



LA POLÍTICA FISCAL EN ECUADOR Y LA INCIDENCIA DE LOS SHOCKS EXÓGENOS EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO (2012-2023)

Juan Carlos Salvador Morales¹

Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Facultad de Economía
Quito, Ecuador

Información

Recibido:

17 de septiembre de 2023

Aceptado:

30 de noviembre de 2023

Palabras clave:

Crecimiento económico
Multiplicador fiscal
Política fiscal
SVAR

JEL:

H30, H60, H87, E60, E62

DOI:

[https://doi.org/10.47550/
RCE/33.2.4](https://doi.org/10.47550/RCE/33.2.4)

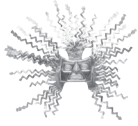
Resumen

Este artículo analiza la relación entre el gasto público de nómina corriente, bienes y servicios de consumo, inversión en activos no financieros (IANF), los impuestos al valor agregado y a la renta, como instrumentos de política fiscal, sobre el producto interno bruto PIB para el periodo 2012-2023q1. Se emplea el enfoque de series de tiempo con la aplicación del modelo SVAR, siguiendo a las propuestas desarrolladas por Blanchard y Perotti (1999) y Perotti (2004) para calcular los multiplicadores fiscales expresados como función impulso-respuesta acumulada. Los resultados brindan evidencia que shocks fiscales de carácter expansivo en la nómina tiene efectos positivos a corto plazo; sin embargo, el multiplicador fiscal es menor en relación a la IANF, mientras que en el impuesto a la renta es mayor en relación al impuesto al valor agregado.

¹ORCID: 0009-0001-3845-8012

Correo electrónico: jsalvador632@puce.edu.ec

Copyright © 2023 Morales. Los autores conservan los derechos de autor del artículo. El artículo se distribuye bajo la licencia Creative Commons Attribution 4.0 License.



ECUADOR'S FISCAL POLICY AND THE IMPACT OF EXOGENUS SHOCKS ON ECONOMIC GROWTH (2012-2023)

Juan Carlos Salvador Morales¹

Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Facultad de Economía
Quito, Ecuador

Article Info

Received:

17th September 2023

Accepted:

30th November 2023

Keywords:

Economic growth
Fiscal multiplier
Fiscal policy
SVAR

JEL:

H30, H60, H87, E60, E62

DOI:

[https://doi.org/10.47550/
RCE/33.2.4](https://doi.org/10.47550/RCE/33.2.4)

Abstract

This article analyzes the relationship between public spending on current payroll, consumer goods and services, investment in non-financial assets (IANF), value-added and income taxes, as instruments of fiscal policy, on Gross Domestic Product (GDP) for the period 2012-2023q1. The time series approach is used with the application of the SVAR Model following the proposals developed by Blanchard and Perotti (1999) and Perotti (2004) to calculate the fiscal multipliers expressed as Cumulative Impulse Response Function. The results provide evidence that expansionary fiscal shocks on the payroll have positive effects in the short term, however the fiscal multiplier is lower in relation to the IANF, while in the income tax it is higher in relation to the Value-added tax.

¹ORCID: 0009-0001-3845-8012

E-mail: jsalvador632@puce.edu.ec

Copyright © 2023 Morales. Authors retain the copyright of this article. This article is published under the terms of the Creative Commons Attribution Licence 4.0.

1. INTRODUCCIÓN

La crisis derivada de la pandemia por COVID-19 provocó una triple afectación a los flujos de capital, el comercio y movilidad, profundizando los inconvenientes sanitarios y económicos a nivel mundial. El crecimiento económico en 2020 según el Banco Mundial (2021) disminuyó en 3,5 % en el mundo, y en América Latina y el Caribe, en 6,5%, siendo para esta región la mayor pérdida de producto en un solo año desde al menos 1821 (BID, 2021). En Ecuador, según el Banco Central del Ecuador (BCE, 2021), la contracción del producto interno bruto (PIB) fue de 7,8 % en 2020, representando el mayor decrecimiento del país desde 1965, superando al -4,7 % del año 1999 y de -1,2% de 2016.

Ante este panorama general, bajo la implementación de política fiscal, entendida como la “determinación de los ingresos y gastos públicos para conseguir objetivos de eficiencia, redistribución y estabilización” (Pacheco, 2007, p. 9) y como herramienta para la estabilización del producto, los países movilizaron recursos fiscales para mitigar la incidencia de la crisis sobre el crecimiento económico, abordar la crisis sanitaria y proporcionar contribuciones económicas. El paquete fiscal, conceptualizado según el BID (2021) como la ejecución de políticas de inyección de capital, préstamos, adquisición de activos y compra de deuda, determinó una disminución del balance primario promedio de la región de 4,9 % hasta -5,4 % del PIB, mientras que en Ecuador a nivel de Gobierno Central pasó de 0,0% a -4,8% en 2020.

El paquete fiscal implementado por el Ecuador estuvo condicionado por la vulnerabilidad histórica de los ingresos públicos ante *shocks* externos (Pacheco, 2006), la pérdida con relación a 2019 del 39,1% de ingresos petroleros y 13,0% de ingresos no petroleros, déficits fiscales consecutivos desde 2012 (MEF, 2021).

Sin embargo, según Gemmell (2001), la política fiscal puede incidir en el crecimiento económico a corto plazo, mientras que a largo plazo este crecimiento retornará a su situación inicial (p. 13), pero con un nivel de endeudamiento diferente de acuerdo con la condición de financiamiento y expansión del PIB.

Según Horton y El-Ganainy (2009), la política fiscal es utilizada por el Gobierno para modificar los componentes de ingresos, gastos y endeudamiento. Esto, con el fin de determinar un horizonte de medición con objetivos a corto y largo plazo para promover un crecimiento sostenido enfocado en la reducción de la pobreza (p. 52). El cumplimiento de estos objetivos se manifiesta en la efectividad del multiplicador fiscal, establecido según Cerón (2013) como “el impacto de las actuaciones de tipo discrecional sobre la economía” (p. 177).

En este contexto, es crucial evaluar la efectividad de la política fiscal en el crecimiento económico, basándose en supuestos como la rigidez de los precios, la capacidad infrutilizada y la apertura comercial (Mendoza & Melgarejo, 2008). Según Tiscordio y Bucacos (2008), el *shock* fiscal se refiere

a cambios imprevistos en el gasto público o los impuestos, utilizados como una herramienta impredecible para contrarrestar fluctuaciones a corto plazo y mitigar efectos de otros *shocks* económicos (p. 11).

Blanchard y Perotti (1999) utilizaron el modelo de vectores autorregresivos estructurales (SVAR) para investigar el impacto de los cambios en impuestos y gastos en la producción de Estados Unidos después de la guerra. Encontraron que incrementar el gasto público tiene un efecto positivo en el PIB real, mientras que aumentar los impuestos tiene un efecto negativo. Sus multiplicadores fiscales fueron de 1,29 para el gasto público y 0,78 para los impuestos netos, calculados mediante la función impulso-respuesta acumulada. Hemming et al. (2002) también aplicaron un modelo VAR, obteniendo un rango de 0,6 a 1,4 para el gasto público y de 0,3 a 0,8 para los ingresos públicos.

Si bien Onafowora y Owoye (2019) no calculan multiplicadores fiscales para Nigeria, incorporan al modelo SVAR la variable de deuda pública externa para su función impulso-respuesta (FIR), concluyendo que *shocks* positivos¹ de deuda, tienen impactos negativos de larga duración en el PIB, creando desequilibrios fiscales a través de un mayor servicio de la deuda atribuido, en parte, a aumentos futuros en los préstamos para pagar la deuda existente. Razón por lo cual la vulnerabilidad del país ante *shocks* y las crisis, se incrementa y reduce la efectividad de las políticas fiscales.

