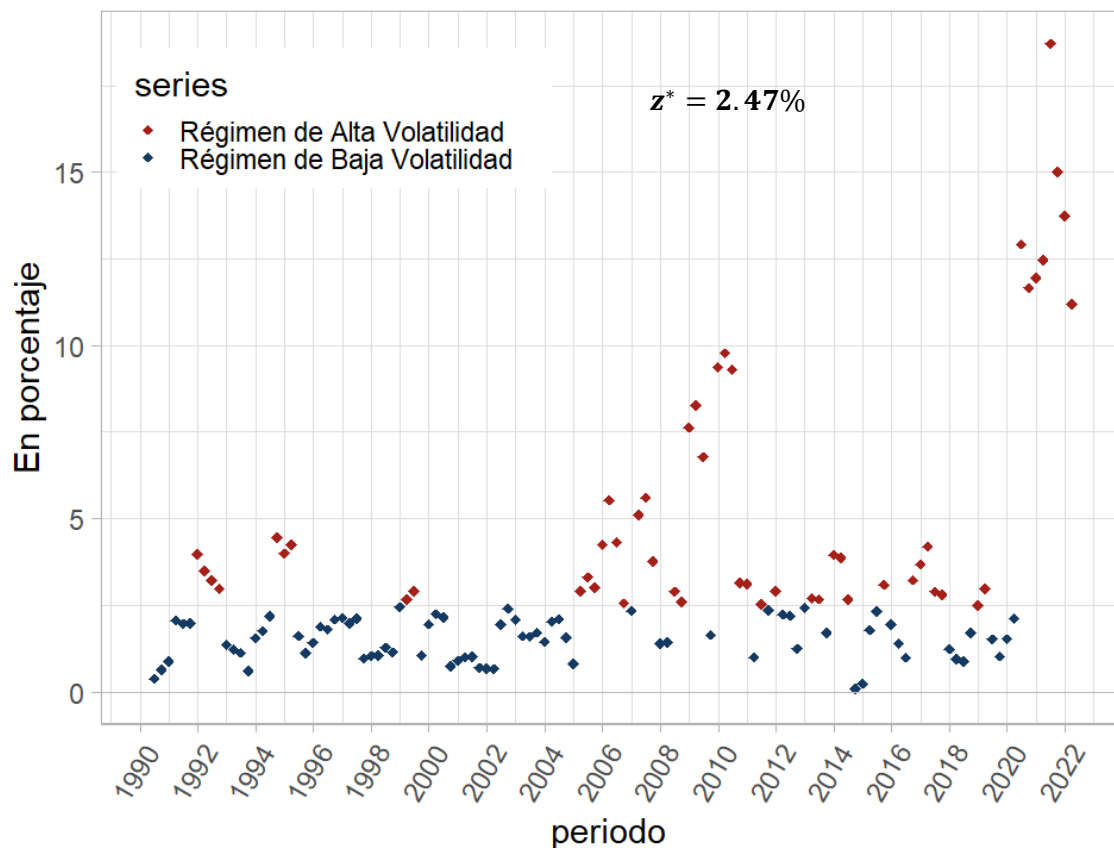
La variable umbral z^* en el modelo se calcula como el promedio de la desviación estándar móvil de la tasa de crecimiento del PIB en los últimos cuatro trimestres, el valor crítico corresponde a una desviación estándar de 2.47%, como se puede observar en el Gráfico 11, la desviación estándar móvil de la tasa de crecimiento por debajo de este valor crítico

²⁹ Los ingresos tributarios se definen como la suma de la renta interna, renta aduanera y regalías mineras de acuerdo a las cuentas consolidadas del Sector Público No Financiero de Bolivia.

³⁰ El ajuste estacional se realiza empleando el paquete x12 instalado en el programa RStudio.

corresponde a un régimen de baja volatilidad del PIB, por otro lado, observaciones de la desviación estándar móvil por encima del valor crítico z^* corresponden a un régimen de alta volatilidad del crecimiento económico, en ese sentido, se estima un modelo diferente para cada régimen.

Gráfico 11. Crecimiento del PIB según regímenes de volatilidad modelo, 1990Q1-2021Q4 (En porcentaje)



Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE).
Elaboración: Propia

En cuanto a los supuestos para los errores del modelo en su forma reducida, concretamente, los resultados son consistentes con el segundo supuesto b) que asume que las decisiones de gasto público son primero $b_{12} = 0$, este corresponde con la discrecionalidad en las decisiones de gasto público por parte del gobierno en los últimos años, por otro lado, los resultados son consistentes pero contradictorios cuando se emplea el primer supuesto b) que asume que las decisiones de tributación son primero $b_{21} = 0$.

Lo último, se explica porque las recaudaciones tributarias son menos discrecionales que los gastos, es decir, dependen en última instancia del desempeño de la economía y menos de las decisiones discrecionales del gobierno.

En el Gráfico 11, el régimen de baja volatilidad del producto corresponde mayormente al periodo 1990Q1-2004Q4, la tasa de crecimiento trimestral promedio de las observaciones durante este régimen es de 1.6%. Por el contrario, el régimen de alta volatilidad del PIB corresponde mayormente a observaciones en el periodo 2005Q1-2021Q4 donde la tasa de crecimiento trimestral promedio es de 2.5%, estimar los choques fiscales permitirá identificar los efectos de la política fiscal en ambos regímenes.

Cabe señalar que la prueba razón de verosimilitud de sobre identificación de restricciones para cada modelo según los regímenes de volatilidad rechaza la hipótesis nula de restricciones adicionales válidas especificadas inicialmente, en ese sentido, como señalan Eyzaguirre y Valencia (2020) el problema de sobre identificación en modelos VAR no suele ser un problema, sin embargo, se debe comprobar la relevancia estadística de las restricciones adicionales.

La especificación del modelo con las restricciones adicionales presenta problemas en la estimación porque asume que la traza de la diagonal en la matriz de covarianza de los errores estructurales es unitaria, en ese sentido, los autores sugieren que este problema puede corregirse reemplazando en la diagonal de la matriz de covarianza la desviación estándar de residuos de cada ecuación del modelo VAR para cada régimen de volatilidad.

Posteriormente, se estiman los modelos sobre identificados para cada régimen de volatilidad del modelo considerando las correcciones mencionadas en el párrafo anterior, se evidencia que la prueba razón de verosimilitud para el modelo en un régimen de baja volatilidad no rechaza la hipótesis nula al 5% del nivel de significancia, es decir, las restricciones adicionales con la corrección en el modelo son especificaciones estadísticamente válidas.

Por el contrario, en el modelo estimado para el régimen de alta volatilidad las restricciones adicionales con la corrección en la prueba estadística rechazan la hipótesis nula de correcta especificación de restricciones, sin embargo, el resultado de la prueba mejora sustancialmente en la estimación tomando en cuenta que el nivel de las observaciones durante este régimen es alto.

Adicionalmente, se realiza un test de linealidad³¹ para las variables de series temporales que se emplean en el modelo base, los resultados sugieren presencia de no linealidad en las variables del modelo (ver Cuadro 3).

En el test la hipótesis nula de linealidad se contrasta con la hipótesis alternativa de no linealidad ($t = 1,2$) donde t indica el número de umbrales, se emplea una extensión multivariante del test de linealidad propuesto en (Hansen, 1999) instalado en RStudio.

El estadístico del test de linealidad se expresa de la siguiente manera:

$$LR_{01} = T(\ln(\det \hat{\Sigma}_0) - \ln(\det \hat{\Sigma}_1))$$

Donde $\hat{\Sigma}_0$ es la matriz de covarianza estimado del modelo lineal relacionado a la hipótesis nula y $\hat{\Sigma}_1$ es la matriz de covarianza estimado del modelo no lineal vinculado a la hipótesis alternativa.

El Cuadro 3 resume el resultado del test de linealidad, el *p-value* de los estadísticos del test LR indican que la hipótesis nula se rechaza para dos pruebas diferentes de linealidad; el primer caso con solo un umbral y el segundo con dos umbrales, lo cual implica que las series temporales se ajustan a la estimación de un modelo VAR estructural con umbral, que es preliminarmente válido.

En el Anexo 6 se presenta la salida en RStudio del modelo TVAR estructural con dos regímenes cuyo umbral z^* estimado es igual a 2.35%³², cabe señalar que a diferencia del primer umbral presentado en el Gráfico 11 se emplea técnicas bayesianas en este caso,

³¹ El test de linealidad se realiza empleando el paquete tsDyn instalado en el programa RStudio.

³² Valor crítico del modelo TVAR estimado con el paquete tsDyn instalado en el programa RStudio.

aunque la estimación tiende a ser robusta uno de los problemas que acarrea es que no considera la variable términos de intercambio como exógena en el sistema, este inconveniente sería pernicioso para capturar los efectos netos de shocks externos sobre la economía boliviana durante el periodo de investigación, ver Anexo 6.

Cuadro 3. Test de linealidad de series temporales del modelo

LR test de linealidad vs 1 umbral	
Estadístico LR	100.31
<i>p</i> -value	0.000
Umbral estimado	0.0235 (Porcentaje de observaciones: 57.9% y 42.1%)
LR test de linealidad vs 2 umbral	
Estadístico LR	162.80
<i>p</i> -value	0.000
Umbral estimado	0.019, 0.022 (Porcentaje de observaciones: 45.2%, 10.3% y 44.4%)

Elaboración: Propia

Los datos indican presencia de umbral estadísticamente significativo, los valores de umbral son razonables en términos de identificar periodos de alta y baja volatilidad del crecimiento económico relacionado con las fluctuaciones del producto, el valor de umbral estimado para un modelo con dos regímenes en el cuadro 3 no dista mucho del valor 2.47% propuesto mediante la definición de desviación estándar móvil de la tasa de crecimiento PIB en el Gráfico 11.

Po lo tanto, una vez que el test de linealidad ha confirmado que las series temporales del modelo se ajustan a un modelo VAR estructural con umbral (TVAR) se estima finalmente el modelo base empleando el umbral 2.47% propuesto inicialmente en la sección 4.4., los resultados del modelo base se resumen en el capítulo V.

Para abordar posibles sesgos en nuestros resultados causados por el umbral calculado a través del promedio de la desviación estándar móvil se realizan estimaciones adicionales como prueba de robustez y además se emplea una nueva definición para el umbral relacionado con la brecha del PIB.

CAPITULO V

RESULTADOS Y ROBUSTEZ

5.1. Resultados

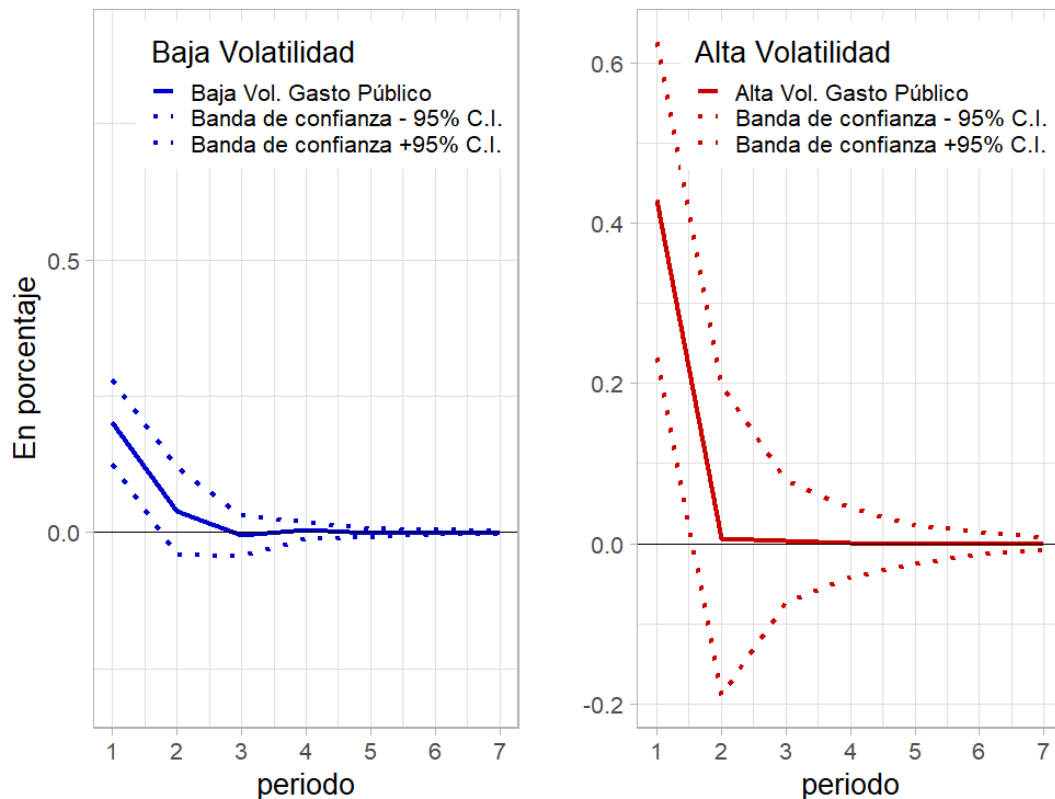
Los resultados de la estimación en el modelo con gasto público en el Gráfico 12 evidencian una respuesta asimétrica del PIB a incrementos del gasto asociado a cambios en la volatilidad del crecimiento económico. La volatilidad macroeconómica, en el caso boliviano, encuentra periodos de alta volatilidad asociados con etapas de crisis económicas -a mediados de la década de 1990, crisis financiera 2008 y contracción económica 2020-, para cada uno de estos episodios la política fiscal ha seguido objetivos distintos a modo de influir en el crecimiento económico. Es decir, durante periodos de alta volatilidad se han tomado medidas de expansión fiscal para estabilizar y reactivar el producto en el corto plazo.

Durante periodos de baja volatilidad del PIB, las decisiones de política fiscal han apuntado, aunque sin éxito, hacia una consolidación fiscal que no genere riesgos sobre el crecimiento económico de largo plazo. Concretamente, en la función impulso-respuesta del Gráfico 12 se puede observar que durante periodos de alta volatilidad del producto un incremento del gasto público tiene un efecto positivo y significativo sobre el PIB que se mantiene hasta el tercer trimestre, este efecto tiende a cero a partir del cuarto trimestre.

Por otro lado, durante periodos de baja volatilidad, un incremento del gasto público posee un efecto positivo y significativo sobre el PIB menor en comparación con periodos de alta volatilidad. El modelo base sugiere que el gobierno debe abstenerse de aplicar una política fiscal expansiva mediante recurrentes aumentos de gasto público en periodos en los que prevalece una baja volatilidad del crecimiento económico.

Si bien una expansión fiscal genera efectos positivos en ambos regímenes de volatilidad, el efecto de un incremento del gasto público es mayor en periodos de alta volatilidad, para determinar el impacto de ambos efectos del gasto sobre la actividad económica es necesario cuantificar los multiplicadores fiscales para cada régimen de volatilidad, los efectos de choques fiscales de cada modelo se resumen en el Anexo 13.

Gráfico 12. Función Impulso-Respuesta: Choque Estructural del Gasto Público sobre PIB, según regímenes del modelo (En porcentaje)



Elaboración: Propia

Para el cálculo de los multiplicadores fiscales se emplea la fórmula³³ propuesta en (Ilzetzki, Mendoza, & Végh, 2013), de esta manera los resultados sugieren que en el modelo base con gasto público el multiplicador durante periodos de alta volatilidad del producto es igual a 1, es decir, la respuesta del PIB ante el incremento adicional de un 1 boliviano del gasto público es proporcional, este valor puede aumentar hasta 1.1 bolivianos considerando la desviación del error de la función de impulso-respuesta en el primer trimestre (ver Cuadro 4).

Durante periodos de baja volatilidad del PIB, el multiplicador del gasto público equivale a 0.56, es decir, que ante el incremento adicional del gasto público de 1 boliviano el PIB incrementa en 0.56 bolivianos, su efecto es menor en comparación con el régimen de alta

³³ El multiplicador de impacto se define concretamente en el Capítulo II.

volatilidad y puede reducir hasta en 0.47 según la desviación del error presentado en el Cuadro 4, el impacto medido por el multiplicador puede diferir por el tipo de gasto.

Cuadro 4. Multiplicadores fiscales asimétricos

Modelo	Multiplicador Gasto (En Bs)	Desv. Error
Gasto Público		
Régimen de baja volatilidad PIB	0.56	0.09
Régimen de alta volatilidad PIB	1.00	0.10
Gasto Corriente		
Régimen de baja volatilidad PIB	0.66	0.09
Régimen de alta volatilidad PIB	0.84	0.10
Gasto Capital		
Régimen de baja volatilidad PIB	0.81	0.14
Régimen de alta volatilidad PIB	1.76	0.26

Elaboración: Propia

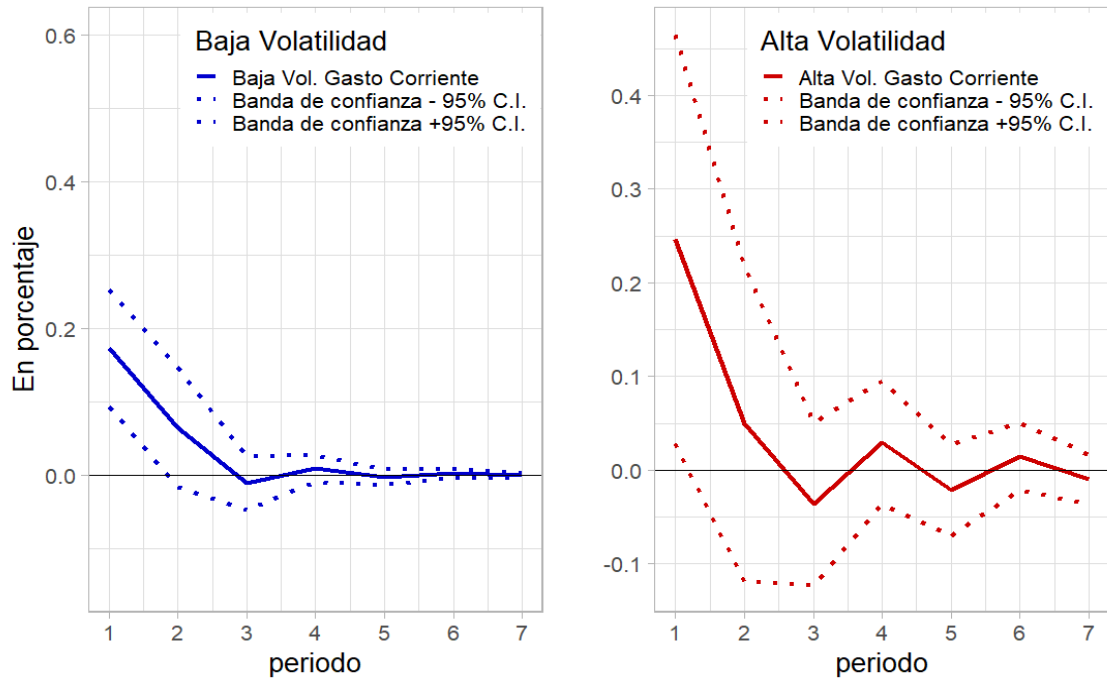
Nota: Los resultados del cuadro normalizan el primer choque de las funciones impulso-respuesta con la desviación estándar de los residuos del modelo para cada régimen.

