



**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA ECONÓMICA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ECONÓMICA**



**MULTIPLICADORES HETEROGÉNEOS DEL GASTO PÚBLICO  
DEL GOBIERNO PERUANO EN LA ACTIVIDAD ECONÓMICA  
2003-2021: ENFOQUE BAYESIANO CON VOLATILIDAD  
ESTOCÁSTICA Y *PRIORS* NO CONJUGADOS PARA VAR  
GRANDES**

**TESIS**

**PRESENTADA POR:**

**Bach. WALTER MILEN RUELAS HUANCA**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**INGENIERO ECONOMISTA**

**PUNO – PERÚ**

**2022**



## DEDICATORIA

*La presente tesis va dedicada a mis padres  
Walter y Yeni por su apoyo incondicional en  
los cinco años de carrera profesional.  
Asimismo, dedico esta tesis a mi linda pareja  
Lizbeth por su motivación y consorte para  
concluir satisfactoriamente la presente tesis.*



## AGRADECIMIENTO

*Agradezco a Tatitu y la Pachamama por sus infinitas bendiciones. Asimismo, agradezco a los docentes y miembros de la Facultad de Ingeniería Económica por el proceso de formación académica que me brindaron. De manera especial agradezco al Dr. Roberto Arpi por haberme brindado su asesoría en la elaboración de la presente tesis y a mis jurados, Dr. Manglio Aguilar, M.Sc. Marcel Huaclla y Mag. Maria Del Pilar.*

*Pay suma, phisqa waranqa phisqa pataka kimsa tunkani, jallalla Aymar marka.*



# ÍNDICE GENERAL

**DEDICATORIA**

**AGRADECIMIENTO**

**ÍNDICE GENERAL**

**ÍNDICE DE FIGURAS**

**ÍNDICE DE TABLAS**

**ÍNDICE DE ACRÓNIMOS**

**RESUMEN ..... 12**

**ABSTRACT..... 13**

## **CAPÍTULO I**

### **INTRODUCCIÓN**

**1.1. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN ..... 16**

1.1.1. Problema general ..... 16

1.1.2. Problemas específicos..... 16

**1.2. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN..... 17**

1.2.1. Objetivo general..... 17

1.2.2. Objetivos específicos ..... 17

## **CAPÍTULO II**

### **REVISIÓN DE LITERATURA**

**2.1. ANTECEDENTES..... 18**

2.1.1. Antecedentes internacionales..... 18

2.1.2. Antecedentes de la región ..... 20

2.1.3. Antecedentes nacionales ..... 24

**2.2. MARCO TEÓRICO ..... 30**



2.2.1. Teoría keynesiana .....	31
2.2.2. Teoría no keynesiana .....	34
2.2.3. Efectos de gastos expansivos por el lado de la oferta.....	35
2.2.4. La política fiscal en economías en vías de desarrollo.....	36
<b>2.3. MARCO CONCEPTUAL .....</b>	<b>36</b>
<b>2.4. HECHOS ESTILIZADOS DEL GASTO PÚBLICO.....</b>	<b>38</b>
2.4.1. Componentes del gasto no financiero del Gobierno Central .....	38
2.4.2. Gastos no financieros y la actividad económica.....	44
<b>2.5. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>46</b>
2.5.1. Hipótesis general.....	48
2.5.2. Hipótesis específicas .....	48
<b>CAPÍTULO III</b>	
<b>MATERIALES Y MÉTODOS</b>	
<b>3.1. POBLACIÓN .....</b>	<b>50</b>
<b>3.2. MUESTRA .....</b>	<b>50</b>
<b>3.3. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>50</b>
<b>3.4. METODOLOGÍA.....</b>	<b>51</b>
3.4.1. Modelo econométrico .....	51
3.4.2. Acerca de los <i>priors</i> .....	52
3.4.3. Método de estimación para VAR grandes .....	53
3.4.4. Identificación del SVAR.....	54
<b>3.5. PROCESAMIENTO DE DATOS .....</b>	<b>58</b>
3.5.1. Fuentes de información.....	58
3.5.2. Pruebas de raíces unitarias .....	58
3.5.3. Transformación de los datos .....	61



3.5.4. Sobre los multiplicadores de gasto .....	63
---	----

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

<b>4.1. RESULTADOS .....</b>	<b>65</b>
4.1.1. Gastos no financieros del Gobierno Central .....	66
4.1.2. Gasto corriente del Gobierno Central .....	69
4.1.3. Gastos corrientes en transferencias del Gobierno Central .....	71
4.1.4. Gastos corrientes en remuneraciones del Gobierno Central .....	75
4.1.5. Gastos corrientes en bienes y servicios del Gobierno Central .....	78
4.1.6. Formación bruta de capital del Gobierno Central .....	82
4.1.7 Volatilidad estocástica. ....	85
<b>4.2. DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....</b>	<b>88</b>
4.2.1. Gasto no financiero .....	88
4.2.2. Gasto corriente y de capital .....	90
4.2.3. Gasto corriente en bienes y servicios, remuneraciones y transferencias .....	93
4.2.4. Limitaciones de la investigación.....	94
<b>V. CONCLUSIONES .....</b>	<b>96</b>
<b>VI. RECOMENDACIONES .....</b>	<b>98</b>
<b>VII. REFERENCIAS.....</b>	<b>99</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>104</b>

**ÁREA:** Política públicas y sociales

**TEMA:** Política fiscal

**FECHA DE SUSTENTACIÓN:** 15 de setiembre de 2022



## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	Mecanismos de transmisión de un gasto público expansivo en el modelo Mundell-Fleming de economía abierta y tipo de cambio flexible .....	33
Figura 2	Clasificación del Sector Público No Financiero .....	37
Figura 3	Evolución de los componentes del gasto del Gobierno Central .....	39
Figura 4	Evolución de los componentes del gasto corriente del Gobierno Central ...	40
Figura 5	Gasto corriente y de capital del Gobierno Central.....	41
Figura 6	Componentes del gasto corriente del Gobierno Central .....	42
Figura 7	Gasto no financiero del Gobierno Central y PBI.....	45
Figura 8	Gastos corrientes del Gobierno Central y PBI.....	45
Figura 9	Formación bruta de capital del Gobierno Central y PBI.....	46
Figura 10	Multiplicadores acumulados del gasto no financiero: 2003.1-2021.7 .....	67
Figura 11	Multiplicadores acumulados del gasto no financiero: 2003.1-2020.1 .....	68
Figura 12	Multiplicadores acumulados del gasto corriente: 2003.1-2021.7 .....	70
Figura 13	Multiplicadores acumulados del gasto corriente: 2003.1-2020.1 .....	70
Figura 14	Multiplicadores acumulados del gasto en transferencias: 2003.1-2021.7 ...	73
Figura 15	Multiplicadores acumulados del gasto en transferencias: 2003.1-2020.1 ...	74
Figura 16	Multiplicadores acumulados del gasto en remuneraciones: 2003.1-2021.7	77
Figura 17	Multiplicadores acumulados del gasto en remuneraciones: 2003.1-2020.1	77
Figura 18	Multiplicadores acumulados del gasto en bienes y servicios: 2003.1-2021.7 .....	80
Figura 19	Multiplicadores acumulados del gasto en bienes y servicios: 2003.1-2020.1 .....	81
Figura 20	Multiplicadores acumulados de la formación bruta de capital: 2003.1-2021.7 .....	84



Figura 21	Multiplicadores acumulados de la formación bruta de capital: 2003.1-2020.1	84
Figura 22	Distribuciones posterior de las volatilidades: 2003.1-2021.7 (diagonal de $\Sigma t$ )	87
Figura 23	Distribuciones posterior de las volatilidades: 2003.1-2020.1 (diagonal de $\Sigma t$ )	87





## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Multiplicadores acumulados a un año del gasto para economías de la región .....	24
Tabla 2	Multiplicadores acumulados a un año del gasto para la economía peruana	30
Tabla 3	Gasto no financiero del Gobierno Central .....	43
Tabla 4	Gasto no financiero del Gobierno Central por gobiernos .....	43
Tabla 5	Pruebas de raíz unitaria ADF, PP y KPSS .....	61
Tabla 6	Transformaciones funcionales a las variables.....	62
Tabla 7	Variables a ser utilizadas, abreviaturas, desestacionalización y transformación realizada a cada una .....	62
Tabla 8	Multiplicadores acumulados del gasto no financiero en el PBI no primario	68
Tabla 9	Multiplicadores acumulados del gasto no financiero en el PBI.....	68
Tabla 10	Multiplicadores acumulados del gasto corriente en el PBI no primario .....	71
Tabla 11	Multiplicadores acumulados del gasto corriente en el PBI.....	71
Tabla 12	Multiplicadores acumulados del gasto en transferencias en el PBI no primario .....	74
Tabla 13	Multiplicadores acumulados del gasto en transferencias en el PBI.....	75
Tabla 14	Multiplicadores acumulados del gasto en remuneraciones en el PBI no primario.....	78
Tabla 15	Multiplicadores acumulados del gasto en remuneraciones en el PBI.....	78
Tabla 16	Multiplicadores acumulados del gasto en bienes y servicios en el PBI no primario.....	81
Tabla 17	Multiplicadores acumulados del gasto en bienes y servicios en el PBI.....	82
Tabla 18	Multiplicadores acumulados de la formación bruta de capital en el PBI no primario.....	85



Tabla 19	Multiplicadores acumulados de la formación bruta de capital en el PBI ....	85
Tabla 20	Multiplicadores acumulados a un año del gasto público: Perú y otros países .....	90
Tabla 21	Multiplicadores acumulados a un año del gasto corriente y capital: Perú y otros países.....	92



## ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

BCRP: Banco Central de Reserva del Perú.

MEF: Ministerio de Economía y Finanzas.

VAR: Vectores Autorregresivos, por sus siglas en inglés.

SVAR: Vectores Autorregresivos estructurales, por sus siglas en inglés.

BVAR: Vectores Autorregresivos Bayesianos, por sus siglas en inglés.

TVAR: Vectores Autorregresivos con umbrales, por sus siglas en inglés

LSTVAR: Vectores Autorregresivos no lineales de transición suave, por sus siglas en inglés.

TVP-SVAR: Vectores Autorregresivos estructurales con parámetros cambiantes en el tiempo, por sus siglas en inglés.

TVP-VAR-SV: Vectores Autorregresivos con parámetros cambiantes en el tiempo y volatilidad estocástica.

ADF: Dickey - Fuller Aumentado, por sus siglas en inglés.

PP: Phillips - Perron

KPSS: Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin



## RESUMEN

La presente investigación estima los multiplicadores de corto y largo plazo del gasto público, distinguiendo entre sus componentes del gasto corriente- y la formación bruta de capital, en la actividad económica peruana en el periodo 2003 y 2021. Para lo cual se utiliza un modelo VAR con un gran número de variables y volatilidad estocástica mediante un enfoque Bayesiano con *priors* no conjugados, siguiendo la metodología propuesta por Carriero, Clark y Marcellino (2019) con data de frecuencia mensual. Para la identificación del VAR estructural se utiliza la descomposición de Cholesky. Se encuentra multiplicadores del gasto en formación bruta de capital y gasto corriente en bienes y servicios considerablemente mayores a los multiplicadores de los otros componentes del gasto público del Gobierno Central. Asimismo, destaca el tamaño negativo de los multiplicadores del gasto en remuneraciones. Estos resultados señalan que el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) debería de priorizar el gasto en formación bruta de capital y el gasto corriente en bienes y servicios, debido a que estos tienen impactos positivos en las expectativas económicas y finalmente en la actividad económica, mientras que debería evitar fuertes incrementos del gasto corriente en remuneraciones como se dio en el gobierno de Ollanta Humala.

**Palabras Clave:** Política fiscal, multiplicadores heterogéneos del gasto, grandes VAR Bayesianos, volatilidad estocástica, descomposición de Cholesky.



## ABSTRACT

This research estimates the short and long-term multipliers of public spending, distinguishing between its components of current spending- and gross capital formation, in the Peruvian economic activity in the period 2003 and 2021. For which a VAR model is used with a large number of variables and stochastic volatility using a Bayesian approach with non-conjugate priors, following the methodology proposed by Carriero, Clark and Marcellino (2019) with monthly frequency data. The Cholesky decomposition is used for the identification of the structural VAR. The study finds multipliers for spending on gross capital formation and current spending on goods and services that are considerably higher than the multipliers for the other components of public spending by the Central Government. Likewise, stands out the negative size of the multipliers of current spending on remunerations. These results indicate that the Ministry of Economy and Finance (MEF) should prioritize and improve the quality of spending on gross capital formation and current spending on goods and services, since these have positive impacts on economic expectations and finally on economic activity, while it should avoid strong increases in current spending on salaries as occurred in the government of Ollanta Humala.

**Keywords:** Fiscal policy, heterogeneous spending multipliers, large Bayesian VARs, stochastic volatility, Cholesky decomposition.



# CAPÍTULO I

## INTRODUCCIÓN

Dada la coyuntura internacional de crisis sanitaria por el COVID-19, los gobiernos implementaron ambiciosos paquetes de estímulo fiscal, por el lado del gasto público. Asimismo, implementaron medidas tributarias que permitiesen aliviar la carga tributaria sobre los contribuyentes, por el lado de los ingresos fiscales.

Como políticas expansivas de gasto, el Gobierno peruano al inicio de la pandemia destinó recursos a: i) la prevención sanitaria y continuidad operativa por S/4.1 mil millones; y ii) apoyo a los hogares por S/ 6.7 mil millones, de los cuales S/ 6.1 mil millones correspondieron a transferencias monetarias y en especie. Es así que el Gobierno peruano según el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) al 31 de diciembre de 2020 llevó a cabo medidas de gasto público por S/ 35.7 mil millones, equivalentes al 5.0% del Producto Bruto Interno (PBI).

Si bien como se indica estas medidas estuvieron destinadas a la prevención sanitaria y continuidad operativa, y al apoyo a los hogares, el fin ulterior recae en estimular la economía nacional, o conocida en la jerga económica como medidas contracíclicas.

En 2021 las medidas de gasto disminuyeron en magnitud y cantidad, no obstante, el Gobierno mediante el presidente comunicó su deseo de incrementar el presupuesto de los sectores Salud y Educación al 10% del PBI al final de su mandato. En este contexto es relevante preguntarse sobre los impactos de gasto público en el PBI, tanto en magnitud como en dirección, distinguiéndose entre el gasto corriente en transferencias, remuneraciones y bienes y servicios y el gasto en formación bruta de capital.



Si bien ya existen trabajos sobre los impactos del gasto público en la actividad económica distinguiendo entre gasto corriente y de capital para el Perú, tales como Sánchez y Galindo (2013), Salinas y Chuquilín (2013), el del Ministerio de Economía y Finanzas (2015), Banco Central de Reserva del Perú (2012), Condori (2017), Consejo Fiscal del Perú (2017), Guevara (2018) y Tello (2019), estos trabajos no distinguen los multiplicadores del gasto corriente entre sus componentes que son las transferencias, gastos en remuneraciones y adquisición de bienes y servicios. Asimismo, la mayoría de estas investigaciones consideran: i) pocas variables dentro del proceso generador de datos que se asume normalmente es un Vector Autorregresivo (VAR, por sus siglas en inglés) y ii) volatilidad no cambiante en el tiempo. Solamente Tello (2019) estima un VAR Bayesiano (BVAR) con ocho variables, aunque no considera volatilidad cambiante en el tiempo, y Guevara (2018) considera una VAR con volatilidad estocástica, aunque no en un VAR grande.

Sin embargo, como señalan Carriero, Clark y Marcellino (2019) la reciente literatura econométrica ha demostrado que dos factores son muy relevantes para la especificación de un buen VAR para realizar proyecciones y análisis estructural de los datos macroeconómicos; i) incluir una gran cantidad de variables macroeconómicas y ii) modelar la variabilidad de las volatilidades en el tiempo.

Asimismo, se utiliza la frecuencia mensual porque según señalan Carriero, Clark y Marcellino (2019), cuando se utiliza una gran cantidad de variables en el BVAR el *prior* es considerablemente más informativo si la data utilizada es de frecuencia mensual comparada a la trimestral.

Mencionado lo anterior, la relevancia de la presente investigación radica en los siguientes aspectos: i) cuantifica los multiplicadores del gasto público del Gobierno



Central en la actividad económica según sus distintos componentes, tales como, gasto corriente, gasto de formación bruta de capital, gastos corrientes en bienes y servicios, gastos corrientes en remuneraciones y gastos corrientes en transferencias, a diferencia de otros trabajos que a lo mucho distinguen los multiplicadores del gasto público entre gasto corriente y gasto de capital; ii) cuantifica los multiplicadores del gasto público en el PBI y el PBI no primario, en contraste con los trabajos previos, que presentan los multiplicadores solo bien en el PBI o PBI no primario (en su mayoría sobre el PBI no primario); y iii) utiliza una mejor metodología para la estimación debido a que se modela la volatilidad estocástica y se utiliza una gran cantidad de variables en el proceso generador de datos (ambas características importantes para la especificación de un buen VAR para realizar proyecciones y análisis estructural de los datos macroeconómicos).

## **1.1. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN**

Es así que la presente investigación busca responder las siguientes preguntas.

### **1.1.1. Problema general**

¿Cuáles son los impactos en dirección y magnitud de los multiplicadores de corto y largo plazo de las diferentes clasificaciones del gasto público del Gobierno Central peruano en el PBI y el PBI no primario en el periodo 2003 – 2021?

### **1.1.2. Problemas específicos**

¿Cuáles son los impactos en dirección y magnitud de los multiplicadores de corto y largo plazo del gasto corriente del Gobierno Central peruano en el PBI y el PBI no primario en el periodo 2003 – 2021?





¿Cuáles son los impactos en dirección y magnitud de los multiplicadores de corto y largo plazo del gasto corriente en transferencias, remuneraciones y bienes y servicios del Gobierno Central peruano en el PBI y el PBI no primario en el periodo 2003 – 2021?

¿Cuáles son los impactos en dirección y magnitud de los multiplicadores de corto y largo plazo de la formación bruta de capital del Gobierno Central peruano en el PBI y el PBI no primario en el periodo 2003 – 2021?

## **1.2. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

Por lo que los objetivos del presente estudios son los siguientes:

### **1.2.1. Objetivo general**

Estimar y analizar cuantitativamente los multiplicadores de corto y largo plazo de las diferentes clasificaciones del gasto público del Gobierno Central peruano en el PBI y el PBI no primario en el periodo 2003 – 2021.

### **1.2.2. Objetivos específicos**

Estimar y analizar el tamaño y dirección del multiplicador de corto y largo plazo del gasto corriente del Gobierno Central peruano en el PBI y el PBI no primario en el periodo 2003 –2021.

Estimar y analizar el tamaño y dirección del multiplicador de corto y largo plazo del gasto corriente en transferencias, remuneraciones y bienes y servicios del Gobierno Central peruano en el PBI y PBI no primario en el periodo 2003 –2021.

Estimar y analizar el tamaño y dirección del multiplicador de corto y largo plazo de la formación bruta de capital del Gobierno Central peruano en el PBI y el PBI no primario en el periodo 2003 –2021.



## CAPÍTULO II

### REVISIÓN DE LITERATURA

#### 2.1. ANTECEDENTES

El primer trabajo que estimó los impactos de la política fiscal en la actividad económica fue desarrollado por Giavazzi y Pagano (1990) quienes señalan encontrar evidencia para Irlanda y Dinamarca que una política fiscal contractiva puede tener efectos expansivos en el producto mediante el canal de expectativas, dados los estados de esas economías. Mientras que los primeros en estimar los multiplicadores de la política fiscal fueron Blanchard y Perotti (2002) quienes encuentran efectos expansivos de mayores gastos públicos para la economía estadounidense, 2.50 y 2.67 para para los gastos en defensa y no defensa, respectivamente, en el periodo 1947 y 1997.

Desde entonces se han realizado una gran cantidad de trabajos con el objetivo de cuantificar los multiplicadores del gasto y de los ingresos públicos.

##### 2.1.1. Antecedentes internacionales

A continuación, se presentan los más recientes trabajos internacionales que estiman los multiplicadores del gasto público.

Ricco, Callegari, y Cimadomo (2014) investigan como la incertidumbre de la política fiscal afecta los multiplicadores del gasto público en la economía estadounidense. Es así que construyen un nuevo índice para medir la incertidumbre de la política fiscal, tal que el índice es inmune a la influencia de la incertidumbre macroeconómica tanto como sea posible. Es así que los autores encuentran que, en estados de elevada incertidumbre de la política fiscal, la respuesta de la actividad económica a los anuncios de política sobre el futuro crecimiento del gasto público es silenciado, mientras que los



períodos de baja incertidumbre son caracterizados por una respuesta positiva y persistente del producto a los anuncios fiscales.

Pereira y Lopes (2014) buscan investigar la heterogeneidad temporal en los efectos de la política fiscal en Estados Unidos. Para lo cual utilizan la metodología de BVAR con parámetros cambiantes en el tiempo en el periodo 1965 y 2009 con frecuencia trimestral, mientras que para la identificación del SVAR utilizan una identificación no recursiva similar a Blanchard y Perotti (2002). Encuentran evidencia que la política fiscal ha perdido potencia para estimular el producto, pero esta tendencia es más pronunciada para los impuestos netos de transferencias que para el gasto público, cuya efectividad solo disminuye levemente.

Caldara y Kamps (2017) muestran analíticamente que la falta de consenso sobre la dirección y magnitud de los multiplicadores del gasto y los ingresos en el producto, refleja los diferentes supuestos sobre las reglas fiscales. Asimismo, proponen una nueva estrategia de identificación basada en un *proxy* SVAR que utiliza instrumentos no fiscales para estimar directamente los parámetros de las reglas fiscales. Encuentran que los aumentos del gasto estimulan la producción más que los recortes de impuestos.

Ellahie y Ricco (2017) utilizan el flujo de información recibido por los agentes económicos para calcular los multiplicadores del gasto del Gobierno estadounidense mediante un VAR grande con 136 variables macroeconómicas. Encuentran efectos heterogéneos de los componentes del gasto del Gobierno. Señalan que si bien las compras gubernamentales agregadas no parecen producir fuertes efectos estimulantes con un multiplicador de producción de alrededor de 0.7, los componentes de la inversión pública tienen multiplicadores muy por encima de la unidad. Asimismo, señalan documentar robusta evidencia de que la insuficiencia de información en los VAR pequeños con pocas



variables convencionales explica los resultados inconsistentes entre las muestras y las identificaciones comúnmente empleadas.

Iboshi et al. (2019) estiman multiplicadores fiscales cambiantes en el tiempo con el “Procedimiento de Identificación Agnóstico” propuesto por Caldara y Kamps (2017) para la economía estadounidense entre 1952.1-2018.1 con data trimestral. Para ello, adoptan la metodología de Vectores Autorregresivos con parámetros cambiantes en el tiempo (TVP-SVAR, por sus siglas en inglés) mediante un enfoque Bayesiano, e identifican tanto el gasto público como los shocks de reducción de impuestos utilizando la identificación por restricciones de signo y cero propuesto por Arias, Rubio-Ramírez y Waggoner (2018). Sus resultados informan que los multiplicadores fiscales cambian en el tiempo según la regla del gasto público. Es así que podrían ser casi el doble durante un año, pero disminuir a la unidad después de ocho años, y parecen haber sido muy estables durante períodos prolongados, como los años sesenta, encontrando resultados muy similares tanto con la identificación recursiva (Cholesky) y la identificación con expectativas en los VAR.

### **2.1.2. Antecedentes de la región**

Antes de revisar los antecedentes nacionales, a continuación, se presentan los trabajos que estiman multiplicadores del gasto público para países de la región que comparten un mayor número de características similares que el Perú como Chile, Bolivia, Argentina, y Colombia.

Fornero, Guerra-Salas y Pérez (2019) realizan una estimación de los multiplicadores del gasto del Gobierno Central y de tres de sus componentes que son el consumo del Gobierno, transferencias e inversión pública sobre el PBI para la economía chilena. La estimación la realizan mediante una VAR para cada uno de los instrumentos



de gasto que incluye además del PBI, otras variables macroeconómicas, mientras que la identificación del SVAR es similar a la de Cholesky. El periodo de análisis abarca el periodo 1996-2015. Los resultados señalan que el multiplicador del gasto total es cercano a uno, mientras que los multiplicadores del consumo del Gobierno e inversión pública tienen multiplicadores alrededor de dos, y las transferencias del Gobierno tienen un impacto menor que uno.

Restrepo-Ángel, Rincón-Castro y Ospina-Tejeiro (2020) estiman multiplicadores de los impuestos y gastos en el producto para Colombia con data trimestral en el periodo 2000 al 2018. Las metodologías que utilizan son los VAR, proyecciones locales estándar y proyecciones locales suavizadas. La identificación del SVAR lo realizan siguiendo a Blanchard y Perotti (2002), adicionalmente utilizan un enfoque de identificación narrativo para las metodologías de proyecciones locales. Los resultados obtenidos mediante el SVAR señalan que el multiplicador del gasto es 0.33 mientras que los multiplicadores acumulados a uno y dos años son de 0.75 y 0.89, respectivamente. Mientras que los multiplicadores acumulados a uno y dos años obtenidos mediante proyecciones locales estándar y suavizadas, difieren según el tipo de choque introducen y según el método, sin embargo, la mayoría reportan multiplicadores menores a uno tanto para uno y dos años.

Puig (2015) estima los impactos del gasto público para Bolivia en el producto, distinguiendo entre los impactos del gasto corriente y gasto de capital entre 1990 y 2013. La estimación es realizada mediante un VAR, y sigue a Blanchard y Perotti (2002) para la identificación del SVAR. Las únicas dos variables que considera es el producto y el instrumento de gasto público. Encuentra que los multiplicadores del gasto total y gasto corriente inmediatos y acumulados después un año ambos son cercanos a ceros y no



significativos, mientras que los multiplicadores del gasto de capital si bien son significativos, también son pequeños.

Puig (2014) estima los multiplicadores del gasto público distinguiendo entre gasto corriente y de capital para Argentina en el periodo comprendido entre el primer trimestre de 1993 y el cuarto trimestre de 2012. Mediante un SVAR siguiendo a Blanchard y Perotti (2002) para su identificación con solamente dos variables, el gasto público total y el PBI. Asimismo, estiman un VAR con tres variables en el que están el gasto de corriente capital y el producto. Encuentra un multiplicador acumulado del gasto total igual 0.18 después de 2 años, mientras los multiplicadores del gasto corriente y de capital son de 0.16 y 1.90, respectivamente.

Puig (2015) estima los multiplicadores del gasto público de Argentina en el PBI en el periodo comprendido entre 1964 y 2014. Utilizan una metodología una nueva estrategia de identificación basada en variables instrumentales para aislar los cambios del gasto público que puedan estar correlacionados con fluctuaciones macroeconómicas contemporáneas y medir así su impacto causal sobre el producto. Como instrumentos explotan la característica federal de Argentina y del sistema de transferencias del Gobierno Central a las provincias. Con esta estrategia de identificación encuentran un multiplicador inmediato de cercano a uno y menor al obtenido vía mínimos cuadrados ordinarios. Señalando así que se corrige el sesgo atribuible a la simultaneidad dada la tradicional prociclicidad del gasto público en Argentina.

Matheson y Pereira (2016) estiman los multiplicadores de los ingresos, gasto y crédito público para Brasil en el periodo comprendido entre el primer trimestre de 1999 y el primer trimestre de 2014. Para lo cual estiman un VAR con 8 variables incluyendo los tres instrumentos en la especificación, mientras que la identificación del SVAR lo



realizan mediante la descomposición de Cholesky. Encuentran un multiplicador del gasto público de impacto de alrededor de 0.5 y después de dos años, el impacto prácticamente desaparecería, aunque no reportan multiplicadores acumulados.

Garry y Rivas Valdivia (2017) calculan los multiplicadores de gasto público en gasto corriente y de capital en la actividad económica en México, América Central y República Dominicana entre el primer trimestre de 1993 y el tercer trimestre de 2015. Estiman un SVAR para cada país, siguiendo a Blanchard y Perotti (2002) para la identificación. Encuentran multiplicadores de gasto corriente y de capital pequeños y cercanos a ceros para todos los países e incluso negativos en algunos casos para el corto plazo, que ellos definen hasta 3 trimestres. Destaca el multiplicador de gasto corriente de 0.13 y de gasto de capital de -0.01 para Costa Rica. Para México y República Dominicana el multiplicador de gasto corriente es igual a 0.02 y el de gasto de capital igual a 0.00.

En la Tabla 1 se hace un recuento de los multiplicadores estimados por los diferentes estudios para las economías de la región.