El estudio realizado por Cerda et al. (2005), aplicado a Chile, partió de un incremento del gasto público para su FIR, concluyendo que un *shock* positivo registra un efecto negativo sobre la producción. De igual forma, Lozano y Rodríguez (2019) concluyeron para Colombia que un incremento de impuestos (*shock* positivo²) tienen efectos no significativos en el PIB real. En cambio, para Uruguay, Bucacos y Tiscordio (2008) encontraron una relación positiva significativa a corto plazo de gasto público; en impuestos el resultado es no significativo sobre el PIB, y sugieren que “la baja significación de *shocks* fiscales para afectar al producto, como un indicio de que un proceso de consolidación fiscal, no va a provocar costos demasiados negativos sobre el PIB” (p. 37), determinando su relevancia tanto para la sostenibilidad fiscal, la reducción de gastos o incremento de impuestos.

En Ecuador, Carrillo (2014) estudió sobre la incidencia de impuestos (directos e indirectos) y gasto público (corriente y de capital) en el producto, determinando que los *shocks* de impuestos indirectos inciden de manera negativa en la producción (p. 48), mientras que los impuestos directos no registran efectos significativos (p. 40). De igual forma, Paredes (2019) planea como instrumentos de política fiscal a los componentes del ingreso y gasto público para identificar su incidencia sobre el crecimiento económico, en donde un

¹ Incremento de emisión de deuda pública para el financiamiento de gastos no previstos por el ejecutor de política fiscal.

² Variación positiva del nivel de impuestos.

shock de gasto de capital contribuye en 6,3 %, y uno corriente en 5,7 % a la variación del PIB real, mientras que, ante *shocks* en impuestos, un incremento de impuestos indirectos³ no tienen efectos significativos sobre la producción, y en directos⁴, un efecto negativo (pp. 51-52).

Con el fin de determinar la posición fiscal del SPNF en un horizonte temporal antes de la pandemia de COVID-2019 y establecer una línea base como crítica a una contracción de gasto en periodos recesivos, Covri et al. (2021) calcula para Ecuador respecto al gasto público corriente y capital, un efecto positivo sobre la producción, limitado y transitorio, ya que alcanzan un punto máximo después de un trimestre sin una perduración mayor a dos trimestres. Tanto Paredes (2019) como Covri et al. (2021) no calculan su FIR acumulada para identificar el multiplicador fiscal y determinan la necesidad de incorporar al SVAR la deuda pública, para evaluar su efecto dinámico como herramienta de política fiscal. Tanto Cerda et al. (2005), Bucacos y Tiscordio (2008), Mendoza y Melgarejo (2008), Lozano y Rodríguez (2009), Carrillo (2014), Onofowora y Owoye (2019), Paredes (2019) y Covri et al. (2021) emplearon el modelo SVAR con un enfoque teórico principal correspondiente a la corriente neokeynesiana, así como las recomendaciones metodológicas de Blanchard y Perotti (1999).

Por medio de la modelización SVAR y la aplicación de la FIR acumulada, García (2016) identifica para Ecuador un multiplicador fiscal de 0,32 centavos para impuestos bajo tendencia determinística, y bajo tendencia estocástica, no tiene significancia estadística; en cuanto al gasto corriente, alcanza un efecto mayor en relación al gasto de capital, ya que los multiplicadores registran 0,43 y 0,26 centavos bajo tendencia estocástica, mientras que bajo tendencia determinística la inversión pública tiene una relación negativa⁵ con el PIB, y el gasto corriente una incidencia sobre el PIB hasta el segundo trimestre, con un multiplicador de 0,30 centavos.

Respecto a la eficacia de la política fiscal en la economía, es relevante predecir el impacto de los ingresos, gastos y endeudamiento público en el crecimiento económico, así como contribuir a la evidencia empírica que incorpore un horizonte de análisis en rubros más específicos, que contribuya a una política fiscal apegada a la realidad. Por esta razón, el presente artículo tiene como fin, implementar el mismo enfoque teórico y metodológico de los estudios realizados por Blanchard y Perotti (1999) y Perotti (2004), con el objetivo de determinar la relación de cambios en instrumentos de política fiscal sobre el PIB para el periodo 2012-2023q1.

³ Conformado por impuesto al valor agregado (IVA) e impuesto a los consumos especiales (ICE).

⁴ Compuesto por el impuesto a la renta (IR).

⁵ García (2016) establece como posibles determinantes a proyectos sin viabilidad financiera, percepción de política fiscal insostenible por los agentes económicos y corrupción.

Dentro del horizonte metodológico, se parte a nivel de Gobierno Central para calcular la contribución e incidencia sobre la actividad económica de los instrumentos de política fiscal a la variación de la producción, así como por medio de la FIR —entendido como el comportamiento de valores actuales y futuros de variables endógenas ante un *shock* positivo o negativo—, la reacción ante innovaciones estructurales y, de manera acumulada, el multiplicador fiscal más específico en relación al PIB, ya que no se toma la totalidad de los grupos de ingresos y gastos, más bien, se desglosa según sus principales componentes.

En la primera sección, se realiza una revisión de la literatura y evidencia empírica con aplicación de modelos SVAR, en la cual se identifican los principales supuestos y relaciones entre los instrumentos de política fiscal en dirección, significancia y temporalidad. En la segunda sección, se plantea la metodología de la modelización aplicada, documentando cada procedimiento de la construcción de la serie así como los principales supuestos aplicados para el cálculo de los multiplicadores fiscales a través del cálculo de la función impulso-respuesta acumulada (FIRA). En la tercera sección, se calculan y presentan los resultados obtenidos de la modelización SVAR, así como las principales implicaciones de los instrumentos de política fiscal sobre la producción; identificando la incidencia en el tamaño de los multiplicadores fiscales y crecimiento del PIB. Todo esto se asocia como elementos de discusión de política fiscal y comparaciones con otros estudios aplicados al país y a la región.

2. REVISIÓN DE LA LITERATURA

2.1. Rol del Estado en la política fiscal

La intervención estatal en el mercado se justifica bajo un horizonte de acción inherente a los sectores en los cuales existen fallos de mercado, tales como información asimétrica, mercados incompletos, paro, externalidades negativas, entre otros, con el fin de corregir o minimizar la problemática social y económica. (Stiglitz, 2000).

De igual forma, Musgrave y Musgrave (1991) plantean al rol del Estado en tres brazos económicos: la estabilización enfocada en la reducción de la volatilidad macroeconómica y crecimiento de la producción, en donde la economía tienda al PIB potencial; al equilibrio en su balanza de pagos; precios estables; inflación moderada, y pleno empleo. Este brazo también se enfoca en mitigar las distorsiones en la distribución de ingresos entre actores de la economía. La asignación, entendida como el suministro eficiente de bienes y servicios públicos bajo la existencia de fallos de mercado; comprende los objetivos a nivel microeconómico del Gobierno. La distribución hace referencia

a la forma en la cual el ingreso de un país se distribuye entre sus miembros, enfocado en el cumplimiento de objetivos en términos de equidad.