A continuación, los Gráficos 13 y 14, muestran los resultados de modelos estimados con gasto corriente y gasto de capital, respectivamente, la estimación de estos modelos se realiza análogamente al modelo con gasto público, es decir, se reemplaza el gasto público con un solo tipo de gasto en particular para cada caso.

Los resultados en las funciones de impulso-respuesta en los Gráficos 13 y 14 evidencian un comportamiento asimétrico similar que en el modelo base con gasto público, los multiplicadores equivalen a 0.66 para gasto corriente y 0.81 para gasto de capital durante periodos de baja volatilidad del PIB, el impacto de ambos tipos de gasto es positivo y significativo, no obstante, su impacto incrementa durante el régimen de alta volatilidad del PIB en 0.84 para el gasto corriente y 1.76 para el gasto de capital, el Cuadro 4 resume los resultados hallados en ambos modelos.

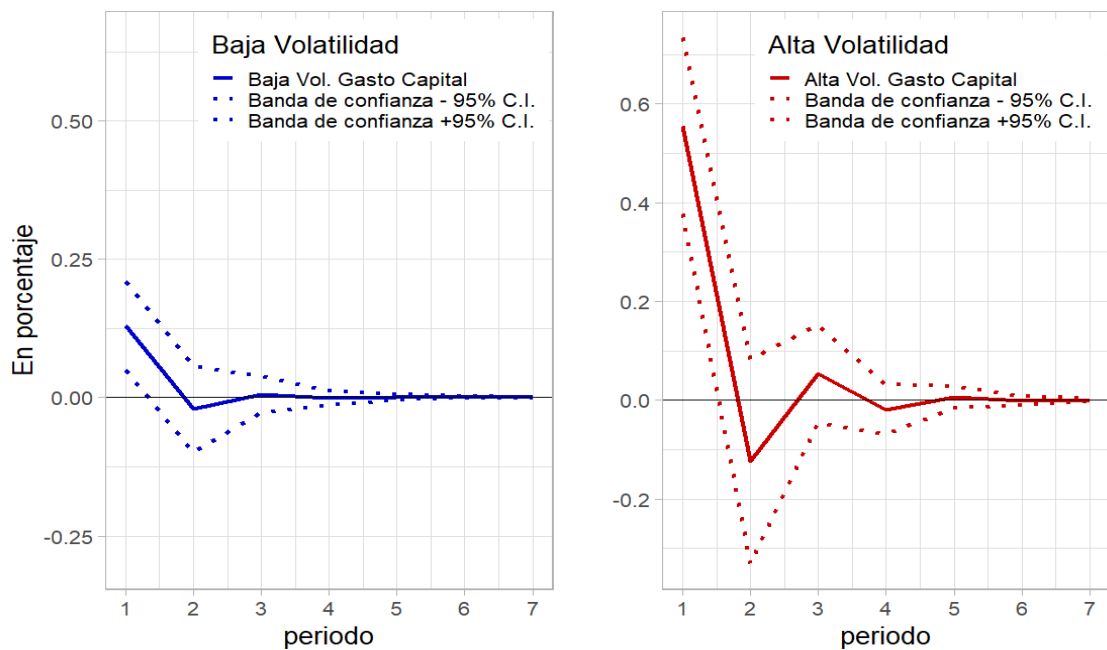
Los resultados se complementan con el modelo base con gasto público en el Gráfico 12, en los tres casos el choque de gasto no es persistente en el tiempo y tiende a decrecer rápido a partir del segundo y tercer trimestre en ambos regímenes de volatilidad.

Gráfico 13. Función Impulso-Respuesta: Choque Estructural del Gasto Corriente sobre PIB, según modelo con Gasto Corriente (En porcentaje)



Elaboración: Propia

Gráfico 14. Función Impulso-Respuesta: Choque Estructural del Gasto Capital sobre PIB, según modelo con Gasto Capital (En porcentaje)



Elaboración: Propia

Cabe señalar que la prueba razón de verosimilitud (LR) en los modelos estimados que registran un Chi-cuadrado con 3 grados de libertad no rechazan la hipótesis nula de sobre identificación de restricciones bajo la especificación de (Blanchard & Perotti, 2002) a un 95% del nivel de confianza para observaciones en el régimen de baja volatilidad, el estadístico tiende a mejorar pero rechaza la hipótesis nula en los modelos de alta volatilidad, esto puede explicarse por el nivel de datos observados en este régimen.

La diferencia entre los modelos del Gráfico 13 y 14, además del tipo de gasto, se encuentra en el impacto de ambos sobre la actividad económica, el gasto corriente si bien puede llegar a tener un efecto positivo en ambos regímenes de volatilidad su impacto sobre la economía es mucho menor a la unidad que el impacto que tiene el gasto de capital. Esta diferencia se refleja en ambos regímenes de volatilidad del PIB.

En los tres modelos estimados un choque estructural de impuestos tiene un efecto negativo y no significativo sobre el PIB, excepto en el caso del modelo con gasto corriente, donde su efecto es positivo y no significativo (ver Anexo 7). Los coeficientes estimados de un choque de impuestos son negativos o de reducción mayormente, ver en Anexo 13.

5.2. Robustez

Como se menciona en el Capítulo I, uno de los objetivos del presente trabajo de investigación es identificar choques estructurales de variables fiscales aproximados a los ciclos económicos, a razón de ello, se estima un modelo TVAR con una definición diferente de volatilidad asociada a la brecha del PIB y se estiman los multiplicadores fiscales. Para las estimaciones de robustez consideramos los casos tomados en cuenta en (Eyzaguirre & Valencia, 2020) ajustados a las características de la economía boliviana, lo cual nos permitirá contrastar los choques fiscales entre ambos países.

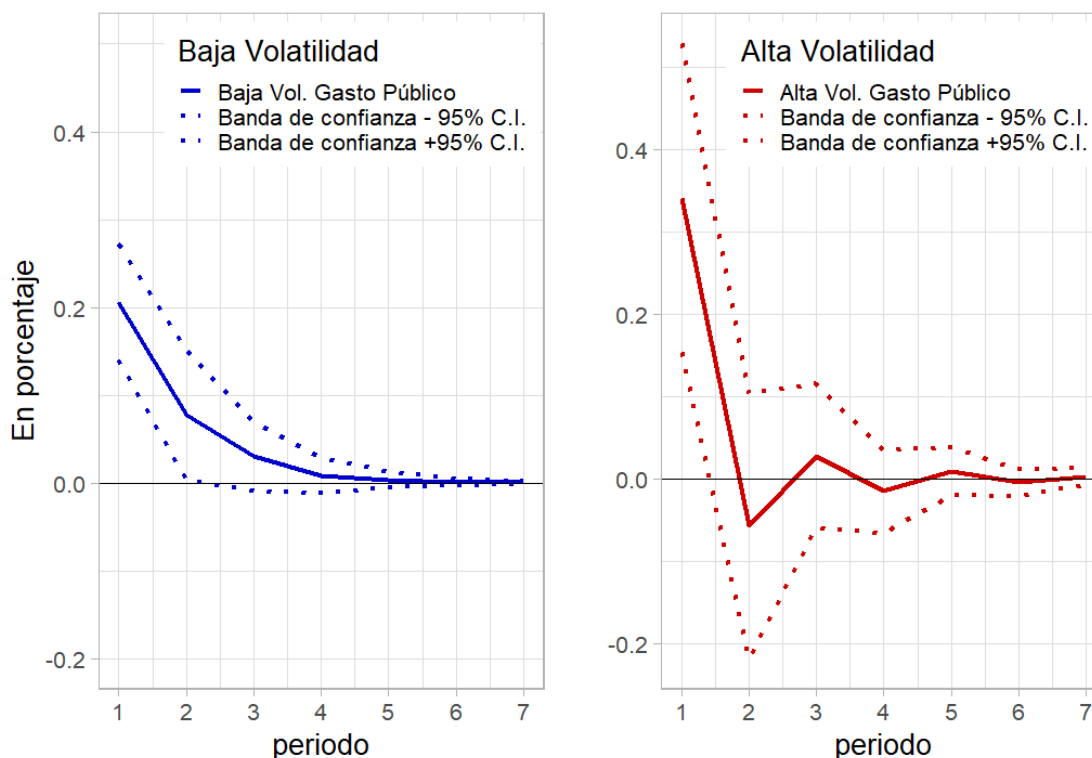
La brecha de producto se obtiene empleando el filtro Christiano-Fitzgerald para calcular el PIB potencial, análogamente a la primera definición de volatilidad descrito en el Capítulo IV, la volatilidad de la brecha del producto se define como la desviación estándar móvil de la brecha del PIB de los últimos cuatro trimestres, el nuevo umbral z^* se calcula como el promedio de la nueva definición de volatilidad. En el modelo de volatilidad con

brecha del PIB el impacto de los impuestos y gasto público son similares a los resultados del modelo base, ver Anexo 8.

5.2.1. Volatilidad brecha del producto

El umbral crítico z^* de la nueva definición de volatilidad equivale a 1.1%, bajo el nuevo umbral los resultados del modelo estimado son muy similares al modelo base. Los resultados en el Gráfico 15 evidencian que existe una respuesta asimétrica del PIB respecto a incrementos del gasto público asociado a la volatilidad brecha del PIB.

Gráfico 15. Función Impulso-Respuesta: Choque Estructural del Gasto Público sobre PIB, según regímenes del modelo (En porcentaje)



Elaboración: Propia

El impacto del gasto público según los regímenes de volatilidad de la brecha del producto es positivo y significativo, el multiplicador del gasto asciende a 0.76 en un régimen de alta volatilidad brecha del PIB y reduce a 0.73 durante un régimen de baja volatilidad, la persistencia del impacto es mayor en periodos donde prevalece la baja volatilidad hasta el quinto trimestre, mientras que en un régimen de alta volatilidad la persistencia del efecto

es menor y nulo a partir del segundo trimestre. Los efectos de los choques de gasto público son positivos o de incremento para ambos regímenes de volatilidad (ver Anexo 13).

Si bien los multiplicadores para ambos regímenes distan entre sí, en ambos casos los multiplicadores son menores a la unidad resultado que contrasta con el modelo base. Los resultados de la función impulso-respuesta de un choque estructural de impuestos sobre el PIB es negativo y no significativo similar al modelo base (Ver Anexo 8).

5.2.2. Análisis de sensibilidad de ingresos tributarios

La sensibilidad de los ingresos tributarios respecto a variaciones en el producto se estima en el modelo base a partir de una regresión de mínimos cuadrados en dos etapas (MC2E), el valor estimado para el coeficiente a_{13} es igual a 1.61, a partir del valor de este coeficiente se realiza el análisis de sensibilidad a través de cambios en la desviación estándar del error del coeficiente estimado que equivale a 0.059 (ver Anexo 3).

Los resultados evidencian que el impacto de un incremento del gasto público no es sensible a cambios en la elasticidad de ingresos tributarios-PIB, es decir, a medida que este coeficiente aumenta o disminuye a dos veces la desviación estándar del error en este parámetro, el impacto del gasto público no sufre cambios significativos sobre la actividad económica.

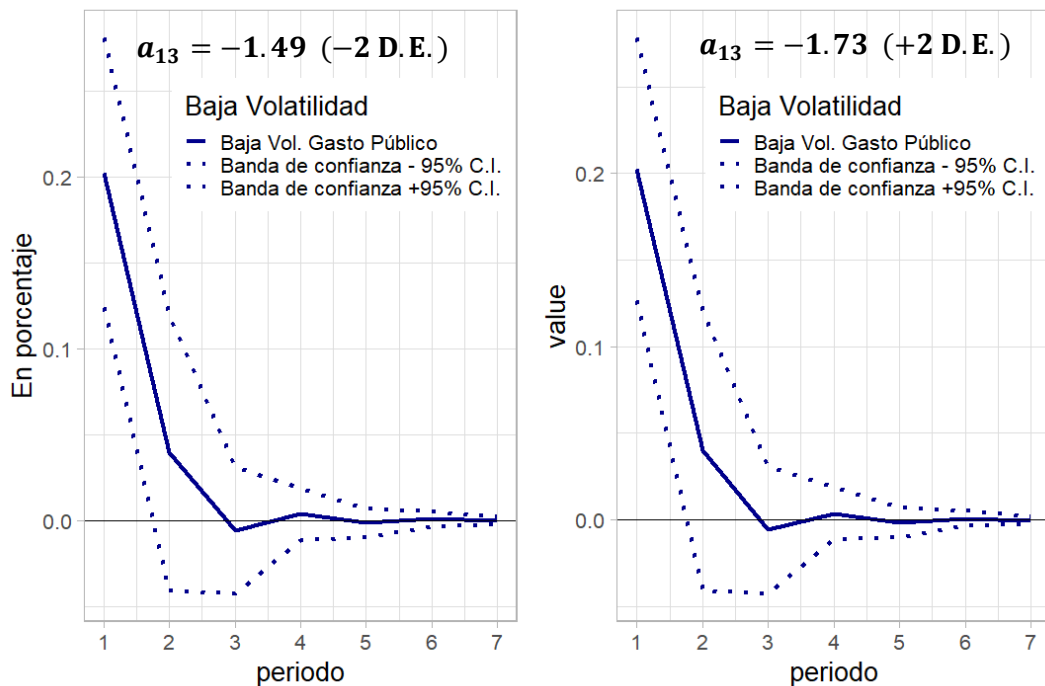
La función impulso-respuesta de un choque estructural de impuestos continúa siendo negativo y no significativo sobre el producto, este último es explicado por la alta informalidad en la economía boliviana donde la recaudación tributaria depende del desempeño de la actividad económica.

Este hallazgo tiende a coincidir con el análisis de estudios previos sobre presión tributaria en Bolivia, principalmente con los riesgos microeconómicos vinculados a elevadas tasas impositivas o impuestos regresivos, procesos complejos de tributación y obsolescencia de los sistemas informáticos en el Sistema Nacional de Impuestos (SIN), particularmente, estos estudios replantean la mesa de debate respecto al impuesto a las transacciones (IT) porque genera un desincentivo al crecimiento de pequeños emprendimientos y nuevos emprendimientos nacientes (Villegas, 2020; Morales & Pando, 2019).

No obstante, si bien el impacto positivo del gasto no varía cuando el coeficiente de sensibilidad de los ingresos tributarios reduce a dos veces la desviación del error, la asimetría no cambia con el choque estructural de impuestos sobre el PIB, aunque a medida que los cambios en el coeficiente de sensibilidad de ingresos tributarios reduce a cuatro y seis veces la desviación estándar del error entonces el signo de un choque de impuestos cambia en los regímenes de volatilidad del modelo base y tiende a ser positivo pero no significativo, esto puede explicarse por el alto grado de informalidad y la presión tributaria sobre algunos grupos del reducido sector formal en Bolivia.

En el Gráfico 16 podemos observar que durante periodos de baja volatilidad del PIB el impacto del gasto público es positivo y marginalmente no cambia cuando el coeficiente de sensibilidad de ingresos tributarios-PIB a_{13} es igual 1.49 y aumenta a 1.73.

Gráfico 16. Función Impulso-Respuesta: Choque Estructural del Gasto Público sobre PIB, según nivel de a_{13} para régimen de baja volatilidad (En porcentaje)

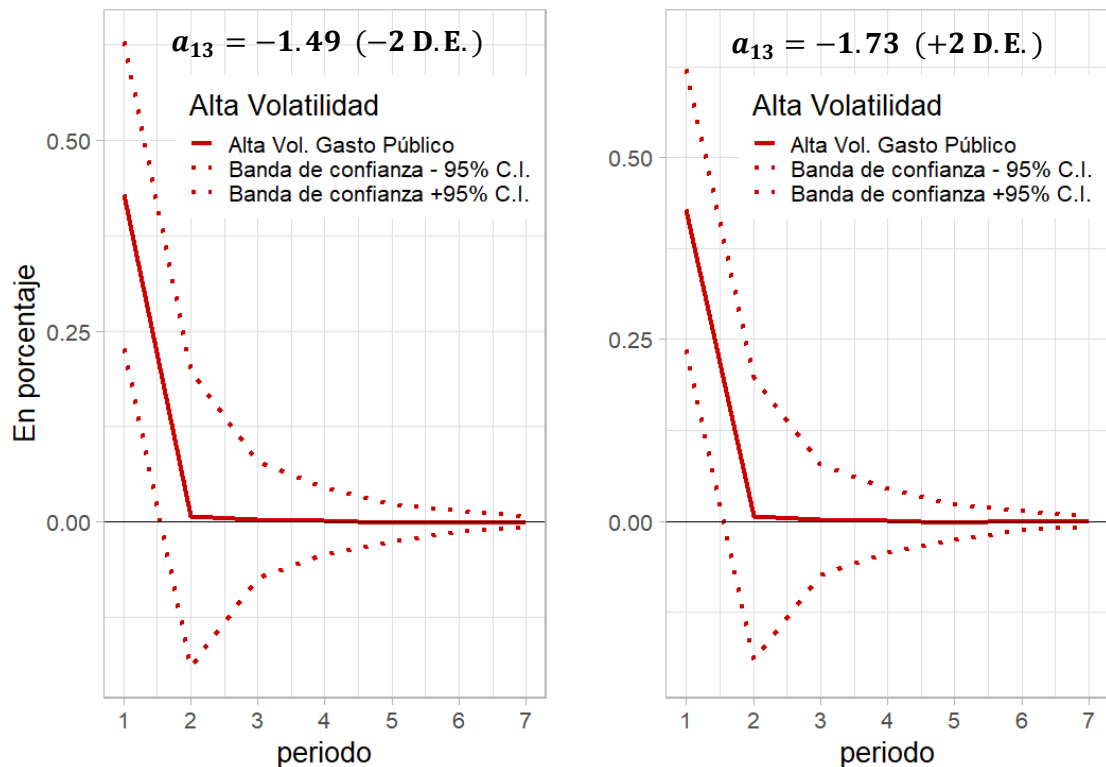


Elaboración: Propia

El multiplicador del gasto público en ambos casos estimados se mantiene en 0.56 y no arroja un resultado mayor a la unidad, cambios en el coeficiente de sensibilidad de

ingresos tributarios tampoco evidencian cambios significativos en el impacto del gasto público durante periodos de alta volatilidad del PIB, como se puede observar en el Gráfico 17 no existen cambios significativos en la persistencia de un choque estructural de gasto, por otro lado, el multiplicador tampoco sufre variaciones significativas respecto al modelo base, finalmente no se registra cambios significativos en el choque de impuestos en periodos de alta volatilidad a dos veces la desviación del error estándar.