**Tabla 1 Multiplicadores acumulados a un año del gasto para economías de la  
región**

Trabajo	País	Periodo	Gasto público	
			Consumo público	Inv. pública
Fornero, Guerra-Salas y Pérez (2019)*	Chile	1996-2015	2.14	1.08 2.12
Restrepo-Ángel, Rincón-Castro y Ospina-Tejeiro (2020)	Colombia	2000-2018		0.75 (SVAR) 0.82 (PLS) <sup>1/</sup>
Puig (2015)	Bolivia	1990-2013	~0	~0 ~0.03
Puig (2014)**	Argentina	1993-2012	0.16	0.18 1.90
Matheson y Pereira (2016)***	Brasil	1999-2014		~0.5
Garry y Rivas Valdivia (2017) <sup>#</sup>	Costa Rica	1993-2015	0.13	-0.01
	Rep. Dom		0.02	0.00
	El Salvador		0.01	0.00
	Guatemala		0.00	0.00
	Honduras		0.05	0.00
	México		0.02	0.00
	Nicaragua		0.00	-0.01
	Panamá	-0.01	0.00	

Nota: Todos los multiplicadores compilados en la tabla corresponden a los reportados por los autores.

1/ Proyecciones locales suavizadas.

\* Adicionalmente reporta un multiplicador de transferencias de 0.85 después de un año.

\*\* Este autor reporta multiplicadores acumulados después de 2 años.

\*\*\* Este autor solo reporta multiplicador inmediato.

# Este autor solo reporta multiplicador después de tres trimestres.

Fuente: Trabajos realizados por los autores.

Elaboración: Propia.

### 2.1.3. Antecedentes nacionales

A continuación, se presentan los trabajos empíricos nacionales que estiman los multiplicadores del gasto público.

Mendoza y Melgarejo (2008) calcularon por primera vez el multiplicador del gasto público para el caso peruano. Es así que su objetivo fue establecer la conexión entre la política fiscal y el nivel de actividad económica en dos planos: i) el teórico, proponiendo un modelo que vincula la política fiscal con el nivel de actividad económica y que fusiona los efectos contractivos o expansivos de una expansión fiscal, en función





al estado inicial de las finanzas públicas; y ii) el empírico poniendo a prueba las predicciones que se derivan del modelo teórico para el periodo 1980-2006. El trabajo lo realizaron con la metodología de VAR con data trimestral en el periodo mencionado siguiendo a Blanchard y Perotti (2002) para la identificación del SVAR. Encuentran que en el periodo comprendido entre 1980 y 1990, el cual estuvo caracterizado por la fragilidad de las finanzas públicas, el efecto de la política fiscal fue débil; mientras que en el periodo 1990 y 2006, periodo de fortalecimiento de las finanzas públicas, la potencia de la política fiscal ha sido mayor. En el primer periodo, un incremento de 1% del gasto público incrementa el PBI entre 0.137% y 0.138%; mientras en el segundo, el PBI responde con un crecimiento entre 0.220% y 0.228%.

Sánchez y Galindo (2013) tienen como objetivo estimar los multiplicadores asimétricos (a lo largo de las fases del ciclo económico) del gasto público y de los impuestos en el Perú. Para ello, utilizan la metodología de VAR no lineales de transición suave (LSTVAR, por sus siglas en inglés) con data trimestral en el periodo 1992.1 y 2011.4, y para la identificación del SVAR siguen también a Blanchard y Perotti (2002). Los resultados sugieren que existe evidencia suficiente de asimetría en los multiplicadores del gasto público y de los impuestos en la economía peruana; se ha encontrado que en épocas de contracción los ambos multiplicadores son mayores que en fases expansivas. Cuando la brecha producto es positiva el multiplicador del gasto público oscila entre 0.48 a 0.62, mientras que cuando la brecha producto es negativa el multiplicador se encontraría en el rango de 1.25 y 1.35.

El Banco Central de Reserva del Perú (BCRP) en el Reporte de Inflación diciembre de (2012), en el Recuadro 4, busca determinar el impacto según el estado de la economía de la política fiscal en la actividad económica peruana. Para lo cual utiliza un



VAR con umbrales (TVAR) para identificar los multiplicadores asimétricos de la política fiscal con data de frecuencia trimestral entre el primer trimestre de 1992 y el primer trimestre de 2012. Asimismo, para la identificación del SVAR sigue a Blanchard y Perotti (2002). El BCRP encuentra que producto de los choques de gasto corriente y de gasto de capital del Gobierno General presenta asimetrías dependiendo de la fase del ciclo. Así, en una fase expansiva el multiplicador es de 0.28 para el gasto corriente y de 0.73 para el gasto de capital; mientras que si en una fase de menor crecimiento económico dichos multiplicadores son de 0.92 y 1.42, respectivamente.

Salinas y Chuquilín (2013) buscan evaluar los efectos asimétricos del ingreso tributario, gasto corriente y gasto de capital en los ciclos económicos del Perú, introduciendo previamente una estimación de variables estructurales para capturar correctamente la posición de la política fiscal en el ciclo económico. Es así que utilizan la metodología de índice de balance estructural, propuestas por Granda, Liendo y Rojas (2012), y el modelo TVAR en el periodo comprendido entre el primer trimestre de 1992 y el segundo trimestre de 2013. Encuentran que cuando la economía está en fase de menor crecimiento los multiplicadores del gasto corriente y de capital son de 0.14 y 0.48, respectivamente; mientras en etapas de expansión, el multiplicador es de 0.11 y 0.35.

El MEF en el Marco Macroeconómico Multianual de (2015), busca conocer la potencia de la política fiscal según el tipo de gasto que se selecciona como herramienta de política contracíclica y distinguiendo el tamaño de los multiplicadores según el ciclo económico. Para lo cual utiliza un modelo TVAR para el periodo 1995 al 2014 con datos de frecuencia trimestral y utilizan la descomposición de Cholesky para la identificación del SVAR. Encuentra que los multiplicadores de consumo y de inversión pública son positivos, con lo cual la política fiscal expansiva tiene efectos positivos sobre el producto,



independiente de la posición cíclica de la economía. Asimismo, el multiplicador del gasto corriente es de 0.12 y 0.13 en estados de bajo y alto crecimiento, respectivamente, mientras la potencia del gasto fiscal es de 0.55 en ambos regímenes económicos.

Condori (2017) proporciona estimaciones del multiplicador del gasto, al mismo tiempo, diferenciando entre el gasto corriente y de capital; así como, también se analiza los cambios del multiplicador del gasto de gobierno en periodos de expansión y recesión en el periodo 1995-2015. Las metodologías que utiliza es un VAR simple con data de frecuencia trimestral en el periodo mencionado, asimismo, sigue la metodología propuesta por Pesaran, Shin y Smith (2001) para encontrar el multiplicador de largo plazo. Señala encontrar que el multiplicador del gasto en consumo es mayor al del gasto de capital, aunque ambos serían cercanos a cero luego de tres años, mientras, respecto al ciclo económico, encuentra que el multiplicador es procíclico, todo esto con la metodología VAR. En tanto, con la metodología de Pesaran, Shin y Smith (2001) también encuentra un multiplicador del gasto pequeño y cercano a cero.

El Consejo Fiscal del Perú en su informe anual (2017) busca estimar los multiplicadores del gasto público, distinguiendo entre el gasto corriente y el gasto de capital, e ingresos tributarios para el periodo 1995-2017. Para lo cual utilizan un modelo VAR lineal simple y para la identificación del SVAR proponen su propia identificación, similar a la identificación de Blanchard y Perotti (2002). Encuentra que los multiplicadores acumulados de gasto corriente, gasto de capital y de ingresos tributarios son de 0.98, 1.08 y 0.23, respectivamente.

Guevara (2018) estudia los efectos del gasto público en la actividad económica real a través del tiempo considerando que el tamaño del multiplicador fiscal es cambiante en el tiempo. Para ello utiliza el método VAR con parámetros cambiantes en el tiempo y



volatilidad estocástica (TVP-VAR-SV, por sus siglas en inglés). Los resultados que encuentra muestran que el gasto público ha perdido potencia para impulsar la actividad económica luego de 1999, sin embargo, también señala que el Estado puede incrementar la potencia del gasto público controlando los niveles de deuda pública. El multiplicador del gasto público oscilaría entre 1.5 y 2.5 en el periodo 1997 y 2000, mientras que estaría en el tramo de 0.68 y 1.0 entre 2005 y 2016.

Tello (2019) estudia el efecto del gasto público distinguiendo entre el gasto corriente y gasto de capital sobre el nivel de la actividad económica real tras el mejoramiento de la posición fiscal. Para ello utiliza un BVAR y utiliza la descomposición de Cholesky para la identificación del SVAR en el periodo comprendido entre 1999 y 2019 con data de frecuencia trimestral. Encuentra que el multiplicador del gasto de capital es mayor al del corriente en 0.32 (0.10 para el gasto corriente y 0.42 del gasto de capital).

Tal como se observó, la literatura sobre los multiplicadores del gasto público se ha desarrollado en diferentes direcciones, sin embargo, solamente el estudio realizado por Ellahie y Ricco (2017) utiliza un VAR grande y puede distinguir la heterogeneidad en los multiplicadores según las distintas clasificaciones del gasto público. No obstante, el trabajo de Ellahie y Ricco (2017) no modela volatilidad estocástica de las variables en el VAR, la cual es un factor importante para la especificación de un buen VAR tal como señalan Carriero, Clark y Marcellino (2019).

Para el caso peruano, en cuanto al tamaño del VAR destaca el último trabajo de Tello (2019) que estima un VAR desde el enfoque Bayesiano con ocho variables, aunque tampoco considera volatilidad cambiante en el tiempo.



Los demás trabajos no utilizan VAR con un gran número de variables, también una característica importante para la identificación del VAR tal como lo señalan Carriero, Clark y Marcellino (2019) y Ellahie y Ricco (2017). Sin embargo, se destacan los trabajos realizados, ya que consideran diferentes especificaciones como parámetros cambiantes en el tiempo, multiplicadores contingentes a la incertidumbre de la política fiscal, la posición de la economía en el ciclo características que no se encontró en trabajos con VAR grandes.

Entre las investigaciones para la economía peruana resalta el trabajo de Guevara (2018) quien no trabaja con un VAR grande ni analiza la heterogeneidad de los multiplicadores según el instrumento de política fiscal, no obstante, si modela parámetros cambiantes en el tiempo y volatilidad estocástica. Asimismo, destaca la investigación realizada por Sánchez y Galindo (2013) por ser los pioneros en considerar multiplicadores diferenciados según la posición de la economía en el ciclo.

En la **Tabla 2** se hace un recuento de los multiplicadores estimados por los diferentes estudios para la economía peruana.

**Tabla 2 Multiplicadores acumulados a un año del gasto para la economía peruana**

Trabajo	Ciclo / Periodo	Gasto público	
		Gasto corriente	Gasto de capital
Mendoza y Melgarejo (2008)	1980 -1990	0.311	
	1990 -2006	0,118	
Sánchez y Galindo (2013)*	Auge	[0.48 - 0.62]	
	Recesión	[1.25 - 1.35]	
BCRP (2012)	Auge	0.38	0.74
	Recesión	1.22	1.53
Salinas y Chuquilín (2013)	Auge	0.14	0.6
	Recesión	0.92	1.18
MEF (2015)	Auge	0.82	1.74
	Recesión	0.95	1.69
Condori (2017)**	1995-2015	0.012	
		0.011	0.005
Consejo Fiscal del Perú (2017)	1995-2017	0.96	1.08
Guevara (2018)*	1997-2000	~2	
	2005-2016	~0.68	
Tello (2019)	1999-2019	0.23	1.07

\* Multiplicadores de impacto.

\*\* Multiplicadores acumulados despues de tres años.

Fuente: Trabajos realizados por los autores.

Elaboración: Propia.

## 2.2. MARCO TEÓRICO

La literatura teórica ha estudiado el tamaño y dirección del multiplicador del gasto público desde distintos enfoques. Esta literatura se puede dividir en dos grandes grupos, la teoría keynesiana y no keynesiana. Sin embargo, no se encontró en la literatura teórica heterogeneidad del tamaño del multiplicador entre los diferentes instrumentos de gasto público. A continuación, se presenta una reseña sobre los factores asociados a la dirección y el tamaño del multiplicador del gasto, la cual sigue muy de cerca al trabajo de Hemming, Kell, y Mahfouz (2002).

### 2.2.1. Teoría keynesiana

El modelo insignia de la teoría keynesiana es el modelo IS-LM, el cual señala los mecanismos por los cuales una expansión fiscal tiene impactos expansivos en el producto. Al respecto Huaclla (2012) presenta el modelo IS-LM estático y básico y analiza los factores del gasto público.

Siguiendo a Huaclla (2012, pág. 21) el multiplicador del gasto público en el modelo IS-LM de una economía cerrada viene dado por:

$$\frac{\partial Y}{\partial G} = \frac{h}{bk + (1 - c)h} > 0$$

Donde  $h$  es el parámetro que mide como responde la demanda de dinero a la tasa de interés,  $b$  mide como responde la inversión a la tasa de interés,  $k$  mide como responde la demanda de dinero a mayores ingresos y  $c$  es la propensión marginal a consumir. Note que mientras mayor es la propensión marginal a consumir mayor es el tamaño del multiplicador, así como mientras menor es el efecto de la inversión a las tasas de interés (efecto *crowding out de la inversión*) también mayor es el multiplicador.

Mientras que en el mismo modelo IS-LM pero de una economía abierta con tipo de cambio flexible y perfecta movilidad de capitales y con expectativas estáticas, una política de gasto expansiva también tiene un efecto de *crowding out* de las exportaciones netas debido a que mayores gastos generan un menor tipo de cambio (apreciación de la moneda local) tal como señala Jiménez (2012).

En resumen, a pesar de los efectos *crowding out* la teoría keynesiana que asume precios rígidos siempre considera que el multiplicador es positivo, no obstante, como



señalan Hemming, Kell, y Mahfouz (2002)<sup>1</sup> su tamaño dependerá de algunos factores como: i) la sensibilidad de la inversión a la tasa de interés y a los ingresos; ii) la sensibilidad de la demanda de dinero a la tasa de interés y a los ingresos; iii) el grado de apertura de la economía y el régimen de tipo de cambio.

El mecanismo de transmisión en una economía abierta y con tipo de cambio flexible es el siguiente (Mendoza, Herrera Catalan, & Huamán, 2003):

1. Mayor gasto público incrementa la demanda agregada y la oferta agregada responde aumentado para cubrir el exceso de demanda.
2. Mayor oferta agregada aumenta los ingresos de los consumidores, los cuales también aumentan su consumo privado, mientras que los inversionistas también incrementan su inversión ya que hay mayores ingresos en la economía.
3. Por otra parte, producto de estos mayores ingresos también incrementa la demanda por dinero y esto a su vez incrementa la tasa de interés de moneda local.
4. Las mayores tasas de interés, desincentivan la inversión y con ello la demanda agregada disminuye y la producción responde contrayéndose.
5. Mayores tasas de interés en moneda local, son más atractivas que ahorrar en dólares, por lo que, los agentes económicos venden sus bonos en dólares y eso aprecia la moneda local.
6. Un menor tipo de cambio disminuye las exportaciones netas, lo cual a su vez disminuye la demanda agregada y por lo tanto la producción se contrae.

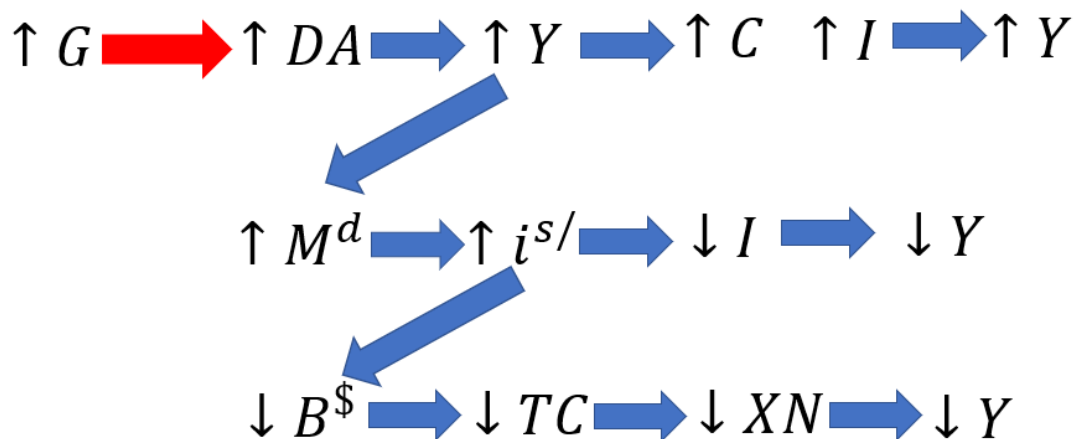
---

<sup>1</sup> Este trabajo hace un recuento sobre las teorías keynesianas y no keynesianas, además de los trabajos empíricos sobre el tamaño y dirección de los multiplicadores.



Estos mecanismos de transmisión se pueden visualizar en la Figura 1, según el modelo keynesiano Mundell Fleming, el efecto expansivo en la producción sobrepasa los efectos contractivos.

**Figura 1 Mecanismos de transmisión de un gasto público expansivo en el modelo Mundell-Fleming de economía abierta y tipo de cambio flexible**



**Nota:**

$G$ : Gasto público,  $DA$ : Demanda agregada,  $Y$ : Producción agregada,  $C$ : Consumo privado,  $I$ : Inversión,  $M^d$ : Demanda de dinero,  $i^{s/}$ : Tasa de interés en soles,  $B^{\$}$ : Bonos en dólares,  $TC$ : Tipo de cambio, y  $XN$ : Exportaciones netas.  
Fuente: Mendoza, W., Herrera Catalan, P., y Huamán, R. (2003).  
Elaboración: Propia

Por otra parte, modelos nekeynesianos permiten la posibilidad de flexibilidad en los precios, en este *framework* los efectos del *crowding out* también son afectados por esta flexibilidad de los precios. En efecto, como señalan Hemming, Kell, y Mahfouz (2002), la flexibilidad de los precios, aun si es limitada en el corto plazo, disminuirá el tamaño del multiplicador.

Hemming, Kell, y Mahfouz (2002) también señalan que se tienen que considerar los efectos dinámicos de la política de gasto. Es así que señalan que, si los efectos de *crowding out* toman un mayor tiempo en manifestarse comparados a los impactos directos expansivos, los multiplicadores fiscales pueden muy probablemente ser relativamente grandes en el corto plazo y luego declinarse en el largo plazo.



Existen otros factores que podrían afectar el tamaño del multiplicador, los cuales se describen a continuación.

### **2.2.2. Teoría no keynesiana**

La teoría keynesiana fue criticada por su falta de fundamentos microeconómicos, al respecto la teoría neoclásica aborda tales cuestiones desde el lado de la oferta como de la demanda. A continuación, se sigue a Hemming, Kell, y Mahfouz (2002) sobre los factores que afectan al multiplicador del gasto en la actividad económica desde el lado de la demanda.

En primer lugar, las expectativas racionales. Si los agentes tienen expectativas racionales los efectos de la política fiscal en el largo plazo importarán incluso en el corto plazo y de aquí surge la relevante diferencia entre si la política es transitoria o permanente. Por ejemplo, si se prevé una expansión fiscal permanente, el efecto *crowding out* posiblemente hará que el multiplicador sea negativo, esto debido a que los agentes preverán que los incrementos en la tasa de interés y apreciación del tipo de cambio persistirán y podrían agrandarse.

En segundo lugar, la equivalencia Ricardiana. Si los consumidores no solo basan su consumo en función de su ingreso corriente, sino también de su *profile* de ingresos futuros, y también interiorizan las limitaciones del presupuesto intertemporal del Gobierno, los agentes económicos anticiparán que un recorte de impuestos o mayores gastos en el presente financiado con deuda implicará mayores impuestos en el futuro. Por lo que, los consumidores no cambiarán su consumo en el presente en gran magnitud. No obstante, como señalan Mankiw y Summers (1984) la equivalencia Ricardiana tiene muy fuertes supuestos, por lo que en el corto plazo no se darían perfectas expectativas, existen



restricciones de crédito parciales, mercados de capitales imperfectos y no tan altruistas agentes económicos, implicarían un mayor tamaño del multiplicador del gasto.

En tercer lugar, están la prima de la tasa de interés y la credibilidad. A medida que el tamaño de la deuda pública se incrementa producto de las expansiones fiscales, la prima de riesgo reforzará los efectos *crowding out* a través de las mayores tasas de interés. En este sentido, incrementos transitorios del gasto público y además que sean creíbles tendrán una mayor potencia en el multiplicador comparados a cambios permanentes del gasto público.

Finalmente, un factor muy relevante en el tamaño y dirección del multiplicador es la incertidumbre. Es así, que estados de la economía donde la incertidumbre es muy elevada los agentes económicos tienden a tener conductas más precautorias y postergan sus decisiones de consumo e inversión, por lo que el multiplicador sería pequeño en estos estados e incluso podrían llegar a ser negativo, tal como señalan Caballero y Pindyck (1992).

### **2.2.3. Efectos de gastos expansivos por el lado de la oferta**

Hasta ahora se ha revisado la literatura teórica sobre los canales de transmisión de la política de gasto por el lado de la demanda. Sin embargo, como señalan Hemming, Kell, y Mahfouz (2002) la política de gastos públicas expansivas por el lado de la oferta podrían tener efectos expansivos en el corto plazo de la demanda debido al canal de expectativas de mayor crecimiento. Por ejemplo, una expansión fiscal que impacten la oferta como las inversiones públicas en educación, salud, infraestructura implicarían multiplicadores más grandes.



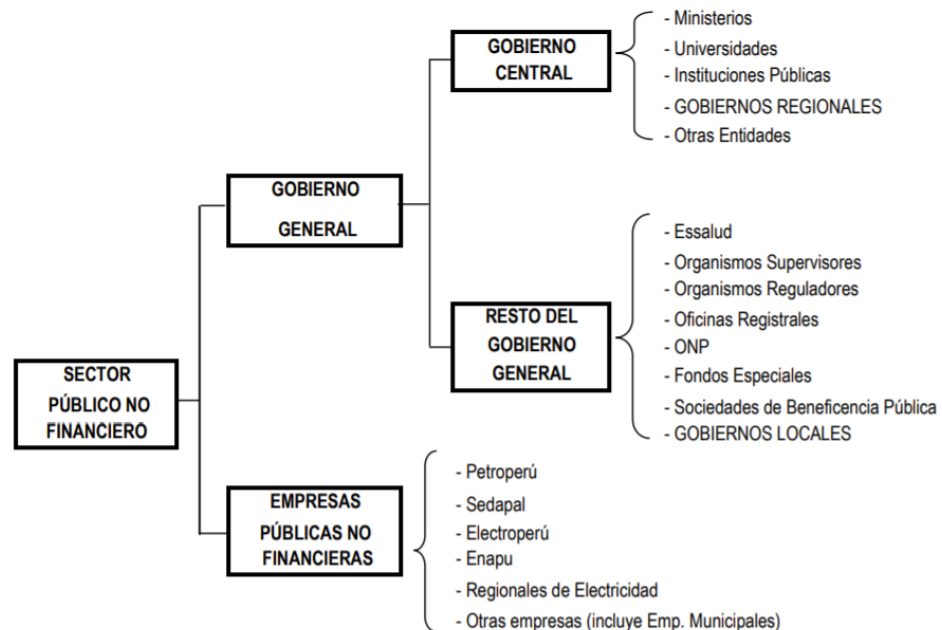
#### **2.2.4. La política fiscal en economías en vías de desarrollo**

Los factores institucionales también juegan un rol importante. Al respecto como señalan Hemming, Kell, y Mahfouz (2002) en países en vías de desarrollo, la disponibilidad y altos costos de financiamiento externo, y altos niveles de deuda implicarían un mayor tamaño de los efectos *crowding out*. Por otro lado, la propensión marginal a consumir es mayor en los países en vías de desarrollo, lo cual aumentaría el tamaño del multiplicador.

### **2.3. MARCO CONCEPTUAL**

La presente investigación busca cuantificar los multiplicadores del gasto público del Gobierno Central, en ese sentido es importante distinguir entre Sector Público No Financiero, Gobierno General y Gobierno Central. El MEF ofrece la siguiente distinción de estos términos. En la Figura 2 se observa que el Gobierno Central es aquel que está conformado por los ministerios, universidades, instituciones públicas, Gobierno Regionales y otras entidades. Mientras que el Gobierno General está compuesto por el Gobierno Central y el resto del Gobierno General, el cual está compuesto por EsSalud, Organismos Supervisores, Organismos Reguladores, Oficinas registrales, la Oficina de Normalización Previsional (ONP), Fondos Especiales, Sociedades de Beneficencia Pública y los Gobiernos Locales. Finalmente, el Sector Público No Financiero está compuesto por el Gobierno General y las empresas públicas no financieras.

**Figura 2 Clasificación del Sector Público No Financiero**



Fuente: MEF

A continuación, se muestra un glosario de los términos utilizados en la presente investigación, las definiciones fueron extraídas del MEF (Anexo metodológico).

**Sector Público No Financiero (SPNF):** se encuentra conformado por las empresas públicas no financieras y las entidades que integran el Gobierno General.

**Gobierno General:** corresponde a las unidades gubernamentales, cuyas funciones principales, desde el punto de vista económico, son la provisión de bienes y servicios a la comunidad en términos de no-mercado, y la redistribución del ingreso mediante transferencias. Estas actividades deben financiarse principalmente con ingresos tributarios, no tributarios o endeudándose temporalmente.

**Gobierno Central:** comprende las entidades públicas que están bajo el ámbito de la Ley de Presupuesto del Sector Público, tales como: Ministerios, Universidades,



Instituciones Públicas, Gobiernos Regionales y Otras Entidades como las de Tratamientos Empresarial (ETEs).

Gastos corrientes no financieros: comprenden los gastos en remuneraciones (equivalente al gasto por Personal y Obligaciones neto de las Cargas Sociales), la compra de bienes y servicios (incluye la información reportada por el SIAF, los gastos de capital de los sectores Defensa e Interior, el pago por la comisión recaudación y tesorería, entre otros), y las transferencias (incluye el pago de pensiones por parte de la ONP y de las otras entidades, cargas sociales, FONCOMUN, entre otros).

Gastos de capital: se divide en Formación bruta de capital (gastos realizados en estudios, obras y adquisición de bienes de capital) y otros gastos de capital (básicamente inversión financiera y transferencias destinadas a gastos de capital).

## **2.4. HECHOS ESTILIZADOS DEL GASTO PÚBLICO**

### **2.4.1. Componentes del gasto no financiero del Gobierno Central**

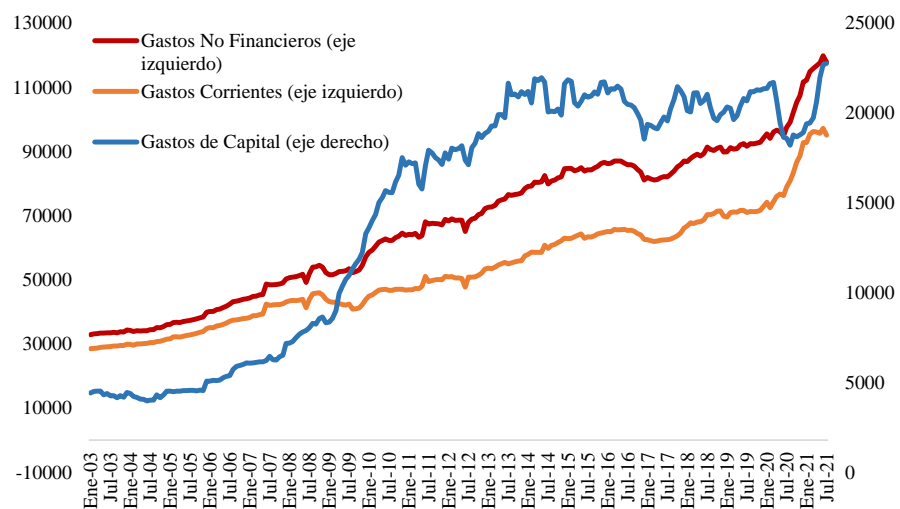
El gasto público del Gobierno Central peruano está compuesto por el gasto corriente y el gasto de capital. La dinámica y características de estos dos últimos son considerablemente heterogéneos. En la Figura 3 se puede visualizar como el gasto corriente, al ser el mayor componente en magnitud del gasto no financiero, presentó una tendencia muy similar al gasto no financiero, mientras que el gasto de capital sigue otro patrón de comportamiento en el periodo de enero de 2003 a julio de 2021.

Asimismo, el comportamiento del gasto corriente es diferenciado según sus componentes tal como se muestra en la Figura 4. En efecto, se puede observar que el comportamiento del gasto en transferencia es más volátil, mientras que los gastos en remuneraciones y bienes y servicios son parecidos a la tendencia del gasto corriente.