En cuanto a los conceptos base en referencia a la política fiscal, el multiplicador de gasto público se define como la incidencia en la producción, dada una variación en los instrumentos de política fiscal (gasto público y nivel de endeudamiento). Esta conceptualización formulada por Keynes (1936) plantea que, en la fase del ciclo recesivo y en donde el mercado no se encuentra en equilibrio, el multiplicador fiscal permite un incremento de la demanda agregada superior al incremento de inversión en activos no financieros (gasto de inversión). Según Chinn (2013), “el multiplicador es una función positiva de la propensión marginal a consumir” (p. 2), así como de la política monetaria llevada a cabo por el Gobierno y el estado del sistema financiero.

Sin embargo, la crítica en cuanto al estímulo hacia la demanda por medio de un incremento de la renta disponible y nivel de consumo de los hogares, según Gemmel (2001), no cumple el objetivo de estabilización del producto, ya que, a largo plazo, el crecimiento económico generado a corto plazo regresará a la situación inicial; sin embargo, la variación del nivel de endeudamiento depende de la condición de acceso a financiamiento y a la capacidad de generar crecimiento sostenido en el tiempo. El enfoque citado hace referencia a la necesidad de la implementación de criterios de estabilización y reconfiguración del nivel de inversión pública, dado los efectos cíclicos a corto plazo de carácter limitado, aunque, como lo determinaron Amico, Fiorito y Hang (2011), las políticas cuyo fin es realizar un estímulo a la demanda tienen efectos positivos persistentes superiores al crecimiento potencial.

En lo que respecta a la síntesis neoclásica-keynesiana, Chinn (2013) indica que “la demanda depende de la política fiscal y la política monetaria, mientras que la curva de oferta agregada a largo plazo está determinada por el nivel de tecnología, la fuerza laboral y el *stock* de capital” (p. 2). Sin embargo, dado el crecimiento de la actividad económica a corto plazo, la demanda incide en un incremento del nivel general de precios, el cual, de manera intertemporal, se ajustará a un nivel esperado de precios, eliminando la desviación de la producción de una economía en situación de pleno empleo, razón por lo cual, a largo plazo, no existirá efecto de política fiscal.

2.2. Fundamentación conceptual de la política fiscal

De acuerdo con Gosh (2007), “la posición fiscal puede determinar el nivel de actividad y empleo y el grado de vulnerabilidad a los ciclos económicos” (p. 9), en donde la combinación de ingresos y gastos, inciden de forma directa en los sectores de la economía y en los agregados macroeconómicos. Parte, además, de la necesidad de generar decisiones de combinación de las variables fiscales de manera sostenible en el tiempo.

Por ello, la política económica, según Navarrete (2012), “ofrece herramientas sistemáticas para mantener control y orden de las acciones de gobierno en materia económica” (p. 14), en donde, según Pacheco (2006), plantea a

la política fiscal como la combinación en la composición de la estructura de ingresos y gastos del Estado, para alcanzar objetivos de estabilización del producto, eficiencia en el manejo de recursos y redistribución del ingreso. Sin embargo, según Gemmell (2001), la política fiscal puede incidir en el crecimiento económico a corto plazo, mientras que a largo plazo retornará a su situación inicial.

En cuanto al nivel de sostenibilidad fiscal, Argandoña et al. (1996), ante un panorama de tasas de crecimiento de la producción negativas o menores a la variación del *stock* de deuda pública, a largo plazo el incremento del déficit primario, expresado como el resultado global excluyendo interés de la deuda pública, representará una proporción cada vez mayor de ingresos públicos destinados al pago del servicio de la deuda, dado que, ante el panorama de decrecimiento del PIB, la recaudación de ingresos tributarios no permite cubrir por lo menos el coste de capital de la obligación pública (p. 327).

En cuanto a la formulación conceptual de la política fiscal, Argandoña et al. (1996) lo explican como la “manipulación de ingresos y gastos de las administraciones públicas, así como a través de los mecanismos de financiación de sus déficits (o de colocación de sus superávits) para la consecución de objetivos diversos, micro y macroeconómicos” (p. 355). Esta combinación es sujeta a debate en cuanto a su eficacia para alcanzar objetivos de estabilización, bajo la existencia de fallos de mercado. La discusión conceptual entre la visión teórica keynesiana y monetarista planteaba pilares en cuanto a la “definición de variables exógenas y sobre el valor de parámetros relevantes” (Argandoña et al., 1996, p. 356)

Según Horton y El-Ganainy (2009), la política fiscal es utilizada por el Gobierno bajo la modificación de la tasa impositiva de los impuestos, estructura del gasto y las fuentes de endeudamiento, subrayando la necesidad de determinar un horizonte de medición con objetivos a corto y largo plazo para promover un crecimiento sostenido enfocado en la reducción de la pobreza. Ante esta dinámica, resulta determinante evaluar la eficacia de la política fiscal sobre el crecimiento económico, dado que depende de supuestos económicos como rigidez de los precios, capacidad instalada subutilizada, apertura comercial, entre otros (Mendoza & Melgarejo, 2008).

2.3. La política fiscal y modelos SVAR

Con el fin de evaluar los efectos dinámicos de los instrumentos de política fiscal sobre la actividad económica, Blanchard (1999) aplica el modelo SVAR para Estados Unidos. En esta investigación, define a los *shocks* fiscales como “efectos automáticos de movimientos inesperados en la actividad sobre las variables fiscales” (p. 2). La justificación metodológica a la aplicación de la modelización econométrica consiste, según Sims (2011), el de “proporcionar una caracterización lo más completa posible de los procesos estocásticos que

generan los datos” (p. 1087). Por ello, dicha relevancia consiste en la naturaleza exógena de estos *shocks*, retraso en la formulación e implementación de política fiscal e identificación de eventos con cambios discrecionales en los componentes de ingresos y gastos.

Blanchard y Perotti (1999), en interés por analizar estos efectos, estudiaron la respuesta del PIB a *shocks* impositivos y a variaciones del gasto público en Estados Unidos por medio de la aplicación del modelo de vectores autorregresivos estructurales (SVAR), encontrando que un incremento del gasto público causa una reacción positiva sobre el PIB real, mientras que un incremento positivo sobre los impuestos, un efecto negativo. Para la identificación de estos eventos, los autores formulan en la especificación variables binarias ficticias que corresponden a los años en los cuales se produjeron variaciones únicas de los instrumentos de política fiscal, y así, por medio del cálculo de la respuesta dinámica, sostienen que “hay poca o ninguna respuesta discrecional de la política fiscal a movimientos inesperados en la actividad” (p. 2). Tanto Sims (1986), Bernanke (1986) y Blanchard y Watson (1986) formularon una extensión de los modelos VAR por medio de la identificación de la función impulso-respuesta.

Por otra parte, Tiscordio y Bucacos (2008) determinan al *shock* fiscal como la variación exógena del gasto público o de los impuestos no anticipados por el sector privado, es decir, un cambio no predecible en la política fiscal como instrumento para mitigar fluctuaciones cíclicas de corto plazo y reducir consecuencias de otro tipo de *shocks*⁶ (p. 11).

Siguiendo la misma aproximación, para el caso de Nigeria, Onofowora y Owoye (2019) incorporan al modelo SVAR la variable de deuda pública externa, concluyendo que *shocks* positivos⁷ de deuda tienen impactos negativos de larga duración en el crecimiento económico, creando desequilibrios fiscales a través de un mayor servicio de la deuda, atribuidos, en parte, a aumentos futuros en los préstamos para pagar la deuda existente. De esta manera, la vulnerabilidad del país ante *shocks* y las crisis se incrementa y reduce la efectividad de las políticas fiscales.