Gráfico 17. Función Impulso-Respuesta: Choque Estructural del Gasto Público sobre PIB, según nivel de a_{13} para régimen de alta volatilidad (En porcentaje)



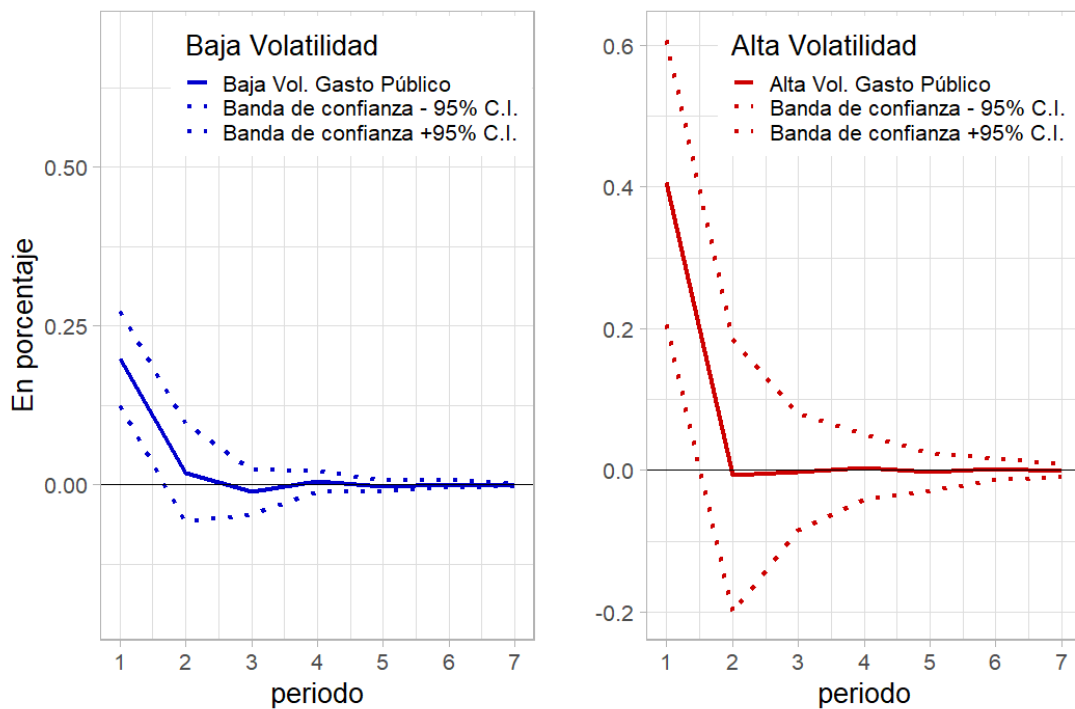
Elaboración: Propia

Los cambios en el coeficiente de sensibilidad de ingresos tributarios se realizaron para desviaciones del error de dos, cuatro y seis, los últimos dos evidencian un comportamiento similar y se encuentran en el Anexo 9. En los Gráficos 16 y 17 se visualiza el cambio del coeficiente a_{13} para dos desviaciones del error estándar. Los resultados ante un choque de impuestos son negativos y no significativos en ambos regímenes de volatilidad, las funciones de impulso-respuesta y demás se detalla en el Anexo 9.

5.2.3. Modelo con índice de precios de exportación

Bolivia depende fuertemente de los precios de las materias primas de exportación, por lo tanto, la inestabilidad de los mercados internacionales ha contribuido también a la inestabilidad en la economía boliviana, a razón de ello el Gráfico 18, muestra los resultados del modelo base reemplazando el índice de términos de intercambio con el índice de precios de exportación a fin de explorar posibles cambios en el impacto de la política fiscal. Los resultados son similares al modelo base.

Gráfico 18. Función Impulso-Respuesta: Choque Estructural del Gasto Público sobre PIB, modelo con índice de precios de exportación (En porcentaje)



Elaboración: Propia

La persistencia e impacto de un incremento de gasto público es similar al modelo base, el multiplicador del gasto público en un régimen de baja volatilidad con precios de exportación equivale a 0.55 bolivianos, mientras que, aumenta a 0.95 bolivianos en un régimen de alta volatilidad del PIB, se puede observar que con precios de exportación el modelo no presenta cambios significativos ante el impacto macroeconómico de la política fiscal. Los coeficientes de los choques fiscales se resumen en Anexo 13.

Los resultados en el Gráfico 18, encuentran que el choque estructural de gasto público sobre la actividad económica en ambos periodos es positivo y significativo en el primer trimestre hasta desaparecer a partir del tercer trimestre, tal impacto es mucho mayor durante un régimen de alta volatilidad del PIB, este resultado contrasta con el modelo base.

El resultado de un choque estructural de impuestos sobre PIB es negativo y no significativo en ambos regímenes de volatilidad del modelo, los mismos se encuentran en el Anexo 10.

5.2.4. Periodo de la muestra

Como se puede observar en el Gráfico 11 del capítulo IV, las observaciones en el régimen de baja volatilidad del modelo corresponden mayormente al periodo 1990Q1-2005Q4, asimismo, también se registran observaciones de baja volatilidad del producto durante el periodo 2006Q1-2021Q4 donde se concentran mayormente las observaciones del régimen de alta volatilidad del PIB. A pesar de ello, durante ambos periodos se han implementado distintos modelos económicos con una visión diferente para el rol de la política fiscal.

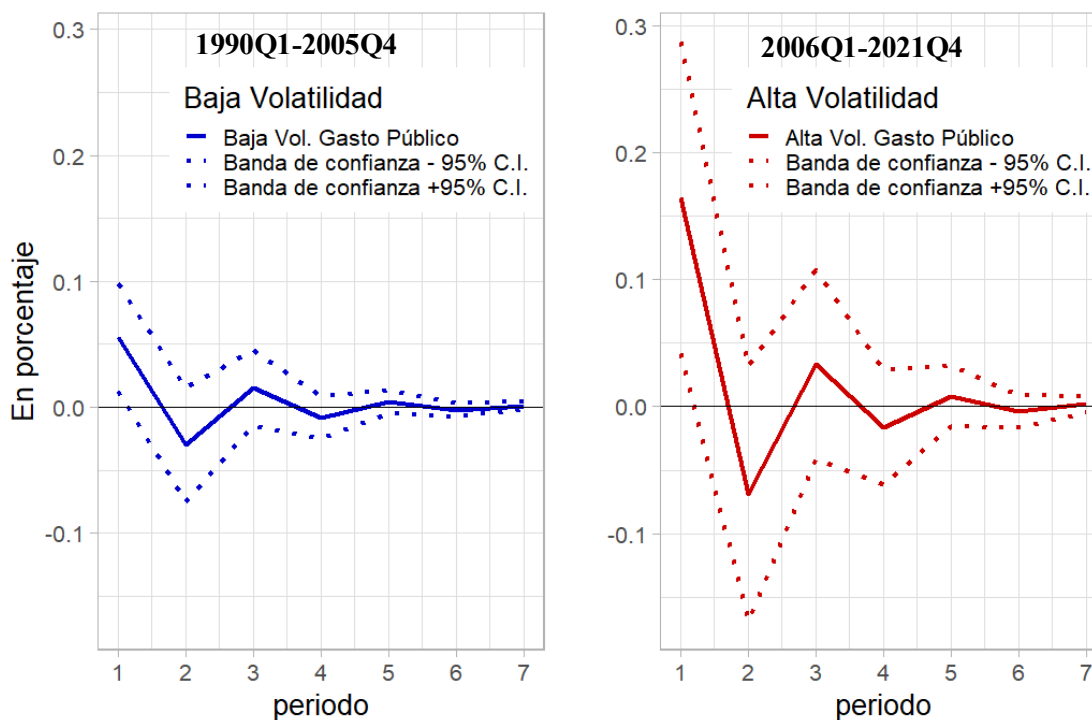
En ese sentido, se estima dos modelos para los periodos 1990-2005 y 2006-2021 respectivamente, con la finalidad de observar cambios en el impacto del gasto público tras la implementación de los distintos modelos económicos durante el periodo de investigación en ausencia de un umbral de volatilidad. El choque del gasto público sobre el producto entre ambos periodos es similar al modelo base con umbral, sin embargo, el multiplicador del gasto público es relativamente bajo a los resultados obtenidos inicialmente, durante el periodo 1990-2005 el multiplicador del gasto público es igual a 0.37, mientras que, asciende hasta 0.40 para observaciones del periodo 2006-2021.

Los resultados en el Gráfico 19 no son consistentes con las conclusiones en el trabajo de Ilzetki et. al. (2012), quienes encuentran que el multiplicador del gasto público es mayor a la unidad en países donde el ratio de deuda externa sobre el PIB es bajo, al respecto durante el periodo 1990-2005 la deuda externa alcanzo el 80% del PIB, fue a partir de la iniciativa multilateral de alivio de la deuda aprobada en junio de 2005 que Bolivia obtuvo una condonación de casi 2.800 millones de dólares otorgado por los organismos

multilaterales que se efectivizó en 2007 reduciendo la deuda externa a 17% del PIB (Muriel, 2020).

Durante el periodo 2006-2021 el tope de la deuda externa alcanzó en 2021 el 31% del PIB, este periodo se caracteriza por mantener bajos niveles de deuda externa y establecer un sistema de tipo de cambio fijo a finales del año 2011, la literatura empirica indica al respecto que los multiplicadores fiscales son mayores a la unidad en economías que mantienen bajos niveles de deuda y han implementado regimenes de tipo de cambio fijo. Por lo que, los resultados obtenidos no son concluyentes en ese sentido.

Gráfico 19. Función Impulso-Respuesta: Choque Estructural del Gasto Público sobre PIB, según periodo de muestra (En porcentaje)



Elaboración: Propia

Los resultados respecto al choque de impuestos sobre la actividad económica en el modelo sin umbral, en cambio, son positivos pero no significativos en ambos periodos, este último difiere de los resultados obtenidos en el modelo base, los mismos se encuentran en el Anexo 11 y los coeficientes de choques fiscales estimados del modelo en el Anexo 13.

5.2.5. Modelo con gasto desagregado

Por último, para la estimación del modelo con gasto desagregado se emplea la definición de volatilidad definida en la sección 4.4. del capítulo IV, los resultados son similares al modelo base, sin embargo, la especificación de errores estructurales del modelo propuesto en el Anexo 4 arrojan resultados inconsistentes, por lo tanto, se añaden restricciones adicionales en los coeficientes del modelo $a_{23} = 0$ y $a_{32} = 0$, respectivamente, donde el efecto del gasto capital sobre el gasto corriente es automático y viceversa, con la restricción adicional los resultados del modelo mejoran sustancialmente para ambos casos en particular.

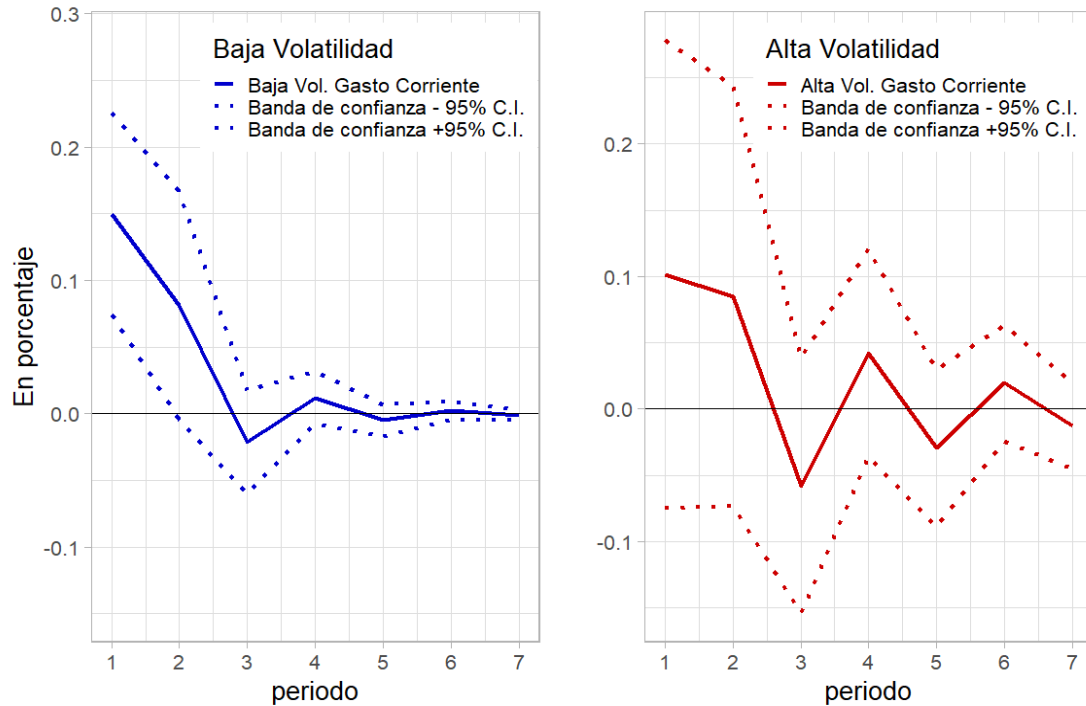
El multiplicador del gasto corriente en un régimen de baja volatilidad del PIB es igual a 0.57 y reduce hasta en 0.35 en un régimen de alta volatilidad, el choque del gasto corriente en el Gráfico 20 tiende a ser positivo y no significativo en periodos de alta volatilidad del PIB lo cual explica porque el multiplicador de impacto del gasto corriente es menor a diferencia del régimen de baja volatilidad, este resultado es diferente al modelo base.

Por otro lado, el choque del gasto capital sobre el PIB en ambos regímenes de volatilidad mantiene los mismos resultados del modelo base, en ese sentido, el multiplicador del gasto de capital en un régimen de baja volatilidad es igual a 0.82, mientras que, asciende a 1.74 bolivianos en un régimen de alta volatilidad. Como podemos observar en el Gráfico 21 la persistencia de ambos choques tiende a desaparecer a partir del tercer trimestre.

Los multiplicadores estimados a partir del modelo con gasto desagregado difieren con el modelo de gasto corriente mientras que replica los resultados del modelo con gasto de capital ambos estimados previamente en el Cuadro 4. A diferencia de los anteriores modelos se puede observar la interacción simultánea entre gasto corriente y de capital con los ingresos tributarios, dado que los egresos corrientes se financian principalmente con impuestos, un choque estructural de impuestos posee un efecto negativo y no significativo en el modelo con gasto desagregado que contrasta con el modelo base (ver Anexo 12).

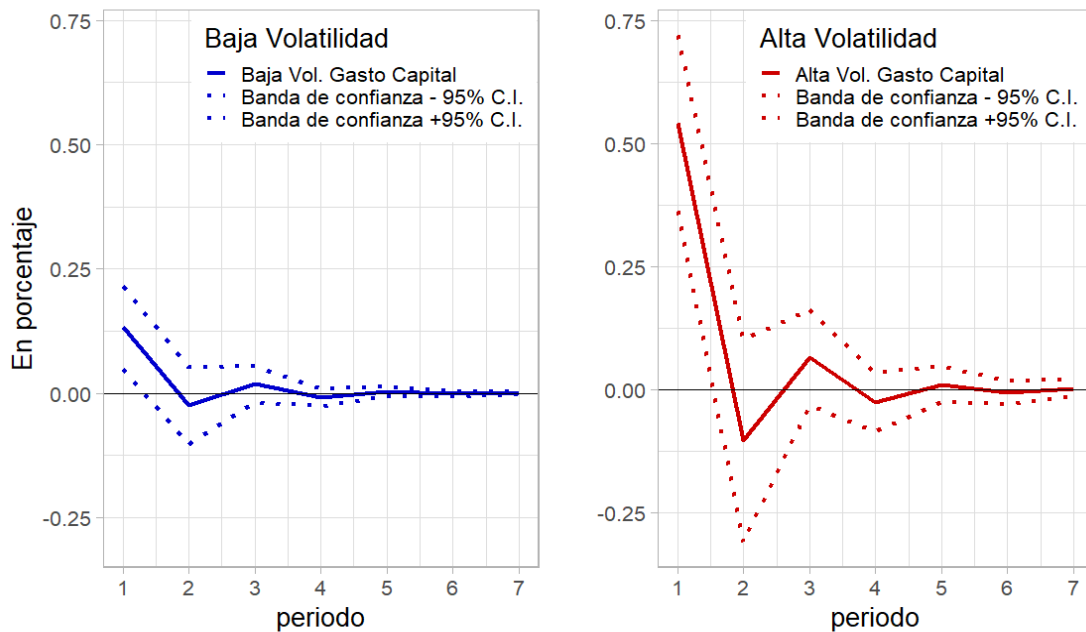
Los coeficientes de los choques fiscales estimados del modelo con gasto desagregado se resumen en el Anexo 13.

Gráfico 20. Función Impulso-Respuesta: Choque Estructural del Gasto Corriente sobre PIB, según modelo con gasto desagregado (En porcentaje)



Elaboración: Propia

Gráfico 21. Función Impulso-Respuesta: Choque Estructural del Gasto Capital sobre PIB, según modelo con gasto desagregado (En porcentaje)



Elaboración: Propia

Se realiza estimaciones adicionales de robustez mediante un modelo de gasto desagregado con índice de precios de exportación, no se evidencian diferencias significativas en sus resultados con modelo de gasto desagregado estimado previamente, las estimaciones del modelo con gasto desagregado con precios de exportación se detallan en el Anexo 12.

Finalmente, los resultados de las funciones impulso-respuesta de un choque estructural de impuestos es negativo y no significativo en todos los modelos con gasto desagregado estimados (ver Anexo 12).

Como se ha mencionado al inicio de la sección el propósito de replicar los casos de robustez empleados en (Eyzaguirre & Valencia, 2020) tiene como finalidad contrastar la respuesta de la actividad económica a choques estructurales de gasto en dos economías que han implementado cambios institucionales muy diferentes; en el caso de la economía peruana a finales de los noventa adopta un sistema de flotación sucia y paralelamente reglas fiscales contenidas en la Ley de Responsabilidad y Transparencia Fiscal implementada en 1999. Contrariamente a los cambios estructurales e institucionales implementados en Bolivia a partir de 2006 con la promulgación de la nueva constitución política en 2009 y la adopción de un sistema de tipo de cambio fijo a finales de 2011.