En tanto, que el gasto de capital está conformado principalmente por la Formación Bruta de Capital (FBK), la cual comprende gastos realizados en estudios, obras y adquisiciones de bienes de capital. Asimismo, aunque en menor magnitud se encuentran los otros gastos de capital, los cuales están compuestos básicamente por inversión financiera y transferencias destinadas a gasto de capital. Dado que la política fiscal que impacta en el PBI está más relacionado al gasto en FBK, el presente estudio lo considera en vez del gasto de capital.

**Figura 3 Evolución de los componentes del gasto del Gobierno Central**

(Acumulado 12 meses, millones de soles)

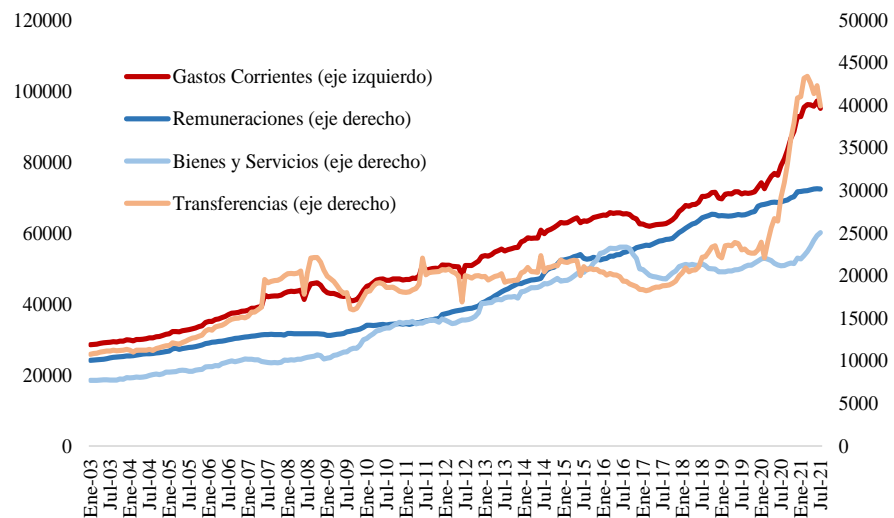


Fuente: BCRP

Elaboración: Propia

**Figura 4 Evolución de los componentes del gasto corriente del Gobierno Central**

(Acumulado 12 meses, millones de soles)



Fuente: BCRP

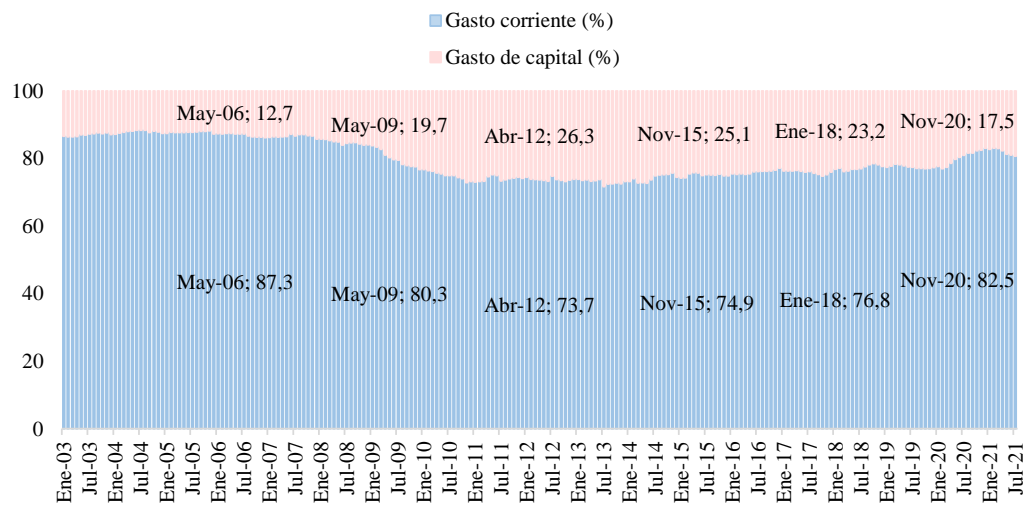
Elaboración: Propia

Asimismo, la evolución del gasto no financiero del Gobierno Central según el porcentaje de sus componentes fue cambiante en el tiempo, aunque el gasto corriente representó la mayor proporción en el periodo comprendido entre enero de 2003 y julio de 2021. En efecto, la Figura 5 muestra que el porcentaje del gasto corriente desde 2003 hasta finales de 2007 se mantuvo relativamente estable, representando alrededor del 87% del gasto no financiero. A partir de entonces, el gasto en capital empezó a ser más representativo., llegando a su máximo en julio de 2013, cuando llegó a representar el 28% de gasto no financiero. No obstante, también se observa el efecto del paro de actividades, productos del COVID-19, en el porcentaje del gasto de capital en el año 2020.



**Figura 5 Gasto corriente y de capital del Gobierno Central**

(Porcentaje del gasto no financiero)



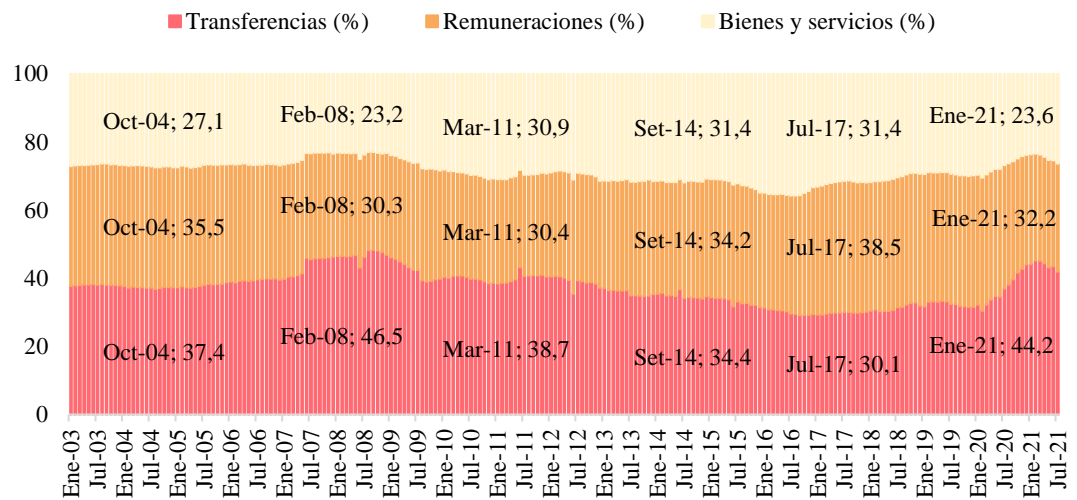
Fuente: BCRP

Elaboración: Propia

Los componentes del gasto corriente del Gobierno Central también presentaron una evolución cambiante en el tiempo. Los gastos en transferencias y remuneraciones son los que mayor ponderación tienen en el gasto corriente, tal como muestra la Figura 6. En el periodo de estudio, resalta el incremento en la participación del gasto de transferencias durante el 2020 e inicios de 2021 como política contracíclica para aminorar los efectos del COVID-19 en los hogares más vulnerables. Asimismo, destaca el incremento en la participación del gasto de remuneraciones en la segunda mitad del año 2016. En tanto el gasto en remuneraciones empezó a incrementar su representación entre finales de 2009 e inicios de 2010, nótese también que este gasto perdió participación el año pasado, por la crisis sanitaria del COVID-19.

**Figura 6 Componentes del gasto corriente del Gobierno Central**

(Porcentaje del gasto corriente)



Fuente: BCRP

Elaboración: Propia

Para poder realizar un análisis más preciso sobre la evolución de los distintos componentes del gasto no financiero del Gobierno Central, en la Tabla 3 se presenta las tasas de crecimiento promedio anual de los distintos componentes por periodos.

Tal es así, que se puede observar que los gastos no financieros tuvieron un mayor crecimiento promedio anual en el periodo 2004 al 2010 en comparación con la segunda década del siglo XXI. Asimismo, resalta el crecimiento promedio anual de la formación bruta de capital de 16.6 por ciento en el primer periodo, en comparación con la contracción promedio anual de 0.6 por ciento en el periodo 2011 al 2020. Es así que incluso si no se considera el episodio del COVID-19, la formación bruta de capital solo registro un crecimiento promedio anual de 1.0 por ciento.

Por otra parte, destaca la tasa de crecimiento anual del gasto corriente en remuneraciones del Gobierno Central en la segunda década del siglo XXI, en comparación con el periodo comprendido entre 2004 y 2010. Asimismo, los gastos

corrientes en transferencias y bienes y servicios fueron menores entre 2011 y 2020, comparados a los del primer periodo.

También es interesante comparar las tasas de crecimientos promedio anual de los diferentes componentes del gasto no financiero del Gobierno Central en los periodos presidenciales, tal como se muestra en la Tabla 4. De los periodos presidenciales, se puede notar que en el segundo periodo de Alan García la formación bruta de capital registro un crecimiento promedio anual de 17.9 por ciento, mientras que en el periodo de Ollanta Humala solamente un 2.9 por ciento, cifra incluso menor al del periodo de Pedro Pablo Kuczynski, Vizcarra y Sagasti, en el cual se dio el choque del COVID-19. Asimismo, salta a la vista la tasa de crecimiento del gasto corriente en remuneraciones en el gobierno de Ollanta Humala, el cual fue casi tres veces mayor al del periodo de Alan García.

**Tabla 3 Gasto no financiero del Gobierno Central**

(Tasas de crecimiento promedio anual)

	2004-2010	2011-2019	2011-2020	2020
<b>Gastos No Financieros</b>	9,3	4,4	5,8	18,6
<b>Gastos Corrientes</b>	6,6	5,0	7,1	27,4
<i>Remuneraciones</i>	4,4	7,8	7,6	6,0
<i>Bienes y Servicios</i>	8,7	4,7	4,4	1,7
<i>Transferencias</i>	6,9	2,7	8,5	77,6
<b>Gastos de Capital</b>	21,3	2,5	1,0	-11,4
<i>Formación Bruta de Capital</i>	16,6	1,0	-0,6	-14,2

Fuente: BCRP

Elaboración: Propia

**Tabla 4 Gasto no financiero del Gobierno Central por gobiernos**

(Tasas de crecimiento promedio anual)

	Alan García	Ollanta Humala	PPK, Vizcarra y Sagasti
<b>Gastos No Financieros</b>	9,7	5,0	6,5
<b>Gastos Corrientes</b>	5,9	5,8	7,8
<i>Remuneraciones</i>	3,3	9,1	5,9
<i>Bienes y Servicios</i>	8,1	9,8	1,4
<i>Transferencias</i>	6,5	-0,7	15,6
<b>Gastos de Capital</b>	27,2	2,7	2,1
<i>Formación Bruta de Capital</i>	17,9	2,1	2,6

Fuente: BCRP

Elaboración: Propia



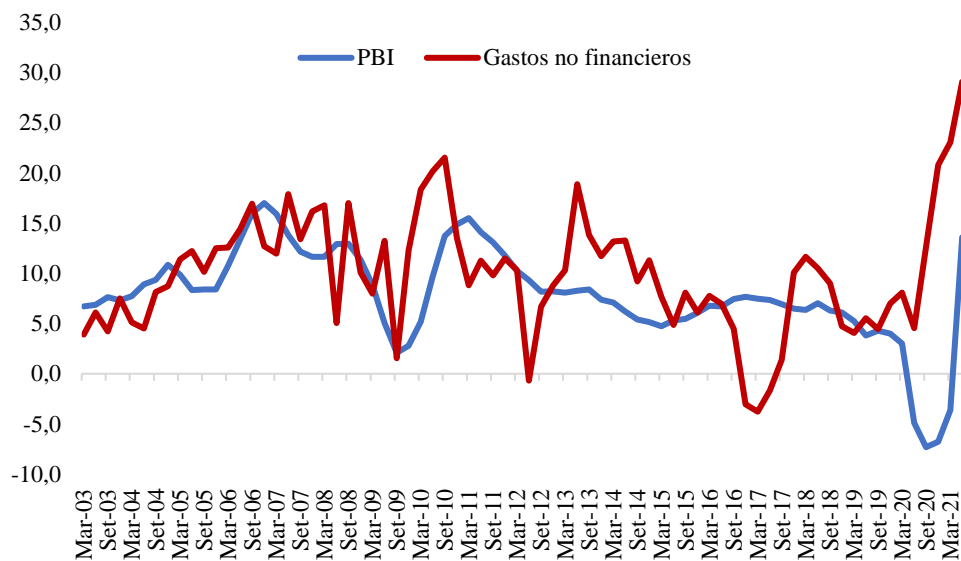
#### **2.4.2. Gastos no financieros y la actividad económica**

El gasto no financiero del Gobierno Central mostró un comportamiento procíclico respecto al PBI en sus inicios tal como se observa en la Figura 7, comportamiento que empieza a cambiar desde 2009, episodio que coincide con la crisis financiera internacional. Desde 2009, se observó un comportamiento más contracíclico del gasto no financiero. Este comportamiento contracíclico se observa en el último episodio ocurrido el año 2020 con la crisis sanitaria del COVID-19 que paralizó la economía, en la cual el Gobierno respondió con políticas contracíclicas de gasto e ingresos.

El gasto corriente tuvo un comportamiento similar tal como se muestra en la Figura 8, en tanto la evolución del gasto en FBK debido a las características del choque del COVID-19, por la paralización de la economía, parece no haber respondido de manera contracíclica en dicho episodio, tal como se observa en la Figura 9. No obstante, esto no debe malinterpretarse, debido a que estos crecimientos interanuales nominales no reflejan necesariamente la posición en el ciclo, ya que tendría que compararse con la brecha producto que según el BCRP aún sería negativa el 2021.

**Figura 7 Gasto no financiero del Gobierno Central y PBI**

(Variación anual nominal)



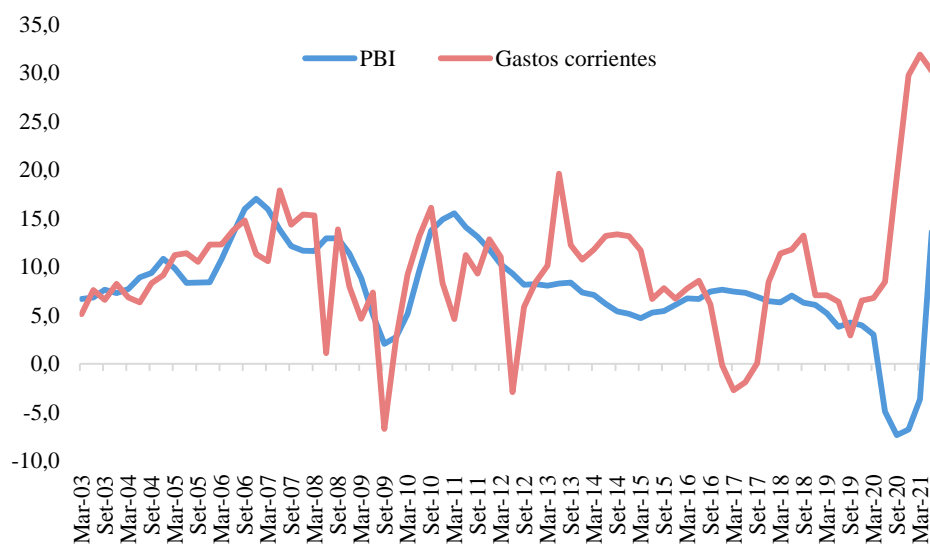
Nota: Data de frecuencia trimestral

Fuente: BCRP

Elaboración: Propia

**Figura 8 Gastos corrientes del Gobierno Central y PBI**

(Variación anual nominal)

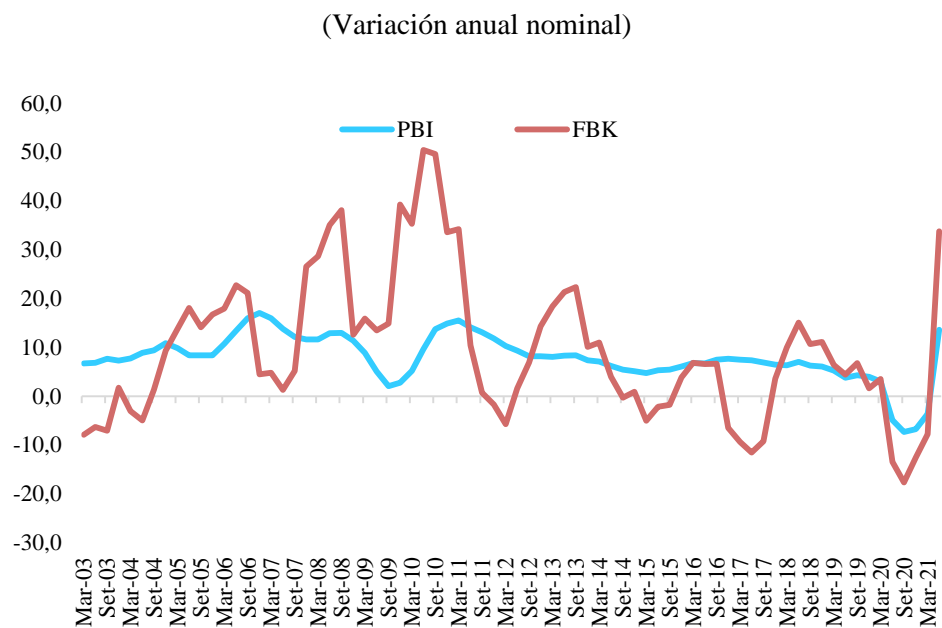


Nota: Data de frecuencia trimestral

Fuente: BCRP

Elaboración: Propia

**Figura 9 Formación bruta de capital del Gobierno Central y PBI**



Nota: Data de frecuencia trimestral

Fuente: BCRP

Elaboración: Propia

## 2.5. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

Como se pudo revisar en la literatura teórica y antecedentes empíricos el tamaño del multiplicador del gasto público, depende de diferentes factores. como: i) el tamaño de la deuda pública; ii) el manejo de las finanzas públicas por parte del Gobierno; iii) la credibilidad del Gobierno; iv) la posición de la economía en el ciclo económico; v) el grado de apertura hacia el exterior de la economía, vi) el régimen de tipo de cambio, vii) el nivel de incertidumbre; viii) el grado de suavizamiento del consumo de los consumidores; y el ix) el grado de cumplimiento de la Equivalencia Ricardiana, el nivel de incertidumbre.

La combinación de estos factores a su vez genera diferentes estados de la economía y dependiendo de los estados que se encuentre una economía cambiará el multiplicador. En ese sentido, los estados de la economía peruana han sido caracterizado



por mostrar sólidos fundamentos macroeconómicos con bajos niveles de deuda, finanzas públicas en orden, bajos niveles de incertidumbre (en la mayor parte del periodo de estudio), asimismo, el consumo privado representa la mayor de la demanda agregada. Por otra parte, el Perú es una economía con una gran apertura comercial al resto del mundo y está bajo un régimen de tipo de cambio flexible, mientras que aún no hay estudios del grado de cumplimiento de la Equivalencia Ricardiana.

Mencionados la caracterización de los estados de la economía se espera obtener un tamaño del multiplicador del gasto público similares a la mayoría de los trabajos previos, pero se espera obtener el multiplicador estimado con mayor precisión. En cuanto a la diferenciación según la desagregación del gasto público no se encontró literatura teórica sobre la diferencia entre los tamaños y la dirección de los multiplicadores del gasto corriente y del gasto de capital. No obstante, trabajos previos para el Perú sugieren que el tamaño del gasto de capital es considerablemente mayor, debido a que es el tipo de gasto que más dinamiza la demanda.

En cuanto a los multiplicadores de los componentes del gasto corriente, no existen antecedentes teóricos ni empíricos, sin embargo, se espera encontrar que también son relativamente pequeños. No obstante, se presume, que los multiplicadores del gasto en transferencias y adquisiciones sean de una magnitud no tan pequeña, debido a que también dinamizan la economía y además este tipo de gastos tienen componentes que pueden ser de naturaleza transitoria, contrariamente, a los gastos en remuneraciones que es principalmente caracterizado por ser inflexible. Asimismo, a pesar de que no existan antecedentes teóricos ni empíricos sobre la dirección y tamaño de estos multiplicadores, no se debe descartar la posibilidad de que sean negativos, ya que existe evidencia empírica de multiplicadores del gasto negativos para ciertos países.



En este sentido las hipótesis que se plantea son:

### **2.5.1. Hipótesis general**

Los multiplicadores de corto y largo plazo de las diferentes clasificaciones del gasto público del Gobierno Central peruano en el PBI y el PBI no primario presentan marcadas diferencias debido a las características heterogéneas propias de los componentes del gasto público en el periodo 2003 –2021, tales como la rigidez del gasto corriente en remuneraciones, la mayor flexibilidad y transitoriedad del gasto corriente en transferencias.

### **2.5.2. Hipótesis específicas**

Los multiplicadores del gasto corriente de corto plazo y largo plazo del Gobierno Central peruano en el PBI y el PBI no primario son pequeños y cercanos a cero en el periodo 2003 –2021, debido a que el gasto corriente del Gobierno Central tiene como principal componente al gasto en remuneraciones el cual es muy rígido y se presume que el impacto negativo en las expectativas de los agentes económicos es mayor a los efectos keynesianos.

Los multiplicadores del gasto corriente en transferencias, remuneraciones, y bienes y servicios de corto y largo plazo del Gobierno Central peruano en el PBI y el PBI no primario son diferenciados y se espera que los gastos en remuneraciones tengan un menor multiplicador comparado a los gastos en transferencias y bienes y servicios en el periodo 2003 – 2021, ya que se espera que los gastos corrientes en transferencias y bienes y servicios al tener un carácter más transitorio no deterioren las expectativas de los agentes económicos.





Los multiplicadores de la formación bruta de capital de corto y largo plazo del Gobierno Central peruano en el PBI y el PBI no primario son mayores respecto a los del gasto corriente en el periodo 2003 –2021. Debido a que se espera que el gasto en formación bruta de capital es más complementario a la inversión y consumo privado, a diferencia de las otros componentes del gasto, lo cual tendría impactos positivos sobre las expectativas de los agentes económicos.



## CAPÍTULO III

### MATERIALES Y MÉTODOS

#### 3.1. POBLACIÓN

La población del estudio está comprendida por la economía peruana.

#### 3.2. MUESTRA

La presente investigación estima los multiplicadores para dos muestras, la primera muestra es la economía peruana en el periodo de enero 2003 a julio de 2021. Mientras que la segunda muestra es la comprendida entre enero de 2003 a enero de 2020. La razón para estimar dos muestras es para mostrar los efectos del COVID-19 en las magnitudes de los multiplicadores.

#### 3.3. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

El tipo de investigación es cuantitativo, explicativo y empírico.

##### 3.3.1. Cuantitativo

El estudio es cuantitativo, porque se estima multiplicadores de corto y largo plazo para los instrumentos de gasto corriente, gasto corriente en transferencias, gasto corriente en transferencias, gasto corriente en bienes y servicios y formación bruta de capital del Gobierno Central tanto en el PBI, así como en el PBI no primario.

##### 3.3.2. Explicativo

La investigación es explicativa, porque se explicará en base al marco teórico existente y los resultados obtenidos por la metodología de investigación, los tamaños y direcciones de los multiplicadores de gasto corriente, gasto corriente en transferencias,

gasto corriente en transferencias, gasto corriente en bienes y servicios y formación bruta de capital del Gobierno Central tanto en el PBI, así como en el PBI no primario.

### 3.3.2. Empírico

El trabajo es empírico ya que se utilizan las variables macroeconómicas de la economía peruana del periodo comprendido entre enero 2003 y julio de 2021 para estimar los multiplicadores de gasto corriente, gasto corriente en transferencias, gasto corriente en transferencias, gasto corriente en bienes y servicios y formación bruta de capital del Gobierno Central tanto en el PBI, así como en el PBI no primario. Esto utilizando un modelo VAR grande con volatilidad estocástica.

## 3.4. METODOLOGÍA

### 3.4.1. Modelo econométrico

La metodología econométrica a utilizar es la reciente metodología propuesta por Carriero, Clark y Marcellino (2019), la cual permite estimar un VAR con un gran número de variables y modelando la volatilidad estocástica, mediante un enfoque Bayesiano con *priors* no conjugados.

Considere el siguiente modelo VAR con volatilidad estocástica:

$$Y_t = \Pi_0 + \Pi(L)Y_{t-1} + v_t$$

$$v_t = A^{-1}\Lambda_t^{0.5}\varepsilon_t$$

$$\varepsilon_t \sim iid N(0, I_N)$$

$$\Pi(L) = \Pi_1L + \Pi_2L^2 + \dots + \Pi_pL^p$$

Donde la dimensión de los vectores  $Y_t, v_t$  y  $\varepsilon_t$  es  $N$ ,  $\Lambda_t$  es una matriz diagonal con su  $j$  –ésimo elemento de su diagonal igual a  $\lambda_{j,t}$  y  $A^{-1}$  es una matriz triangular inferior con elementos igual a uno en su diagonal principal.

Tomando logaritmos naturales  $\lambda_{j,t}$  sigue la siguiente regla de movimiento para los estados no observables:

$$\ln \lambda_{j,t} = \ln \lambda_{j,t-1} + e_{j,t}, \quad \forall j = 1, \dots, N$$

$$e_t \sim N(0, \Phi)$$

En el *framework* Bayesiano, para estimar el modelo se asume los siguientes *priors* no conjugados.

$$\text{vec}(\Pi) \sim N(\text{vec}(\mu_\Pi), \Omega_\Pi)$$

$$A \sim N(\mu_A, \Omega_A)$$

$$\Phi \sim IW(d_\Phi, \underline{\Phi}, d_\Phi)$$

### 3.4.2. Acerca de los *priors*

La fijación de los *priors* es igual a la propuesta por Carriero, Clark y Marcellino (2019). En primer lugar, la especificación de los *priors* de los coeficientes  $\mu_\Pi$  y  $\Omega_\Pi$  se sigue los Minnesota *priors*.

Para los parámetros de  $\mu_\Pi$  se utiliza como *priors* de  $\Pi_0$  y todos los parámetros de  $\Pi(L), \forall L = 2, \dots, p$  igual a cero. Mientras que los *priors* de los parámetros de  $\Pi_1$  son tal que es una matriz diagonal, con los elementos de la diagonal igual a 1 o 0 dependiendo del grado de persistencia de las series incluidas en la estimación.

Mientras que para los *priors* de  $\Omega_{\Pi}$  se utiliza también los Minessota *priors*.

$$\text{var}(\Pi_l^{(ij)}) = \frac{\lambda_1 \lambda_2 \sigma_i^2}{l \lambda_3 \sigma_j^2}, l = 1, \dots, p$$

Donde  $\Pi_l^{(ij)}$  es el parámetro de la fila  $i$ , columna  $j$  de la matriz  $\Pi_l$ . Mientras que para las variancias de los parámetros de la matriz  $\Pi_0$  se fijan *priors* no informativos fijando la variancia de sus elementos igual a 100.

Mientras que la matriz  $A$ , la cual tiene en sus elementos las covariancias de los errores, se fija como *priors* de los elementos de  $\mu_A$  igual a cero, mientras que sus variancias son no informativas fijando como *priors* la matriz  $\Omega_A$  una diagonal con sus elementos igual a 10E06.

Seguidamente,  $\Phi$  la matriz de la de variancia de las volatilidades que sigue una distribución Wishart inversa con  $d_{\Phi}$  grados de libertad fijados en  $N + 3$  y el prior de  $\Phi$  el cual es una matriz de escala es fijado igual a una matriz identidad.

Finalmente, los *priors* para los valores iniciales de las variables de estado  $\Lambda_t$  son no informativos, fijados tal que siguen una distribución normal con media cero y variancia 100.

### 3.4.3. Método de estimación para VAR grandes

Para el detalle de los algoritmos requeridos para la estimación de los *posteriors* se redirecciona a los trabajos de Carriero, Clark y Marcellino (2019), la cual contiene una falta de información, pero es solucionada en una versión corregida por Carriero, Chan, Clark, y Marcellino (2021). Asimismo, los códigos para la estimación del algoritmo



corregido de Carriero et al. (2021) pueden ser obtenidos de las páginas web de Joshua Chan y Massimiliano Marcellino.

#### **3.4.4. Identificación del SVAR**

Como señalan Carriero, Clark y Marcellino (2019) se pueden utilizar distintas especificaciones de identificaciones con su algoritmo desde la identificación por el ordenamiento de Cholesky, restricciones signo y restricciones de largo plazo. Asimismo, resaltan que el orden de las variables en el sistema VAR no cambiará las distribuciones *posterior* de los parámetros de forma reducida.