A nivel Sudamericano, el estudio realizado por Cerda et al. (2005), aplicado a Chile, tomando en consideración como variable de política fiscal al incremento del gasto público, concluyó que un *shock* positivo de esta variable registra un efecto negativo sobre la producción. De igual forma, Lozano y Rodríguez (2009) concluyeron que, para Colombia, un incremento de impuestos (*shock* positivo⁸), tienen efectos no significativos en el PIB real. Bucacos y Tiscordio (2008), para Uruguay, encontraron una relación positiva

⁶ Entendidos como variación de precio de materias primas, crisis global, apreciación del tipo de cambio, entre otros.

⁷ Incremento de emisión de deuda pública para el financiamiento de gastos no previstos por el ejecutor de política fiscal.

⁸ Variación positiva del nivel de impuestos.

significativa a corto plazo entre gasto público sobre el PIB, mientras que los impuestos no tuvieron significancia estadística; en vista de aquello, sugieren que la baja significación de los *shocks* fiscales para afectar el producto es un indicio de que un proceso de consolidación fiscal no provocaría costos demasiados negativos sobre el PIB (p. 37). Este hallazgo es relevante tanto para la sostenibilidad fiscal como para la consideración de reducir gastos o incrementar impuestos.

En Ecuador, Carrillo (2014) estudió sobre la incidencia de impuestos (directos e indirectos) y gasto público (corriente y de capital) en el producto, determinando que los *shocks* de impuestos indirectos inciden de manera negativa en la producción, mientras que los impuestos directos no registran efectos significativos. De igual forma, Paredes (2019) planea como instrumentos de política fiscal a los componentes del ingreso y gasto público para identificar su incidencia sobre el crecimiento económico, en donde un *shock* de gasto de capital contribuye en 6,3 %, y el corriente en 5,7% a la variación del PIB real, mientras que, ante *shocks* en impuestos, un incremento de impuestos al consumo no tiene efectos significativos sobre la producción, y en impuesto a la renta, un efecto negativo.

Con el fin de determinar la posición fiscal del Gobierno Central en términos de ejecución de política fiscal, se calcula la FIR y, a través del multiplicador fiscal (FIR acumulada), la incidencia de cada instrumento sobre la actividad económica. Esta modelación establece la línea base como crítica a la formulación de modelos econométricos que agrupan todos los rubros de gasto para definir una política fiscal, sin tomar en consideración la problemática específica o su composición en un ejercicio fiscal. Para Ecuador, Covri et al. (2021) establece, respecto al gasto público corriente y de capital, un efecto positivo, limitado y transitorio sobre la renta nacional, ya que alcanzan un punto máximo después de un trimestre sin una perduración mayor a dos trimestres. Tanto Paredes (2019) como Covri et al. (2021) determinan la necesidad de formular en la metodología una política fiscal más específica que no agrupe todos los rubros de gasto (permanente y no permanente), con el fin evaluar el efecto dinámico como herramienta de política fiscal.

3. MATERIALES Y MÉTODOS

El artículo describe la relación entre los componentes de la política fiscal, expresada como impuesto al valor agregado (IVA), impuesto a la renta (IR), sueldos y salarios corrientes, bienes y servicios de consumo e inversión en activos no financieros durante el periodo 2012-2023q1, en dimensión del

Gobierno Central⁹, con la contextualización de los principales hechos estilizados y los condicionantes externos que hizo frente la economía del Ecuador.

Se toma como referencia a variables reales por medio del uso del deflactor implícito del PIB. También, por medio de la aplicación de X12-ARIMA, se procede a desestacionalizar las variables, cuyo objetivo principal lo especifica el INEC (2018) para entender “el comportamiento de largo plazo de una serie de tiempo y si estructuralmente ha presentado cambios” (p. 4). De manera adicional, se calcula el logaritmo natural y se divide a las variables para la población total, conforme la metodología establecida por Blanchard y Perotti (1999, p. 4). En la modelación, se incluye al logaritmo natural del precio de barril de petróleo como variable exógena.

Entre el periodo analizado, se toma como referencia a la población trimestral publicada en la Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo (ENEMDU), divulgada por el INEC; sin embargo, para los trimestres Q1 y Q3 de los años 2012 y 2013, y los trimestres Q1 y Q2 del año 2020, no existe información. El procedimiento utilizado para calcular los valores no disponibles se basó en el método de los componentes demográficos, según Rincón y Fajardo (2007). La especificación corresponde a:

$$N_{x+k} = N_x + B_{x+k} - D_{x+k} + SM_{x+k} \quad (1)$$

En donde N_{x+k} es la población estimada k años después del año base¹⁰ x ; N_x corresponde a la población en el año base x ; B_{x+k} es el número de nacimientos ocurridos entre el año x y el año $x+k$; el número de defunciones ocurridas entre el año x y el año $x+k$ viene dado por D_{x+k} , y SM_{x+k} es el saldo migratorio del año x y el año $x+k$.

En lo que respecta a la temporalidad del proceso de estimación, se incluye el primer trimestre de 2023, con el fin de identificar las respuestas dinámicas en cuanto a la ejecución de política fiscal más actual y para la construcción de escenarios macroeconómicos dinámicos en un horizonte temporal equivalente a 15 trimestres, es decir, hasta finalizar 2026.

Se procede a realizar la identificación de la existencia o no de raíz unitaria en las variables utilizadas por medio de la aplicación de las pruebas Dickey Fuller Aumentado (ADF) y Phillips Perron¹¹. Por otro lado, con el fin de identificar el número de retardos óptimo del modelo SVAR, es relevante

⁹ El Gobierno Central está conformado por el Presupuesto General del Estado (PGE), Ministerio de Energía y Minas (antes Secretaría de Hidrocarburos) y Cuenta de Financiamiento de Derivados Deficitarios (CFDD), conforme la sectorización del Manual de Estadísticas de las Finanzas Públicas 2014 (reproceso desde 2012). Sin embargo, no se toma en referencia al ítem 530816, derivados de hidrocarburos, para la comercialización interna, porque la CFDD ya no forma parte del PGE.

¹⁰ En este caso, corresponde a los trimestres 2011Q1, 2012Q2 y Q4, 2013Q2, 2019Q4 y 2020Q3.

¹¹ Si las variables tienen el mismo orden de diferenciación, se lleva a cabo un análisis de cointegración por medio de la prueba de Johansen.

partir del criterio de información de Bayes (BIC por sus siglas en inglés). Al aplicar el modelo SVAR, se hace referencia a que contiene k variables de series temporales que consta de k ecuaciones, en donde las variables explicativas son los retardos de variables, registran algún grado de endogeneidad y tienen que ser estacionarias (Alfaro y Oliva, 2018, p. 77).

Las variables que se utilizan en la modelización econométrica se estructuran mediante la consolidación de fuente de información de las instituciones públicas y del Fondo Monetario Internacional (FMI).