En ambos casos los resultados de un incremento de gasto público en periodos de alta volatilidad del PIB tienen un impacto macroeconómico similar, no obstante, en periodos donde prevalece una baja volatilidad del PIB el impacto de un choque estructural de gasto público cambia significativamente; en la economía boliviana es positivo y significativo mientras que en el caso de la economía peruana tiende a ser positivo pero no significativo esto puede explicarse por el periodo de muestra empleado, a pesar de ello, la evidencia sugiere preliminarmente que cuando las finanzas públicas no se manejan en el marco de reglas fiscales, como en el caso de la economía boliviana, no garantiza un multiplicador de gasto público mayor o cercano a la unidad en periodos de baja volatilidad del PIB.

Independiente del régimen cambiario implementado en ambas economías el multiplicador de gasto público no registra valores superiores o cercanos a la unidad cuando las observaciones registran baja volatilidad del crecimiento económico.

CAPITULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones

De manera general, los resultados obtenidos encuentran que la respuesta del PIB es asimétrica respecto a efectos de la política fiscal considerando regímenes de volatilidad del crecimiento económico.

El trabajo de investigación realiza la estimación de un modelo VAR estructural con umbral (TVAR) para el periodo 1990Q1-2021Q4, se pone énfasis en considerar los efectos adversos de la crisis financiera de 2008 y la propagación en el país del Covid-19, entre los principales hallazgos se mencionan los siguientes:

- Los resultados del modelo base para ambos regímenes de volatilidad encuentra que un incremento del gasto público tiene mayor impacto sobre el PIB que una reducción de impuestos. El multiplicador del gasto público en el primer trimestre se traduce hasta en 1.1 bolivianos durante periodos de alta volatilidad del PIB lo cual se asocia a una buena eficiencia del gasto en un contexto internacional adverso y de bajo crecimiento, mientras que, reduce a 0.56 bolivianos en periodos de baja volatilidad del PIB asociado a una baja eficiencia del gasto durante episodios de crecimiento económico normal y alto.
- El choque estructural de impuestos tiene un impacto negativo y estadísticamente no significativo sobre el PIB independientemente de los regímenes de volatilidad del crecimiento económico en la mayoría de los modelos estimados explicado por el alto grado de informalidad en Bolivia donde los ingresos tributarios de una reducida base imponible dependen más del desempeño de la actividad económica y menos de las decisiones discrecionales del gobierno.
- Los modelos con gasto corriente y gasto de capital replican los resultados del modelo base, sin embargo, el impacto medido por el multiplicador fiscal difiere bastante del tipo de gasto; es decir, el gasto de capital o inversión pública tiene un impacto mayor que el gasto corriente durante el régimen de alta y baja volatilidad

del PIB. Ambos resultados coinciden con las predicciones teóricas sobre el gasto de capital como instrumento fiscal más eficiente que el gasto corriente.

- Los resultados hallados se contrastan bajo un nuevo enfoque de umbral de la volatilidad de la brecha del PIB, en particular, incrementos del gasto público tienen mayor impacto durante periodos alta volatilidad de brecha del PIB en comparación con periodos de baja volatilidad, las asimetrías en la respuesta del PIB son similares al modelo base y con otros estudios realizados en la región y predicciones de modelos neokeynesianos³⁴.
- En el análisis de sensibilidad de ingresos tributarios se encuentra que el impacto del gasto público no registra cambios significativos con diferentes elasticidades. Los resultados en el choque de impuestos sobre la actividad económica tampoco registra cambios significativos comparativamente con el modelo base.
- Tanto en el modelo base con índice de términos de intercambio y el modelo con precios de exportación encuentran resultados similares, las fluctuaciones en los precios de importación y exportación de materias primas no registran diferencias significativas en los choques estructurales de gasto. El impacto de un incremento del gasto público es similar en ambos modelos y en cada régimen de volatilidad.
- El modelo estimado para diferentes periodos encuentra resultados marginalmente similares al modelo base, las estimaciones encuentran que el gasto público tiene mayor impacto en el periodo 2006-2021 a diferencia del periodo anterior 1990-2005, el multiplicador del gasto público es inferior a la unidad en ambos periodos, este último puede explicarse por el coeficiente del choque de gasto, que en ambos casos es muy pequeño. El resultado de un choque de impuestos es positivo pero no significativo, este último difiere con los resultados del modelo base.
- En el modelo con gasto desagregado se encuentra que el gasto corriente y gasto de capital tienen un efecto positivo y significativo durante periodos de alta y baja

³⁴ Ver en (Sánchez & Galindo, 2013)

volatilidad del PIB, aunque ambos poseen un efecto similar, el impacto medido por los multiplicadores fiscales sugiere que el gasto de capital tiene mayor impacto macroeconómico que el gasto corriente, los resultados se contrastan con el modelo de gasto desagregado con precios de exportación que análogamente al primero encuentran resultados similares con el modelo base.

El modelo sugiere que el gobierno debe limitar recurrentes incrementos de gasto público en periodos en los que prevalece una baja volatilidad del crecimiento económico debido al menor impacto macroeconómico generado por multiplicadores de gasto público pequeños y menores a la unidad, dependiendo del tipo de gasto estos resultados pueden variar considerando distintos regímenes de volatilidad del PIB, sin embargo, su impacto macroeconómico induce a una baja eficiencia del gasto público.

Varias comprobaciones de robustez incluida una especificación de umbral diferente no influyen sustancialmente en las implicaciones políticas resultantes en los distintos modelos estimados.

6.2. Recomendaciones

Los resultados del modelo y estimaciones adicionales como prueba de robustez sugieren:

- En materia de política fiscal y, en línea con otros estudios realizados en la región, limitar la discrecionalidad de la política fiscal solamente a periodos de incertidumbre y crisis económica mediante la implementación de reglas fiscales convencionales y estructurales que permitan reducir gradualmente el déficit fiscal bajo un programa de ejecución del gasto público con visión de largo plazo para garantizar la sostenibilidad de las finanzas públicas.
- Los resultados de un choque estructural de impuestos y el análisis de sensibilidad de ingresos tributarios-PIB sugieren que se debe reencauzar³⁵ la política tributaria hacia una reforma y simplificación del sistema tributario para ampliar la base tributaria y aumentar las recaudaciones a fin de reducir la necesidad de recurrir a nuevo endeudamiento en el mediano y largo plazo.
- Los resultados del modelo con gasto desagregado sugieren que el gasto de capital tiene mayor impacto que el gasto corriente, por ende, se recomienda poner énfasis en un programa de gasto público que priorice la ejecución de la inversión pública considerando un plan de presupuesto multianual³⁶ que distribuye los recursos del Estado por un periodo superior a un año fiscal.
- Reevaluar los mecanismos de transmisión de la política fiscal sobre la demanda agregada considerando que efectos de los instrumentos fiscales están condicionados por el contexto cíclico de los precios internacionales y factores que influyen en los multiplicadores fiscales como el grado de apertura comercial, régimen cambiario, riesgo país, la credibilidad del gobierno, el ahorro precautorio de las familias tras el impacto de la pandemia del Covid-19 en Bolivia.
- Las diferentes observaciones de volatilidad agregada se concentran tanto en el periodo 1990-2005 como en el periodo 2006-2021, ambos periodos se

³⁵ (Villegas, 2020)

³⁶ Constituye un marco referencial del proceso presupuestario que proyecta los ingresos y egresos fiscales para al menos tres años, enmarcado en el plan estratégico de cada gobierno.

caracterizaron por recurrentes crisis internacionales y cambios institucionales en la economía boliviana, al respecto el modelo se beneficiaría de una muestra histórica más grande que permita evaluar el efecto de la política fiscal en otros contextos de volatilidad macroeconómica.

Finalmente, es importante mencionar que el trabajo de investigación no está exento de críticas y limitaciones metodológicas, por lo tanto, ampliar el modelo incorporando las principales variables de la demanda agregada como el consumo y la inversión conjuntamente con la implementación de técnicas metodológicas más avanzadas permitirían obtener resultados estadísticamente más significativos bajo contextos diferentes de volatilidad del crecimiento económico o brecha del PIB en Bolivia.

Bibliografía

- Afonso, A., Baxa, J., & Slavik, M. (2011). Fiscal Developments and Financial Stress: A Threshold VAR Analysis. *European Central Bank, Working Paper Series, N° 1319*.
- Alarcón, G. S. (2020). Multiplicador de la inversión pública durante el auge y declive de precios internacionales. *Revista Latinoamericana de Desarrollo Económico N° 33*, 79-104.
- Arce, C. L. (2016). *El Modelo Económico Social Comunitario Productivo Boliviano*. La Paz: SOIPA Ltda. pp. 23-131.
- Argandoña, R. A., Gámez, A. C., & Mochon, M. F. (1997). *Macroeconomía Avanzada II, Fluctuaciones cíclicas y crecimiento económico*. McGraw-Hill Interamericana de España S.L. pp. 27-44.
- Auerbach, A. J., & Gorodnichenko, Y. (2012). Measuring the Output Responses to Fiscal Policy. *American Economic Journal: Economic Policy Vol. 4*, 1-27.
- Banco Central de Bolivia. (2021). *Informe de la Deuda Externa Pública al 30 de Junio del 2021*. La Paz-Bolivia.
- Batini, N., Callegari, G., & Melina, G. (2012). Successful Austerity in the United States, Europe and Japan. *IMF Working Paper, WP/12/190*.
- Baxter, M., & King, G. R. (1993). Fiscal Policy in General Equilibrium. *The American Economic Review*, 315-334.
- Berdeja, D., Serrudo, L., & Terán, A. (2019). ¿Cómo los ingresos extraordinarios resultan en Déficit Fiscal?, Análisis histórico de la política fiscal en Bolivia. *Sociedad Científica Estudiantil de Economía (SCEE-UCB)-Fundación Jubileo, Serie Debate Público No 76*.
- Bernal, J. E. (2020). Escenarios prospectivos de la política fiscal para Bolivia. *Revista de Análisis, Economía y Finanzas. Grupo de Análisis Económico (GAE)-Friedrich Ebert Stiftung (FES). La Paz-Bolivia*.
- Blanchard, O., & Perotti, R. (2002). An Empirical Characterization of the Dynamic Effects of Changes in Government Spending and Taxes on Output. *Quarterly Journal of Economics*, 1329-1368.
- Cariaga, L. J. (1997). *Estabilización y Desarrollo, Importantes lecciones del Programa Económico de Bolivia*. Cochabamba-Bolivia: Fondo de Cultura Económica-Los Amigos del Libro.
- Carrillo, M. P. (2017). El Efecto de la Política Fiscal en Expansión y Recesión para Ecuador: Un modelo MSVAR. *Cuadernos de Economía*, 36(71), 405-439.
- Castillo, P., Montoya, J., & Queniche, R. (2015). Cambios en la volatilidad del PIB en el Perú: El rol de la estabilidad monetaria. *Revista Moneda*, (162), 4-8.

- CEPAL. (2021). *Panorama Social de América Latina, 2020*. Santiago: Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 2021.
- Christiano, L., Eichenbaum, M., & Rebelo, S. (2011). When Is the Government Spending Multiplier Large? *Journal of Political Economy*, Vol. 119, N° 1 (February 2011), 78-121.
- Coria, J. D., & Carlo, S. J. (2021). Efectos de la inversión pública y privada en el crecimiento económico de Bolivia. *Banco Central de Bolivia*, 57-86.
- Corro, B. (2012). Evaluación comparativa de los modelos "Liberal" y "Estatista Burocrático" (Periodos 1993-2005 y 2006-2010). En *Estatismo y Liberalismo, Experiencias en Desarrollo* (págs. 121-173). La Paz-Bolivia: Fundación Milenio, Editorial Quatro Hmnos.
- Cresta, J. (2012). *La volatilidad de la economía y el esquema cambiario: un análisis empírico*. Asunción-Paraguay: Centro de Análisis y Difusión de la Economía Paraguaya (CADEP), 2012.
- Escóbar, D. P., Arteaga, A. W., & Hurtado, A. G. (2019). *Medición de la pobreza multidimensional en Bolivia 2017*. La Paz: Centro de Estudios para el Desarrollo Laboral y Agrario (CEDLA), Serie: Desigualdades y pobreza multidimensional. Julio 2019.
- Eyzaguirre, M. R., & Valencia, R. M. (2020). *Identificación de choques fiscales estructurales según umbrales de volatilidad de crecimiento en el Perú*. Lima-Perú: Universidad del Pacífico, Facultad de Economía y Finanzas, 2020.
- Ferranti, D., Perry, E. G., Gil, S. I., & Servén, L. (2000). *Hacia la seguridad económica en la era de la globalización*. Washington, D.C., EEUU: Estudios del Banco Mundial sobre América Latina y el Caribe, 2000.
- Galí, J. (2005). Modern Perspectives on Fiscal Stabilization Policies. *CESifo Economic Studies* 51, Nro. 51(4), 587-599.
- Galí, J., López-Salido, J., & Javier, V. (2007). Understanding the effects of government spending on consumption. *Journal of the european economic association*, 5(1), 227-270.
- Hansen, B. (1999). Test for Linearity. *Journal of economic surveys*, 13(5), 551-576.
- Hansen, E. B. (2011). Threshold autoregression in economics. *STATISTICS AND ITS INTERFACE Volume 4*, 123-127.
- Ilzetzki, E., Mendoza, G. E., & Végh, A. C. (2013). How big (small?) are fiscal multipliers? *Journal of Monetary Economics*, Vol. 60, 239-254.
- International Monetary Fund. (2020). Central Bank Support to Financial Markets in the Coronavirus Pandemic. *Monetary and Capital Markets Special Series on COVID-19, May*.
- Jemio, C. L. (1999). Reformas, Crecimiento, Progreso Técnico y Empleo en Bolivia. *Serie Reformas Económicas Nro. 33, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Santiago de Chile*.

- Jemio, M. L. (2019a). El sector fiscal durante el ciclo económico. En *KAS-Análisis-2019, Evaluación de la economía y del desarrollo en Bolivia. Avances, retrocesos y perspectivas* (págs. 37-60). La Paz-Bolivia.
- Jemio, M. L. (2019b). Producción y Precios bajo la lupa de los ciclos económicos. En *Evaluación de la economía y del desarrollo en Bolivia, Avances, retrocesos y perspectivas* (págs. 37-57). La Paz-Bolivia: KAS-Análisis, Impresión Plural Editores. 2019.
- JUBILEO. (2022). Análisis del Presupuesto General del Estado 2022. *Fundación Jubileo, Revista Nro. 44*.
- Ko, H.-J., & Morita, H. (2018). Regime Switches in Japan's Fiscal Policy: Markov-Switching VAR Approach. *The Manchester School*, 87(5), 724-749.
- Larraín, B. F., & Parro, F. (2006). Chile Menos Volátil. *Instituto de Economía, Pontificia Universidad Católica de Chile, Mayo 2006*.
- López, V. A., Pinchao, R. A., & Rodríguez, N. N. (2018). Non-Linear Fiscal Multipliers for Public Expenditure and Tax Revenue in Colombia. *Ensayos sobre Política Económica, Volumen 36, Núm. 85*, 48-64.
- Machicado, C. G., & Estrada, P. (2012). Fiscal policy and economic growth: a simulation analysis for Bolivia. *Analitika, Revista de Análisis Estadístico Vol. 4*, 57-79.
- Medina, L., & Schneider, F. (2019). Shedding light on the shadow economy: A global database and the interaction with the official one. *FMI, 2009*.
- Ministerio de Economía y Finanzas Públicas. (2021). *Memoria de la Economía Boliviana 2020*. La Paz: Editorial del Estado Plurinacional de Bolivia.
- Mirdala, R., & Kameník, M. (2017). Effects of fiscal policy shocks in CE3 countries (TVAR approach). 46-64.
- Montenegro, M. (2015). La Era de la Dependencia Fiscal 1957-2005. La Paz: Altamira.
- Montoro, C., & Moreno, E. (2008). Reglas fiscales y la volatilidad del producto. *Revista Estudios Económicos, Banco Central de Reserva del Perú, 2008*, 65-92.
- Mora, B. M., Heredia, G. J., & Estrada, C. P. (2020). Crisis política y sanitaria: Respuesta de la política monetaria en tiempos de incertidumbre. *Revista de Análisis del Banco Central de Bolivia, Volumen 33-2020*, 9-38.
- Morales, B. J., & Pando, E. (2019). Riesgos a nivel macroeconómico: ¿Cuáles son las trabas institucionales a la diversión productiva? En *¿Hacia la transformación de la economía?, 18 miradas para el diagnóstico de crecimiento en Bolivia* (págs. 251-279). La Paz: Friedrich Ebert Stiftung, (FES), Editorial 3600, 2019.
- Morales, J. A. (1986). Estabilización y nueva política económica en Bolivia. *Universidad Católica Boliviana, Instituto de Investigaciones Socio-Económicas (IISEC), Documento de Trabajo, No. 09/86*.

- Morales, J. A. (2014). La economía boliviana en los últimos cincuenta años, Reflexiones sobre el desarrollo de largo plazo. *Universidad Católica Boliviana, Ciencia y Cultura No 33*, 107-135.
- Morales, J. A., & Wanderley, F. (2021). Reactivación Económica. *DEBATE BOLIVIA un futuro sustentable*, 4-10.
- Morales, R. (2008). El sector informal en Bolivia: Reflexiones teóricas y realidad estadística. *Superintendencia de Empresas, La Paz, Bolivia*.
- Morales, R. (2012). Goni y Evo: Restricciones y Oportunidades. En *Estatismo y Liberalismo, Experiencias en Desarrollo* (págs. 27-53). La Paz: Fundación Milenio, Editorial Quatro Hnos.
- Muriel, H. B. (2020). Sostenibilidad fiscal y calidad del gasto: ¿qué dicen los programas de gobierno? *Agenda Inteligente, Boletín No 3, INESAD*.
- Pacheco, T. N. (2017). Deuda externa Bolivia: Los ciclos de auge en los precios de los productos de exportación y los ciclos de endeudamiento externo en el siglo XX e inicios del siglo XXI: 1900-2015. En *Un siglo de economía en Bolivia, Tópicos de historia económica 1900-2015, Tomo I* (págs. 411-468). La Paz-Bolivia: Impresión-Editorial editores.
- PNUD. (2020). *Índice de Pobreza Multidimensional Global 2020: Trazar caminos para salir de la pobreza multidimensional: Lograr los ODS*. Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo y Oxford Poverty and Human Development Initiative, 2020.
- Puig, J. P. (2015). Multiplicador del gasto público en Bolivia: una primera aproximación. *Latin American Journal of Economic Development N° 24*, 47-78.
- Ramy, V., & Subairy, S. (2018). Government spending multipliers in good times and in bad: evidence from US historical data. *Journal of political economy*, 126(2), 850-901.
- Ravier, A. O. (2005). Formación de capital y ciclos económicos. Una introducción al análisis macroeconómico. *Revista Libertas XII: 43*.
- Sachs, J. D., & Larraín, B. F. (1994). *Macroeconomía en la Economía Global*. México: Prentice Hall, Hispanoamerica, S.A. pp. 352-353.
- Sánchez, T. W., & Galindo, G. H. (2013). Multiplicadores Asimétricos del Gasto Público y de los Impuestos en el Perú. *Ministerio de Economía y Finanzas, Dirección de Política Macroeconómica*.
- Santos, G., & Stolovas, Y. (2010). *Asimetría en la reacción de la política fiscal al ciclo del PIB y sus implicancias sobre la deuda: un análisis del caso uruguayo*. Montevideo-Uruguay: Universidad de la República, Facultad de Ciencias Económicas y Administración.
- Schlink, R. C. (2017). Las finanzas públicas en la historia de Bolivia. En *Un siglo de economía en Bolivia 1900-2015, Tópicos de historia económica 1900-2015, Tomo I* (págs. 377-396). La Paz-Bolivia: Plural editores.