En este sentido, la identificación utilizada en el presente trabajo es el ordenamiento de Cholesky, siguiendo a la utilizada por Carriero, Clark y Marcellino (2019) y Tello (2019), este último utilizado también para calcular los multiplicadores del gasto público en el Perú. Asimismo, nos referimos a Kamps y Caldara (2006) quienes realizan un estudio comparando las diferencias en los impulsos respuestas y multiplicadores entre la identificación recursiva de Cholesky y la identificación propuesta por Blanchard y Perotti (2002). Kamps y Caldara (2006) encuentran que, si el ordenamiento del enfoque de Cholesky está bien seleccionado, considerando primero las variables más exógenas a las menos exógenas, las diferencias entre ambos esquemas son menores.

Mencionado lo anterior, la identificación base es la siguiente<sup>2</sup>:

---

<sup>2</sup> Véase la Tabla 7 para las variables y sus respectivas abreviaturas que se presentan a continuación



$$Y_t = [IPX \quad TI \quad IPM \quad IPC \quad GCTRANS \quad GCREMU \quad GCBSS \quad GC \quad FBK \quad \dots \\ GNF \quad ES3M \quad EE3M \quad EXPNT \quad MIIND \quad PBINP \quad PBI \quad IGV \quad IR \quad \dots \\ INGTRIB \quad RPGC \quad TPM \quad TCR]'$$

La estrategia de identificación sigue el orden de la más exógena a las más endógena. En el primer bloque, se consideran las variables de precios (tanto internacionales como locales). En primer lugar, la variable de índice de precio de las exportaciones (IPX) porque está determinada por factores internacionales, al igual que los términos de intercambio (TI), la cual va segunda. En tercera y cuarta posición, están los índices de precios al por mayor y al por menor (IPM e IPC, respectivamente) debido a que estos responden contemporáneamente a los movimientos de los precios internacionales, al ser la economía peruana una economía abierta. Lo anterior en concordancia con Tello (2019).

El segundo bloque incluye las variables de gasto público (GCTRANS, GCREMU, GCBSS, GC, FBK y GNF), ya que estas responden contemporáneamente a los precios nacionales e internacionales. El ordenamiento dentro del bloque, se sustenta en base a que los gastos corrientes con sus diferentes componentes y la formación bruta de capital determinan el total de los gastos no financieros.

En el tercer bloque se encuentran las variables de expectativas (ES3M y EE3M) las cuales se argumenta responden a las variables de gasto público dependiendo del tipo de gasto. Por ejemplo, se puede argumentar que mayores niveles de formación bruta de capital tendrían efectos positivos en las expectativas de los agentes económicos, esto debido a la provisión de infraestructura pública que aumenta la productividad de la economía. Por el contrario, un aumento en el gasto corriente en remuneraciones, más bien se esperaría que sea recibido con menos optimismo ya que este gasto es de característica inflexible o permanente.



En el cuarto bloque se encuentran las variables reales de la economía (EXPNT, MIIND, PBINP y PBI) las cuales reaccionan tanto a los precios internacionales como las exportaciones no tradicionales y las importaciones de insumos para la industria (variable muy relacionada a la inversión privada). Así también estas variables responden a las expectativas de la economía.

En el quinto bloque están las variables de ingresos y resultado primario del Gobierno (IGV, IR, INGTRIB, RPGC). Lo cual se sustenta, en que el nivel de la actividad económica afecta contemporáneamente a los ingresos tributarios del Gobierno<sup>3</sup>, principalmente el IGV. A su vez el resultado primario del Gobierno responde a los ingresos y gastos del Gobierno, es por ello que va después de los ingresos.

Finalmente, en el último bloque están las variables de política monetaria y tipo de cambio real (TPM y TCR, respectivamente). Se considera a la TPM porque en una economía con esquemas explícitas de inflación como la peruana, el efecto *crowding out* se ve limitado, asimismo, va en este orden, porque esta responde a las brechas del producto y la inflación. En la última posición se encuentra el TCR, debido a que esta variable absorbe los choques reales tal como señala Tello (2019).

No obstante, antes de culminar con la identificación se debe notar que la identificación recursiva asume que las variables ordenadas al principio son las más exógenas, en este sentido decidir cuál es más exógeno entre los tres componentes del

---

<sup>3</sup> También los ingresos pueden afectar contemporáneamente a la actividad económica, no obstante, el presente estudio no pretende cuantificar los multiplicadores de los ingresos del Gobierno en la actividad económica, por lo que se puede sustentar este ordenamiento.





gasto corriente es una tarea que la identificación recursiva de Cholesky no menciona como solucionar.

Para solucionar este aspecto se hizo pruebas de robustez considerando los seis posibles ordenamientos entre los tres tipos de gasto corriente, tal como se muestra en el Anexo B. En el Anexo B se puede observar que los multiplicadores de corto y largo plazo son significativamente robustos para cualquier tipo de ordenamiento para las variables de gasto corriente en transferencias y bienes y servicios. No obstante, si bien los multiplicadores del gasto de remuneraciones son relativamente robustos, ya que no existen cambios muy grandes, existen mayores diferencias para las diferentes ordenaciones, en comparación con las otras dos variables, en las cuales los cambios son mínimos. Cabe resaltar que los multiplicadores en cuatro y cinco años del gasto en remuneraciones son muy robustos.

Es debido a estos ligeros cambios en los multiplicadores del gasto corriente en remuneraciones, que para elegir el ordenamiento y así la identificación del SVAR, se decidió elegir el ordenamiento número 3, que se presenta en el Anexo B. Lo anterior se sustenta porque el ordenamiento 3 considera que el gasto corriente en remuneraciones es la variable más exógena entre las tres, y así se evita imponer que los otros 2 tipos de gasto corriente afecten a esta variable, cuyos multiplicadores si cambian a los ordenamientos, aunque ligeramente.

Finalmente, el ordenamiento de las variables elegidas es el siguiente:

$$Y_t = [IPX \quad TI \quad IPM \quad IPC \quad GCREMU \quad GCTRANS \quad GCBSS \quad GC \quad FBK \quad \dots \\ GNF \quad ES3M \quad EE3M \quad EXPNT \quad MIIND \quad PBINP \quad PBI \quad IGV \quad IR \quad \dots \\ INGTRIB \quad RPGC \quad TPM \quad TCR]'$$

### 3.5. PROCESAMIENTO DE DATOS

#### 3.5.1. Fuentes de información

La fuente de información a consultar para obtener las series macroeconómicas históricas es la página web del BCRP (<https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/>).

#### 3.5.2. Pruebas de raíces unitarias

Las series macroeconómicas tienden a presentar raíces unitarias, es así, que como procedimiento estándar se realiza pruebas de raíces unitarias, para decidir si incluir la variable en primer diferencias o en niveles, en el VAR. Para lo cual, se realizarán las pruebas de Dickey-Fuller Aumentado (ADF, por sus siglas en inglés), Phillips—Perron (PP), y Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (KPSS) a los logaritmos de las variables en la mayoría de casos, a excepción del resultado primario del Gobierno Central y de la Tasa de los Depósitos Overnight en MN del BCRP. Asimismo, cabe mencionar que si la variable presentaba estacionalidad las pruebas de raíces unitarias se realiza a las series desestacionalizadas, ya que a estas se les aplicará o no las primeras diferencias.

La Tabla 5 presenta las pruebas de raíces unitarias para las distintas variables, las variables que fueron desestacionalizadas se presentan en la Tabla 7. Como se puede observar en la Tabla 5 la mayoría de las variables presentan una raíz unitaria.

En primer lugar, las variables de precios externos y locales (IPX, TI, IPM e IPC, en la Tabla 5) presentan una raíz unitaria en todos los diferentes tipos de pruebas ADF, PP y KPSS. Por lo que se concluye que presentan una raíz unitaria.

Si bien las variables de gasto público (GCTRANS, GCREMU, GCBSS, GC, FBK y GNF en la Tabla 5) parecen tener resultados contrarios en las pruebas ADF y PP



según el tipo de especificación (sin componentes, intercepto o intercepto y tendencia), la prueba de KPSS para ambas especificaciones nos indica que si tienen una raíz unitaria. Por lo que se puede concluir que hay suficiente evidencia de que estas variables presentan una raíz unitaria.

En cuanto a las variables de expectativas de la economía a tres meses (ES3M y EE3M) las pruebas ADF y PP concluyen que las variables no tienen una raíz unitaria en las especificaciones de intercepto y tendencia, mientras que la prueba KPSS no puede rechazar la hipótesis nula de estacionariedad en la especificación de intercepto y tendencia. Es por ello, que se puede argumentar que estas variables son estacionarias.

En cuanto a las variables de la parte real de la economía (EXPNT, MIIND, PBINP y PBI), en la mayoría de las tres pruebas indican que, si poseen una raíz unitaria, a excepción de la variable de exportaciones no tradicionales (EXPNT), la cual al considerar la especificación de intercepto y tendencia para las pruebas ADF y PP concluye que no tiene una raíz unitaria; sin embargo, para la prueba KPSS rechaza la hipótesis nula de estacionariedad para ambas especificaciones. Dicho esto, se puede señalar que la variable si tiene una raíz unitaria.

Las variables de ingresos del Gobierno Central (IGV, IR e INGTRIB) y de resultado primario del Gobierno Central (RPGC) las tres pruebas indican que, si tienen una raíz unitaria, a excepción del RPGC que para la prueba PP nos indica que rechaza la hipótesis nula de una raíz unitaria. Sin embargo, dado que la mayoría de las pruebas bajo las diversas especificaciones indican que la variable de RPGC presenta una raíz unitaria, se puede concluir que si posee la raíz unitaria.

En cuanto a la variable de política monetaria, la Tasa de Depósitos Overnight en moneda nacional (TPM), las pruebas ADF y PP nos indican que si posee una raíz unitaria



al 1 y 5% de significancia. No obstante, la prueba KPSS no puede rechazar la hipótesis nula de estacionariedad al 1% y además esta variable de política monetaria en la literatura se le considera que no posee una raíz unitaria, por lo que se puede trabajar esta variable como si fuese estacionaria, ya que no evidencia suficiente para afirmar que si posee una raíz unitaria.

Finalmente, para el tipo de cambio real bilateral (TCR) las tres pruebas nos indican que la variable posee una raíz unitaria.

Como ya se observó casi todas las variables del sistema poseen una raíz unitaria y por lo tanto el sistema VAR especificado en primeras diferencias en la mayoría de sus variables, incluso en las variables de expectativas económicas, a excepción de la variable de política monetaria (TPM), en concordancia con Carriero, Clark y Marcellino (2019). Esto es debido a que, si las demás variables están en primeras diferencias y solo consideramos a las variables de expectativas económicas en niveles, los impulso respuesta no convergerán<sup>4</sup>.

---

<sup>4</sup> La variable de expectativas económicas *a priori* se espera que impacten en gran medida a las variables de actividad económica, por lo que, si las dejamos en niveles y las variables de actividad económica en primeras diferencias, los impulso respuesta no convergerán.

**Tabla 5 Pruebas de raíz unitaria ADF, PP y KPSS**

Variables\1	Dickey-Fuller Aumentado			Phillips-Perron			KPSS	
	Sin componentes	Intercepto	Intercepto y tendencia	Sin componentes	Intercepto	Intercepto y tendencia	Intercepto	Intercepto y tendencia
IPX	-2.656209	-2.443500	-2.193956	-2.753698	-2.513718	-2.255572	0.476245	0.344981
TI	-1.344619	-1.617954	-2.251758	-1.525188	-1.969018	-2.351460	0.554734	0.255922
IPM	3.201213	-0.553155	-2.459078	3.709209	-0.838529	-2.448185	1.895222	0.375917
IPC	7.276942	-0.121278	-2.345816	9.508900	-0.274184	-2.318147	1.966126	0.158382
GCTTRANS	0.514646	-2.503791	-4.871113	0.415023	-9.550443	-13.95797	1.364875	0.156181
GCREMU	4.104867	-0.376065	-2.267827	4.299079	-0.504967	-6.153199	1.941914	0.261238
GCBSS	2.494650	-0.739727	-3.729084	3.228083	-0.995755	-6.206506	1.892722	0.293474
GC	1.121210	-1.480147	-11.70714	2.033997	-2.655229	-12.07248	1.887787	0.102733
FBK	0.357067	-2.283067	-3.793992	0.804666	-2.356923	-4.623747	1.517184	0.421061
GNF	1.315175	-1.455133	-4.590006	2.734937	-1.991961	-11.37041	1.874506	0.394502
ES3M	-0.427661	-3.933962	-6.069400	-0.596365	-3.709650	-4.586584	0.979987	0.060750
EE3M	-0.394634	-5.119591	-5.911432	-0.548370	-4.235359	-4.842868	0.831603	0.085925
EXPNT	1.397914	-1.971020	-4.446593	2.547784	-1.924565	-5.557548	1.829452	0.281339
MIIND	1.750057	-1.728926	-1.793759	1.386194	-1.679898	-3.247438	1.697215	0.413503
PBINP	1.814343	-1.525986	-2.626037	2.998218	-1.586051	-2.320746	1.854920	0.416868
PBI	1.856321	-1.520733	-2.795646	3.117761	-1.622804	-2.620147	1.875439	0.395914
IGV	1.460088	-1.786580	-2.934975	1.781682	-1.722110	-2.934975	1.723181	0.417545
IR	1.597072	-2.178405	-2.262718	1.683135	-2.625863	-4.192235	1.387797	0.384298
INGTRIB	1.891902	-1.823395	-2.332605	1.640118	-1.872680	-2.864811	1.571769	0.371922
RPGC	-2.826702	-2.820672	-3.786363	-7.251115	-7.238557	-9.352706	0.996826	0.267303
TPM	-1.644596	-2.697257	-3.103713	-1.129626	-2.230968	-2.951438	0.562975	0.177264
TCR	0.010072	-1.005875	0.362489	0.004934	-1.168711	0.181526	0.733856	0.441328
<b>Valores críticos</b>								
1%	-2.575420	-3.459762	-4.000122	-2.575420	-3.459762	-3.999930	0.739000	0.216000
5%	-1.942262	-2.874376	-3.430289	-1.942262	-2.874376	-3.430196	0.463000	0.146000
10%	-1.615747	-2.573687	-3.138717	-1.615747	-2.573687	-3.138663	0.347000	0.119000

\1 Abreviatura de la variable, véase la tabla 4.

Fuente: Propia

Elaboración: Propia

### 3.5.3. Transformación de los datos

Debido a que las series macroeconómicas tienen componentes estacionales se desestacionaliza algunas variables. Asimismo, por la presencia de raíces unitarias en las variables se procede a tomar primeras o segundas diferencias a las variables en niveles o a los logaritmos.

Al respecto la Tabla 6 muestra las posibles transformaciones que se les hace a las variables con su código de transformación siguiendo a McCracken y Ng (2018).

**Tabla 6 Transformaciones funcionales a las variables**

Código de transformación (CT)	Transformación funcional*
1	Sin transformación
2	$\Delta X_t$
3	$\Delta^2 X_t$
4	$\ln X_t$
5	$\Delta \ln X_t$
6	$\Delta^2 \ln X_t$
7	$\frac{X_t}{X_{t-1}} - 1$

\*No considera la transformación de la variable si se desestacionaliza.

Fuente: McCracken y Ng (2018)

Elaboración: Propia

Las variables a ser utilizadas, su respectiva abreviatura con la que aparecen en las figuras y tablas, transformación funcional, y si es desestacionalizada o no se presenta en la Tabla 7. Para la desestacionalización de las variables se utilizó la herramienta propuesta por el Banco de España TRAMO-SEATS.

**Tabla 7 Variables a ser utilizadas, abreviaturas, desestacionalización y transformación realizada a cada una**

Variable*	Abreviatura	Desestacionalización	CT*
Índice de Precios Nominales de las Exportaciones (índice 2007 = 100).	IPX		5
Términos de intercambio de comercio exterior (índice 2007 = 100).	TI		5
Índice de Precios al por Mayor de Lima Metropolitana (índice 2009 = 100)	IPM		5
Índice de Precios al Consumidor (IPC) de Lima Metropolitana (índice 2009 = 100)	IPC		5
Gastos corrientes en transferencias del Gobierno Central (millones de soles constantes de 2007)	GCTTRANS	x	5
Gastos corrientes en remuneraciones del Gobierno Central (millones de soles constantes de 2007)	GCREMU	x	5
Gastos corrientes en bienes y servicios del Gobierno Central (millones de soles constantes de 2007).	GCBSS	x	5
Gastos corrientes del Gobierno Central (millones de soles constantes de 2007)	GC	x	5
Formación bruta de capital del Gobierno Central (millones de soles constantes de 2007)	FBK	x	5
Gastos no financieros del Gobierno Central (millones de soles constantes de 2007)	GNF	x	5
Expectativas Empresariales - Índice de expectativas del sector a 3 meses	ES3M		5
Expectativas Empresariales - Índice de expectativas de la economía a 3 meses	EE3M		5
Volumen de exportaciones no tradicionales (índice)	EXPNT	x	5
Volumen de importación de insumos industriales (índice)	MIIND	x	5
Producto bruto interno de los Sectores no Primarios (millones de soles constantes de 2007)	PBINP	x	5
Producto bruto interno (millones de soles constantes de 2007).	PBI	x	5
Impuesto General a las Ventas (IGV) del Gobierno Central (millones de soles constantes de 2007)	IGV	x	5
Impuesto a la renta del Gobierno Central (millones de soles constantes de 2007)	IR	x	5
Ingresos tributarios del Gobierno Central (millones de soles constantes de 2007).	INGTRIB	x	5
Resultado Primario del Gobierno Central (millones de soles constantes de 2007)	RPGC	x	7
Tasa de los Depósitos Overnight en MN	TPM		1
Índice del tipo de cambio real (base 2009=100) – Bilateral.	TCR		5

\*Todas las variables son de frecuencia mensual.

\*\*Código de transformación.

Fuente: BCRP y propia.

Elaboración: Propia

### 3.5.4. Sobre los multiplicadores de gasto

Dornbusch, Fischer y Startz (2002, pág. 205) definen al multiplicador como la cantidad en que varía la producción de equilibrio cuando la demanda agregada autónoma aumenta 1 unidad. En este sentido Sánchez y Galindo (2013, pág. 6) definen al multiplicador del gasto en cuantos soles aumenta el PBI cuando el gasto público aumenta un sol. Asimismo, debe considerarse que este multiplicador es en términos reales, debido a que las variables incluidas en las estimaciones son en términos reales.

En este contexto se definen dos tipos de multiplicadores del gasto público, el multiplicador de impacto y el multiplicador acumulado. El  $k$ -ésimo multiplicador de impacto se define como la respuesta del PBI del periodo  $t + k$ , ante el choque inicial de gasto en  $t$ ,  $\frac{\Delta PBI_{t+k}}{\Delta G_t}$ ,  $\forall k \geq 1$ . Mientras que el  $K$ -ésimo multiplicador acumulado se define como la respuesta acumulada del PBI después de  $K$  periodos, ante el choque inicial de gasto en  $t$ ,  $\sum_{k=1}^K \frac{\Delta PBI_{t+k}}{\Delta G_t}$ .

En este sentido debido a que las variables que se utilizan en la presente investigación fueron transformadas funcionalmente no se puede tomar las magnitudes de impulso respuesta, sino que se debe corregir por un factor de escala. Específicamente, las variables de gasto público y las variables de la actividad económica fueron transformadas en logaritmos naturales, por lo que, se debe realizar el siguiente ajuste para obtener los multiplicadores, considerando la aproximación de la derivada parcial.

$$\frac{\partial PBI_{t+k}}{\partial G_t} = \frac{\partial \ln PBI_{t+k}}{\partial \ln G_t} \times \frac{PBI_{t+k}}{G_t}, \forall k \geq 1$$

Note que se requiere del ratio  $\frac{PBI_{t+k}}{G_t}$ , por lo que el multiplicador dependerá de tiempo en que se dé el choque en la economía. Por ejemplo, el multiplicador será diferente



si consideramos que el choque se dio en 2019 o en 2020, debido a que por la crisis del COVI-19, los ratios de PBI y gasto han cambiado notablemente comparado al periodo 2003 -2019, donde los ratios eran más estables. Debido a lo mencionado, la presente investigación como estima los multiplicadores para dos diferentes muestras, también calcula los ratios respectivos para cada muestra y así obtener los multiplicadores.

En este sentido se hace un *disclaimer* para los hacedores de política. El presente trabajo, realiza estimaciones de los multiplicadores tomando promedios en las correspondientes muestras de estudio. No obstante, debido a que el multiplicador dependerá de la situación actual de la economía en el que se plantea realizar la política de gasto. En este sentido, para estimar los multiplicadores del gasto el hacedor de política para obtener resultados más precisos debería de ponderar los multiplicadores utilizando la información más reciente. Esto debido a que trabajos previos para la economía peruana demostraron que el tamaño de los multiplicadores es variante en el tiempo (Guevara, 2018) y de las condiciones económicas (Sánchez y Galindo (2013), Salinas y Chuquilín (2013), y otros).





## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Como se mencionó en el anterior capítulo, se presentará resultados para toda la muestra desde enero de 2003 a julio de 2021 y para la submuestra comprendida entre enero de 2003 y enero de 2020. Esto debido al choque en la economía provocado por el COVID-19. Adicionalmente, se presenta los multiplicadores acumulados inmediatos, después de tres meses, 12 meses y 24 meses de haber ocurrido el choque. Debido a que se está utilizando la metodología bayesiana se presentan los percentiles 16, 50 y 84 de los multiplicadores. Como estimador puntual estándar dentro de esta literatura bayesiana se toma el percentil 50, el cual corresponde a la mediana, si se desea tener un estimador puntual<sup>5</sup>.

Asimismo, el presente capítulo compara y analiza los resultados encontrados en ambos periodos mencionados anteriormente con los trabajos previos realizados para la economía peruana, para la comparación con los trabajos con metodología frecuentista se utilizará el estimador de la mediana.

#### 4.1. RESULTADOS

Los multiplicadores se muestran según la herramienta de política de gasto. Asimismo, se presentan los efectos en el PBI, así como en el PBI no primario. Recuerde también que el presente trabajo argumenta que existe volatilidad estocástica en las variables, es por ello que se debe modelar la volatilidad estocástica en el proceso

---

<sup>5</sup> Esto debido a que a diferencia de la media, la mediana no sufre de problemas de *outliers*.



generador de datos, por lo que se presentan los *posterior* de las variancias de cada una de las variables incluidas en el sistema VAR.

#### 4.1.1. Gastos no financieros del Gobierno Central

Según el modelo propuesto, como se muestra en la Figura 10 y Figura 11, un choque positivo en los gastos no financieros del Gobierno Central reduce las expectativas sectoriales, lo cual reduce la importación de insumos para la industria, variable que está muy relacionada a la inversión privada. Estos efectos *crowding out* prevalecen en el PBI, haciendo que el PBI responda reduciéndose; no obstante, parece ser que los efectos keynesianos prevalecen sobre el PBI no primario, ya que este último se incrementa. Lo mencionado se cumple tanto para la muestra completa, así como para la submuestra.

Por otra parte, en cuanto al tamaño de los multiplicadores, nótese en la Figura 10 y Figura 11 que este cambia cuando se considera la muestra completa con la submuestra. Estos resultados se deben a que el choque del COVID-19, fue tan grande que cambió los parámetros, debido a que la metodología utilizada no permite que los parámetros cambien en el tiempo, es que se recurre a hacer la estimación en submuestras. No obstante, he aquí una evidencia adicional a la de Guevara (2018) de la existencia de parámetros cambiantes en el tiempo.

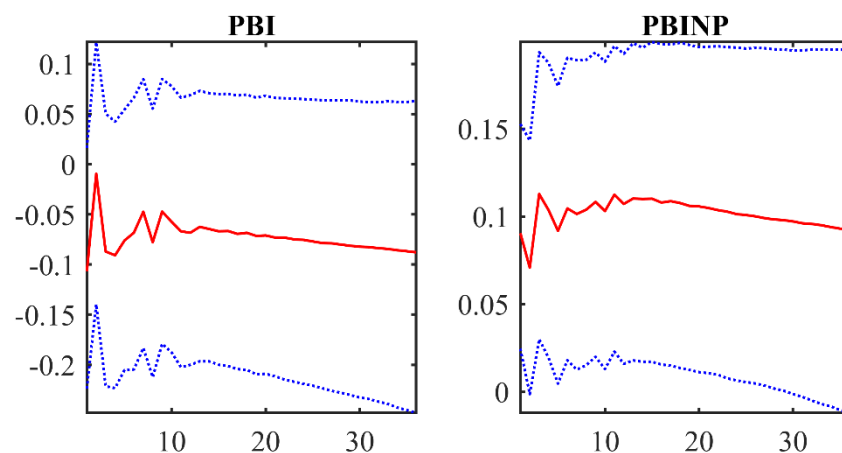
Asimismo, nótese que el tamaño del multiplicador es mayor cuando se considera la muestra completa, ya que como se vio en la literatura empírica, el multiplicador incrementa en épocas de recesión. En efecto si solo calculamos el multiplicador del gasto no financiero en la submuestra, el multiplicador acumulado en un año en el PBI no primario es de 0.06; sin embargo, si consideramos toda la muestra el multiplicador es de 0.11. Por otro lado, el multiplicador en el PBI es negativo. En la submuestra como en la muestra el multiplicador acumulado sobre el PBI es de -0.05 y -0.07 luego de 12 meses,

respectivamente. No obstante, en la muestra completa el multiplicador es de mayor magnitud negativa, incluso después de tres años.

En cuanto a la diferencia de los multiplicadores de corto y largo plazo, puede notarse que para el caso del PBI no primario los multiplicadores de largo plazo son menores a los del plazo y se estabilizan, mientras que, para el caso del PBI, los multiplicadores de largo plazo son menos negativos, también estabilizándose, lo cual está en línea con la definición de largo plazo, que es el retorno de las variables a sus niveles tendenciales. Después de 4 años los multiplicadores se estabilizan en los mismos valores para ambas muestras de la estimación, lo cual también es indicador de retorno al equilibrio.

La Tabla 8 y Tabla 9 muestran los multiplicadores acumulados del gasto no financiero del Gobierno Central en el PBI y el PBI no primario, comparando ambos periodos de estimación para distintos plazos.

**Figura 10 Multiplicadores acumulados del gasto no financiero: 2003.1-2021.7**

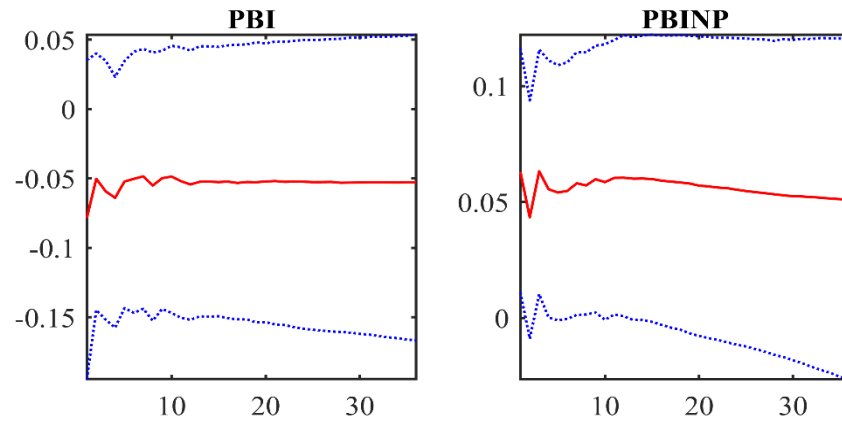


Nota: Líneas rojas son los percentiles 50 y las azules los percentiles 16 y 84.

Fuente: Propia

Elaboración: Propia

**Figura 11 Multiplicadores acumulados del gasto no financiero: 2003.1-2020.1**



Nota: Líneas rojas son los percentiles 50 y las azules los percentiles 16 y 84.