Tabla 1. Variables e indicadores

Variable	Código	Fuente
Variables macroeconómicas		
Producto interno bruto	PIB	BCE
Precio del barril de petróleo WTI	WTI	FMI
Variables de ingreso		
Impuesto al valor agregado	IVA	BCE
Impuesto a la renta	IR	BCE
Variables de gasto		
Sueldos y salarios corrientes	SUELD	BCE
Bienes y servicios de consumo	BYS	BCE
Inversión en activos no financieros	IANF	BCE

3.1. Especificación de los vectores autorregresivos (VAR) y estructurales (SVAR)

El modelo SVAR según Lutkepohl (2005) se expresa como:

$$AY_t = \tau_0 + \tau_1 Y_{t-1} + \varepsilon_t \tag{2}$$

En donde A es la matriz de coeficientes de dimensión $k \times k$, de un conjunto de variables endógenas, cuya forma estructural considera a la columna k el vector dado por $Y_t = (Y_{1t}, Y_{2t}, \dots, Y_{kt})^T$, que es una función lineal con rezagos de orden VAR(p) en Y_t (Lutkepohl, 2005, como se citó en Carrillo, 2015)

$$Y_t = Z_0 + Z_1 Y_{t-1} + Z_2 Y_{t-2} + \dots + Z_p Y_{t-p} + u_t \tag{3}$$

Para el caso de tres variables, se conforman los rezagos en un periodo t en función del resto de variables, como lo especifica Londoño (2005):

$$\begin{aligned}
 Y_{1t} &= m_1 + a_{11}Y_{1,t-1} + a_{12}Y_{2,t-1} + a_{13}Y_{3,t-1} + \varepsilon_{1t} \\
 Y_{2t} &= m_2 + a_{21}Y_{1,t-1} + a_{22}Y_{2,t-1} + a_{23}Y_{3,t-1} + \varepsilon_{2t} \\
 Y_{3t} &= m_3 + a_{31}Y_{1,t-1} + a_{32}Y_{2,t-1} + a_{33}Y_{3,t-1} + \varepsilon_{3t}
 \end{aligned}
 \tag{4}$$

La expresión en forma matricial se puede formular de la siguiente manera:

$$Y_t = m + A_1Y_{t-1} + \varepsilon_t
 \tag{4.1}$$

En donde:

$$Y_t = \begin{bmatrix} Y_{1t} \\ Y_{2t} \\ Y_{3t} \end{bmatrix}; m = \begin{bmatrix} m_1 \\ m_2 \\ m_3 \end{bmatrix}; A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{bmatrix}; \varepsilon_t = \begin{bmatrix} \varepsilon_{1t} \\ \varepsilon_{2t} \\ \varepsilon_{3t} \end{bmatrix}
 \tag{4.1.1}$$

Seguindo a Londoño (2005, p. 25), en todos los casos “el comportamiento de Y_t dependerá de los valores propios de A y, si se considera que esos valores propios λ_i tienen multiplicidad algebraica geométrica, entonces existe [un] C invertible” por lo tanto, la expresión es:

$$\begin{bmatrix} Z_{1t} \\ Z_{2t} \\ Z_{3t} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} m_1 * \\ m_2 * \\ m_3 * \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \lambda_1 & 0 & 0 \\ 0 & \lambda_2 & 0 \\ 0 & 0 & \lambda_3 \end{bmatrix}; \varepsilon_t = \begin{bmatrix} \eta_{1t} \\ \eta_{2t} \\ \eta_{3t} \end{bmatrix}
 \tag{4.2}$$

El sistema formulado en la matriz (3.2) permite expresarla en los siguientes términos:

$$\begin{aligned}
 Z_{1t} &= m_1 * + \lambda_1 Z_{1,t-1} + \eta_{1t} \\
 Z_{2t} &= m_2 * + \lambda_2 Z_{2,t-1} + \eta_{2t} \\
 Z_{3t} &= m_3 * + \lambda_3 Z_{3,t-1} + \eta_{3t}
 \end{aligned}
 \tag{4.2.1}$$

Por lo tanto, las variables representativas de política fiscal son en total ocho, especificadas en logaritmos naturales como: L_SUELD , L_BYS , L_INT , L_IANF , L_IVA e L_IR . Las matrices son:

$$\begin{aligned}
 \Delta Y_1 &= \begin{bmatrix} \Delta L_WTI \\ \Delta L_PIB \\ \Delta L_SUELD \end{bmatrix}; \Delta Y_2 = \begin{bmatrix} \Delta L_WTI \\ \Delta L_PIB \\ \Delta L_BYS \end{bmatrix}; \\
 \Delta Y_3 &= \begin{bmatrix} \Delta L_WTI \\ \Delta L_PIB \\ \Delta L_IANF \end{bmatrix}; \Delta Y_4 = \begin{bmatrix} \Delta L_WTI \\ \Delta L_PIB \\ \Delta L_IVA \end{bmatrix}; \Delta Y_5 = \begin{bmatrix} \Delta L_WTI \\ \Delta L_PIB \\ \Delta L_IR \end{bmatrix}
 \end{aligned}
 \tag{5}$$

Siguiendo la metodología planteada por Blanchard y Perotti (1999), y como lo especifica Londoño (2005), en las matrices de choques estructurales de cada modelo en el periodo t , una variación en ε_{1t} tiene un efecto a corto plazo y en la variable dependiente Y_{1t} , pero no incide sobre el resto de las variables Y_{2t} y Y_{3t} . En cuanto al análisis del periodo $t+1$, la perturbación en Y_{1t} afecta a la variable dependiente en el horizonte temporal $Y_{1,t+1}$ a través de la primera especificación y también incide a $Y_{2,t+1}$ y a $Y_{3,t+1}$ a través de la segunda y tercera ecuación formulada. Los efectos se presentan a lo largo del horizonte temporal especificado. Una innovación en el modelo VAR crea una respuesta en cadena en todo el conjunto de variables modelizadas, dada su estructura dinámica.

Por lo tanto, con el fin de calcular la reacción en cada una de las variables respecto de las innovaciones, la función impulso-respuesta permite determinar su incidencia matricialmente de la siguiente manera:

$$\varepsilon_{1t} = \begin{bmatrix} \varepsilon_{L_WTI} \\ \varepsilon_{L_PIB} \\ \varepsilon_{L_SUELD} \end{bmatrix}; \varepsilon_{2t} = \begin{bmatrix} \varepsilon_{L_WTI} \\ \varepsilon_{L_PIB} \\ \varepsilon_{L_BYS} \end{bmatrix}; \varepsilon_{3t} = \begin{bmatrix} \varepsilon_{L_WTI} \\ \varepsilon_{L_PIB} \\ \varepsilon_{L_IANF} \end{bmatrix};$$

$$\varepsilon_{4t} = \begin{bmatrix} \varepsilon_{L_WTI} \\ \varepsilon_{L_PIB} \\ \varepsilon_{L_IVA} \end{bmatrix}; \varepsilon_{65} = \begin{bmatrix} \varepsilon_{L_WTI} \\ \varepsilon_{L_PIB} \\ \varepsilon_{L_IR} \end{bmatrix} \quad (6)$$

La variable ε_{1t} corresponde a una matriz exógena asociada a la matriz ΔY_1 , y representa el *shock* en la variable de sueldos y salarios corrientes del Gobierno Central, y para cada una de matrices. Para calcular la función impulso-respuesta, se procede a calcular las elasticidades con las variables desestacionalizadas y en términos reales, así como se introdujo a la variable dicotómica de escenarios, en los cuales se presentó una brecha en el crecimiento del PIB, expresados como escenarios recesivos = 1, conforme lo implementaron para Colombia Lozano y Rodríguez (2009) para controlar el efecto en las elasticidades estimadas del producto:

$$\ln(X) = \beta_0 + \beta_1 \ln(PIB) + \beta_2 D + e \quad (7)$$

En donde X corresponde al conjunto de instrumentos de política fiscal. De igual forma, para el cálculo de los multiplicadores fiscales de cada instrumento de política fiscal sobre la economía del Ecuador, se plantean las funciones impulso-respuesta acumuladas para un horizonte temporal de 15 trimestres, es decir, el análisis de *shocks* estructurales hasta el cierre del año 2026.