- Tagkalakis, A. (2004). The Asymmetric Effects of Fiscal Policy on Private Consumption over the Business Cycle. *Economics Working Paper ECO2004/19, European University Institute.*
- Tsay, S. R. (1998). Testing and Modeling Multivariate Threshold Models. *Journal of the American Statistical Association, Vol. 93, Nro. 443, 1188-1202.*
- Ugarte, O. D. (2016). La Ciclicidad de la Política Fiscal en Bolivia. *Cuadernos de Investigación Económica Boliviana, Volumen 1 N° 2. Julio 2016, 7-53.*
- Valdivia, C. J. (2017). Evaluation of Bolivia's Fiscal Policy. *Munich Personal RePEc Archive, MPRA N° 78789. 27 April 2017.*
- Valdivia, D. D., & Montenegro, M. A. (2011). Bolivia's fiscal rules: dynamic stochastic general equilibrium model approach. *Munich Personal RePEc Archive, MPRA Paper No. 32114, 08 Jul 2011.*
- Valencia, H., & Toledo, M. (2022). *Nota de Productividad Bolivia, Más productividad para impulsar el crecimiento.* Corporación Andina de Fomento (CAF)-Banco de Desarrollo de América Latina, Policy Paper No 10.
- Velásquez, C. I., & Torrez, C. L. (2019). Pobreza, Desigualdad y Movilidad Social (1996-2018). En *Evaluación de la economía y del desarrollo en Bolivia, Avances, retrocesos y perspectivas* (págs. 135-173). La Paz-Bolivia: Fundación Konrad Adenauer (KAS), Análisis-2019.
- Villegas, A. Á. (2020). El momento de reencauzar la política tributaria, *Agente Inteligente Nro. 4.* INESAD.
- Wanderley, F. (2017). Políticas hacia el cambio de la matriz productiva en Bolivia. *Fundación Jubileo-Documento de Sistematización de la Conferencia Internacional "Hacia una diversificación de la matriz productiva", Serie Debate Público N° 53, 16-24.*
- Zangari, E. (2007). *Time Series Analyses of Fiscal Policies.* Università di Torino. Università del Piemonte Orientale. Dottorato di Ricerca in Scienze Economiche.
- Zegada, O. (2012). Estatismo y Liberalismo, Experiencias en Desarrollo. En *Políticas Económicas y crecimiento 1993-1998 y 2006-2010* (págs. 67-116). La Paz-Bolivia: Fundación Milenio, Editorial Quatro Hnos.

ANEXOS

Anexo 1.

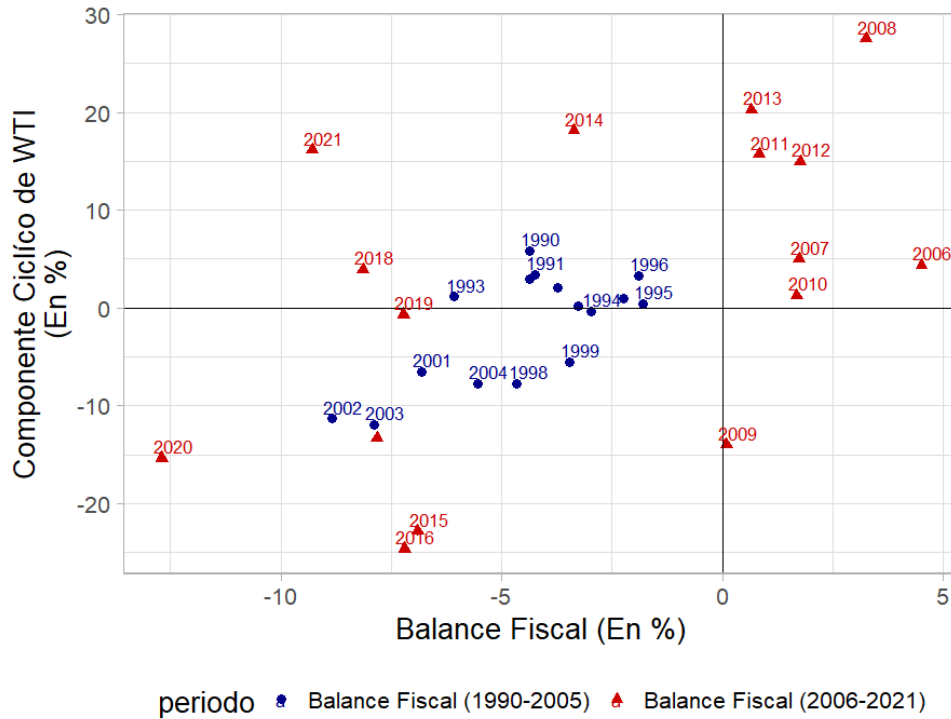
Resultados de estudios* que estiman multiplicadores fiscales asimétricos

Autores	País	Metodología	Multiplicador del gasto público		Unidad de cambio
			Expansión	Recesión	
Baum & Koester 2011	Alemania	Modelo VAR con umbral	0.36	1.04	%
Afonzo et al 2011	Estados Unidos	Modelo TVAR, incorpora un índice de stress financiero	0.46	0.45	%
	Alemania		0.07	0.31	
	Italia		0.50	0.83	
	Reino Unido		0.50	0.3	
Christiano et al 2011	Estados Unidos	Modelo de Equilibrio General DSGE	Menor a 1	Mayor a 1	%
Auerbach & Gorodnichenko 2012	Estados Unidos	Modelo STVAR	0.57	2.48	Dólares
Batini et al 2012	Estados Unidos	Modelo TVAR para evaluar efectos de consolidaciones fiscales operadas mediante recortes de gasto	-0.95	-1.96	%
	Zona Euro		-0.41	-2.06	
	Japón		-0.71	-1.34	
	Italia		-0.25	-1.42	
	Francia		-1.39	-2.62	
Mirdala & Kameník 2017	Países CE3	Modelo VAR con umbral	[-0.32;0.72]	[0.33;0.60]	%
Ramy & Subairy 2018	Estados Unidos	Modelo VAR con umbral	0.52	0.59	u.m.
Ko & Morita 2018	Japón	Markov Switching VAR	menor a 1	mayor a 1	%

Elaboración: Propia

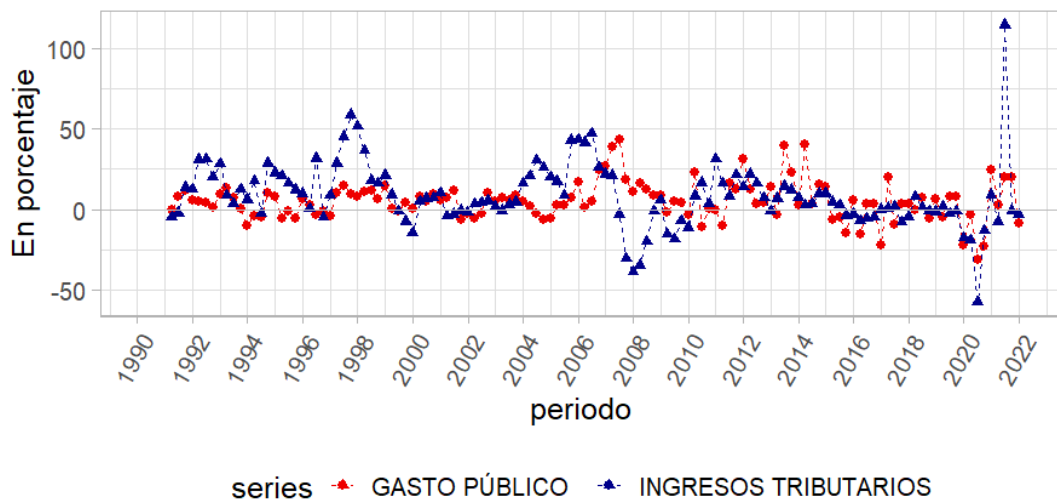
Anexo 2. Balance Fiscal, Ciclo de precios del petróleo WTI y Crecimiento trimestral de gasto público e ingresos tributarios en Bolivia

Balance Fiscal en el ciclo de precios del petróleo WTI



Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE) y Banco Central de Bolivia (BCB)
Elaboración: Propia

Crecimiento trimestral gasto público e ingresos tributarios del SPNF, 1991Q1-2021Q4 (En porcentaje)



Fuente: Banco Central de Bolivia (BCB)
Elaboración: Propia

Anexo 3. Regresión de Mínimos Cuadrados en Dos Etapas

Regresión de Mínimos Cuadrados en Dos Etapas entre los Ingresos Tributarios y el Producto Interno Bruto

Variables*	Coeficiente	Error Estándar	p-value
Ingresos Tributarios			
PIB (a_{13})	1.611002	0.0589211	0.000
TI	-0.003225	0.0016246	0.047
_cons	-7.696096	0.5765118	0.000
R cuadrado: 0.8614			
Wald Chi cuadrado (2): 765.63			

Instrumentada: Logaritmo neperiano del PIB.

Instrumentos: Primer rezago del PIB, primer rezago de ingresos tributarios y primer rezago de Índice de Términos de Intercambio.

*Se emplean los logaritmos de las variables Ingresos Tributarios y PIB y el Índice de Términos de Intercambio sin transformación logarítmica.

Test de Hausman

	— Coefficients —			
	(b) sin_endo_2	(B) con_endo	(b-B) Difference	sqrt(diag(V_b-V_B)) S.E.
l_pib ti	1.611002 -.0032256	1.631533 -.0037245	-.0205317 .0004989	.0033734 .

b = consistent under Ho and Ha; obtained from ivregress
 B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from regress

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

chi2(2) = (b-B)'[(V_b-V_B)^(-1)](b-B)
 = **7.80**
 Prob>chi2 = **0.0202**
 (V_b-V_B is not positive definite)

El p-value del estadístico chi-cuadrado es menor al 5% del nivel de significancia, rechaza la hipótesis nula, es decir, existe presencia de endogeneidad en el modelo MCO a un 95% del nivel de confianza, por lo tanto, se emplea el parámetro (1.61) de la regresión MC2E.

Anexo 4. Especificación del modelo TVAR con gasto desagregado

El modelo con gasto desagregado análogamente a la estimación del primer modelo con gasto público emplea la misma metodología propuesta en Eyzaguirre y Valencia (2020), los autores mantienen la siguiente forma estructural

$$Y_t = \beta_1 X_t + \beta_2 X_t * I[z_{t-d} \geq z^*] + \varepsilon_t,$$

Donde las matrices de coeficientes β_1 , β_2 y las matrices de errores estructurales ε_t , cambian en cada régimen, el umbral crítico z^* corresponde al promedio de la desviación estándar móvil de la tasa de crecimiento del PIB durante el periodo 1990Q1-2021Q3.

Para la identificación de choques estructurales del gasto corriente y gasto de capital se emplea la especificación de Blanchard y Perotti (2002) con algunas restricciones adicionales, el modelo con dos gastos se expresa como el siguiente:

$$AY_t = CY_{t-i} + DX_t + B\varepsilon_t$$

La matriz X_t incluye los términos de intercambio como variable exógena del modelo, Y_t incluye las variables endógenas análogamente al modelo con un solo gasto, los choques en forma reducida U_t es función de los errores estructurales ε_t , de la siguiente manera:

$$U_t = A^{-1}B\varepsilon_t$$

La relación entre ambos choques se expresa de la siguiente forma matricial:

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & a_{14} \\ 0 & 1 & a_{23} & a_{24} \\ 0 & a_{32} & 1 & a_{34} \\ a_{41} & a_{42} & a_{43} & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} t_t \\ g_t^{corriente} \\ g_t^{capital} \\ y_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & b_{12} & b_{13} & 0 \\ b_{21} & 1 & 0 & 0 \\ b_{31} & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \varepsilon_t^t \\ \varepsilon_t^{gcorriente} \\ \varepsilon_t^{gcapital} \\ \varepsilon_t^y \end{bmatrix}$$

Las relaciones establecen que los cambios inesperados en impuestos (t_t), gasto corriente ($g_t^{corriente}$) y gasto de capital ($g_t^{capital}$), se deben a cambios estructurales de impuestos, los tipos de gasto y cambios inesperados en el producto (y_t). Para efectos de la estimación, se asumen los siguientes supuestos:

- i. La estimación del coeficiente a_{14} mantiene el mismo valor de la estimación MC2E del modelo con un solo gasto, debido a que la agregación de variables en el modelo no afecta en la relación de ingresos tributarios con el PIB.
- ii. El efecto de la actividad económica sobre los tipos de gasto es automático, es decir, $a_{24} = 0$ y $a_{34} = 0$.
- iii. Los coeficientes a_{23} y a_{32} son estimados directamente por el modelo VAR porque no existe una clara relación entre la respuesta automática entre el gasto corriente y gasto capital y viceversa.
- iv. Se asume dos escenarios alternativos respecto a las decisiones de política del gobierno, en ese sentido, en la primera estimación del modelo la autoridad gubernamental asume primero decisiones de impuestos $b_{12} = 0$; $b_{13} = 0$, y en la segunda estimación del modelo la autoridad gubernamental asume primero decisiones de gasto $b_{21} = 0$; $b_{31} = 0$.

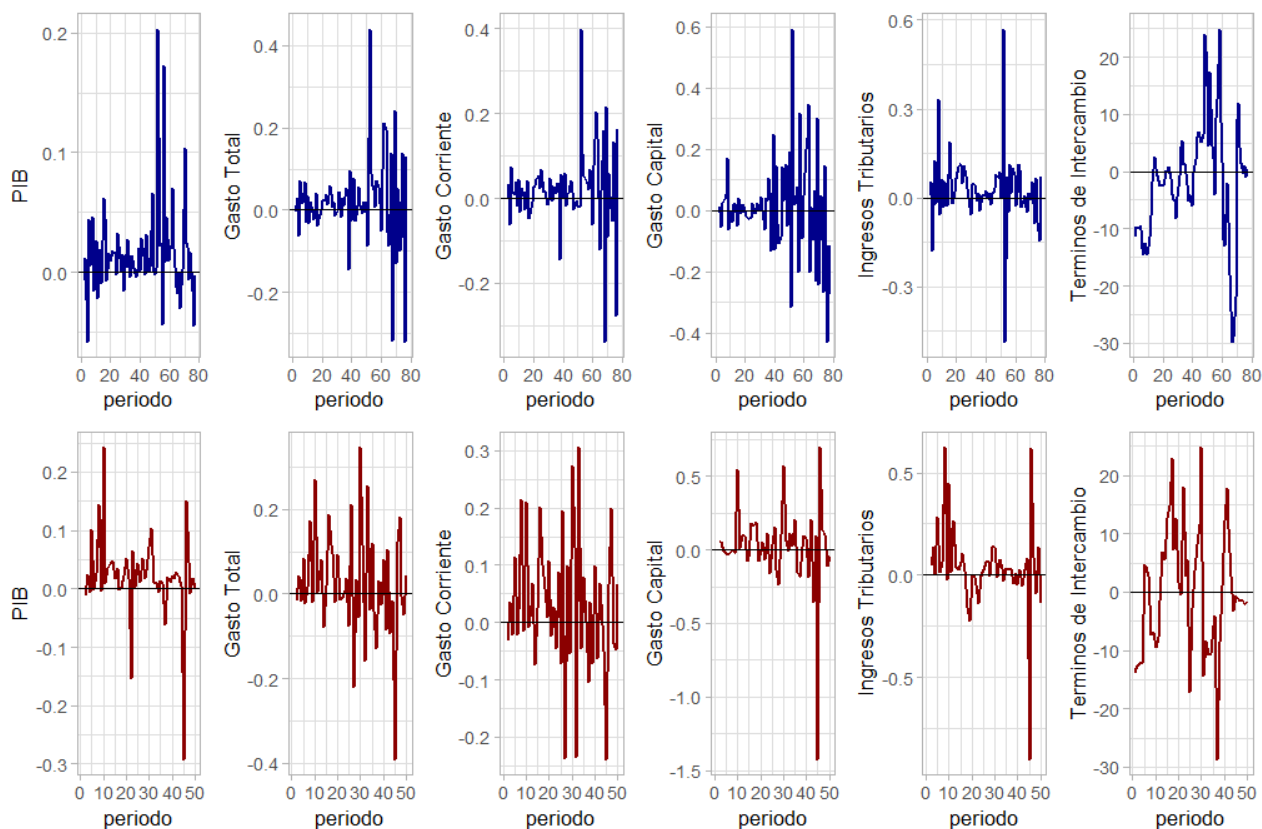
Anexo 5. Pruebas de Raíz Unitaria

Test de Dickey – Fuller Aumentado, sin intercepto ni tendencia

Series*	Baja Volatilidad		Alta Volatilidad	
	Estadístico t	p-value	Estadístico t	p-value
Ingresos Tributarios	-11.75	0.000	-15.50	0.0000
Gasto Público	-11.05	0.000	-19.53	0.0000
- Gasto Corriente	-10.67	0.000	-21.18	0.0000
- Gasto de Capital	-12.24	0.000	-15.52	0.0000
PIB	-8.85	0.000	-14.65	0.0000
TI	-3.03	0.003	-3.25	0.001

*Nota: Para la prueba se emplea la primera diferencia de los logaritmos de las variables endógenas; Ingresos Tributarios, Gasto Público, Gasto Corriente, Gasto de Capital y PIB. Para la variable exógena se utiliza solamente la variación interanual de los Términos de Intercambio (TI).