Fuente: Propia

Elaboración: Propia

**Tabla 8 Multiplicadores acumulados del gasto no financiero en el PBI no primario**

Periodo	2003.1 - 2020.1			2003.1 - 2021.7		
	Percentil 16	Percentil 50	Percentil 84	Percentil 16	Percentil 50	Percentil 84
En 3 meses	0,01	0,06	0,12	0,03	0,11	0,19
En 1 año	0,00	0,06	0,12	0,02	0,11	0,19
En 2 años	-0,01	0,06	0,12	0,01	0,10	0,20
En 3 años	-0,03	0,05	0,12	-0,01	0,09	0,20
En 4 años	-0,04	0,04	0,12	-0,04	0,04	0,12
En 5 años	-0,05	0,04	0,12	-0,05	0,04	0,12

Fuente: Propia

Elaboración: Propia

**Tabla 9 Multiplicadores acumulados del gasto no financiero en el PBI**

Periodo	2003.1 - 2020.1			2003.1 - 2021.7		
	Percentil 16	Percentil 50	Percentil 84	Percentil 16	Percentil 50	Percentil 84
En 3 meses	-0,15	-0,06	0,03	-0,22	-0,09	0,05
En 1 año	-0,15	-0,05	0,04	-0,20	-0,07	0,07
En 2 años	-0,16	-0,05	0,05	-0,22	-0,08	0,07
En 3 años	-0,17	-0,05	0,05	-0,25	-0,09	0,06
En 4 años	-0,18	-0,06	0,05	-0,18	-0,06	0,05
En 5 años	-0,19	-0,06	0,05	-0,19	-0,06	0,05

Fuente: Propia

Elaboración: Propia

#### 4.1.2. Gasto corriente del Gobierno Central

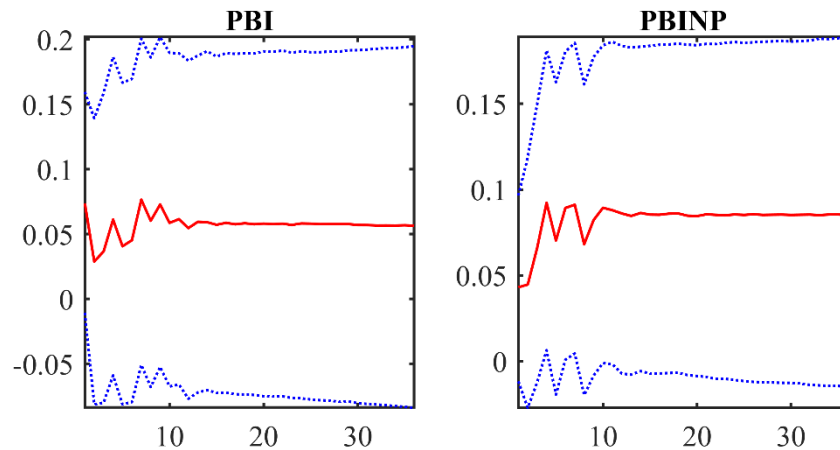
Según el modelo propuesto, como se muestra en la Figura 12 y Figura 13, un incremento en los gastos corrientes del Gobierno Central disminuye las expectativas sectoriales y económicas; no obstante, la importación de insumos para la industria incrementa. Este aumento de las importaciones, parece provenir del menor tipo de cambio real, por lo que, en este caso parece que prevalece el efecto del menor tipo de cambio al del canal de las expectativas. Mencionar que estos resultados son robustos para diversos tipos de ordenamiento del SVAR. Las exportaciones no tradicionales, no se ven afectadas por estos mayores gastos corrientes, mientras que el PBI y PBI no primario parecen reaccionar positivamente, no obstante, en este caso resaltan las cantidades según se considera el reciente choque del COVID-19 en la estimación.

Tal como se muestra en la Figura 13, estimación que no considera el episodio del COVID-19, la reacción del PBI y PBI no primario es positiva, sin embargo, estos multiplicadores son muy pequeños, y en el caso del PBI los multiplicadores no son significativos. Por otra parte, si se considera el episodio del COVID-19, tal como se muestra en la Figura 12, la reacción del PBI y PBI no primario sigue siendo positiva y mayores en magnitud a los multiplicadores que no consideran el episodio del COVID-19, aunque existe una mayor variabilidad en los multiplicadores.

En cuanto a la diferencia de los multiplicadores de corto y largo plazo, puede notarse que no existen demasiadas diferencias en términos de magnitud, incluso resalta la rápida estabilización de los multiplicadores del gasto corriente en el PBI y PBI no primario en la muestra que no considera el COVID-19, la cual sucede después de un año.

La Tabla 10 y Tabla 11 muestran los multiplicadores acumulados del gasto corriente del Gobierno Central en el PBI y el PBI no primario, comparando ambos periodos de estimación para distintos plazos.

**Figura 12 Multiplicadores acumulados del gasto corriente: 2003.1-2021.7**

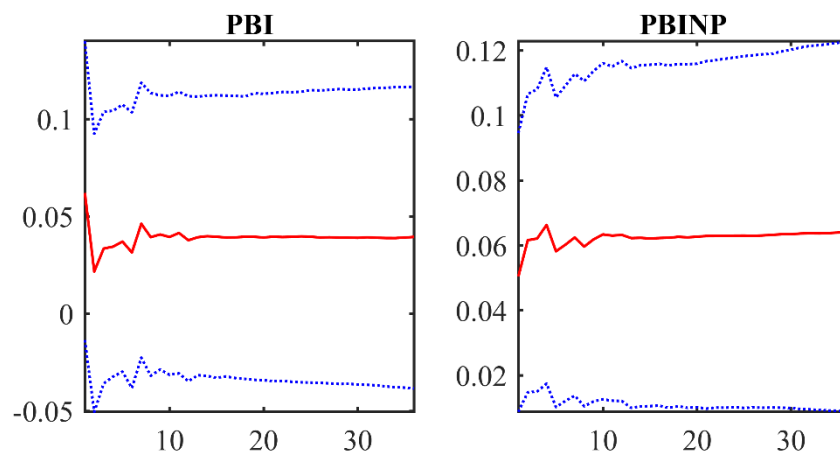


Nota: Líneas rojas son los percentiles 50 y las azules los percentiles 16 y 84.

Fuente: Propia

Elaboración: Propia

**Figura 13 Multiplicadores acumulados del gasto corriente: 2003.1-2020.1**



Nota: Líneas rojas son los percentiles 50 y las azules los percentiles 16 y 84.

Fuente: Propia

Elaboración: Propia

**Tabla 10 Multiplicadores acumulados del gasto corriente en el PBI no primario**

Periodo	2003.1 - 2020.1			2003.1 - 2021.7		
	Percentil 16	Percentil 50	Percentil 84	Percentil 16	Percentil 50	Percentil 84
En 3 meses	0,02	0,06	0,11	-0,01	0,07	0,15
En 1 año	0,01	0,06	0,12	-0,01	0,09	0,18
En 2 años	0,01	0,06	0,12	-0,01	0,09	0,19
En 3 años	0,01	0,06	0,12	-0,01	0,09	0,19
En 4 años	0,00	0,06	0,12	0,00	0,06	0,12
En 5 años	0,00	0,06	0,13	0,00	0,06	0,13

Fuente: Propia

Elaboración: Propia

**Tabla 11 Multiplicadores acumulados del gasto corriente en el PBI**

Periodo	2003.1 - 2020.1			2003.1 - 2021.7		
	Percentil 16	Percentil 50	Percentil 84	Percentil 16	Percentil 50	Percentil 84
En 3 meses	-0,04	0,03	0,10	-0,08	0,04	0,16
En 1 año	-0,03	0,04	0,11	-0,08	0,05	0,18
En 2 años	-0,04	0,04	0,11	-0,08	0,06	0,19
En 3 años	-0,04	0,04	0,12	-0,08	0,06	0,19
En 4 años	-0,04	0,04	0,12	-0,04	0,04	0,12
En 5 años	-0,04	0,04	0,12	-0,04	0,04	0,12

Fuente: Propia

Elaboración: Propia

#### 4.1.3. Gastos corrientes en transferencias del Gobierno Central

Según el modelo propuesto, como se muestra en la Figura 14 y Figura 15, un incremento en los gastos corrientes en transferencias del Gobierno Central tiene un impacto negativo en el PBI y positivo en el PBI no primario, aunque no son significativos, salvo el impacto en el PBI no primario cuando se considera el periodo del COVID-19. Los efectos en las expectativas económicas no parecen ser muy claras ya que son muy pequeños y cercanos a cero, y por lo tanto los impactos en las exportaciones no tradicionales y las importaciones en insumos para la industria son muy pequeños y no



significativos. Lo cual se debería al efecto *crowding out* de un menor tipo de cambio real para las exportaciones, los cuales junto con los efectos expansivos keynesianos del consumo se vería neteados, salvo en el periodo del COVID-19, donde los efectos expansivos keynesianos prevalecerían.

Con respecto a los multiplicadores del gasto corriente en remuneraciones, los multiplicadores del gasto en transferencias son menos negativos e incluso pueden llegar a ser positivos, aunque pequeños. En este sentido, se destaca que los gastos en transferencias, particularmente a los hogares (porque estos fueron los que más se incrementaron en la crisis del COVID-19), que tal vez en tiempos normales, no tendrían impactos positivos en la economía agregada, si parecen tener impactos positivos en tiempos de crisis como la reciente del COVID-19.

En este punto es importante hacer la aclaración que la metodología utilizada si bien considera volatilidad estocástica, lo cual permite hacer la estimación en toda la muestra incluso considerando el episodio del COVID-19<sup>6</sup>, la presente metodología no permite capturar estimadores diferenciados endógenamente para distintos periodos de tiempo (lo cual sería deseable), es por ello que la presente investigación hace la estimación en dos muestras y encuentra que el tamaño de los multiplicadores cambian considerablemente cuando se considera la data del último episodio del COVID-19.

En cuanto a las diferencias del corto y plazo, se puede notar que para la estimación que no considera el episodio del COVID-19 los multiplicadores acumulados de corto y

---

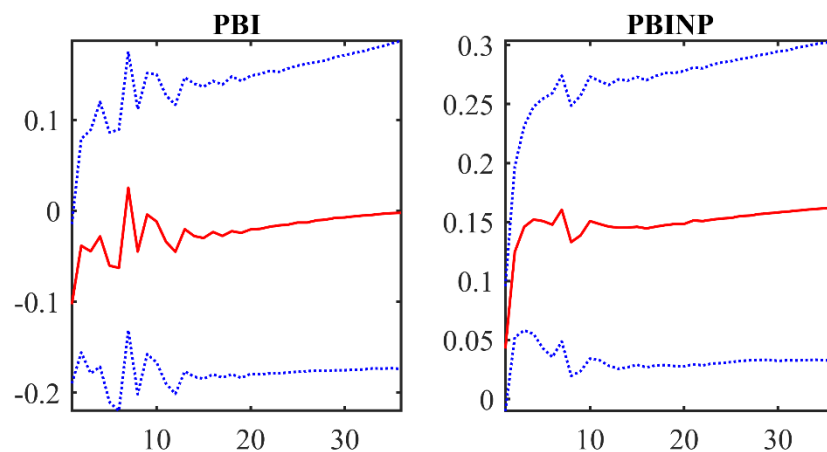
<sup>6</sup> Porque en estos tiempos normalmente la volatilidad aumenta tanto, que los modelos tradicionales que no modelan volatilidad estocástica no la capturarían, por lo que los estimadores serían muy sesgados.



largo plazo son muy similares. En tanto, que la estimación que si considera el episodio del COVID-19 reporta multiplicadores considerablemente mayores en el corto plazo que el largo plazo para el PBI no primario, y menos negativos en el corto plazo para el PBI, en concordancia con lo encontrado para los multiplicadores del gasto corriente en remuneraciones.

La Tabla 12 y la Tabla 13 muestran los multiplicadores acumulados del gasto corriente en transferencias del Gobierno Central en el PBI y el PBI no primario, comparando ambos periodos de estimación para distintos plazos.

**Figura 14 Multiplicadores acumulados del gasto en transferencias: 2003.1-2021.7**

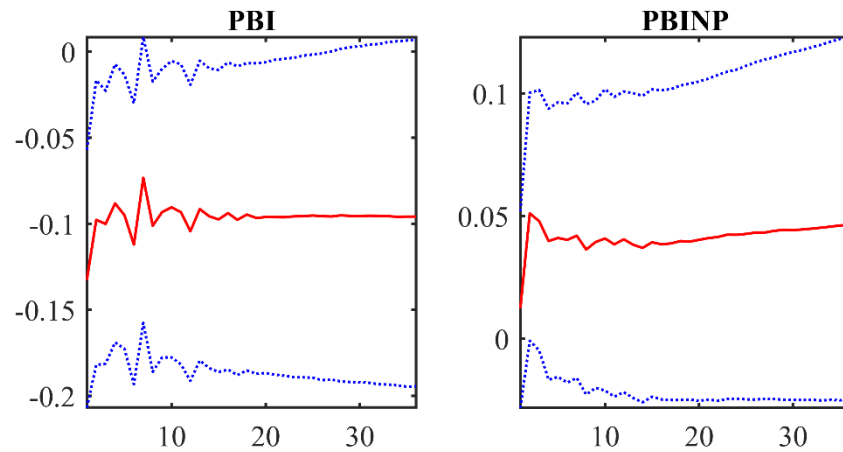


Nota: Líneas rojas son los percentiles 50 y las azules los percentiles 16 y 84.

Fuente: Propia

Elaboración: Propia

**Figura 15 Multiplicadores acumulados del gasto en transferencias: 2003.1-2020.1**



Nota: Líneas rojas son los percentiles 50 y las azules los percentiles 16 y 84.

Fuente: Propia

Elaboración: Propia

**Tabla 12 Multiplicadores acumulados del gasto en transferencias en el PBI no primario**

Periodo	2003.1 - 2020.1			2003.1 - 2021.7		
	Percentil 16	Percentil 50	Percentil 84	Percentil 16	Percentil 50	Percentil 84
En 3 meses	0,00	0,05	0,10	0,06	0,15	0,23
En 1 año	-0,02	0,04	0,10	0,03	0,15	0,27
En 2 años	-0,02	0,04	0,11	0,03	0,15	0,29
En 3 años	-0,02	0,05	0,12	0,03	0,16	0,30
En 4 años	-0,02	0,05	0,13	-0,02	0,05	0,13
En 5 años	-0,02	0,05	0,14	-0,02	0,05	0,14

Fuente: Propia

Elaboración: Propia

**Tabla 13 Multiplicadores acumulados del gasto en transferencias en el PBI**

Periodo	2003.1 - 2020.1			2003.1 - 2021.7		
	Percentil 16	Percentil 50	Percentil 84	Percentil 16	Percentil 50	Percentil 84
En 3 meses	-0,18	-0,10	-0,02	-0,18	-0,04	0,09
En 1 año	-0,19	-0,10	-0,02	-0,20	-0,05	0,12
En 2 años	-0,19	-0,10	0,00	-0,18	-0,02	0,16
En 3 años	-0,19	-0,10	0,01	-0,17	0,00	0,19
En 4 años	-0,20	-0,10	0,01	-0,20	-0,10	0,01
En 5 años	-0,20	-0,09	0,02	-0,20	-0,09	0,02

Fuente: Propia

Elaboración: Propia

#### 4.1.4. Gastos corrientes en remuneraciones del Gobierno Central

Según el modelo propuesto, como se muestra en la Figura 16 y Figura 17, un incremento en los gastos corrientes en remuneraciones del Gobierno Central disminuye las expectativas sectoriales y económicas, lo cual reduce la importación de insumos para la industria, variable que está muy relacionada a la inversión privada, asimismo, disminuyen las exportaciones no tradicionales, cabe mencionar que en este caso el tipo de cambio real disminuye en mayor magnitud en comparación con aumentos de la mayoría de otros tipos de gasto, con lo que el efecto de expectativas se ve reforzado por el efecto del menor tipo de cambio en las exportaciones. Estos efectos *crowding out* prevalecen sobre los efectos keynesianos en el PBI y el PBI no primario, haciendo que estos respondan reduciéndose. Lo cual se puede explicar por las características del gasto corriente en remuneraciones, el cual es muy inflexible o de carácter permanente una vez se incrementa, lo cual también está en línea con la teoría de las expectativas.

En cuanto a la diferencia en el tamaño de los multiplicadores al comparar los dos periodos de estimación, el tamaño de los multiplicadores es menos negativo cuando se considera el episodio del COVID-19, tanto en el PBI como en el PBI no primario,



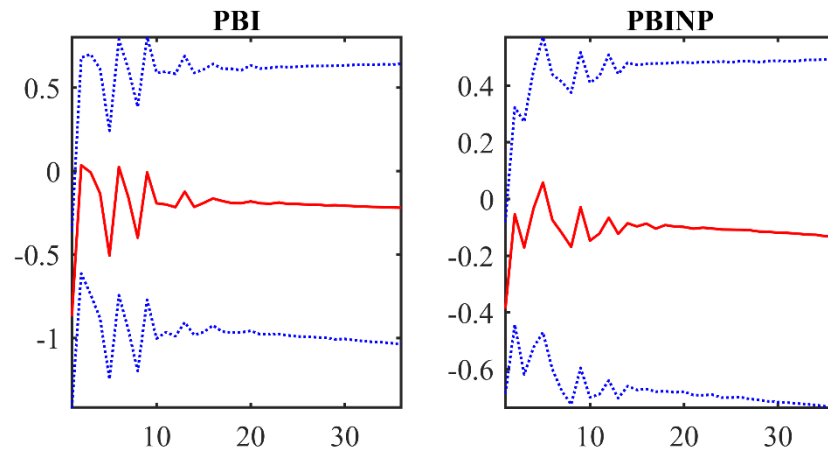
resultado que está en línea con los trabajos que encuentran un multiplicador mayor en periodos de recesión económica.

Asimismo, resalta el tamaño absoluto relativo a los multiplicadores del gasto corriente en transferencias, gasto corriente y gasto no financiero, los multiplicadores a un año son de  $-0.29$  para el PBI no primario y  $-0.45$  para el PBI en la estimación que no considera el periodo de la crisis del COVID-19. Estos resultados se interpretan tal que un incremento de 1 sol real en el gasto corriente en remuneraciones del Gobierno Central reduce en 29 y 45 centavos reales el PBI no primario y el PBI, respectivamente.

En cuanto a la diferencia de los multiplicadores de corto y largo plazo, puede notarse que no existen demasiadas diferencias en términos de magnitud para la estimación que no incorpora el episodio del COVID-19. En tanto, la estimación que si considera el episodio del COVID-19, si bien son menos negativos los multiplicadores en el corto plazo, estos son considerablemente más negativos en el largo plazo, como se observa son los mismos para ambas muestras de estimación, lo cual indicaría que podrían tener impactos positivos en el corto plazo. Esta última afirmación se sustenta en base a que estos estimadores son promedios en toda la muestra, y como son menos negativos cuando se considera el episodio del COVID-19, indicaría que estos multiplicadores si son positivos en el corto plazo en las épocas de crisis. No obstante, los efectos negativos de mayor gasto corriente en remuneraciones no desaparecerían, sino que solo se los estaría aplazando, es por ello que los multiplicadores acumulados de largo plazo son iguales para ambas muestras.

La Tabla 14 y Tabla 15 muestran los multiplicadores acumulados del gasto corriente en remuneraciones del Gobierno Central en el PBI y el PBI no primario, comparando ambos periodos de estimación para distintos plazos.

**Figura 16 Multiplicadores acumulados del gasto en remuneraciones: 2003.1-2021.7**

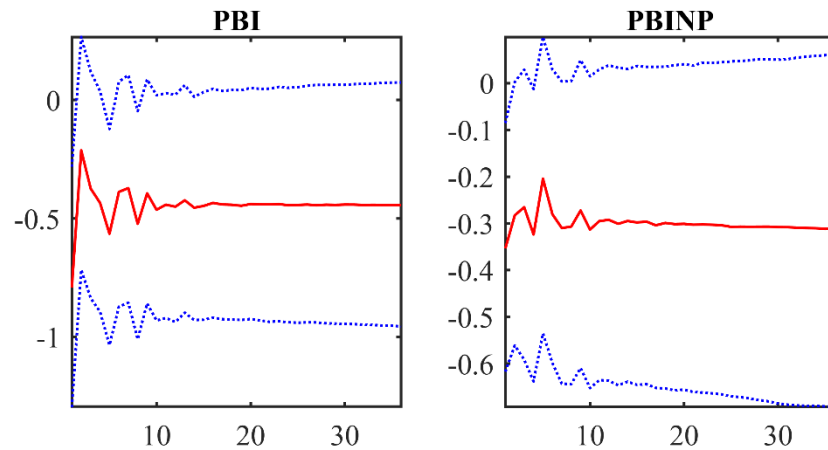


Nota: Líneas rojas son los percentiles 50 y las azules los percentiles 16 y 84.

Fuente: Propia

Elaboración: Propia

**Figura 17 Multiplicadores acumulados del gasto en remuneraciones: 2003.1-2020.1**



Nota: Líneas rojas son los percentiles 50 y las azules los percentiles 16 y 84.

Fuente: Propia

Elaboración: Propia

**Tabla 14 Multiplicadores acumulados del gasto en remuneraciones en el PBI no  
primario**

Periodo	2003.1 - 2020.1			2003.1 - 2021.7		
	Percentil 16	Percentil 50	Percentil 84	Percentil 16	Percentil 50	Percentil 84
En 3 meses	-0,59	-0,27	0,03	-0,62	-0,17	0,27
En 1 año	-0,64	-0,29	0,04	-0,64	-0,07	0,51
En 2 años	-0,67	-0,30	0,04	-0,70	-0,11	0,49
En 3 años	-0,69	-0,31	0,06	-0,74	-0,13	0,49
En 4 años	-0,77	-0,36	0,01	-0,77	-0,36	0,01
En 5 años	-0,79	-0,36	0,02	-0,79	-0,36	0,02

Fuente: Propia

Elaboración: Propia

**Tabla 15 Multiplicadores acumulados del gasto en remuneraciones en el PBI**

Periodo	2003.1 - 2020.1			2003.1 - 2021.7		
	Percentil 16	Percentil 50	Percentil 84	Percentil 16	Percentil 50	Percentil 84
En 3 meses	-0,84	-0,37	0,12	-0,74	-0,01	0,70
En 1 año	-0,94	-0,45	0,02	-0,99	-0,22	0,58
En 2 años	-0,94	-0,44	0,05	-0,98	-0,20	0,62
En 3 años	-0,96	-0,44	0,07	-1,04	-0,22	0,64
En 4 años	-0,92	-0,39	0,12	-0,92	-0,39	0,12
En 5 años	-0,94	-0,39	0,13	-0,94	-0,39	0,13

Fuente: Propia

Elaboración: Propia

#### 4.1.5. Gastos corrientes en bienes y servicios del Gobierno Central

Según el modelo propuesto, como se muestra en la Figura 18 y Figura 19, un incremento en los gastos corrientes en bienes y servicios del Gobierno Central incrementa las expectativas sectoriales y económicas, lo cual a su vez incrementa la importación de insumos para la industria (variable muy relacionada a la inversión privada), asimismo, responden positivamente las exportaciones no tradicionales, en este caso señalar que el tipo de cambio real no se mantiene relativamente invariante, por lo que el efecto neto vendría por el canal de las expectativas. Similar al caso del gasto en formación bruta de



capital, parece indicar que estos gastos no necesariamente desplazan a la inversión privada. Estos resultados también están en línea con la literatura teórica de efectos expansivos por el lado de la oferta debido a las características de estos gastos que se componen por ejemplo de suministros médicos y vacunas, asimismo, en este rubro entran gastos en obras de mantenimiento vial. En este sentido no necesariamente este tipo de gasto desplazará la inversión privada, más bien la puede complementar.

Por otra parte, tal como se observa en la Figura 18 y Figura 19, en concordancia con lo también observado para el caso de la formación bruta de capital, el tamaño de los multiplicadores es considerablemente mayor cuando se considera el episodio del COVID-19.

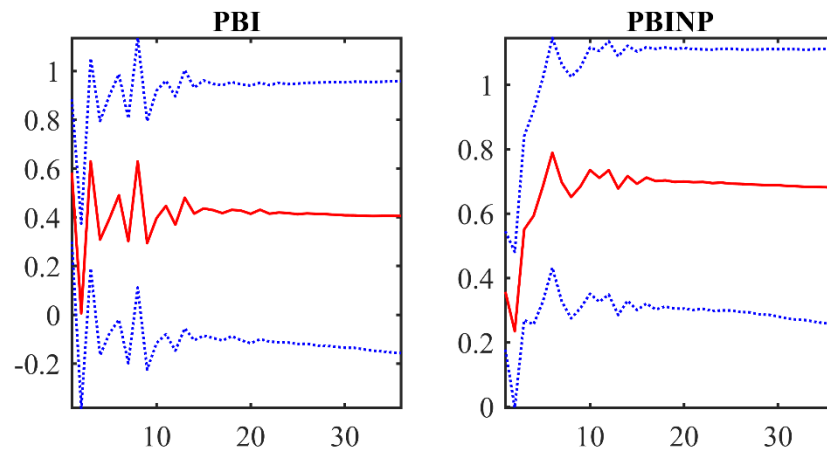
En comparación con los multiplicadores del gasto corriente, los multiplicadores de los gastos en bienes y servicios es considerablemente mayor y similares a los multiplicadores de los gastos en formación bruta de capital en el PBI no primario, aunque menores en el PBI.

En cuanto a la diferencia de los multiplicadores de corto y largo plazo, puede notarse que no existen demasiadas diferencias en términos de magnitud para la estimación que no incorpora el episodio del COVID-19. En tanto, los multiplicadores de corto plazo de la estimación que si considera el episodio del COVID-19, son considerablemente mayores y los multiplicadores se estabilizan después de cuatro años.

La Tabla 16 y Tabla 17 muestran los multiplicadores acumulados del gasto corriente en bienes y servicios del Gobierno Central en el PBI y el PBI no primario, comparando ambos periodos de estimación para distintos plazos.

**Figura 18 Multiplicadores acumulados del gasto en bienes y servicios: 2003.1-**

2021.7



Nota: Líneas rojas son los percentiles 50 y las azules los percentiles 16 y 84.

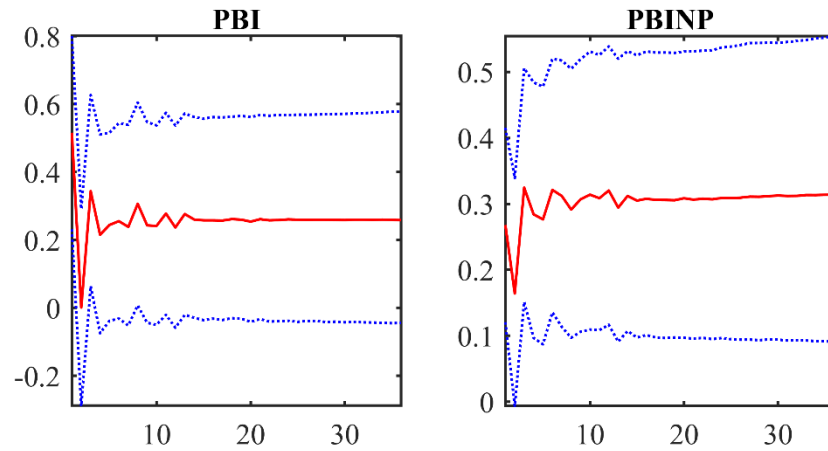
Fuente: Propia

Elaboración: Propia



**Figura 19 Multiplicadores acumulados del gasto en bienes y servicios: 2003.1-**

**2020.1**



Nota: Líneas rojas son los percentiles 50 y las azules los percentiles 16 y 84.

Fuente: Propia

Elaboración: Propia

**Tabla 16 Multiplicadores acumulados del gasto en bienes y servicios en el PBI no primario**

Periodo	2003.1 - 2020.1			2003.1 - 2021.7		
	Percentil 16	Percentil 50	Percentil 84	Percentil 16	Percentil 50	Percentil 84
En 3 meses	0,15	0,32	0,51	0,27	0,55	0,84
En 1 año	0,12	0,32	0,54	0,35	0,73	1,13
En 2 años	0,10	0,31	0,54	0,30	0,70	1,11
En 3 años	0,09	0,31	0,55	0,26	0,68	1,11
En 4 años	0,08	0,33	0,57	0,08	0,33	0,57
En 5 años	0,08	0,33	0,58	0,08	0,33	0,58

Fuente: Propia

Elaboración: Propia

**Tabla 17 Multiplicadores acumulados del gasto en bienes y servicios en el PBI**

Periodo	2003.1 - 2020.1			2003.1 - 2021.7		
	Percentil 16	Percentil 50	Percentil 84	Percentil 16	Percentil 50	Percentil 84
En 3 meses	0,06	0,34	0,63	0,19	0,63	1,05
En 1 año	-0,06	0,24	0,54	-0,15	0,37	0,90
En 2 años	-0,04	0,26	0,57	-0,11	0,42	0,95
En 3 años	-0,04	0,26	0,58	-0,16	0,41	0,96
En 4 años	-0,05	0,26	0,58	-0,05	0,26	0,58
En 5 años	-0,06	0,26	0,59	-0,06	0,26	0,59

Fuente: Propia

Elaboración: Propia

#### 4.1.6. Formación bruta de capital del Gobierno Central

Según el modelo propuesto, como se muestra en la Figura 20 y Figura 21, un incremento en los gastos en formación bruta de capital del Gobierno Central aumenta las expectativas sectoriales, y económicas lo cual aumenta la importación de insumos para la industria, variable que está muy relacionada a la inversión privada, y las exportaciones no tradicionales. En oposición a la literatura tradicional, la cual menciona que mayores gastos públicos (en general) tienen efectos *crowding out* sobre la inversión, parece ser que el gasto en formación bruta de capital no necesariamente desplaza a la inversión privada como efecto neto. Esto se puede argumentar en el sentido que el Gobierno construye carreteras, escuelas y hospitales, donde el sector privado por temas de rentabilidad no lo haría; sin embargo, esta mayor infraestructura incrementa la productividad de la economía en general, este resultado está en línea con la literatura teórica de gastos expansivos por el lado de la oferta.