3.2. Revisión estadística de la situación fiscal

3.2.1. Panorama fiscal y macroeconómico del Ecuador

Ecuador se caracteriza, desde la perspectiva macroeconómica, por ser una economía pequeña, abierta al mundo y primario exportadora, con dependencia del flujo financiero proveniente de la explotación de recursos naturales. Esta situación lo posiciona como un país vulnerable a *shocks* externos, tales como reducción de precios de *commodities*, variación del costo de crédito a nivel mundial y apreciaciones del tipo de cambio real.

Esta vulnerabilidad ante *shocks* exógenos tiene una incidencia de carácter significativo sobre el resultado fiscal del Gobierno Central, ya que se encuentra condicionada a la ejecución de política fiscal por medio de mayores gastos o menores ingresos en relación a una programación inicial, impactando en las necesidades de financiamiento al final de cada periodo (Kopits, 2014).

En 2016, se presentaron un conjunto de *shocks* exógenos que condicionaron el desempeño de la economía, que según la proforma presupuestaria (MEF, 2016) se estimó en 1,0 % de expansión; sin embargo, ante el descenso del precio de barril de petróleo promedio a USD 43,2 —siendo el menor desde 2004—, la apreciación del tipo de cambio real (el mayor desde 2014), el fenómeno el niño y el terremoto, la producción se contrajo en -1,2 %, que representó 2,2 puntos porcentuales de diferencia al pronóstico inicial (error de estimación).

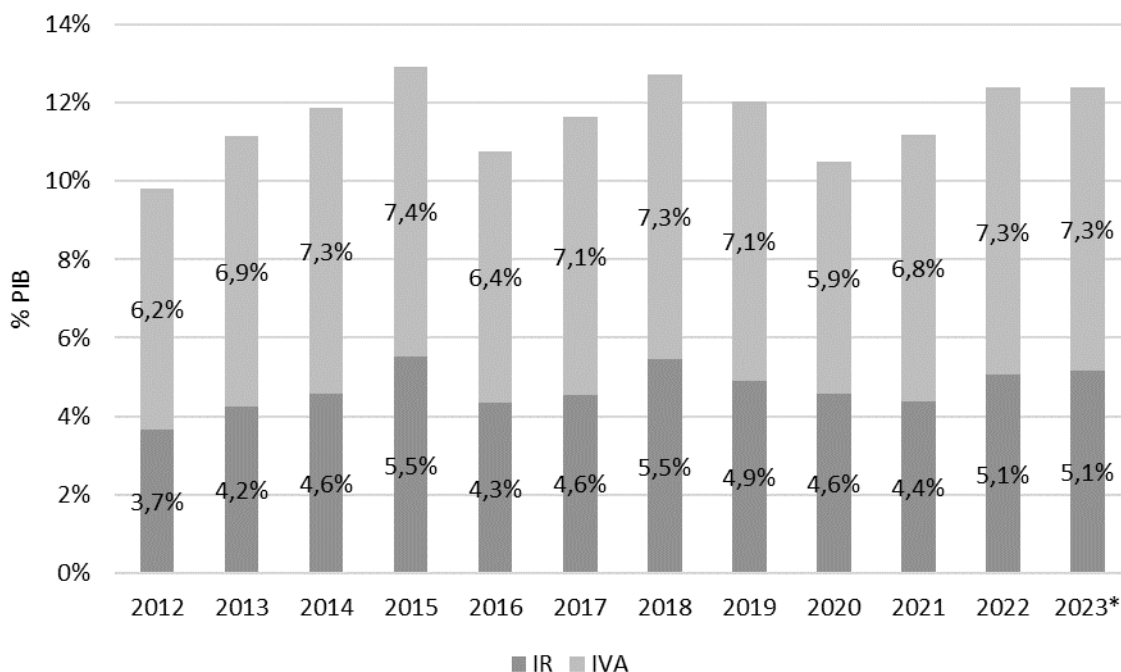
Esta situación incidió en las variables fiscales, por lo cual el Gobierno implementó medidas fiscales contingentes, con la tasa impositiva del IVA a 14 puntos porcentuales, contribución de 3 % sobre utilidades, contribución de un día de la remuneración de servidores públicos que ganen más de USD 1.000 mensuales, y 0,9 % al patrimonio de personas que sean superiores a un millón (INEC, 2017). En relación con los datos de proforma presupuestaria y al cierre del ejercicio fiscal 2016, los ingresos permanentes registraron un decrecimiento de 25,7 %, pese al crecimiento de recaudación de IVA en USD 568,9 millones; el gasto corriente se incrementó en 7,2 % y el gasto de capital, en 27,4 %; el resultado primario planificado pasó de -0,7 % a -5,8 % del PIB al cierre del ejercicio fiscal 2016; la deuda pública externa se incrementó en 15,0 %, alcanzando el 25,1 % del PIB.

En el año 2020, el Gobierno nacional implementó el Plan de Emergencia para el COVID-19, que permitía enfrentar la crisis sanitaria a nivel nacional; sin embargo, se colocó en evidencia problemas presupuestarios, administrativos y operativos (Cifuentes, Mila & Yáñez, 2020). Esta situación condicionó la capacidad de respuesta en términos de paquete fiscal, también condicionada por la vulnerabilidad histórica de los ingresos públicos ante *shocks* externos (Pacheco, 2006). De la misma manera, desde el año 2012, según el BCE (2020), el SPNF reportó déficits fiscales consecutivos. La relación deuda/PIB de 16,4 % en 2009 a 65,3 % en 2020. Adicionalmente, el Ministerio de Economía y

Finanzas (MEF, 2021) señala que la tasa de interés ponderada de la deuda pública externa ha mostrado una tendencia alcista desde 2009. Durante este mismo periodo, el plazo ponderado de la deuda disminuyó de 19 a 13,5 años.

Durante el periodo 2012-2023, las operaciones del Gobierno Central han revelado los principales condicionantes externos y evolución de los datos fiscales. Los ingresos tributarios tomados en referencia se encuentran conformados por las variables objetivo: IVA e IR. En promedio, estos ingresos representaron el 42,2 % de los ingresos totales del Gobierno y el 71,7 % de los ingresos tributarios. Notablemente, el IVA fue el impuesto con mayor recaudación, constituyendo uno de cada cinco dólares de los ingresos totales.

Figura 1. Ingresos tributarios del Gobierno Central (% PIB)



Fuente: Banco Central del Ecuador

Nota: (*) El año 2023 se encuentra anualizado. (1) Los valores se encuentran en términos nominales. (2) El IR e IVA se encuentran en base caja.

El 2015 es el año con mayor recaudación tributaria relativa, con un 12,9 % del PIB, seguido del año 2018, con 12,7 %. En lo que respecta a la variación anual, la mayor contracción del periodo analizado se presentó en el año 2016, con -16,6 %, asociado al terremoto ocurrido en Manabí y reducción del precio de barril de petróleo WTI, seguido del 2020, con -12,7 % debido al impacto mundial y local de la crisis económica ocasionada por la pandemia por COVID-19, lo cual condicionó a la recaudación de impuestos (BCE, 2021). Por otro lado, se evidencia en promedio una tasa de crecimiento de la recaudación anual de estos dos impuestos de 2,6 %, condicionado a la evolución de la producción.

La evolución de la recaudación del IVA determina una menor volatilidad (medida por las desviaciones estándar de las tasas de crecimiento anuales) con relación al IR. En cuanto a la mayor contracción del periodo, se presenta en 2020, con -17,1 %, explicada por la crisis derivada de la pandemia por COVID-19 que desencadenó un decrecimiento de la producción nacional de -7,8 %.