Series de tiempo trimestral, según regímenes de volatilidad del modelo



Elaboración: Propia

Anexo 6. Estimación del modelo TVAR con umbral

Modelo TVAR sin índice de términos de intercambio

```

Model TVAR with 1 thresholds

$Bdown
                d_impuestos -1  d_gasto -1  d_pib -1
Equation d_impuestos  -0.436137562 -0.35508790 1.36058985
Equation d_gasto      0.005149237 -0.56564218 1.15608726
Equation d_pib        -0.022788607 -0.08741442 0.06719394

$Bup
                d_impuestos -1  d_gasto -1  d_pib -1
Equation d_impuestos  -0.17263393  0.009641205 -0.4440993
Equation d_gasto      0.14377743  -0.602646416  0.1802832
Equation d_pib        0.01773436  0.019208460 -0.2668245

Threshold value[1] "0.0235876068435272"

```

Test de Linealidad

```

Test of linear VAR against TVAR(1) and TVAR(2)

LR test:
          1vs2      1vs3
Test    100.3188 162.8042
P-Val   0.0000  0.0000

```

Modelo TVAR con índice de términos de intercambio

```

Model TVAR with 1 thresholds

$Bdown
                d_impuestos -1  d_gasto -1  d_pib -1  ti -1
Equation d_impuestos  -0.24442129 -0.14274946  0.78986573 -6.432353e-04
Equation d_gasto      0.12708532 -0.56472495  0.57845724  2.159697e-04
Equation d_pib        0.01676735 -0.04722341  0.06980648  9.948723e-05
Equation ti           -0.06202272 -2.17742848 70.62155267  8.861665e-01

$Bup
                d_impuestos -1  d_gasto -1  d_pib -1  ti -1
Equation d_impuestos  -0.451568525 -0.39829190  0.2537150 -0.0083534746
Equation d_gasto      0.119579485 -0.60741669  0.2395511  0.0033238310
Equation d_pib        -0.009576309 -0.01893068  -0.2571142 -0.0002368762
Equation ti           29.091551233  5.25541098 -92.6594703  0.5601063579

Threshold value[1] "0.0511586161973729"

```

Test de Linealidad

```

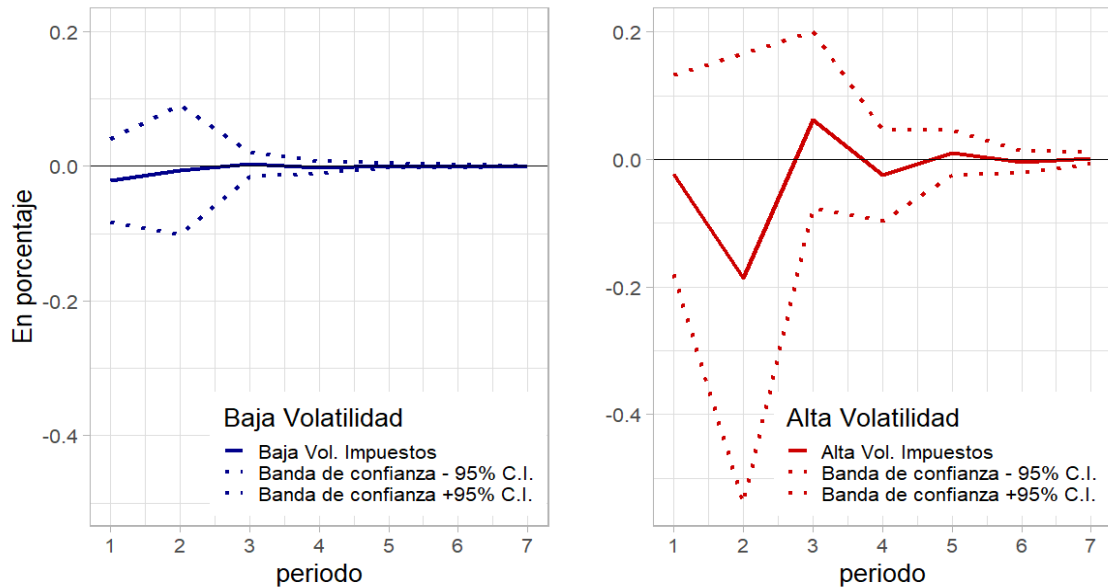
Test of linear VAR against TVAR(1) and TVAR(2)

LR test:
          1vs2      1vs3
Test    51.7075 86.5299848
P-Val   0.0000  0.3333333

```

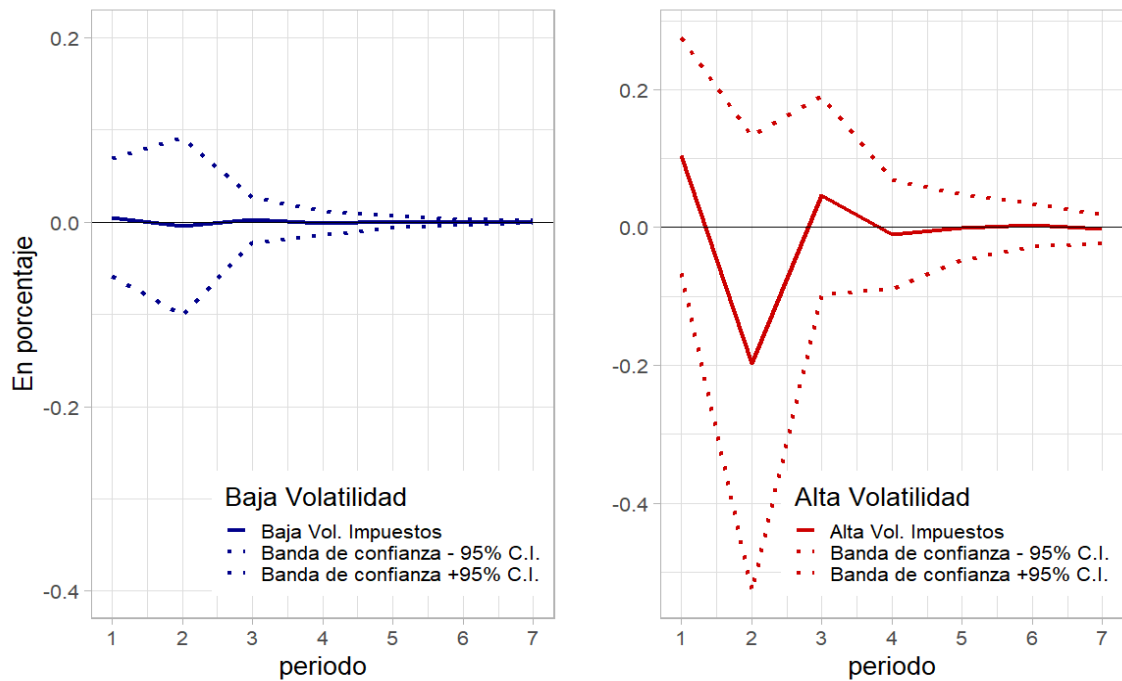

Anexo 7. Resultados de Choque Estructural de Impuestos sobre PIB

Función Impulso-Respuesta: Choque Estructural de Impuestos sobre PIB, según regímenes de volatilidad del modelo (En porcentaje)



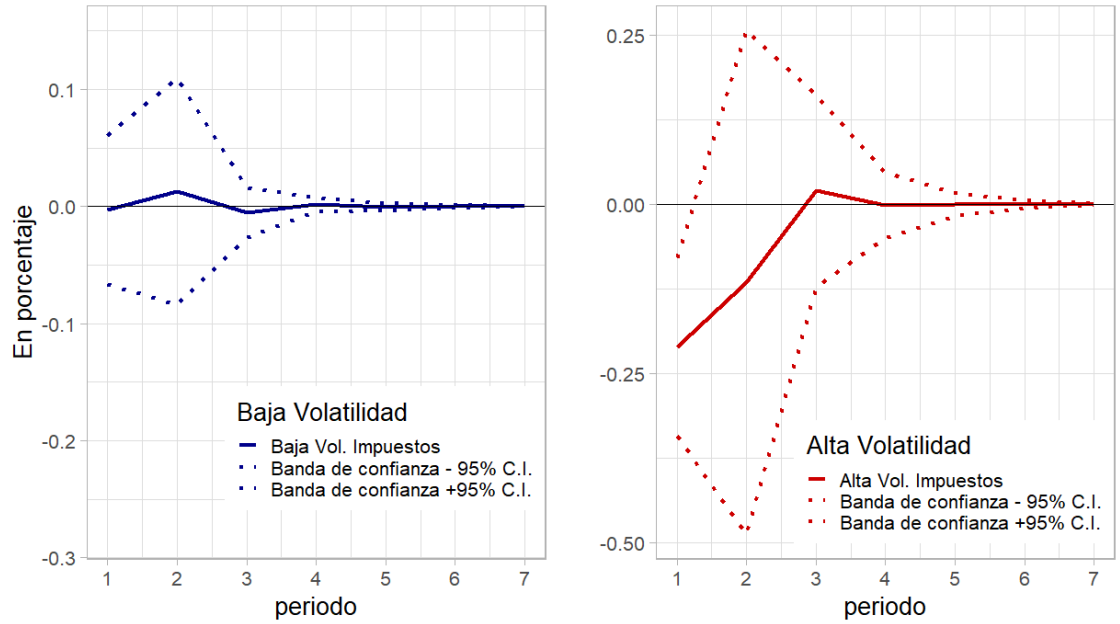
Elaboración: Propia

Función Impulso-Respuesta: Choque Estructural de Impuestos sobre PIB, según modelo con Gasto Corriente (En porcentaje)



Elaboración: Propia

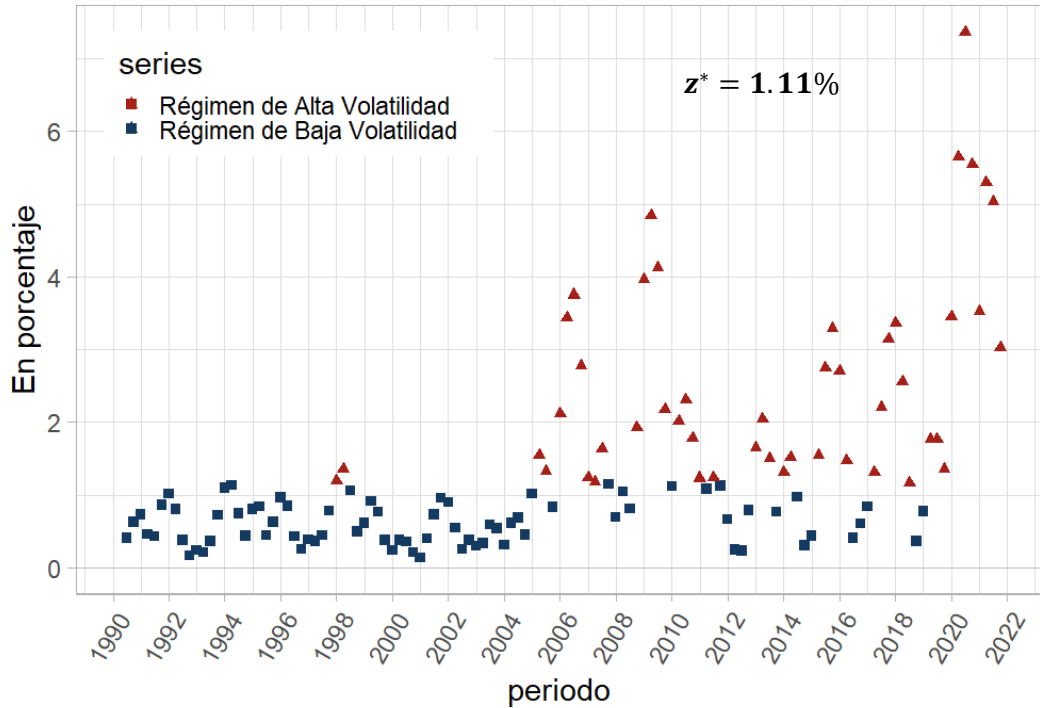
Función Impulso-Respuesta: Choque Estructural de Impuestos sobre PIB, según modelo con Gasto de Capital (En porcentaje)



Elaboración: Propia

Anexo 8. Volatilidad Brecha del Producto

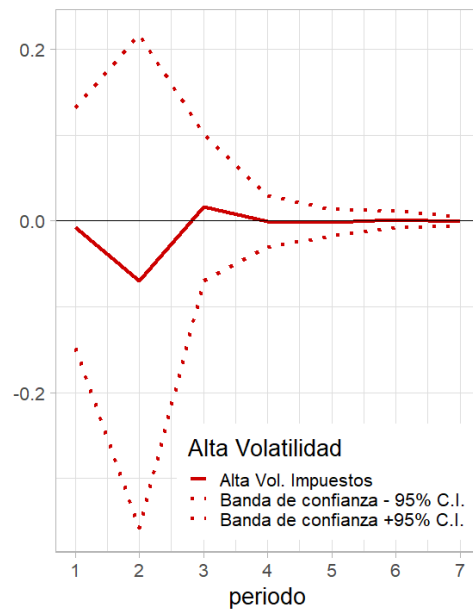
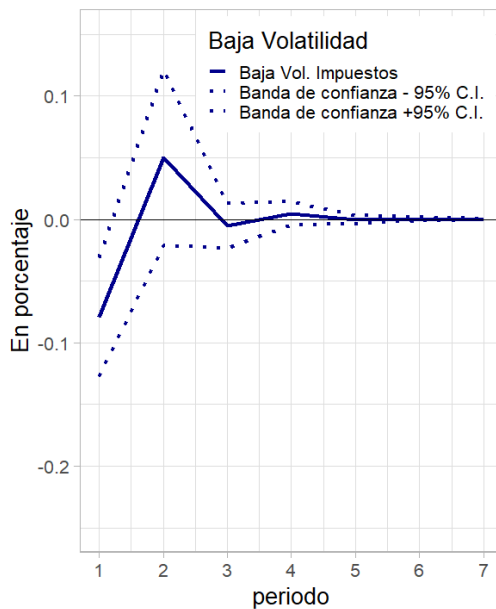
Volatilidad Brecha del Producto según regímenes modelo, 1990Q1-2021Q4 (En %)



Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE).

Elaboración: Propia.

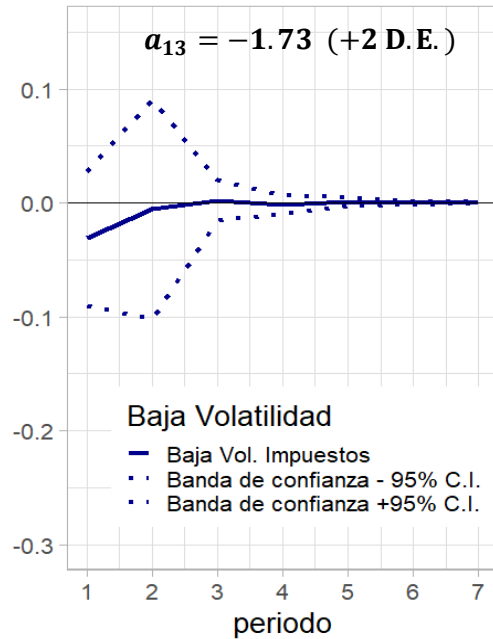
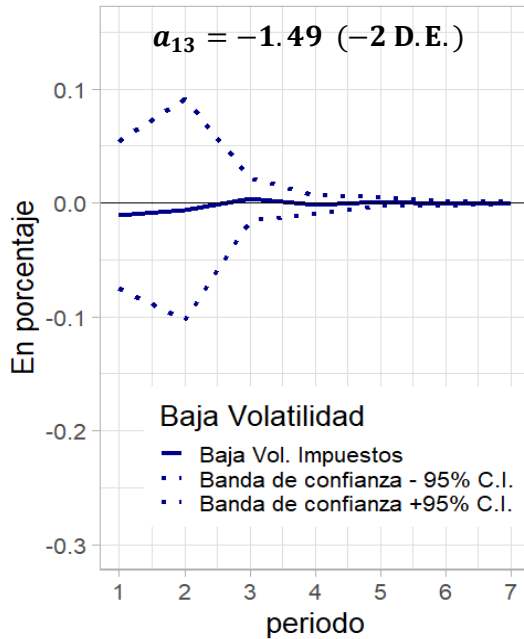
Función Impulso-Respuesta: Choque Estructural de Impuestos sobre PIB, según regímenes de volatilidad Brecha del Producto (En porcentaje)



Elaboración: Propia

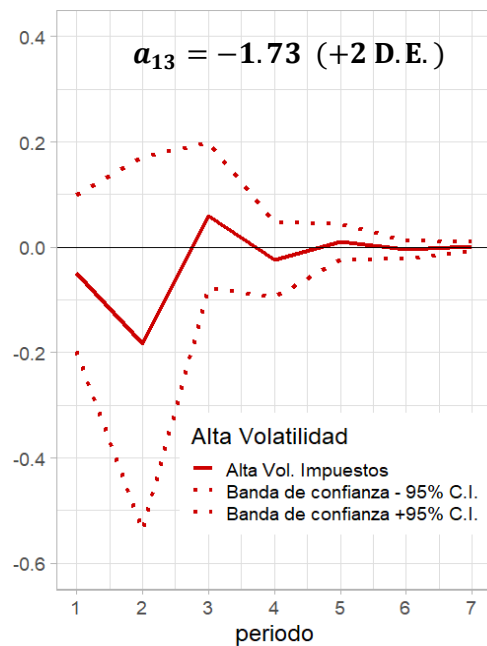
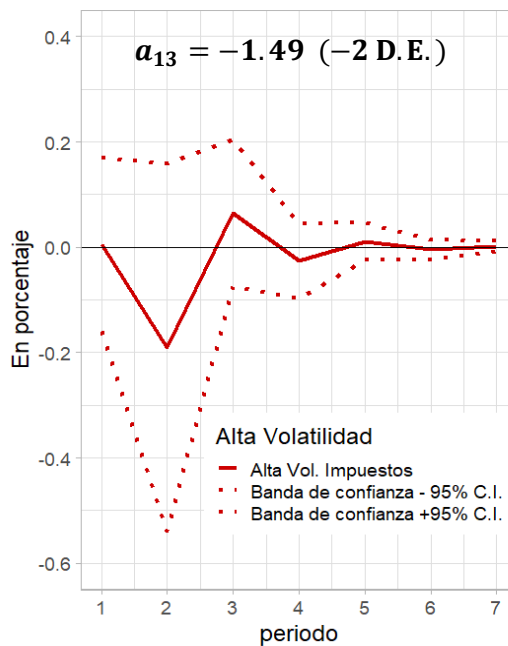
Anexo 9. Resultados de análisis de sensibilidad Ingresos Tributarios

Función Impulso-Respuesta: Choque Estructural de Impuestos sobre PIB, según nivel de a_{13} para régimen de baja volatilidad del modelo (En porcentaje)