Mencionado lo anterior, el tamaño de los multiplicadores, nótese en la Figura 20 y Figura 21, es considerablemente mayor a los demás multiplicadores según tipo de gasto público, tanto en el PBI como en el PBI no primario (en el PBI el impacto es alrededor



de dos veces el impacto en el PBI no primario). Asimismo, el multiplicador es mayor en la muestra que considera el reciente episodio del COVID-19.

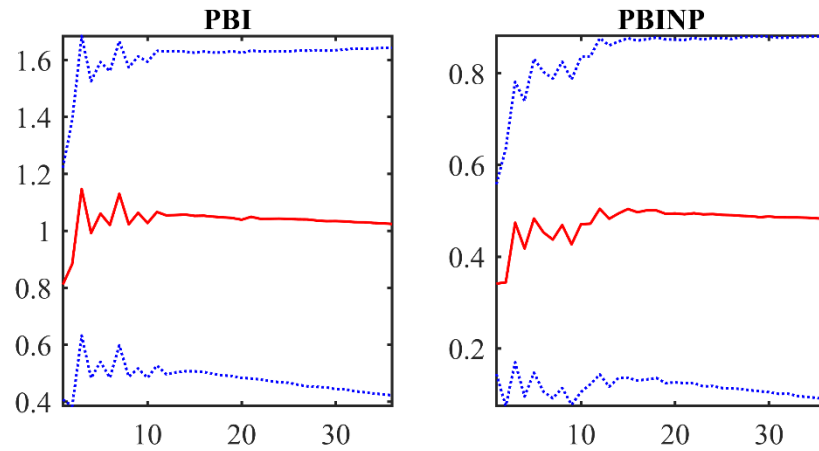
El multiplicador acumulado a un año de la formación bruta de capital en el PBI no primario en la submuestra es de 0.30; sin embargo, si consideramos toda la muestra el multiplicador es de 0.47. Mientras, el multiplicador acumulado en el PBI en la muestra completa y submuestra es de 1.15 y 0.42 luego de 12 meses del choque, respectivamente.

En cuanto a la diferencia de los multiplicadores de corto y largo plazo, puede notarse que para el caso del PBI no primario y el PBI los multiplicadores de largo plazo son menores a los del plazo y se estabilizan, lo cual está en concordancia con la definición de largo plazo, que es el retorno de las variables a sus niveles tendenciales. Resalta el tamaño relativo de los multiplicadores de corto plazo con respecto a los de largo plazo en los multiplicadores de la formación bruta de capital sobre el PBI, los cuales son más de dos veces mayores.

La Tabla 18 y Tabla 19 muestran los multiplicadores acumulados del gasto en formación bruta de capital del Gobierno Central en el PBI y el PBI no primario, comparando ambos periodos de estimación para distintos plazos.

**Figura 20 Multiplicadores acumulados de la formación bruta de capital: 2003.1-**

**2021.7**



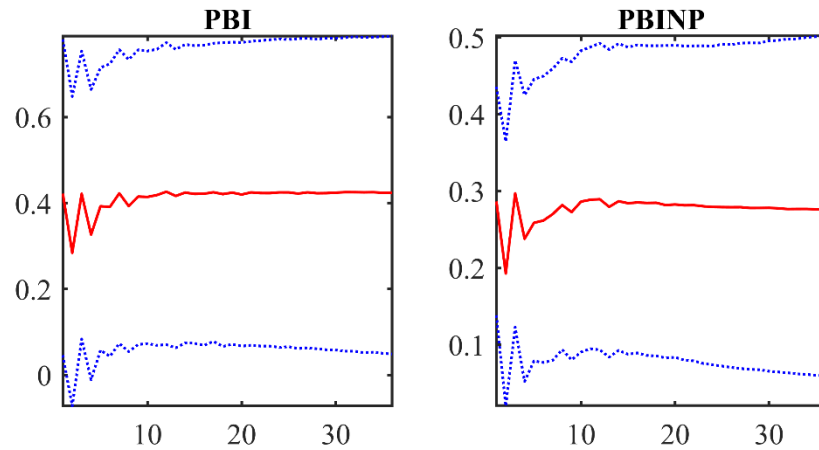
Nota: Líneas rojas son los percentiles 50 y las azules los percentiles 16 y 84.

Fuente: Propia

Elaboración: Propia

**Figura 21 Multiplicadores acumulados de la formación bruta de capital: 2003.1-**

**2020.1**



Nota: Líneas rojas son los percentiles 50 y las azules los percentiles 16 y 84.

Fuente: Propia

Elaboración: Propia

**Tabla 18 Multiplicadores acumulados de la formación bruta de capital en el PBI  
no primario**

Periodo	2003.1 - 2020.1			2003.1 - 2021.7		
	Percentil 16	Percentil 50	Percentil 84	Percentil 16	Percentil 50	Percentil 84
En 3 meses	0,12	0,30	0,47	0,17	0,47	0,78
En 1 año	0,09	0,29	0,49	0,14	0,50	0,88
En 2 años	0,07	0,28	0,49	0,12	0,49	0,88
En 3 años	0,06	0,28	0,50	0,09	0,48	0,88
En 4 años	0,03	0,26	0,50	0,03	0,26	0,50
En 5 años	0,02	0,26	0,51	0,02	0,26	0,51

Fuente: Propia

Elaboración: Propia

**Tabla 19 Multiplicadores acumulados de la formación bruta de capital en el PBI**

Periodo	2003.1 - 2020.1			2003.1 - 2021.7		
	Percentil 16	Percentil 50	Percentil 84	Percentil 16	Percentil 50	Percentil 84
En 3 meses	0,08	0,42	0,75	0,63	1,15	1,68
En 1 año	0,07	0,43	0,77	0,50	1,05	1,63
En 2 años	0,06	0,42	0,78	0,47	1,04	1,63
En 3 años	0,05	0,42	0,79	0,42	1,02	1,64
En 4 años	0,03	0,41	0,79	0,03	0,41	0,79
En 5 años	0,01	0,41	0,79	0,01	0,41	0,79

Fuente: Propia

Elaboración: Propia

#### 4.1.7 Volatilidad estocástica.

Del proceso generador de datos:

$$Y_t = \Pi_0 + \Pi(L)Y_{t-1} + v_t$$

$$v_t = A^{-1}\Lambda_t^{0.5}\varepsilon_t$$

Entonces la variancia de  $v_t$ , vendría dada por:

$$Var(v_t) = \Sigma_t = A^{-1}\Lambda_t A^{-1'}$$



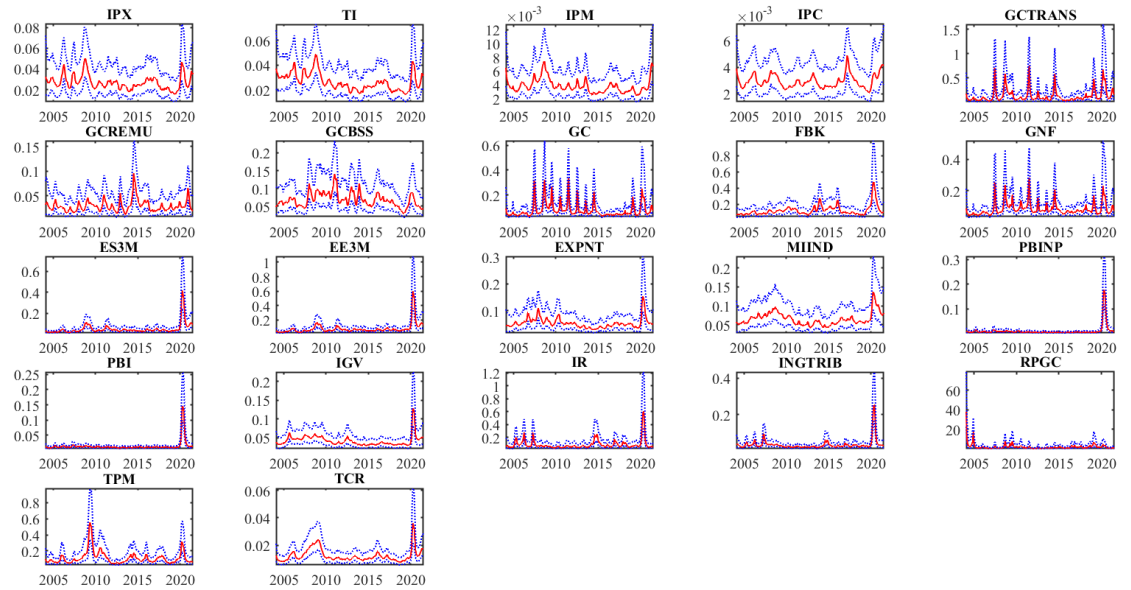
La Figura 22 y Figura 23 muestran los percentiles 5, 50 y 95 de las distribuciones *posterior* de la matriz de variancia y covariancia de cada variable contenida en la diagonal de  $\Sigma_t$ , para las dos muestras mencionadas.

Se puede notar claramente, que las volatilidades de las variables no fueron constantes a través del tiempo, de aquí la relevancia de modelar las volatilidades estocásticas. Asimismo, se puede notar la importancia de la magnitud del choque del COVID-19. Adicionalmente, nótese que el comportamiento de las volatilidades es heterogéneo entre los distintos subgrupos de variables, pero son muy similares dentro de cada grupo. Por ejemplo, las variables de precios (IPX, TI, IPM, IPC) tienen volatilidades muy similares, sin embargo, notoriamente distintas a las demás variables.

Dentro de las variables de gasto público resalta la heterogeneidad de sus volatilidades, en particular la volatilidad de la formación bruta de capital es muy distinta a los componentes de los gastos no financieros. Asimismo, los gastos corrientes en remuneraciones y bienes y servicios son distintos a los demás y entre sí. Ambas figuras muestran que solamente las variables de gasto corriente en transferencias, gasto corriente y gastos no financieros del Gobierno Central tienen volatilidades similares. Este es muy motivo importante adicional para discernir entre los tipos de gasto público para cuantificar los multiplicadores en la actividad económica.

**Figura 22 Distribuciones posterior de las volatilidades: 2003.1-2021.7 (diagonal de**

$\Sigma_t$ )



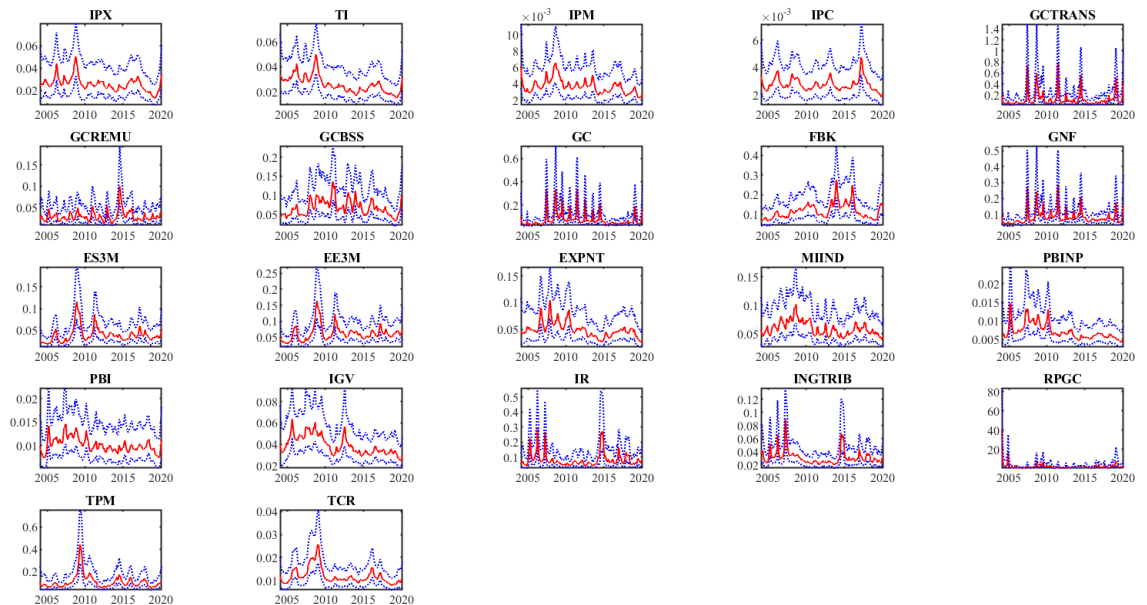
Nota: Líneas rojas son los percentiles 50 y las azules los percentiles 5 y 95.

Fuente: Propia

Elaboración: Propia

**Figura 23 Distribuciones posterior de las volatilidades: 2003.1-2020.1 (diagonal de**

$\Sigma_t$ )



Nota: Líneas rojas son los percentiles 50 y las azules los percentiles 5 y 95.

Fuente: Propia

Elaboración: Propia



## 4.2. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En esta sección se compara los resultados encontrados con los trabajos previos de la región y de la economía peruana según el tipo de gasto público. Las comparaciones se hacen respecto a los multiplicadores en el PBI no primario, debido a que la mayoría de los trabajos calculan esos multiplicadores.

Asimismo, cabe mencionar que debido a que los impactos inmediatos del presente trabajo se refieren a los que suceden luego de un mes ocurrido el choque, debido a la frecuencia mensual, los trabajos anteriores solo utilizan frecuencia trimestral, por lo que no serían comprobables. En este sentido, las comparaciones cuando se refieran al multiplicador de impacto de los otros trabajos se harán con el acumulado luego de tres meses del presente trabajo.

### 4.2.1. Gasto no financiero

Si bien el presente trabajo encuentra multiplicadores del gasto no financiero positivos en el periodo comprendido entre enero de 2003 y el mismo mes de 2020 (0.06 luego de tres meses<sup>7</sup>), estos son poco significativos y son menores en magnitud a los trabajos previos para la economía peruana, a excepción de Condori (2017) y Mendoza y Melgarejo (2008).

---

<sup>7</sup> Se menciona este multiplicador debido a que los trabajos de Sánchez y Galindo (2013) y Guevara (2018) utilizan data trimestral y su multiplicador de impacto sería comparable al acumulado luego de tres meses.





Respecto al tamaño del multiplicador Guevara (2018) advierte que el tamaño del multiplicador se ha ido reduciendo con el transcurso del tiempo, lo cual estaría en concordancia con los resultados obtenidos en el presente trabajo.

Por otra parte, se obtienen multiplicadores positivos de mayor magnitud (0.11 luego de tres meses) cuando el periodo de estimación considera el reciente episodio de la crisis del COVID-19, lo cual daría indicios que el multiplicador del gasto no financiero es mayor en épocas de recesión, resultado que está en línea

con el trabajo de Sánchez y Galindo (2013).

En cuanto a la comparación con otros países, el multiplicador del gasto público en magnitud es similar al encontrado por Puig (2014) para Argentina, mientras que Fornero, Guerra-Salas y Pérez (2019) y Restrepo-Ángel, Rincón-Castro y Ospina-Tejeiro (2020) encuentran un multiplicador considerablemente mayor para Chile y Colombia, respectivamente. En tanto que para Bolivia el multiplicador encontrado por Puig (2015) es muy pequeño y no significativo.

**Tabla 20 Multiplicadores acumulados a un año del gasto público: Perú y otros países**

Trabajo	País	Periodo	Gasto público
Presente investigación	Perú	2003.1-2020.1	0.06
		2003.1-2021.7	0.11
Mendoza y Melgarejo (2008)	Perú	1980 -1990	0.311
		1990 -2006	0,118
Sánchez y Galindo (2013)*	Perú	Auge	[0.48 - 0.62]
		Recesión	[1.25 - 1.35]
Condori (2017)**	Perú	1995-2015	0.012
Guevara (2018)*	Perú	1997-2000	~2
		2005-2016	~-0.68
Fornero, Guerra-Salas y Pérez (2019)	Chile	1996-2015	1.08
Restrepo-Ángel, Rincón-Castro y Ospina-Tejeiro (2020)	Colombia	2000-2018	0.75 (SVAR)
			0.82 (PLS) <sup>1/</sup>
Puig (2015)	Bolivia	1990-2013	~0
Puig (2014)**	Argentina	1993-2012	0.18
Matheson y Pereira (2016)***	Brasil	1999-2014	~-0.5

1/ Proyecciones locales suavizadas.

\* Multiplicadores de impacto.

\*\* Este autor reporta multiplicadores acumulados despues de 2 años.

\*\*\* Este autor solo reporta multiplicador inmediato.

Fuente: Trabajos realizados por los autores.

Elaboración: Propia.

#### 4.2.2. Gasto corriente y de capital

En este apartado cabe aclarar que, si bien el presente trabajo utiliza la formación bruta de capital y no el gasto de capital a diferencia de los trabajos previos para la economía peruana y algunos otros países de la región utilizan inversión pública, las definiciones pueden ser comparables, aunque no sean exactamente idénticas. La misma apelación se hace respecto al gasto corriente y consumo público

Respecto a la comparación entre el tamaño del multiplicador del gasto corriente con el de capital, los resultados encontrados en la presente investigación están en línea con casi todos los trabajos previos para la economía peruana, a excepción de Condori



(2017). Estos trabajos también encuentran que el tamaño del multiplicador del gasto de capital es mayor al del gasto corriente. Este resultado se mantiene para países de la región como Argentina y Bolivia como encuentran Puig (2014) y Puig (2015), respectivamente. Mientras que para la economía chilena Fornero, Guerra-Salas y Pérez (2019) encuentran tamaños muy similares para ambos tipos de gasto.

Por otra parte, en cuanto al gasto corriente, el presente trabajo de investigación encuentra multiplicadores del gasto corriente más pequeños que la mayoría de las investigaciones previas para la economía peruana, a excepción de Condori (2017) y no muy diferente al encontrado por Salinas y Chuquilín (2013) cuando la economía se encuentra en una etapa de auge. Mientras que en comparación a otros países, los multiplicadores del gasto corriente son mayores a la mayoría de los multiplicadores de los países de Centroamérica reportados por Garry y Rivas Valdivia (2017), incluido México, a excepción de Costa Rica, aunque menores al reportado por Fornero, Guerra-Salas y Pérez (2019) para la economía chilena y similar al reportado por Puig (2014) para Argentina.

En cuanto a los multiplicadores del gasto de capital, los multiplicadores son menores a los encontrados por trabajos previos para la economía peruana, a excepción de Condori (2017), aunque mayores a los reportados para la mayoría de otros países de la región, a excepción de Argentina y Chile.

No obstante, cabe resaltar que el presente trabajo, encuentra multiplicadores del gasto de capital considerablemente mayores (alrededor del doble) sobre el PBI, en comparación con el PBI no primario. Respecto a este resultado encontrado, la metodología utilizada no permite dar explicaciones sobre el motivo de porque es multiplicador del gasto de capital en el PBI es mayor en tal magnitud, pero se presume

que la formación bruta de capital es un componente que dinamiza no solo las actividades no primarias si no también las actividades primarias. Dicho lo anterior, se debe notar y resaltar que muy probablemente exista una complementariedad entre la inversión pública y la privada para el caso peruano y no necesariamente un efecto *crowding out*, esto a pesar de todos los casos de corrupción sucedidos y la cuestionada calidad de la inversión pública.

**Tabla 21 Multiplicadores acumulados a un año del gasto corriente y capital: Perú y otros países**

Trabajo	País	Periodo	Gasto corriente	Gasto capital
Presente investigación	Perú	2003.1-2020.1	0.06	0.29
		2003.1-2021.7	0.09	0.50
BCRP (2012)	Perú	Auge	0.38	0.74
		Recesión	1.22	1.53
Salinas y Chuquilín (2013)	Perú	Auge	0.14	0.6
		Recesión	0.92	1.18
MEF (2015)	Perú	Auge	0.82	1.74
		Recesión	0.95	1.69
Condori (2017)*	Perú	1995-2015	0.011	0.005
Consejo Fiscal del Perú (2017)	Perú	1995-2017	0.96	1.08
Tello (2019)	Perú	1999-2019	0.23	1.07
Fornero, Guerra-Salas y Pérez (2019)	Chile	1996-2015	2.14	2.12
Puig (2015)	Bolivia	1990-2013	~0	~0.03
Puig (2014)**	Argentina	1993-2012	0.16	1.90
	Costa Rica		0.13	-0.01
	Rep. Dom		0.02	0.00
	El Salvador		0.01	0.00
	Guatemala	1993-2015	0.00	0.00
	Honduras		0.05	0.00
	México		0.02	0.00
	Nicaragua		0.00	-0.01
Garry y Rivas Valdivia (2017)#	Panamá		-0.01	0.00

\* Multiplicadores acumulados después de tres años.

\*\* Este autor reporta multiplicadores acumulados después de 2 años.

# Este autor solo reporta multiplicador después de tres trimestres.

Fuente: Trabajos realizados por los autores.

Elaboración: Propia.



#### 4.2.3. Gasto corriente en bienes y servicios, remuneraciones y transferencias

Aún no existen trabajos que estimen los multiplicadores en actividad económica de estos tipos de gasto corriente, a excepción del trabajo realizado por Fornero, Guerra-Salas y Pérez (2019) que obtienen un multiplicador del gasto corriente en transferencias positivo y mayor al obtenido en la presente investigación, para la economía chilena.

En este sentido, se discute los tamaños y direcciones de los multiplicadores encontrados en el presente trabajo. Los multiplicadores del gasto corriente en bienes y servicios son mayores a los multiplicadores de los gastos corrientes en transferencias y bienes y servicios. Esta diferencia se explicaría, según la metodología utilizada, por las expectativas económicas; esto debido a que un incremento en la adquisición de bienes y servicios del Gobierno Central incrementa las expectativas económicas y sectoriales a tres meses, al contrario de un incremento de gasto en las remuneraciones; mientras que un incremento en las transferencias parece tener un efecto nulo o ligeramente positivo en las expectativas. En este sentido, también se puede considerar al gasto en bienes y servicios como complementario a la inversión privada y no necesariamente tenga efectos *crowding out* para el caso peruano.

Por otra parte, cabe resaltar la magnitud del impacto negativo encontrado del multiplicador del gasto en remuneraciones el Gobierno Central, el cual es casi dos veces en valor absoluto al multiplicador del gasto en bienes y servicios en el periodo que considera la reciente crisis sanitaria que tuvo efectos en la economía del COVID-19.

En cuanto al gasto en transferencias del Gobierno Central parece ser nulo cuando no se considera el episodio del COVID-19, mientras que cuando se le considera el tamaño sigue siendo pequeño, aunque considerablemente mayor. En este sentido, los resultados encontrados parecen dar señales que en épocas en las que no se enfrente una crisis el gasto

en transferencias del Gobierno Central parece no tener impacto en el producto, lo cual estaría explicado porque el impacto sería muy cercano a cero en las expectativas económicas y sectoriales. Mientras que en periodos de crisis como la reciente, parece ser que el impacto sería considerablemente mayor, lo cual se presume que también sea por el canal de expectativas y también por el canal directo de ayuda a los hogares como política contracíclica.

#### **4.2.4. Limitaciones de la investigación**

Como se observó en la discusión realizada de los resultados, resulta relevante responder a la pregunta de cuán diferentes fueron los multiplicadores por tipo de gasto público en el reciente episodio de la crisis del COVID-19, para poder evaluar si las políticas fueron efectivas o cuáles fueron más efectivas. A pesar que no es un objetivo explícito de la presente investigación se trató de responder tales preguntas realizando estimaciones para dos muestras, una que considere el COVID-19 y otra que no considere ese periodo.

No obstante, la metodología utilizada no es la ideal para responder dichas preguntas debido a que los parámetros que se estiman son constantes en el tiempo. Es por ello, que sería relevante utilizar una metodología que permita estimar parámetros cambiantes en el tiempo y a la misma vez considerar volatilidades cambiantes en el tiempo ya que este episodio, como se demostró tuvo impactos relevantes en la magnitud de las volatilidades.

Por otra parte, la presente investigación se centra en los efectos *crowding out*, más relacionada a la inversión privada, y en el mecanismo de transmisión de las expectativas económicas. No obstante, no se considera de manera explícita los mecanismos de transmisión del consumo privado y los efectos *crowding out* de las importaciones de



consumo. Asimismo, si bien los resultados son robustos al ordenamiento de las variables según la identificación recursiva de Cholesky, existen otros métodos de identificación. Es por ello, que se considera que el siguiente paso sería estimar considerando más canales de transmisión y considerar otros tipos de identificación para el SVAR.



## V. CONCLUSIONES

Los multiplicadores de corto y largo plazo del gasto no financiero del Gobierno Central en el PBI no primario durante el periodo 2003 y 2021 son pequeños, cercanos a cero y menores en términos de magnitud a los encontrados por la mayoría de los trabajos previos para la economía peruana, aunque similares al encontrado para Argentina por otro autor. Mientras que los multiplicadores del gasto no financiero del Gobierno Central en el PBI son negativos. Estos valores tan pequeños se explican porque los efectos keynesianos son compensados por el canal del deterioro de expectativas.

En cuanto a los multiplicadores del gasto corriente del Gobierno Central sobre el PBI y el PBI no primario, se encontró que son positivos, aunque también pequeños, cercanos a cero y menores a los encontrados por la mayoría de los trabajos previos para Perú, aunque similares al encontrado para Argentina por otro autor. De manera igual que el caso del gasto no financiero los efectos keynesianos son compensados por el deterioro de expectativas de los agentes económicos.

Los multiplicadores encontrados sobre el PBI y el PBI no primario según el tipo de gasto corriente son heterogéneos. Es así que los multiplicadores del gasto corriente en remuneraciones del Gobierno Central son negativos tanto para el PBI como para el PBI no primario, mientras que los multiplicadores del gasto corriente en bienes y servicios son positivos tanto para el PBI como para el PBI no primario. En tanto que los multiplicadores del gasto corriente en transferencias del Gobierno Central son positivos para el PBI no primario y negativos para el PBI. En términos de magnitud resaltan los multiplicadores negativos del gasto corriente en remuneraciones y los multiplicadores positivos del gasto corriente de bienes y servicios. Debido a que en el caso de los gastos en remuneraciones el efecto del deterioro del canal de expectativas de los agentes es





mayor a los impactos keynesianos, mientras que en los gastos en transferencias el impacto de las expectativas es casi nulo y en los gastos adquisiciones de bienes y servicios el impacto de las expectativas es positivo.

Finalmente, los multiplicadores encontrados de la formación bruta de capital sobre el PBI y el PBI no primario son positivos y mayores en términos absolutos a los multiplicadores de los demás componentes del gasto público. Resalta, el tamaño de casi el doble de los multiplicadores de la formación bruta de capital sobre el PBI comparado con los multiplicadores en el PBI no primario. Lo cual se debe a que el impacto canal de expectativas es positivo y junto a los efectos keynesianos se obtienen multiplicadores mayores en magnitud a los otros componentes del gasto público.



## VI. RECOMENDACIONES

Los resultados encontrados sugieren que el MEF debería priorizar el gasto en formación bruta de capital y el gasto corriente en bienes y servicios, debido a que estos dos componentes reportan los mayores multiplicadores de corto y largo plazo en la actividad. Asimismo, debería de evitar incrementar en gran magnitud el gasto en remuneraciones el cual tiene impactos negativos en la actividad económica, debido a que empeora las expectativas económicas.

Asimismo, si bien no es uno de los objetivos explícitos del presente trabajo diferenciar el tamaño de los multiplicadores en épocas de crisis con épocas de estabilidad, el presente estudio realiza estimaciones en dos muestras, una que considera el periodo la reciente crisis del COVID-19 y otra que no la considera, para dar evidencia de multiplicadores no constantes. Es así que se encontró en general que los multiplicadores son mayores y menos negativos en la estimación que considera el COVID-19. Dicho esto, se recomienda incrementar considerablemente el gasto corriente en transferencias, solo cuando se esté en situaciones de crisis como la acontecida por el COVID-19.

Finalmente, mencionadas las limitaciones de la investigación en el capítulo de resultados y discusión, se recomienda seguir con el presente estudio considerando parámetros cambiantes en el tiempo. Asimismo, se recomienda incorporar otros canales de transmisión y utilizar otros tipos de identificación del SVAR.