De igual forma, la recaudación correspondiente al IR presenta tasas de crecimiento de 4,0 %, en promedio entre el periodo de análisis. En 2016, se contrajo en 21,6 %, por cambios normativos e incidencia de *shocks* exógenos en la actividad económica, tales como reducción de precio de barril de petróleo, terremoto, apreciación del tipo de cambio real, entre otros.

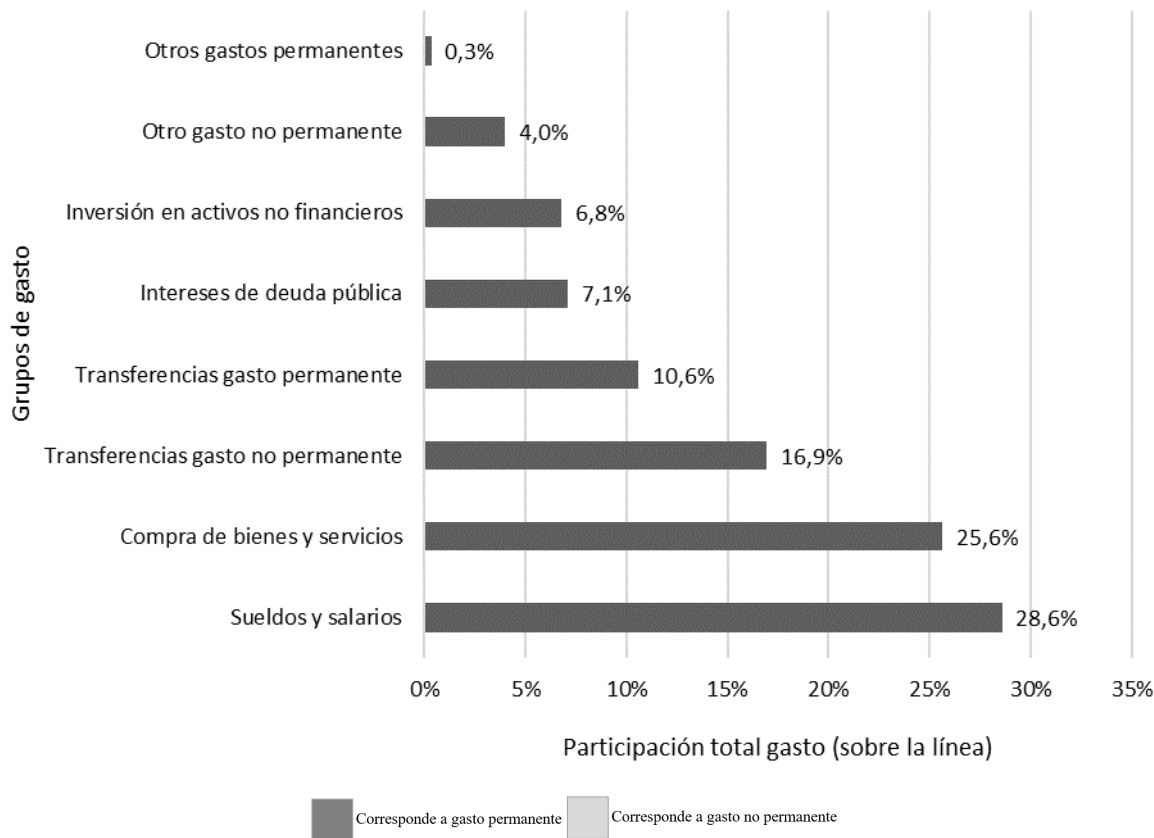
El motivo por el cual se analiza tres grupos de gastos permanente se basa en la premisa de la búsqueda de un mayor nivel de especificación técnica al momento de formular el modelo econométrico y la serie histórica. Entre 2012 y 2023, en promedio, el gasto más representativo corresponde a sueldos y salarios (28,6 %) y compras de bienes y servicios de consumo (25,6 %), que son los egresos necesarios para el cumplimiento de actividades propias de entidades del Gobierno Central.

El grupo de gasto a bienes y servicios de consumo se encontró conformado en mayor proporción por derivados hidrocarburos para comercialización interna, es decir, relacionado a la importación de derivados de hidrocarburos. En promedio, representó el 67,7 % de este grupo de gasto, seguido por servicios médicos hospitalarios y complementarios (3,3 %), medicamentos (2,4 %), servicio de seguridad y vigilancia (1,7 %), alimentos y bebidas (1,4 %), servicios de aseo (1,4 %) entre otros¹².

No se toma en consideración en la modelización a los rubros relacionados a transferencias de gasto permanente, ya que hacen referencia a contribuciones de pensiones a la seguridad social, bono de desarrollo humano, pensiones de adulto mayor, entre otros. Tampoco se toma en cuenta al rubro de intereses de la deuda pública (interna y externa).

¹² Ver Anexo No.1.

Figura 2. Composición del gasto público del Gobierno Central, periodo 2012-2023



Fuente: Banco Central del Ecuador

Nota: (1) El año 2023 se encuentra al primer trimestre.

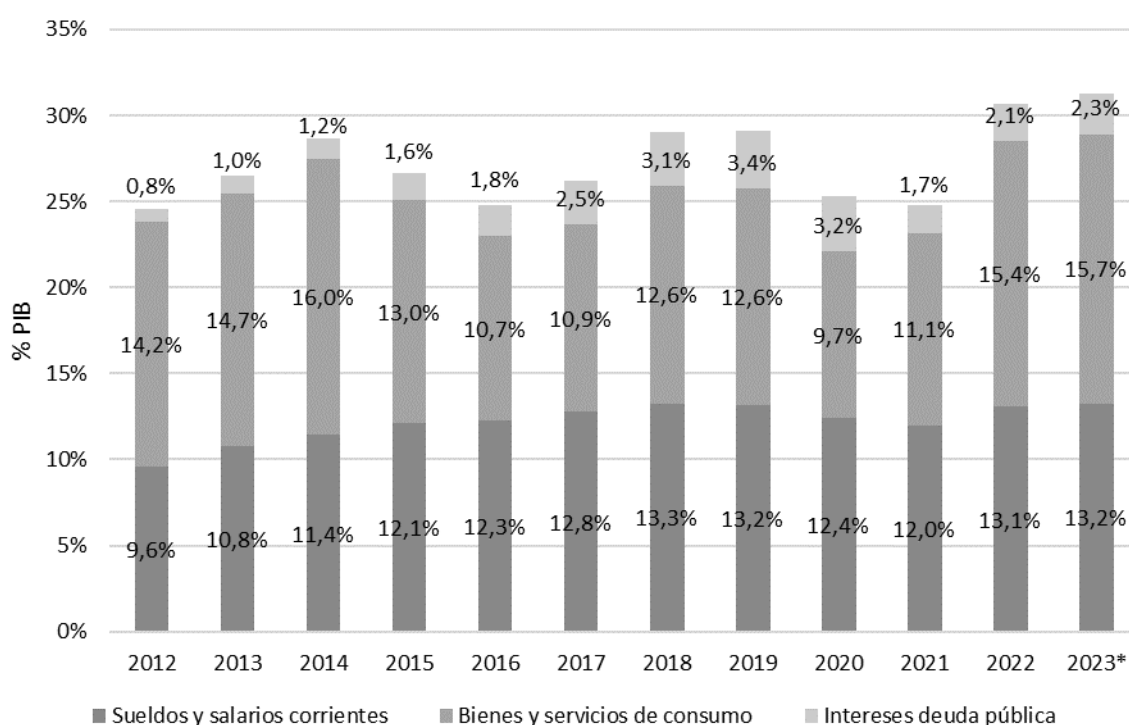
De igual forma, el gasto no permanente también registra por ejemplo transferencias a gobiernos seccionales, bienes y servicios de inversión, etc. Razón por lo cual, se analiza únicamente al grupo relacionado a inversión en activos no financieros, que agrupa la formación bruta de capital fijo, obra pública y bienes de larga duración. Esta situación permite un análisis más específico de lo que conlleva el gasto no permanente, ya que se toma en cuenta los egresos relacionados a obras de infraestructura, equipos y maquinaria, edificios y terrenos, propios de un ejercicio de política fiscal.