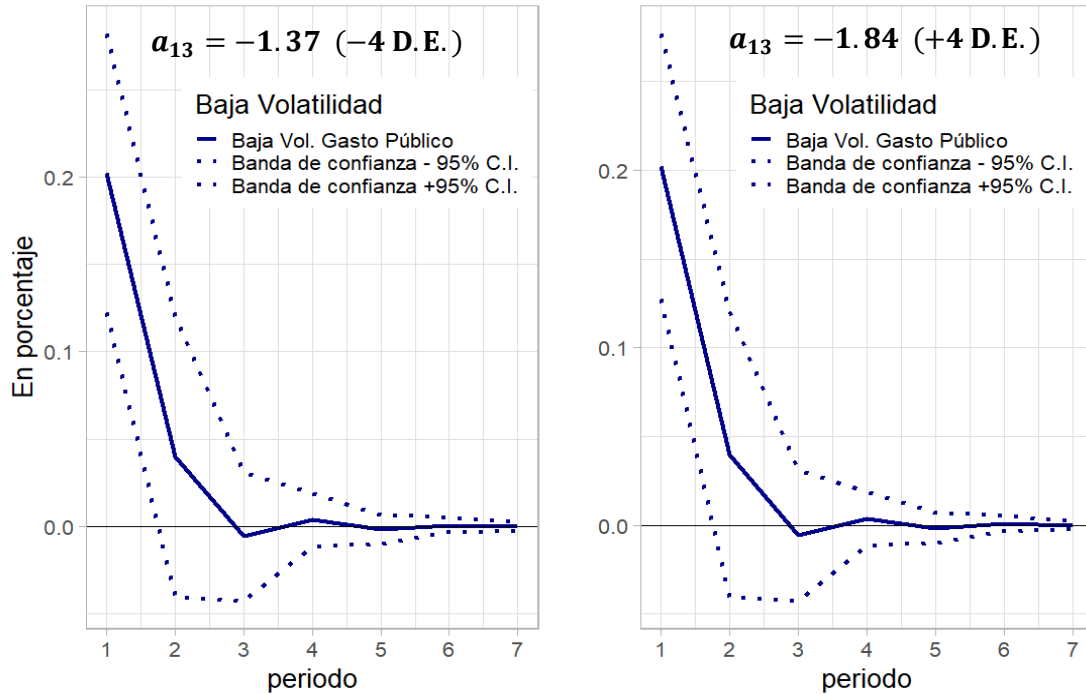
Elaboración: Propia

Función Impulso-Respuesta: Choque Estructural de Impuestos sobre PIB, según nivel de a_{13} para régimen de alta volatilidad del modelo (En porcentaje)



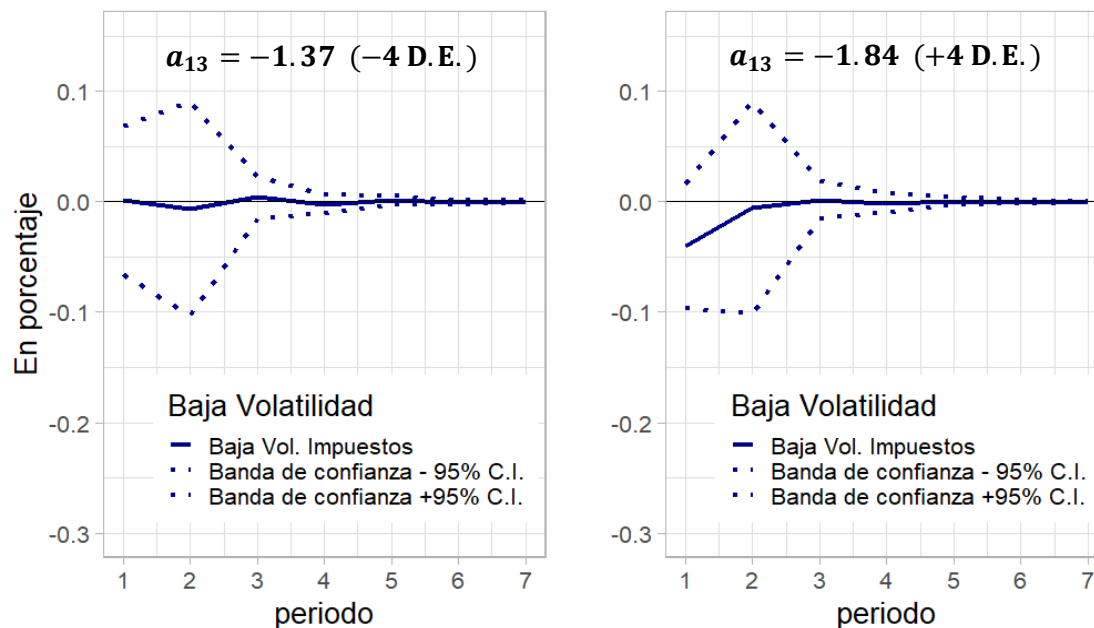
Elaboración: Propia

Función Impulso-Respuesta: Choque Estructural de Gasto Público sobre PIB, según nivel de α_{13} para régimen de baja volatilidad del modelo (En porcentaje)



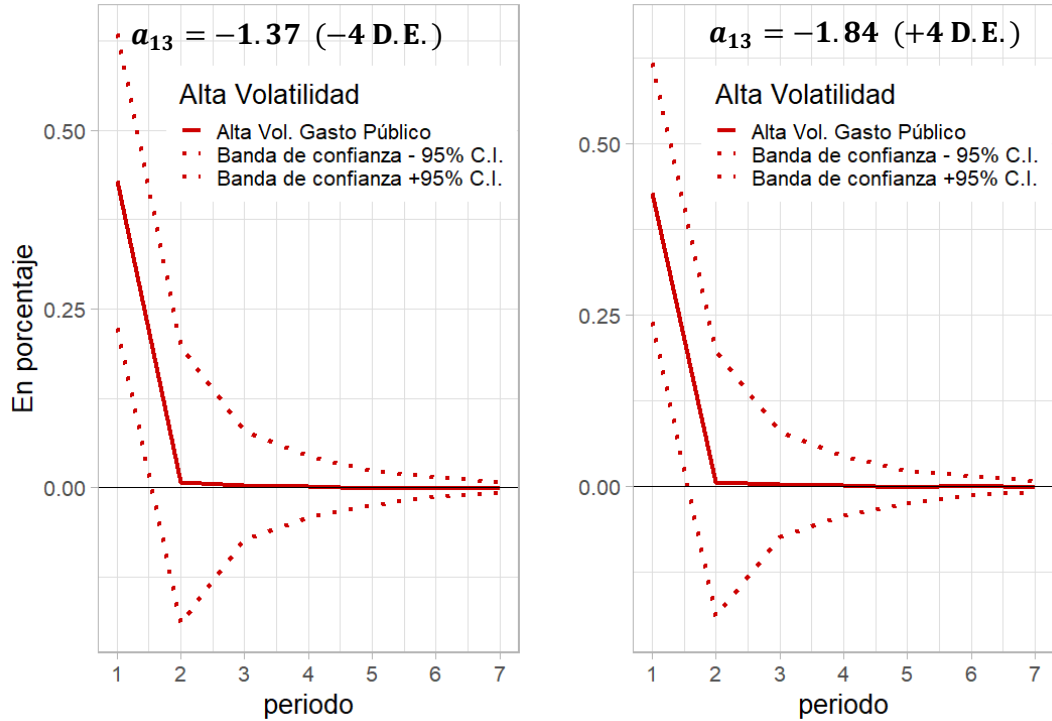
Elaboración: Propia

Función Impulso-Respuesta: Choque Estructural de Impuestos sobre PIB, según nivel de α_{13} para régimen de baja volatilidad del modelo (En porcentaje)



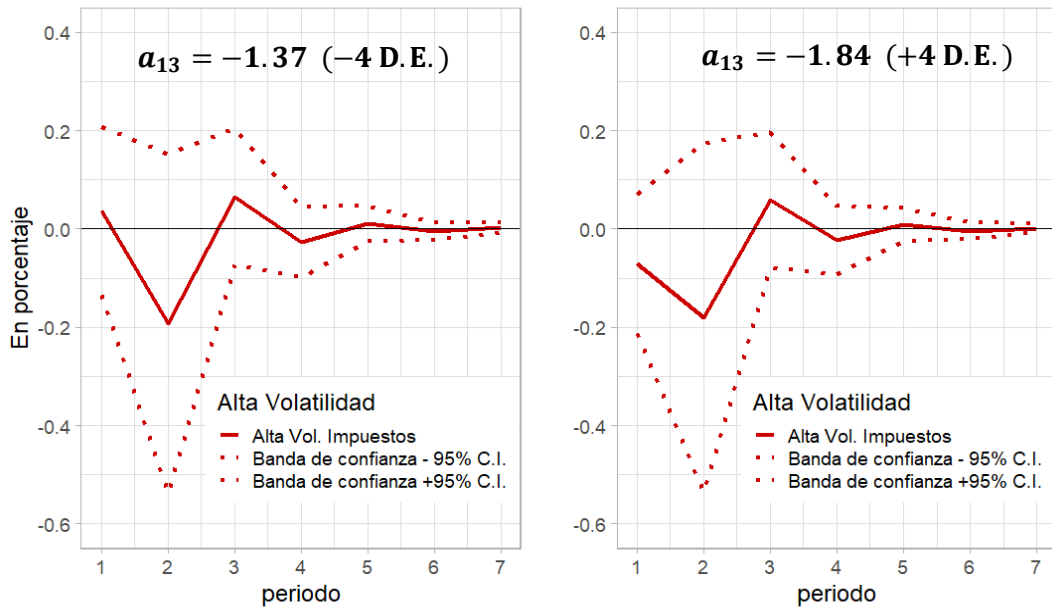
Elaboración: Propia

Función Impulso-Respuesta: Choque Estructural de Gasto Público sobre PIB, según nivel de a_{13} para régimen de alta volatilidad del modelo (En porcentaje)



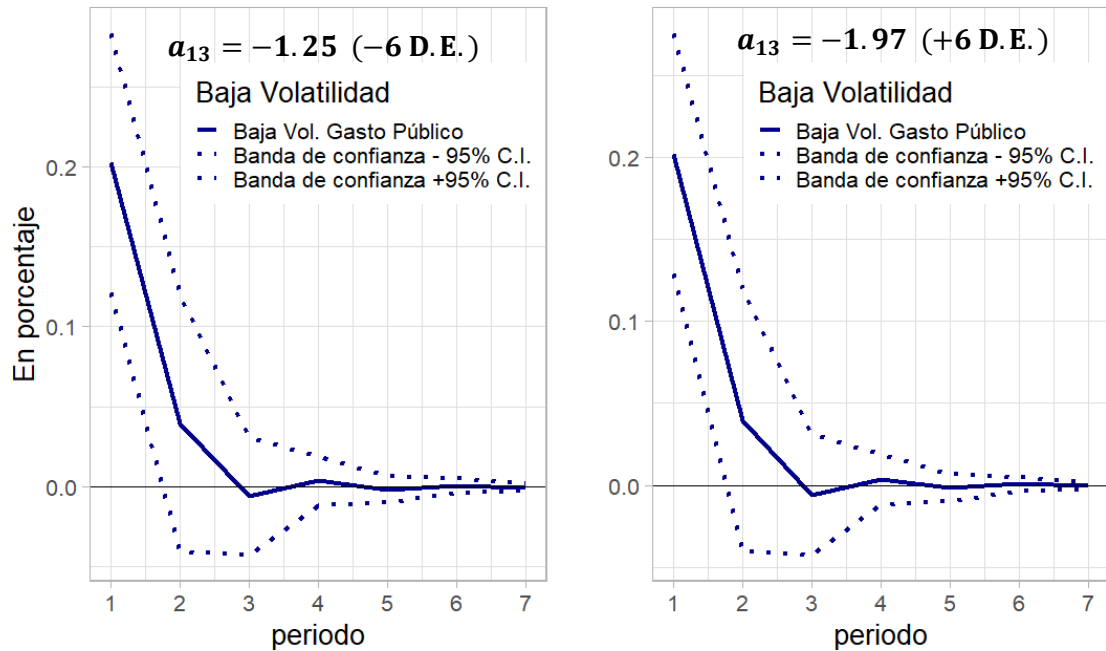
Elaboración: Propia

Función Impulso-Respuesta: Choque Estructural de Impuestos sobre PIB, según nivel de a_{13} para régimen de alta volatilidad del modelo (En porcentaje)



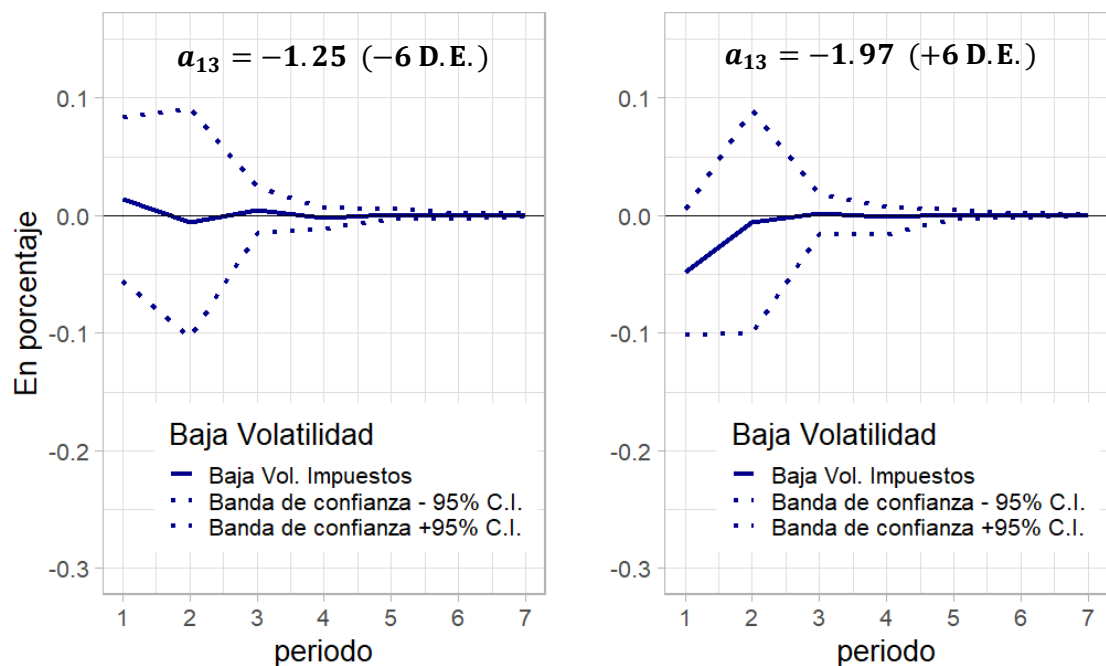
Elaboración: Propia

Función Impulso-Respuesta: Choque Estructural de Gasto Público sobre PIB, según nivel de a_{13} para régimen de baja volatilidad del modelo (En porcentaje)



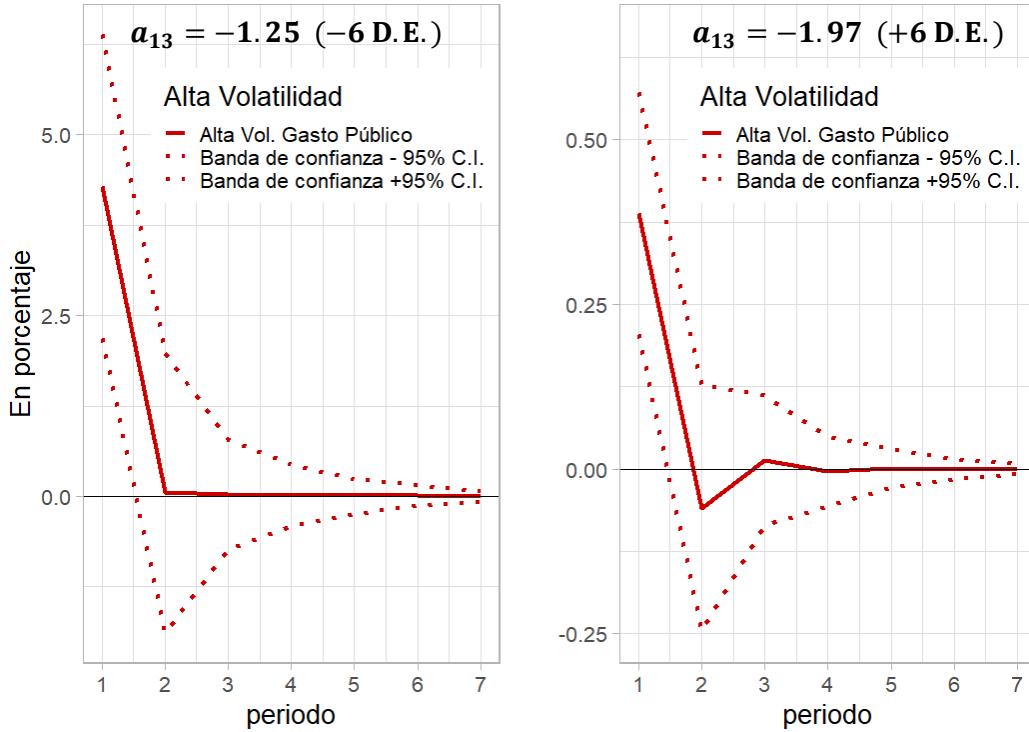
Elaboración: Propia

Función Impulso-Respuesta: Choque Estructural de Impuestos sobre PIB, según nivel de a_{13} para régimen de baja volatilidad del modelo (En porcentaje)



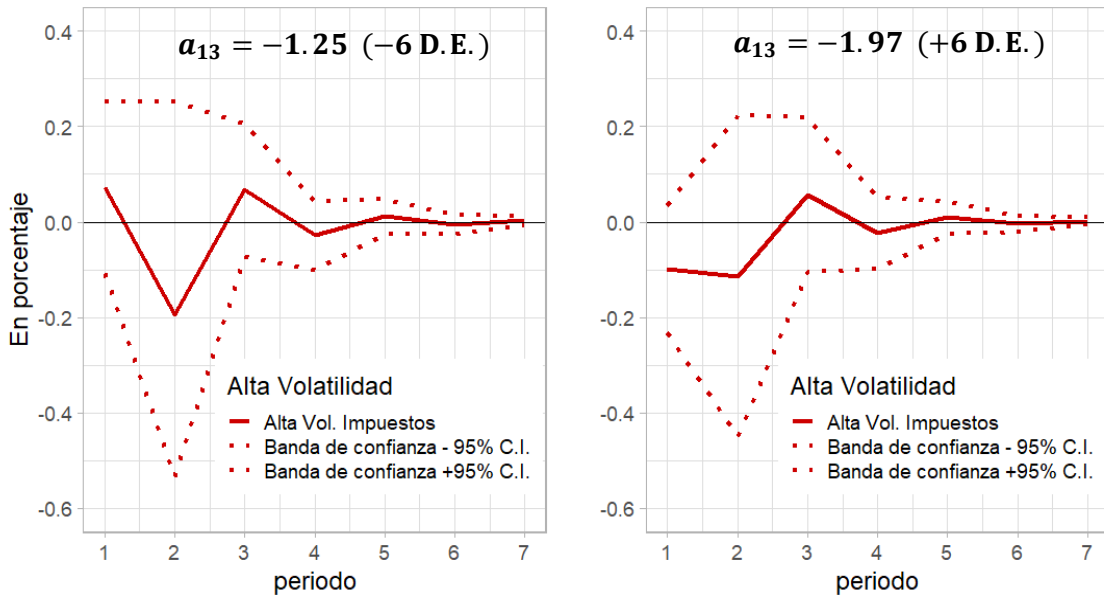
Elaboración: Propia

Función Impulso-Respuesta: Choque Estructural de Gasto Público sobre PIB, según nivel de a_{13} para régimen de alta volatilidad del modelo (En porcentaje)