## VII. REFERENCIAS

- Arias, J. E., Rubio-Ramírez, J. F., & Waggoner, D. F. (2018). Inference based on structural vector autoregressions identified with sign and zero restrictions: Theory and applications. *Econometrica*, 685-720.
- Banco Central de Reserva del Perú. (2012). Multiplicadores fiscales contingentes al estado de la economía. En Reporte de Inflación: Panorama actual y proyecciones macroeconómicas 2012-2014. Lima.
- Blanchard, O., & Perotti, R. (2002). An empirical characterization of the dynamic effects of changes in government spending and taxes on output. *The Quarterly Journal of economics*, 1329--1368.
- Caballero, R. J., & Pindyck, R. S. (1992). Uncertainty, investment, and industry evolution. (N. B. Researc, Ed.)
- Caldara, D., & Kamps, C. (2017). The analytics of SVARs: a unified framework to measure fiscal multipliers. *The Review of Economic Studies*, 1015--1040.
- Carriero, A., Chan, J., Clark, T. E., & Marcellino, M. (Julio de 2021). Corrigendum to: Large Bayesian Vector Autoregressions with Stochastic Volatility and Non-Conjugate Priors. Obtenido de <http://joshuachan.org/papers/CCCM.pdf>
- Carriero, A., Clark, T. E., & Marcellino, M. (2019). Large Bayesian vector autoregressions with stochastic volatility and non-conjugate priors. *Journal of Econometrics*, 212(1), 137-154.



- Condori, E. (2017). *Multiplicador del gasto del gobierno en el Perú periodo 1995 – 2015*.  
Obtenido de Universidad Nacional del Altiplano:  
<http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/4677?show=full>
- Consejo Fiscal del Perú. (2017). Multiplicadores fiscales. En C. F. Perú, *Las finanzas públicas en el Perú: efectividad y sostenibilidad* (págs. 43-46). Lima.
- Dornbusch, R., Fischer, S., & Startz, R. (2002). *Macroeconomía* (Octava ed.). McGraw Hill (2002).
- Ellahie, A., & Ricco, G. (2017). Government purchases reloaded: Informational insufficiency and heterogeneity in fiscal VARs. *Journal of Monetary Economics*, 13-27.
- Fornero, J., Guerra-Salas, J., & Pérez, C. (2019). Multiplicadores Fiscales en Chile. *Economía chilena*, 22.
- Garry, S., & Rivas Valdivia, J. C. (2017). *An analysis of the contribution of public expenditure to economic growth and fiscal multipliers in Mexico, Central America and the Dominican Republic, 1990-2015*. ECLAC.
- Giavazzi, F., & Pagano, M. (1990). CAN SEVER FISCAL CONTRACTIONS BE EXPANSIONARY? TALES OF TWO SMALL EUROPEAN COUNTRIES. *NBER*.
- Guevara, C. (2018). *El impacto del gasto público en la actividad económica real: Un análisis a través del tiempo*. Obtenido de Consejo Fiscal del Perú:  
<https://cf.gob.pe/documentos/otros-documentos-investigacion/el-impacto-del->



gasto-publico-en-la-actividad-economica-real-un-analisis-a-traves-del-tiempo-  
autor-carlos-enrique-guevara-kenty/

Hemming, R., Kell, M., & Mahfouz, S. (2002). The effectiveness of fiscal policy in stimulating economic activity: A review of the literature. *IMF working paper*.

Huaclla, M. (2012). *Desarrollo de la macroeconomía: Tópicos para un curso de macroeconomía intermedia*. Puno.

Iboshi, H., Iwata, Y., Kajita, Y., & Soma, N. (2019). Time-varying fiscal multipliers identified by systematic component: A bayesian approach to tvp-svar model.

Jiménez, F. (2012). *Elementos de teoría y políticas macroeconómicas para una economía abierta*. Lima: Fondo Editorial - Pontificia Universidad Católica del Perú.

Kamps, C., & Caldara, D. (2006). What do we know about Fiscal Policy Shocks Effects? A Comparative Analysis. *European Central Banks and International Institute for Economic Studies*.

Mankiw, N. G., & Summers, L. H. (1984). Do long-term interest rates overreact to short-term interest rates? *National Bureau of Economic Research*.

Matheson, M. T., & Pereira, M. J. (2016). Fiscal multipliers for Brazil. *International Monetary Fund*.

McCracken, M., & Ng, S. (2018). FRED-MD and FRED-QD: Monthly and Quarterly Databases for Macroeconomic Research. *Federal Reserve Bank of St. Louis Research*.



- Mendoza, W., & Melgarejo, K. (2008). *La efectividad de la política fiscal en el Perú: 1980 2006*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú. Centro de Investigaciones.
- Mendoza, W., Herrera Catalan, P., & Huamán, R. (2003). *La macroeconomía de una economía abierta en el corto plazo: el modelo mundell-fleming*. Lima: Departamento de Economía-Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Ministerio de Economía y Finanzas. (2015). Multiplicadores no lineales del gasto público en Perú. En M. d. Finanzas, *Marco Macroeconómico Multianual* (págs. 91-95). Lima.
- Ministerio de Economía y Finanzas. (s.f.). *ANEXO METODOLÓGICO* . Obtenido de MEF : [https://www.mef.gob.pe/contenidos/pol\\_econ/documentos/btf/anexo\\_metodologico.pdf](https://www.mef.gob.pe/contenidos/pol_econ/documentos/btf/anexo_metodologico.pdf)
- Pereira, M. C., & Lopes, A. S. (2014). Time-varying fiscal policy in the US. *Studies in Nonlinear Dynamics & Econometrics*, 18(2), 157-184.
- Pesaran, M. H., Shin, Y., & Smith, R. J. (2001). Bounds testing approaches to the analysis of level relationships. *Journal of applied econometrics*, 16(3), 289-326.
- Puig, J. (2014). Multiplicador del gasto público en Argentina. *Universidad Nacional de La Plata*.
- Puig, J. (2015). Multiplicador del gasto público en Argentina: nueva estrategia para su estimación. *XLVIII Jornadas Internacionales de Finanzas Públicas (Córdoba, 2015)*.

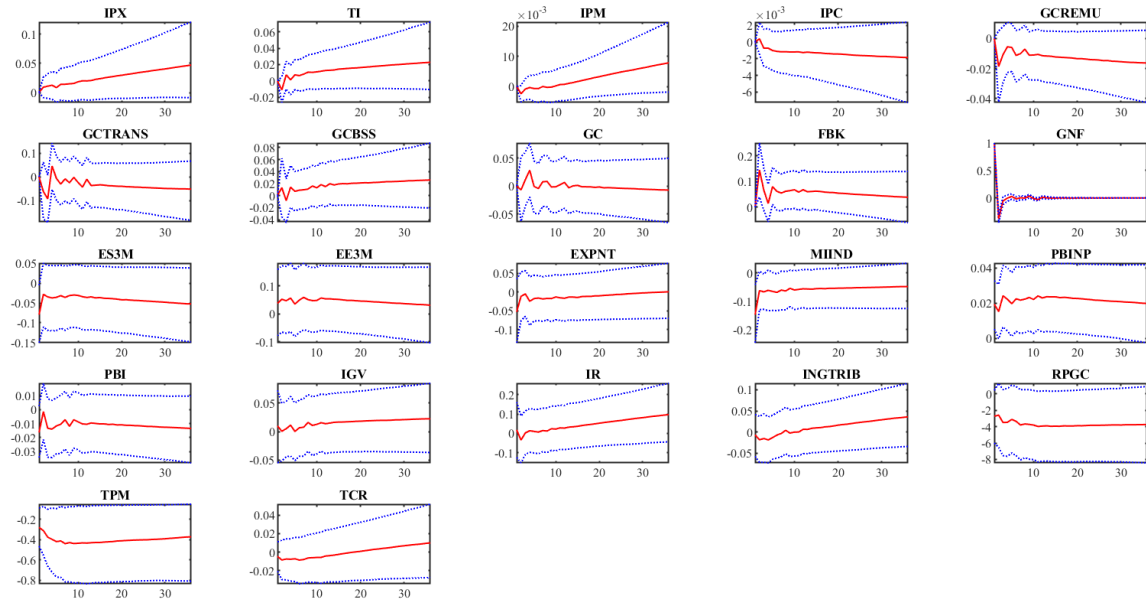


- Puig, J. (2015). Multiplicador del gasto público en Bolivia: una primera aproximación. *Revista Latinoamericana de Desarrollo Económico*(24), 47-78.
- Restrepo-Ángel, S., Rincón-Castro, H., & Ospina-Tejeiro, J. J. (2020). Multiplicadores de los impuestos y del gasto público en Colombia: aproximaciones SVAR y proyecciones locales. *Borradores de Economía*(1114).
- Ricco, G., Callegari, G., & Cimadomo, J. (2014). Signals from the government: Policy uncertainty and the transmission of fiscal shocks.
- Salinas, C., & Chuquilín, M. (2013). Las asimetrías de la política fiscal en una economía emergente: el caso del Perú, 1992-2013. En U. d. Pacífico, & F. Galarza (Ed.), *Economía aplicada: Ensayos de investigación económica 201* (págs. 217-242). Universidad del Pacífico.
- Sánchez, W., & Galindo, H. (Febrero de 2013). *Multiplicadores Asimétricos del Gasto Público y de los Impuestos*. Obtenido de Ministerio de Economía y Finanzas: [https://www.mef.gob.pe/contenidos/pol\\_econ/documentos/Multiplicadores\\_Asimetricos\\_G\\_y\\_T\\_2802.pdf](https://www.mef.gob.pe/contenidos/pol_econ/documentos/Multiplicadores_Asimetricos_G_y_T_2802.pdf)
- Tello, A. (2019). *Multiplicadores Fiscales: Efecto del gasto público desagregado sobre el. Obtenido de PUCP: <https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/17219>*

## ANEXOS

### ANEXO 1. IMPULSOS RESPUESTA ANTE UN CHOQUE DEL GASTO NO

#### FINANCIERO: 2003.1



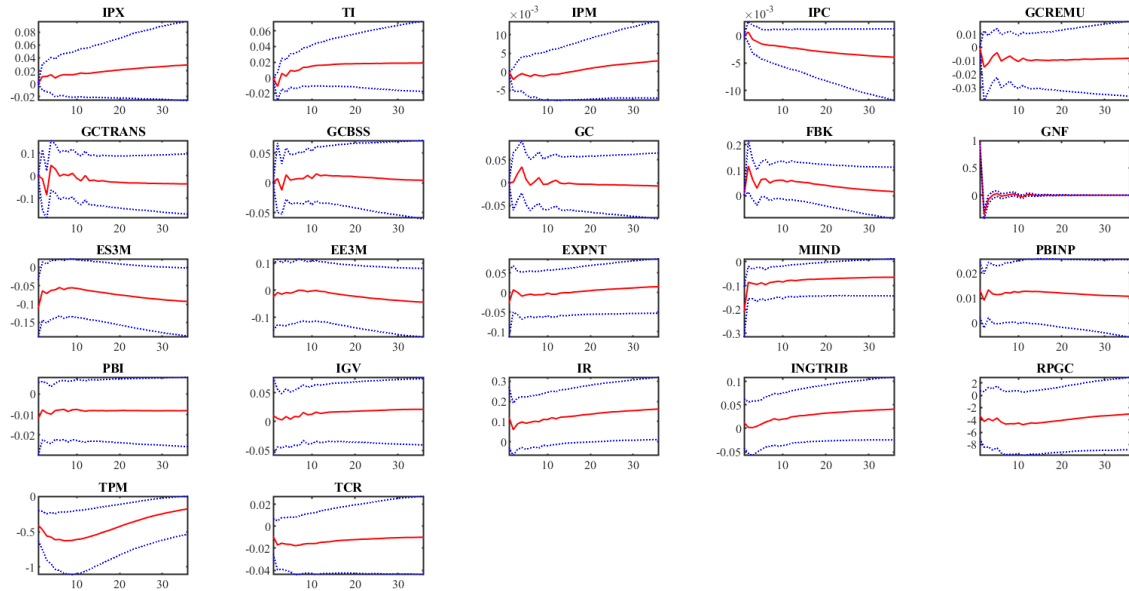
Nota: Líneas rojas son los percentiles 50 y las azules los percentiles 16 y 84.

Fuente: Propia

Elaboración: Propia



## ANEXO 2. IMPULSOS RESPUESTA ANTE UN CHOQUE DEL GASTO NO FINANCIERO: 2003.1-2020.1

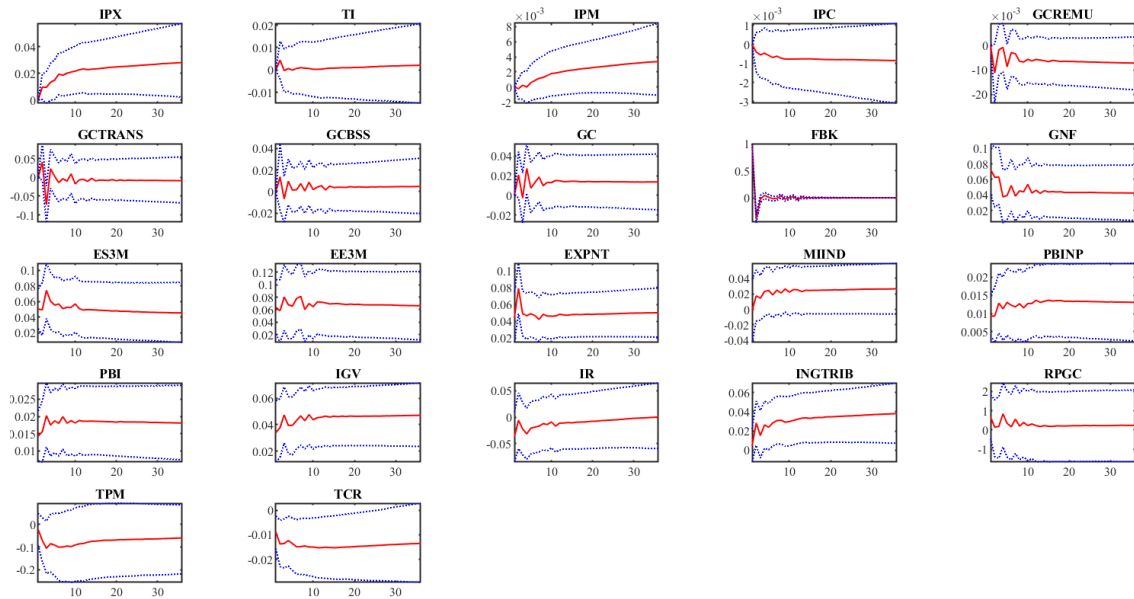


Nota: Líneas rojas son los percentiles 50 y las azules los percentiles 16 y 84.

Fuente: Propia  
Elaboración: Propia

## ANEXO 3. IMPULSOS RESPUESTA ANTE UN CHOQUE DE LA FORMACIÓN

### BRUTA DE CAPITAL: 2003.1-2021.7

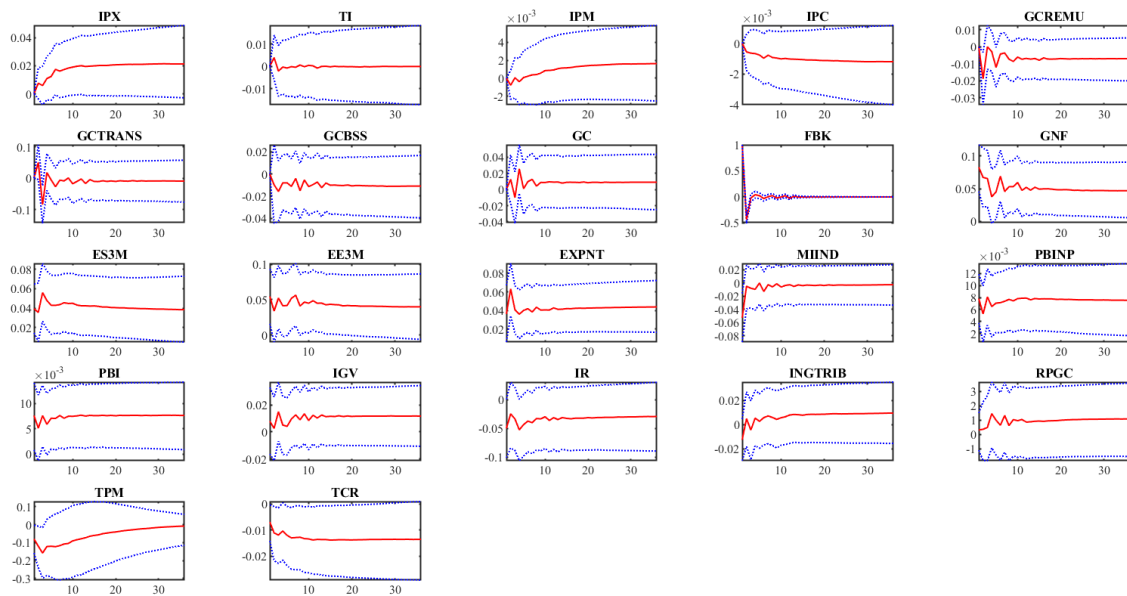


Nota: Líneas rojas son los percentiles 50 y las azules los percentiles 16 y 84.

Fuente: Propia  
Elaboración: Propia

## ANEXO 4. IMPULSOS RESPUESTA ANTE UN CHOQUE DE LA FORMACIÓN

### BRUTA DE CAPITAL: 2003.1-2020.1

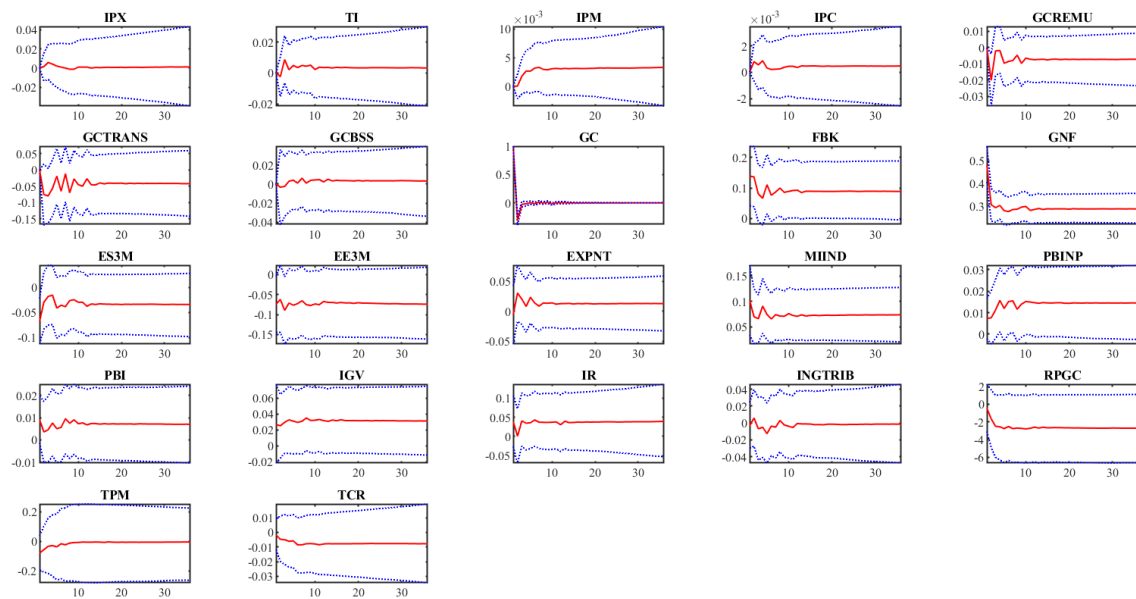


Nota: Líneas rojas son los percentiles 50 y las azules los percentiles 16 y 84.

Fuente: Propia  
Elaboración: Propia

## ANEXO 5. IMPULSOS RESPUESTA ANTE UN CHOQUE DEL GASTO

CORRIENTE: 2003.1-2021.7



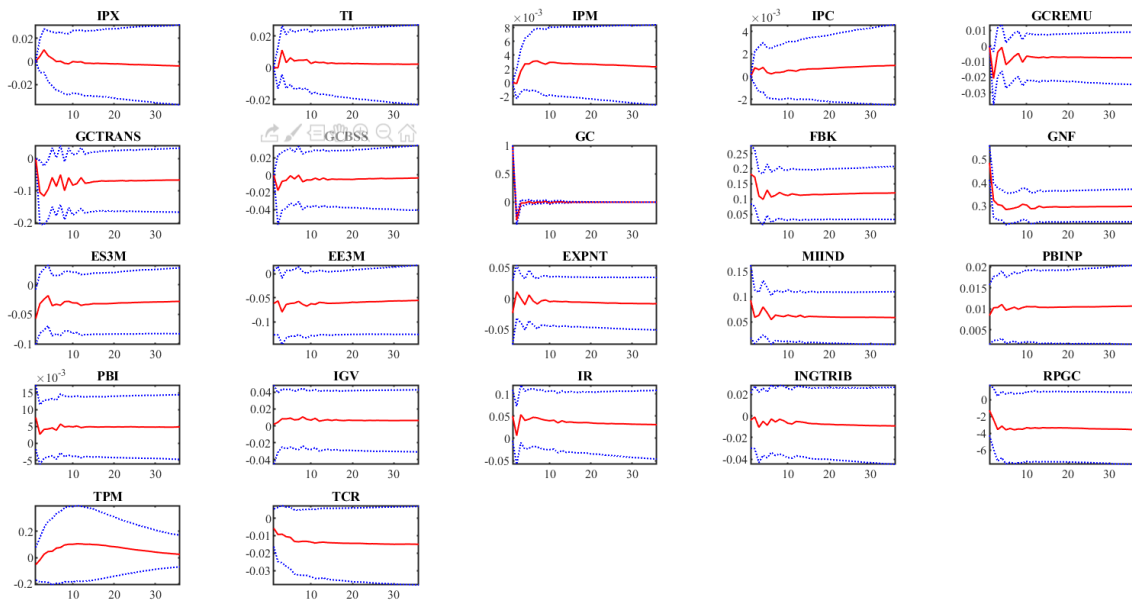
Nota: Líneas rojas son los percentiles 50 y las azules los percentiles 16 y 84.

Fuente: Propia

Elaboración: Propia

## ANEXO 6. IMPULSOS RESPUESTA ANTE UN CHOQUE DEL GASTO

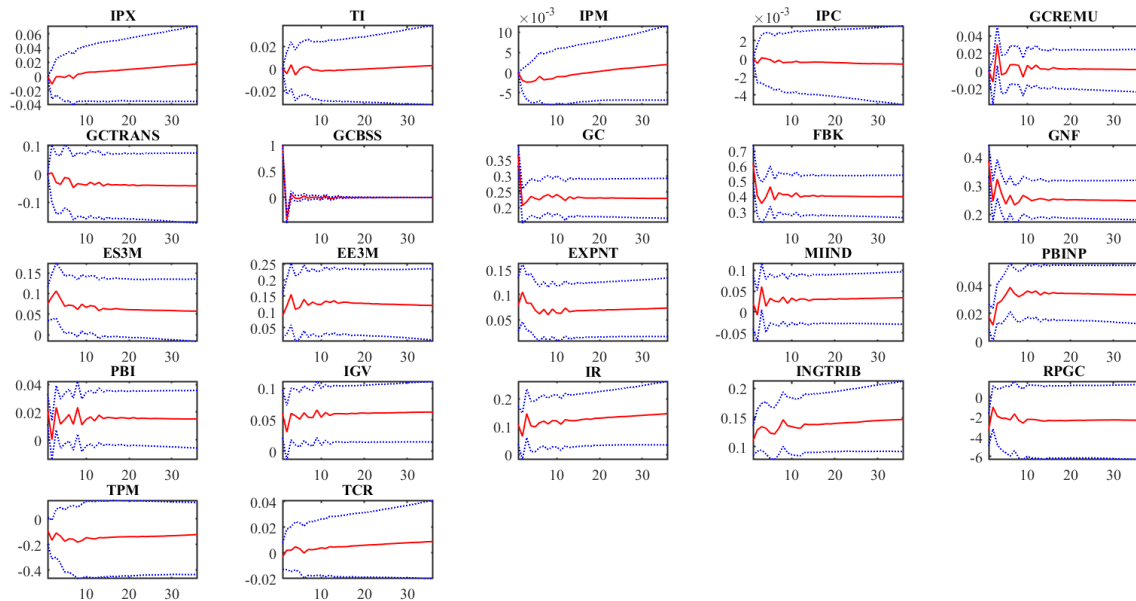
CORRIENTE: 2003.1-2020.1



Nota: Líneas rojas son los percentiles 50 y las azules los percentiles 16 y 84.

Fuente: Propia  
Elaboración: Propia

## ANEXO 7. IMPULSOS RESPUESTA ANTE UN CHOQUE DE GASTOS EN BIENES Y SERVICIOS: 2003.1-2021.7

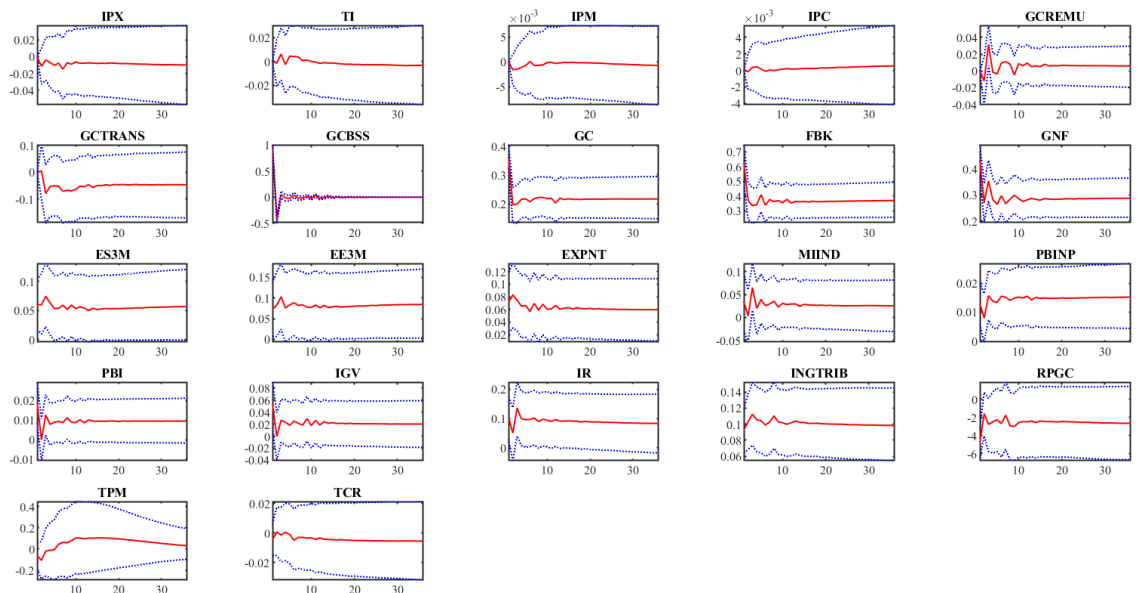


Nota: Líneas rojas son los percentiles 50 y las azules los percentiles 16 y 84.

Fuente: Propia

Elaboración: Propia

## ANEXO 8. IMPULSOS RESPUESTA ANTE UN CHOQUE DE GASTOS EN BIENES Y SERVICIOS: 2003.1-2020.1

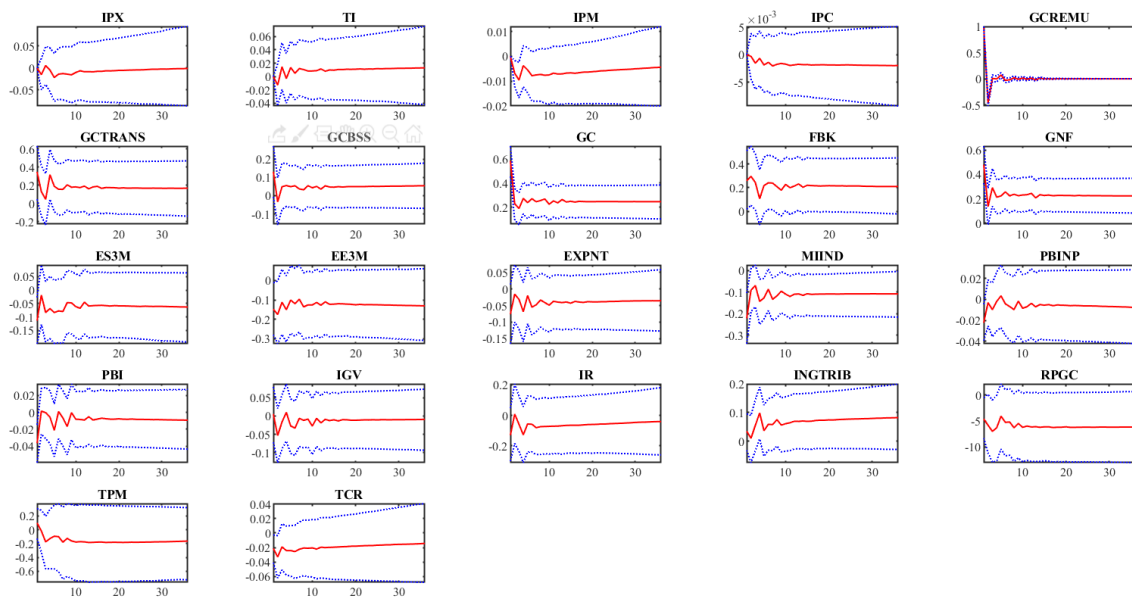


Nota: Líneas rojas son los percentiles 50 y las azules los percentiles 16 y 84.