Elaboración: Propia

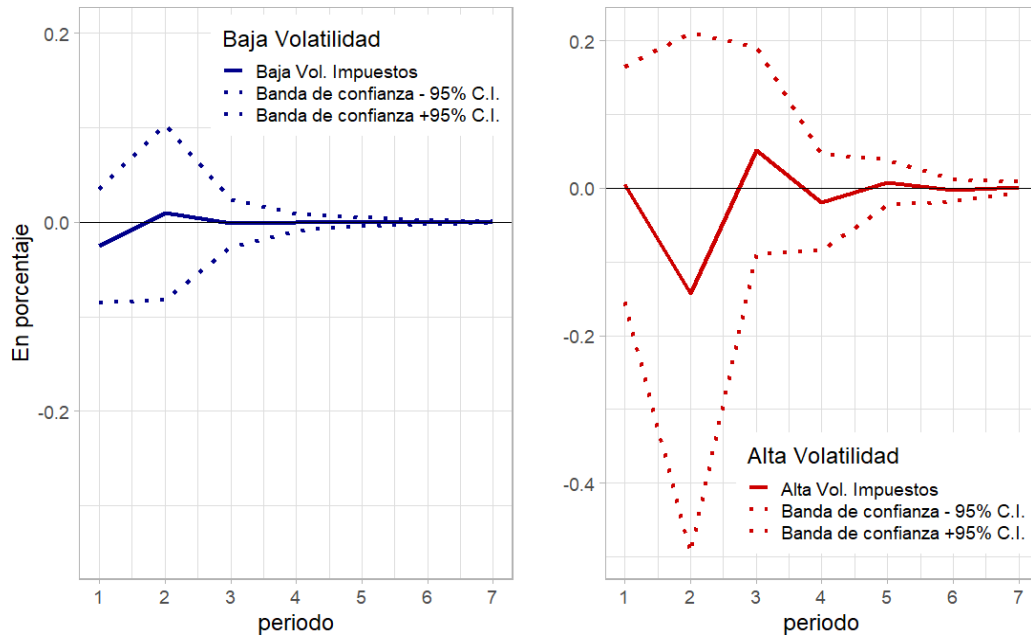
Función Impulso-Respuesta: Choque Estructural de Impuestos sobre PIB, según nivel de a_{13} para régimen de alta volatilidad del modelo (En porcentaje)



Elaboración: Propia

Anexo 10. Resultados del modelo con índice de precios de exportación

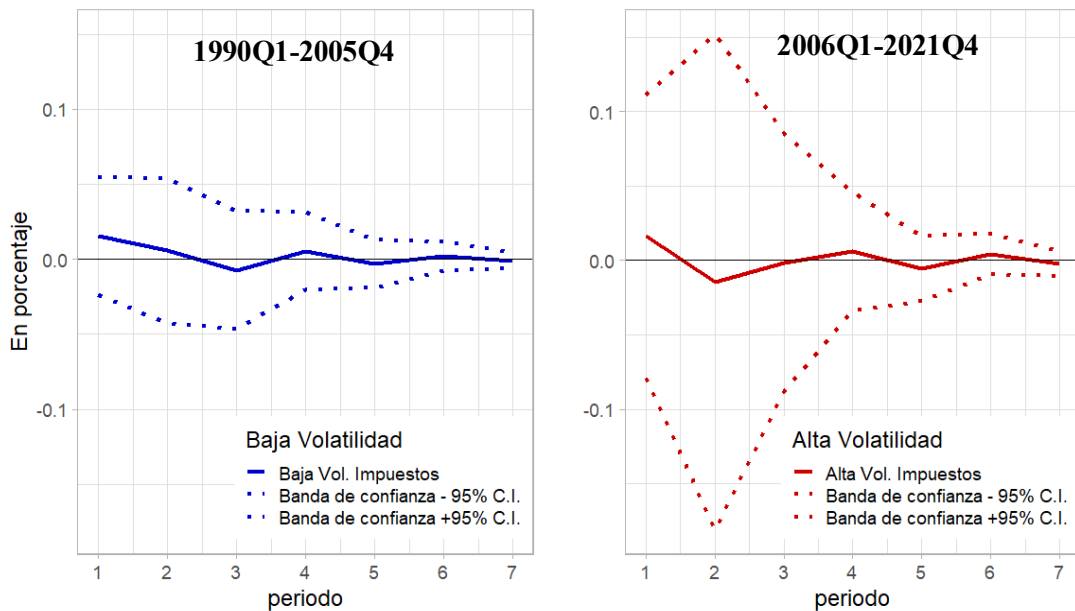
Función Impulso-Respuesta: Choque Estructural de Impuestos sobre PIB, según modelo con índice de precios de exportación (En porcentaje)



Elaboración: Propia

Anexo 11. Resultados del modelo según periodo de muestra

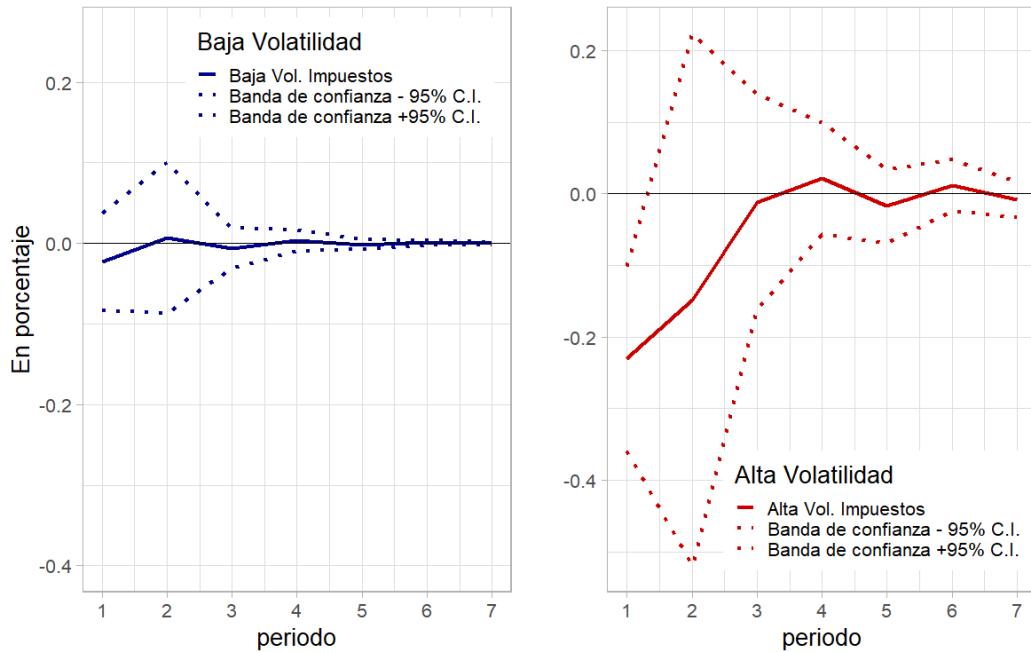
Función Impulso-Respuesta: Choque Estructural de Impuestos sobre PIB, según periodo de muestra (En porcentaje)



Elaboración: Propia

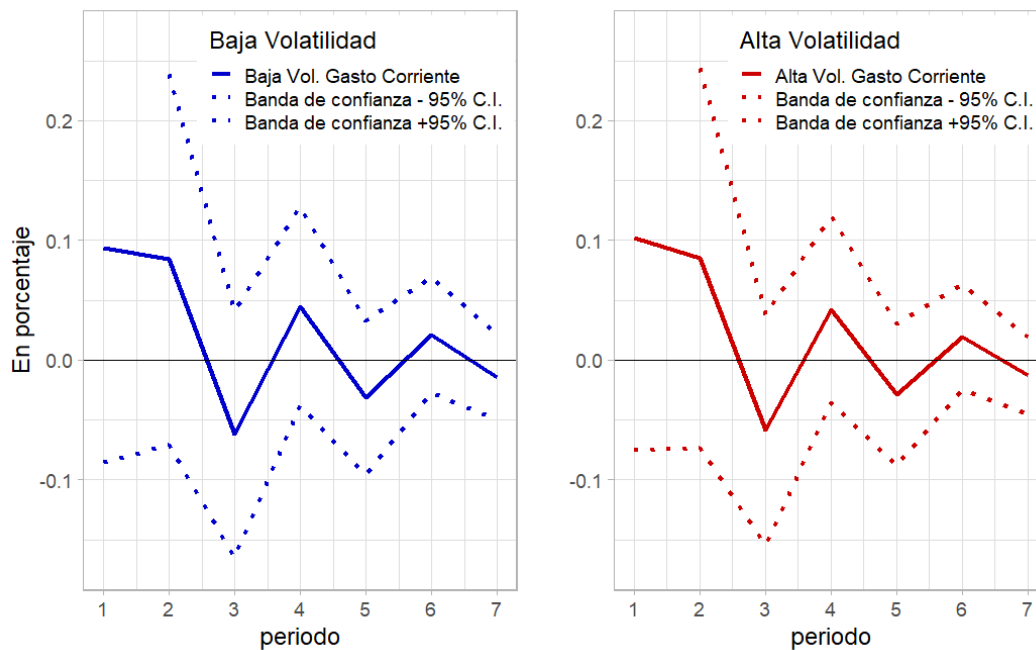
Anexo 12. Resultados del modelo con gasto desagregado

Función Impulso-Respuesta: Choque Estructural de Impuestos sobre PIB, modelo de gasto desagregado con índice de intercambio (En porcentaje)



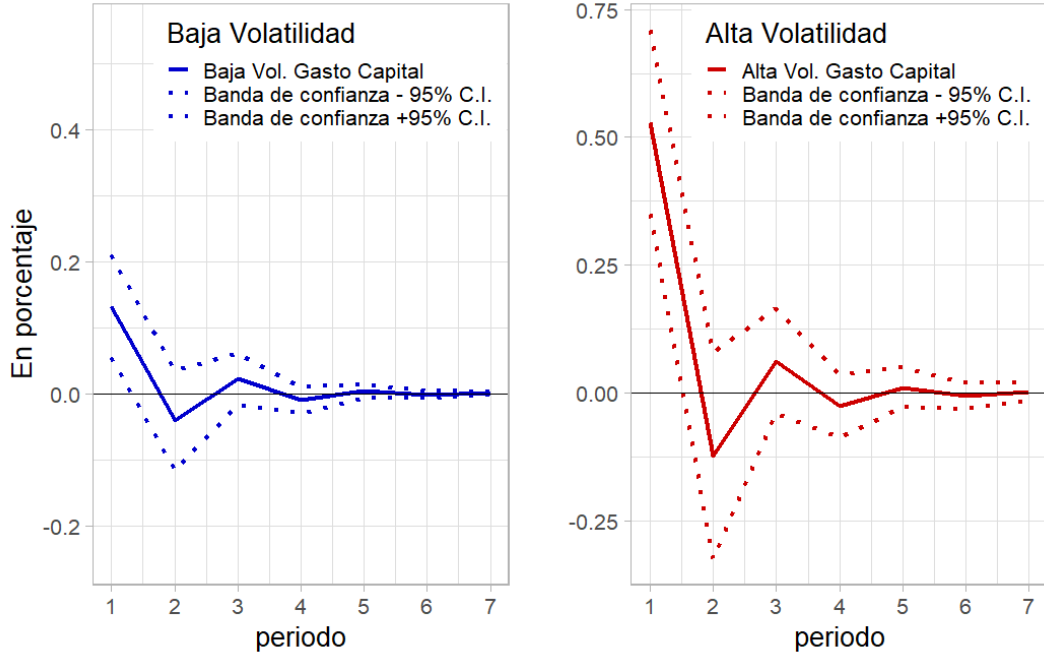
Elaboración: Propia

Función Impulso-Respuesta: Choque Estructural de Gasto Corriente sobre PIB, modelo de gasto desagregado con índice precio de exportación (En porcentaje)



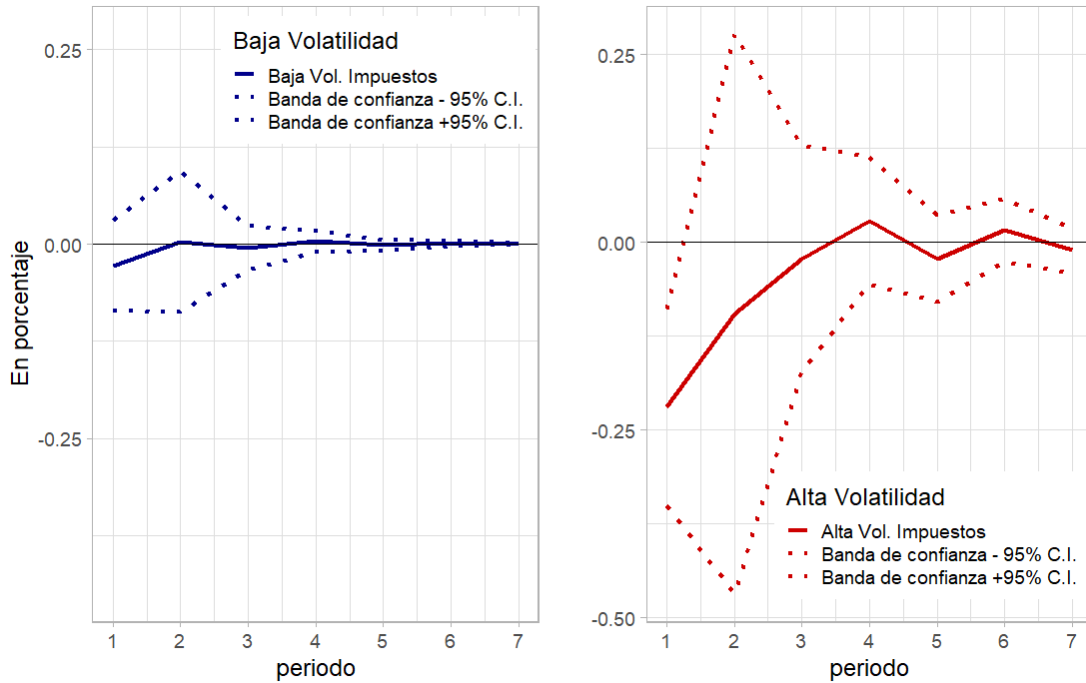
Elaboración: Propia

Función Impulso-Respuesta: Choque Estructural de Gasto Capital sobre PIB, modelo de gasto desagregado con índice precio de exportación (En porcentaje)



Elaboración: Propia

Función Impulso-Respuesta: Choque Estructural de Impuestos sobre PIB, modelo de gasto desagregado con índice precio de exportación (En porcentaje)



Elaboración: Propia

Anexo 13. Efectos de los choques fiscales

Efectos de los choques fiscales según regimenes de volatilidad del modelo

Modelo	Coefficiente Estimado Choque de Gasto	Coefficiente Estimado Choque de Impuestos
Gasto Público		
Régimen baja volatilidad	+0.24	-0.02
Régimen alta volatilidad	+0.45	-0.01
Gasto Corriente		
Régimen baja volatilidad	+0.19	+0.004
Régimen alta volatilidad	+0.22	+0.04
Gasto de Capital		
Régimen baja volatilidad	+0.09	-0.002
Régimen alta volatilidad	+0.27	-0.12

Elaboración: Propia

Efectos de los choques fiscales según regimenes de volatilidad brecha del PIB

Modelo	Coefficiente Estimado Choque de Gasto	Coefficiente Estimado Choque de Impuestos
Gasto Público		
Régimen baja volatilidad	+0.31	-0.10
Régimen alta volatilidad	+0.30	-0.004

Elaboración: Propia

Efectos de los choques fiscales según nivel de α_{13} para regimenes del modelo

Modelo	Coefficiente Estimado Choque de Gasto	Coefficiente Estimado Choque de Impuestos
Gasto Público		
Régimen baja volatilidad (-2 D.E.)	+0.24	-0.01
Régimen baja volatilidad (+2 D.E.)	+0.25	-0.03
Régimen baja volatilidad (-4 D.E.)	+0.23	+0.001
Régimen baja volatilidad (+4 D.E.)	+0.25	-0.04
Régimen baja volatilidad (-6 D.E.)	+0.22	+0.01
Régimen baja volatilidad (+6 D.E.)	+0.26	-0.04
Gasto Corriente		
Régimen alta volatilidad (-2 D.E.)	+0.43	+0.002
Régimen alta volatilidad (+2 D.E.)	+0.47	-0.02
Régimen alta volatilidad (-4 D.E.)	+0.23	+0.17
Régimen alta volatilidad (+4 D.E.)	+0.48	-0.03
Régimen alta volatilidad (-6 D.E.)	+0.40	+0.03
Régimen alta volatilidad (+6 D.E.)	+0.46	-0.05

Elaboración: Propia

Efectos de los choques fiscales según modelo con índice de precios de exportación

Modelo	Coefficiente Estimado Choque de Gasto	Coefficiente Estimado Choque de Impuestos
Gasto Público		
Régimen baja volatilidad	+0.24	-0.02
Régimen alta volatilidad	+0.41	+0.002

Elaboración: Propia

Efectos de los choques fiscales según modelo con periodo de muestra

Modelo	Coefficiente Estimado Choque de Gasto	Coefficiente Estimado Choque de Impuestos
Gasto Público		
Periodo: 1990Q1-2005Q4	+0.12	+0.018
Periodo: 2006Q1-2021Q4	+0.15	+0.013

Elaboración: Propia

Efectos de los choques fiscales según modelo con gasto desagregado

Modelo	Coefficiente Estimado Choque de Gasto	Coefficiente Estimado Choque de Impuestos
Régimen baja volatilidad		
Gasto Corriente	+0.182	-0.022
Gasto de Capital	+0.071	
Régimen de alta volatilidad		
Gasto Corriente	+0.163	-0.137
Gasto de Capital	+0.268	

Elaboración: Propia

Efectos de los choques fiscales según modelo de gasto desagregado con índice de precios de exportación

Modelo	Coefficiente Estimado Choque de Gasto	Coefficiente Estimado Choque de Impuestos
Régimen baja volatilidad		
Gasto Corriente	+0.156	-0.027
Gasto de Capital	+0.076	
Régimen de alta volatilidad		
Gasto Corriente	+0.146	-0.129
Gasto de Capital	+0.262	

Elaboración: Propia