Fuente: Propia

Elaboración: Propia

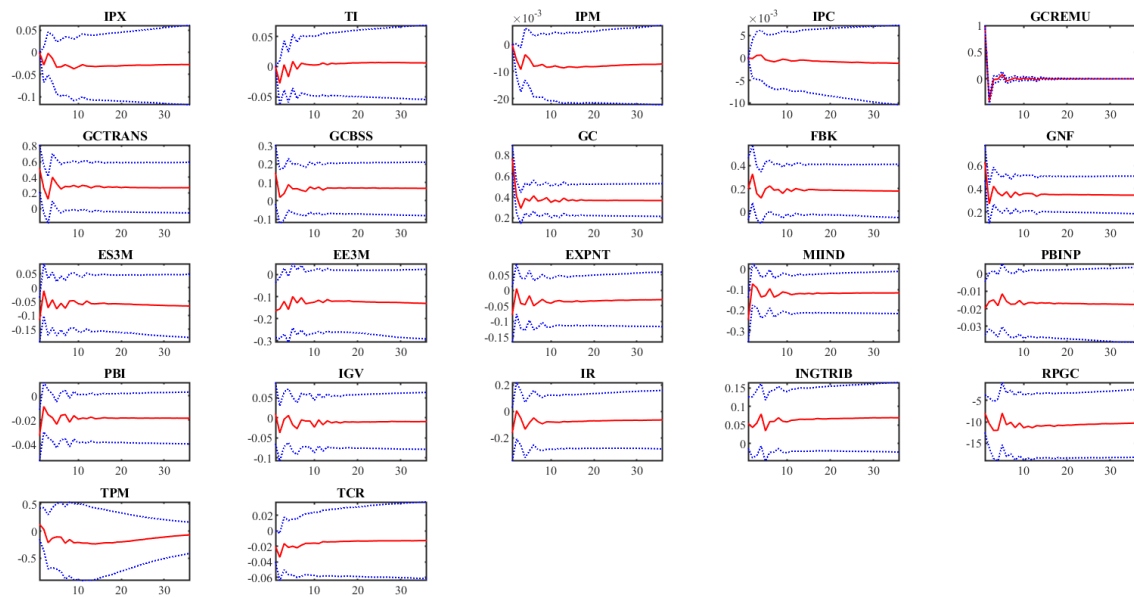
## ANEXO 9. IMPULSOS RESPUESTA ANTE UN CHOQUE DE GASTOS EN REMUNERACIONES: 2003.1-2021.7



Nota: Líneas rojas son los percentiles 50 y las azules los percentiles 16 y 84.

Fuente: Propia  
Elaboración: Propia

## ANEXO 10. IMPULSOS RESPUESTA ANTE UN CHOQUE DE GASTOS EN REMUNERACIONES: 2003.1-2020.1



Nota: Líneas rojas son los percentiles 50 y las azules los percentiles 16 y 84.

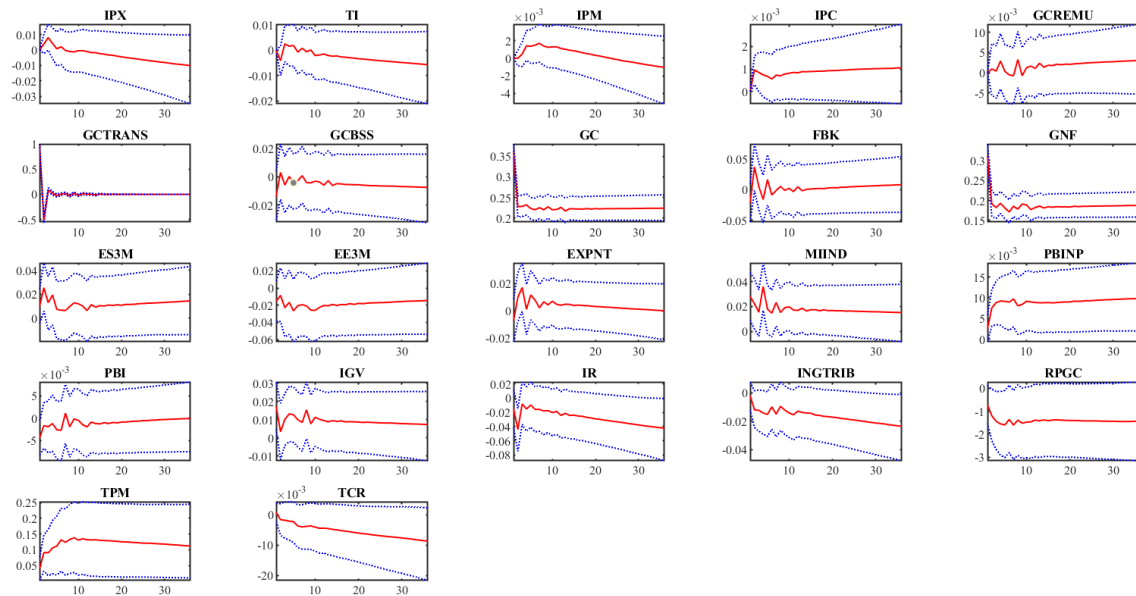
Fuente: Propia

Elaboración: Propia





## ANEXO 11. IMPULSOS RESPUESTA ANTE UN CHOQUE DE GASTOS EN TRANSFERENCIAS: 2003.1-2021.7

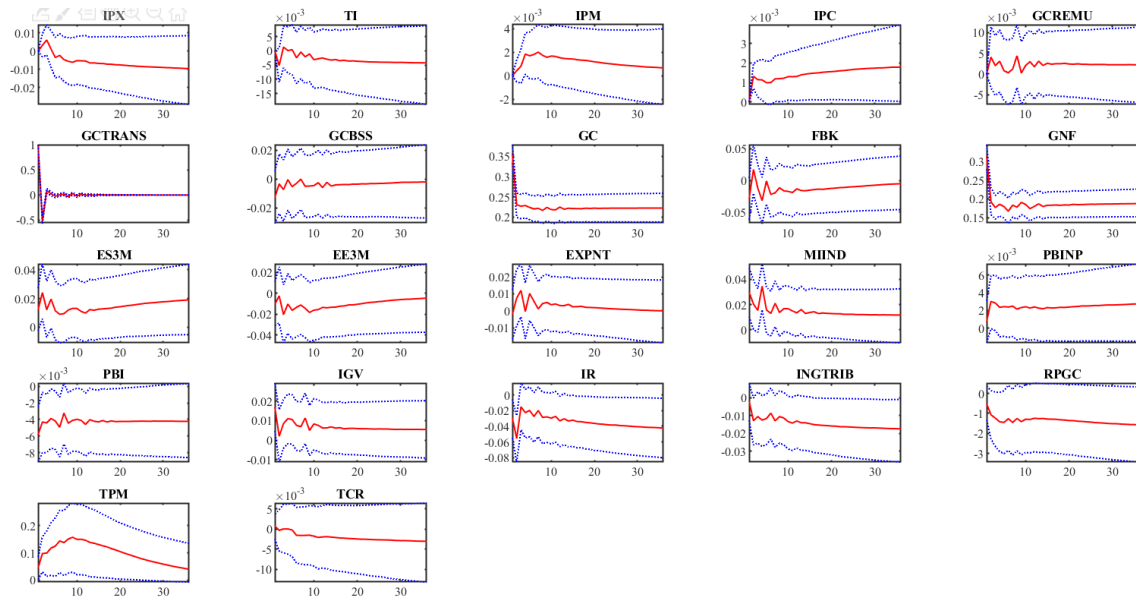


Nota: Líneas rojas son los percentiles 50 y las azules los percentiles 16 y 84.

Fuente: Propia

Elaboración: Propia

## ANEXO 12 IMPULSOS RESPUESTA ANTE UN CHOQUE DE GASTOS EN TRANSFERENCIAS: 2003.1-2020.1



Nota: Líneas rojas son los percentiles 50 y las azules los percentiles 16 y 84.

Fuente: Propia

Elaboración: Propia

## ANEXO 13. POSIBLES ORDENAMIENTOS PARA LA ROBUSTEZ

	Ord. 1	Ord. 2	Ord. 3*	Ord. 4	Ord. 5	Ord. 6
Var 1	GCTRANS	GCTRANS	GCREMU	GCREMU	GCBSS	GCBSS
Var 2	GCREMU	GCBSS	GCTRANS	GCBSS	GCTRANS	GCREMU
Var 3	GCBSS	GCREMU	GCBSS	GCTRANS	GCREMU	GCTRANS
Var 4	GC	GC	GC	GC	GC	GC
Var 5	FBK	FBK	FBK	FBK	FBK	FBK
Var 6	GNF	GNF	GNF	GNF	GNF	GNF

\* Escogido

Fuente: Propia

Elaboración: Propia



## ANEXO 14. ROBUSTEZ DE LOS MULTIPLICADORES DE LOS GASTOS NO FINANCIEROS EN EL PBI NO PRIMARIO: 2003.1-2021.7

Multiplicadores acumulados 1/	Ord. 1	Ord. 2	Ord. 3*	Ord. 4	Ord. 5	Ord. 6
En 3 meses	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
En 1 año	0,11	0,11	0,11	0,10	0,11	0,11
En 2 años	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
En 3 años	0,09	0,09	0,09	0,09	0,10	0,09
En 4 años	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
En 5 años	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04

1/ Se toma como estimador puntual de los multiplicadores la mediana.

\* Escogido

Fuente: Propia

Elaboración: Propia

## ANEXO 15. ROBUSTEZ DE LOS MULTIPLICADORES DE LOS GASTOS NO FINANCIEROS EN EL PBI: 2003.1-2021.7

Multiplicadores acumulados 1/	Ord. 1	Ord. 2	Ord. 3*	Ord. 4	Ord. 5	Ord. 6
En 3 meses	-0,09	-0,09	-0,09	-0,09	-0,09	-0,10
En 1 año	-0,06	-0,06	-0,07	-0,07	-0,07	-0,08
En 2 años	-0,08	-0,08	-0,08	-0,08	-0,08	-0,09
En 3 años	-0,09	-0,09	-0,09	-0,10	-0,09	-0,10
En 4 años	-0,06	-0,06	-0,06	-0,06	-0,06	-0,06
En 5 años	-0,06	-0,06	-0,06	-0,06	-0,06	-0,06

1/ Se toma como estimador puntual de los multiplicadores la mediana.

\* Escogido

Fuente: Propia

Elaboración: Propia



## ANEXO 16. ROBUSTEZ DE LOS MULTIPLICADORES DE LOS GASTOS NO FINANCIEROS EN EL PBI NO PRIMARIO: 2003.1-2020.1

<b>Multiplicadores acumulados 1/</b>	<b>Ord. 1</b>	<b>Ord. 2</b>	<b>Ord. 3*</b>	<b>Ord. 4</b>	<b>Ord. 5</b>	<b>Ord. 6</b>
En 3 meses	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
En 1 año	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
En 2 años	0,05	0,05	0,06	0,05	0,05	0,05
En 3 años	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
En 4 años	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
En 5 años	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04

1/ Se toma como estimador puntual de los multiplicadores la mediana.

\* Escogido

Fuente: Propia

Elaboración: Propia

## ANEXO 17 ROBUSTEZ DE LOS MULTIPLICADORES DE LOS GASTOS NO FINANCIEROS EN EL PBI: 2003.1-2020.1

<b>Multiplicadores acumulados 1/</b>	<b>Ord. 1</b>	<b>Ord. 2</b>	<b>Ord. 3*</b>	<b>Ord. 4</b>	<b>Ord. 5</b>	<b>Ord. 6</b>
En 3 meses	-0,06	-0,06	-0,06	-0,06	-0,06	-0,06
En 1 año	-0,06	-0,06	-0,05	-0,06	-0,06	-0,06
En 2 años	-0,06	-0,06	-0,05	-0,06	-0,06	-0,06
En 3 años	-0,06	-0,06	-0,05	-0,06	-0,06	-0,06
En 4 años	-0,06	-0,06	-0,06	-0,06	-0,06	-0,06
En 5 años	-0,06	-0,06	-0,06	-0,06	-0,06	-0,06

1/ Se toma como estimador puntual de los multiplicadores la mediana.

\* Escogido

Fuente: Propia

Elaboración: Propia



## ANEXO 18. ROBUSTEZ DE LOS MULTIPLICADORES DE LA FORMACIÓN BRUTA DE CAPITAL EN EL PBI NO PRIMARIO: 2003.1-2021.7

<b>Multiplicadores acumulados 1/</b>	<b>Ord. 1</b>	<b>Ord. 2</b>	<b>Ord. 3*</b>	<b>Ord. 4</b>	<b>Ord. 5</b>	<b>Ord. 6</b>
En 3 meses	0,47	0,46	0,47	0,48	0,47	0,48
En 1 año	0,50	0,50	0,50	0,52	0,50	0,51
En 2 años	0,48	0,48	0,49	0,50	0,49	0,49
En 3 años	0,47	0,46	0,48	0,48	0,47	0,48
En 4 años	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26
En 5 años	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26

1/ Se toma como estimador puntual de los multiplicadores la mediana.

\* Escogido

Fuente: Propia

Elaboración: Propia

## ANEXO 19. ROBUSTEZ DE LOS MULTIPLICADORES DE LA FORMACIÓN BRUTA DE CAPITAL EN EL PBI: 2003.1-2021.7

<b>Multiplicadores acumulados 1/</b>	<b>Ord. 1</b>	<b>Ord. 2</b>	<b>Ord. 3*</b>	<b>Ord. 4</b>	<b>Ord. 5</b>	<b>Ord. 6</b>
En 3 meses	1,14	1,15	1,15	1,18	1,13	1,13
En 1 año	1,05	1,05	1,05	1,07	1,03	1,03
En 2 años	1,04	1,04	1,04	1,06	1,03	1,02
En 3 años	1,02	1,01	1,02	1,04	1,01	1,00
En 4 años	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41
En 5 años	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41

1/ Se toma como estimador puntual de los multiplicadores la mediana.

\* Escogido

Fuente: Propia

Elaboración: Propia



## ANEXO 20. ROBUSTEZ DE LOS MULTIPLICADORES DE LA FORMACIÓN BRUTA DE CAPITAL EN EL PBI NO PRIMARIO: 2003.1-2020.1

Multiplicadores acumulados 1/	Ord. 1	Ord. 2	Ord. 3*	Ord. 4	Ord. 5	Ord. 6
En 3 meses	0,29	0,29	0,30	0,29	0,29	0,28
En 1 año	0,28	0,29	0,29	0,29	0,28	0,29
En 2 años	0,27	0,28	0,28	0,27	0,28	0,27
En 3 años	0,27	0,28	0,28	0,27	0,27	0,27
En 4 años	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26
En 5 años	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26

1/ Se toma como estimador puntual de los multiplicadores la mediana.

\* Escogido

Fuente: Propia

Elaboración: Propia

## ANEXO 21. ROBUSTEZ DE LOS MULTIPLICADORES DE LA FORMACIÓN BRUTA DE CAPITAL EN EL PBI: 2003.1-2020.1

Multiplicadores acumulados 1/	Ord. 1	Ord. 2	Ord. 3*	Ord. 4	Ord. 5	Ord. 6
En 3 meses	0,42	0,42	0,42	0,43	0,43	0,43
En 1 año	0,41	0,42	0,43	0,43	0,42	0,42
En 2 años	0,41	0,41	0,42	0,42	0,42	0,42
En 3 años	0,41	0,41	0,42	0,42	0,42	0,42
En 4 años	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41
En 5 años	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41

1/ Se toma como estimador puntual de los multiplicadores la mediana.

\* Escogido

Fuente: Propia

Elaboración: Propia



## ANEXO 22. ROBUSTEZ DE LOS MULTIPLICADORES DEL GASTO

### CORRIENTE EN EL PBI NO PRIMARIO: 2003.1-2021.7

<b>Multiplicadores acumulados 1/</b>	<b>Ord. 1</b>	<b>Ord. 2</b>	<b>Ord. 3*</b>	<b>Ord. 4</b>	<b>Ord. 5</b>	<b>Ord. 6</b>
En 3 meses	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,06
En 1 año	0,08	0,09	0,09	0,08	0,09	0,08
En 2 años	0,08	0,09	0,09	0,08	0,09	0,08
En 3 años	0,08	0,09	0,09	0,08	0,09	0,08
En 4 años	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
En 5 años	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06

1/ Se toma como estimador puntual de los multiplicadores la mediana.

\* Escogido

Fuente: Propia

Elaboración: Propia

## ANEXO 23. ROBUSTEZ DE LOS MULTIPLICADORES DEL GASTO

### CORRIENTE EN EL PBI: 2003.1-2021.7

<b>Multiplicadores acumulados 1/</b>	<b>Ord. 1</b>	<b>Ord. 2</b>	<b>Ord. 3*</b>	<b>Ord. 4</b>	<b>Ord. 5</b>	<b>Ord. 6</b>
En 3 meses	0,03	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03
En 1 año	0,05	0,06	0,05	0,05	0,05	0,04
En 2 años	0,05	0,06	0,06	0,05	0,06	0,05
En 3 años	0,05	0,06	0,06	0,05	0,06	0,05
En 4 años	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
En 5 años	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04

1/ Se toma como estimador puntual de los multiplicadores la mediana.

\* Escogido

Fuente: Propia

Elaboración: Propia



## ANEXO 24. ROBUSTEZ DE LOS MULTIPLICADORES DEL GASTO

### CORRIENTE EN EL PBI NO PRIMARIO: 2003.1-2020.1

<b>Multiplicadores acumulados 1/</b>	<b>Ord. 1</b>	<b>Ord. 2</b>	<b>Ord. 3*</b>	<b>Ord. 4</b>	<b>Ord. 5</b>	<b>Ord. 6</b>
En 3 meses	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
En 1 año	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07	0,06
En 2 años	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07	0,06
En 3 años	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07	0,06
En 4 años	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
En 5 años	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06

1/ Se toma como estimador puntual de los multiplicadores la mediana.

\* Escogido

Fuente: Propia

Elaboración: Propia

## ANEXO 25 ROBUSTEZ DE LOS MULTIPLICADORES DEL GASTO

### CORRIENTE EN EL PBI: 2003.1-2020.1

<b>Multiplicadores acumulados 1/</b>	<b>Ord. 1</b>	<b>Ord. 2</b>	<b>Ord. 3*</b>	<b>Ord. 4</b>	<b>Ord. 5</b>	<b>Ord. 6</b>
En 3 meses	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
En 1 año	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
En 2 años	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
En 3 años	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
En 4 años	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
En 5 años	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04

1/ Se toma como estimador puntual de los multiplicadores la mediana.

\* Escogido

Fuente: Propia

Elaboración: Propia





## ANEXO 26. ROBUSTEZ DE LOS MULTIPLICADORES DEL GASTO EN BIENES Y SERVICIOS EN EL PBI NO PRIMARIO: 2003.1-2021.7

Multiplicadores acumulados 1/	Ord. 1	Ord. 2	Ord. 3*	Ord. 4	Ord. 5	Ord. 6
En 3 meses	0,56	0,52	0,55	0,55	0,56	0,54
En 1 año	0,75	0,71	0,73	0,74	0,75	0,73
En 2 años	0,70	0,67	0,70	0,70	0,70	0,69
En 3 años	0,68	0,65	0,68	0,68	0,69	0,67
En 4 años	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33
En 5 años	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33

1/ Se toma como estimador puntual de los multiplicadores la mediana.

\* Escogido

Fuente: Propia

Elaboración: Propia

## ANEXO 27. ROBUSTEZ DE LOS MULTIPLICADORES DEL GASTO EN BIENES Y SERVICIOS EN EL PBI: 2003.1-2021.7

Multiplicadores acumulados 1/	Ord. 1	Ord. 2	Ord. 3*	Ord. 4	Ord. 5	Ord. 6
En 3 meses	0,64	0,60	0,63	0,58	0,60	0,57
En 1 año	0,40	0,34	0,37	0,34	0,35	0,32
En 2 años	0,44	0,37	0,42	0,37	0,40	0,36
En 3 años	0,42	0,36	0,41	0,36	0,38	0,35
En 4 años	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26
En 5 años	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26

1/ Se toma como estimador puntual de los multiplicadores la mediana.

\* Escogido

Fuente: Propia

Elaboración: Propia



## ANEXO 28. ROBUSTEZ DE LOS MULTIPLICADORES DEL GASTO EN BIENES Y SERVICIOS EN EL PBI NO PRIMARIO: 2003.1-2020.1

Multiplicadores acumulados 1/	Ord. 1	Ord. 2	Ord. 3*	Ord. 4	Ord. 5	Ord. 6
En 3 meses	0,33	0,33	0,32	0,34	0,35	0,34
En 1 año	0,33	0,32	0,32	0,33	0,34	0,34
En 2 años	0,32	0,32	0,31	0,33	0,33	0,33
En 3 años	0,32	0,32	0,31	0,34	0,34	0,34
En 4 años	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33
En 5 años	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33

1/ Se toma como estimador puntual de los multiplicadores la mediana.

\* Escogido

Fuente: Propia

Elaboración: Propia

## ANEXO 29. ROBUSTEZ DE LOS MULTIPLICADORES DEL GASTO EN BIENES Y SERVICIOS EN EL PBI: 2003.1-2020.1

Multiplicadores acumulados 1/	Ord. 1	Ord. 2	Ord. 3*	Ord. 4	Ord. 5	Ord. 6
En 3 meses	0,34	0,34	0,34	0,33	0,33	0,32
En 1 año	0,24	0,23	0,24	0,22	0,23	0,22
En 2 años	0,26	0,25	0,26	0,25	0,25	0,24
En 3 años	0,26	0,25	0,26	0,25	0,25	0,24
En 4 años	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26
En 5 años	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26

1/ Se toma como estimador puntual de los multiplicadores la mediana.

\* Escogido

Fuente: Propia

Elaboración: Propia



### ANEXO 30. ROBUSTEZ DE LOS MULTIPLICADORES DEL GASTO EN REMUNERACIONES EN EL PBI NO PRIMARIO: 2003.1-2021.7

<b>Multiplicadores acumulados 1/</b>	<b>Ord. 1</b>	<b>Ord. 2</b>	<b>Ord. 3*</b>	<b>Ord. 4</b>	<b>Ord. 5</b>	<b>Ord. 6</b>
En 3 meses	-0,21	-0,26	-0,17	-0,16	-0,27	-0,22
En 1 año	-0,10	-0,18	-0,07	-0,06	-0,17	-0,12
En 2 años	-0,14	-0,22	-0,11	-0,10	-0,21	-0,15
En 3 años	-0,16	-0,22	-0,13	-0,12	-0,22	-0,16
En 4 años	-0,36	-0,36	-0,36	-0,36	-0,36	-0,36
En 5 años	-0,36	-0,36	-0,36	-0,36	-0,36	-0,36

1/ Se toma como estimador puntual de los multiplicadores la mediana.

\* Escogido

Fuente: Propia

Elaboración: Propia

### ANEXO 31. ROBUSTEZ DE LOS MULTIPLICADORES DEL GASTO EN REMUNERACIONES EN EL PBI: 2003.1-2021.7

<b>Multiplicadores acumulados 1/</b>	<b>Ord. 1</b>	<b>Ord. 2</b>	<b>Ord. 3*</b>	<b>Ord. 4</b>	<b>Ord. 5</b>	<b>Ord. 6</b>
En 3 meses	-0,02	-0,04	-0,01	-0,04	-0,06	-0,10
En 1 año	-0,20	-0,22	-0,22	-0,24	-0,22	-0,26
En 2 años	-0,20	-0,21	-0,20	-0,22	-0,22	-0,24
En 3 años	-0,22	-0,22	-0,22	-0,25	-0,23	-0,26
En 4 años	-0,39	-0,39	-0,39	-0,39	-0,39	-0,39
En 5 años	-0,39	-0,39	-0,39	-0,39	-0,39	-0,39

1/ Se toma como estimador puntual de los multiplicadores la mediana.

\* Escogido

Fuente: Propia

Elaboración: Propia



## ANEXO 32. ROBUSTEZ DE LOS MULTIPLICADORES DEL GASTO EN REMUNERACIONES EN EL PBI NO PRIMARIO: 2003.1-2020.1

<b>Multiplicadores acumulados 1/</b>	<b>Ord. 1</b>	<b>Ord. 2</b>	<b>Ord. 3*</b>	<b>Ord. 4</b>	<b>Ord. 5</b>	<b>Ord. 6</b>
En 3 meses	-0,32	-0,35	-0,27	-0,28	-0,34	-0,33
En 1 año	-0,35	-0,36	-0,29	-0,31	-0,37	-0,36
En 2 años	-0,35	-0,37	-0,30	-0,33	-0,38	-0,37
En 3 años	-0,36	-0,38	-0,31	-0,33	-0,38	-0,37
En 4 años	-0,36	-0,36	-0,36	-0,36	-0,36	-0,36
En 5 años	-0,36	-0,36	-0,36	-0,36	-0,36	-0,36

1/ Se toma como estimador puntual de los multiplicadores la mediana.

\* Escogido

Fuente: Propia

Elaboración: Propia

## ANEXO 33. ROBUSTEZ DE LOS MULTIPLICADORES DEL GASTO EN REMUNERACIONES EN EL PBI: 2003.1-2020.1

<b>Multiplicadores acumulados 1/</b>	<b>Ord. 1</b>	<b>Ord. 2</b>	<b>Ord. 3*</b>	<b>Ord. 4</b>	<b>Ord. 5</b>	<b>Ord. 6</b>
En 3 meses	-0,32	-0,35	-0,37	-0,39	-0,36	-0,42
En 1 año	-0,41	-0,41	-0,45	-0,47	-0,43	-0,50
En 2 años	-0,40	-0,40	-0,44	-0,46	-0,42	-0,48
En 3 años	-0,39	-0,40	-0,44	-0,45	-0,42	-0,48
En 4 años	-0,39	-0,39	-0,39	-0,39	-0,39	-0,39
En 5 años	-0,39	-0,39	-0,39	-0,39	-0,39	-0,39

1/ Se toma como estimador puntual de los multiplicadores la mediana.

\* Escogido

Fuente: Propia

Elaboración: Propia



### ANEXO 34. ROBUSTEZ DE LOS MULTIPLICADORES DEL GASTO EN TRANSFERENCIAS EN EL PBI NO PRIMARIO: 2003.1-2021.7

<b>Multiplicadores acumulados 1/</b>	<b>Ord. 1</b>	<b>Ord. 2</b>	<b>Ord. 3*</b>	<b>Ord. 4</b>	<b>Ord. 5</b>	<b>Ord. 6</b>
En 3 meses	0,14	0,14	0,15	0,15	0,15	0,15
En 1 año	0,15	0,14	0,15	0,16	0,15	0,16
En 2 años	0,15	0,15	0,15	0,17	0,16	0,17
En 3 años	0,16	0,16	0,16	0,18	0,17	0,18
En 4 años	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
En 5 años	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05

1/ Se toma como estimador puntual de los multiplicadores la mediana.

\* Escogido

Fuente: Propia

Elaboración: Propia

### ANEXO 35. ROBUSTEZ DE LOS MULTIPLICADORES DEL GASTO EN TRANSFERENCIAS EN EL PBI: 2003.1-2021.7

<b>Multiplicadores acumulados 1/</b>	<b>Ord. 1</b>	<b>Ord. 2</b>	<b>Ord. 3*</b>	<b>Ord. 4</b>	<b>Ord. 5</b>	<b>Ord. 6</b>
En 3 meses	-0,05	-0,05	-0,04	-0,04	-0,04	-0,04
En 1 año	-0,05	-0,05	-0,05	-0,04	-0,05	-0,03
En 2 años	-0,02	-0,02	-0,02	-0,01	-0,02	0,00
En 3 años	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,02
En 4 años	-0,10	-0,10	-0,10	-0,10	-0,10	-0,10
En 5 años	-0,09	-0,09	-0,09	-0,09	-0,09	-0,09

1/ Se toma como estimador puntual de los multiplicadores la mediana.

\* Escogido

Fuente: Propia

Elaboración: Propia