El gasto público, desde el año de análisis, ha registrado una participación relativa al PIB no menor a 24 %, explicado por el crecimiento promedio de gasto corriente, equivalente a 3,0 %. El gasto no permanente ha presentado un promedio de contracción equivalente a -3,5 %. El condicionante al financiamiento del gasto público determina la necesidad de mantener una recaudación impositiva sostenida que permita satisfacer la operatividad del Gobierno Central en cuanto a sueldos y salarios, bienes y servicios e intereses

de deuda pública interna y externa; por otro lado, condiciona al financiamiento de inversión pública por medio del acceso a desembolsos externos e internos.

Dado que en la metodología se busca una investigación lo más específica posible en términos de variables objetivo de gasto, se analiza la evolución de tres grupos de egresos permanentes y no se toma en consideración a transferencias corrientes y otros egresos permanentes.

Figura 3. Gasto público permanente del Gobierno Central (% PIB)



Fuente: Banco Central del Ecuador y Ministerio de Economía y Finanzas

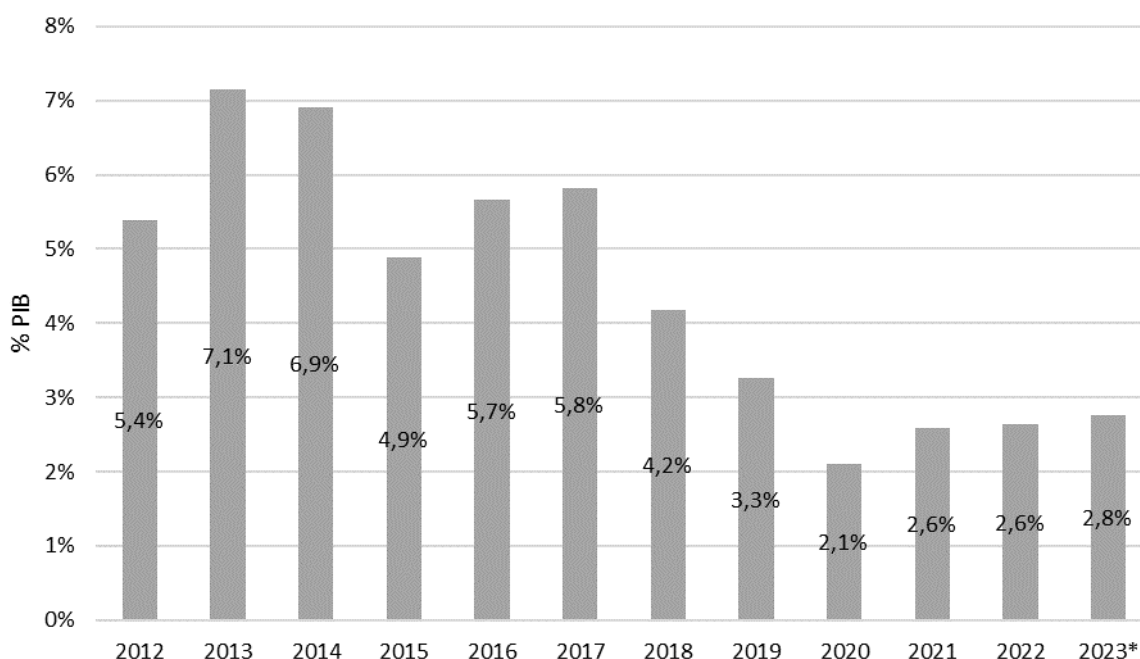
Nota: (*) El año 2023 se encuentra anualizado. (1) Los valores se encuentran en términos nominales. (2) Las variables de gasto se encuentran en base devengado.

Los sueldos y salarios corrientes del Gobierno Central han pasado de 9,6 % del PIB en 2012 al 13,1 % en 2022. Entre el periodo analizado ha tenido un crecimiento de 3,1% en promedio. El grupo de gasto más representativo corresponde a bienes y servicios de consumo, ya que en 2022 representó el 15,4 % del PIB, sin embargo, el valor medio de su variación es menor en 0,8 puntos porcentuales en relación con las remuneraciones corrientes.

En cuanto al rubro de intereses de deuda pública, alcanzó el 13,7 % de crecimiento promedio anual. Esta situación determina que, manteniendo todo lo demás constante, se requieren más recursos permanentes para cubrir dicho gasto, no se incrementa la recaudación o se priorizan otros egresos permanentes.

La inversión en activos no financieros del Gobierno Central pasó de un máximo en 2013 de 7,1 % del PBI a 2,6 % en 2022, reflejando una tendencia a la baja desde 2014 con incrementos periódicos entre 2016 y 2017, hasta alcanzar el valor mínimo en 2020, con 2,1 % del PIB. La variación promedio anual entre el periodo analizado alcanza -3,4 %, lo cual establece la restricción en términos presupuestarios para el financiamiento de obras de infraestructura y equipamiento e inversión, siendo la principal variable de ajuste.

Figura 4. Inversión en activos no financieros del Gobierno Central (% PIB)



Fuente: Banco Central del Ecuador.

Nota: (*) El año 2023 se encuentra anualizado. (1) Los valores se encuentran en términos nominales. (2) La variable de gasto se encuentra en base devengado.

En lo que respecta al grupo de obra pública en el Presupuesto General del Estado (PGE), se encuentra conformado¹³ en mayor proporción por transporte y vías (47,0 %), construcciones y edificaciones (27,9 %), hospitales y centros de asistencia social y salud (12,3 %), obras de infraestructura (6,3 %) y riego y manejo de agua (2,0 %). Estos grupos representan el 95,5 % del gasto de dicho grupo en el periodo analizado.

La tendencia a la baja presentada en el periodo de análisis pone en evidencia el ajuste presentado en términos de priorización de gasto, expresados

¹³ Ver Anexo No.2.

en variables relevantes para el desarrollo económico, como la provisión de obras de infraestructura hacia la población. Por ello, al realizar la modelación econométrica, se toma en consideración de manera específica a la IANF como herramienta de política fiscal.

4. RESULTADOS Y LIMITACIONES

4.1. Estructura del modelo y proceso de estimación

4.1.1. Pruebas de validación

Con el fin de cumplir el supuesto de estacionariedad, que, según Wooldridge (2010), se da cuando las “... distribuciones de probabilidad se mantienen estables con el paso del tiempo” (p. 378), se procede a realizar la identificación de la existencia o no de raíz unitaria en las variables por medio de los siguientes test: Augmented Dickey-Fuller (ADF) y Phillips-Perron (PP) al 95% de nivel de significancia estadística.

Todas las variables del modelo en primera diferencia no tienen problemas de raíz unitaria, ya que, en aquellas que reportaron niveles no significativos en el test ADF, se procedió a calcular las pruebas de Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (KPSS) —de hipótesis nula equivalente a variable estacionaria— y Elliott-Lothman-Stock (ELS) —de hipótesis nula correspondiente a la existencia de raíz unitaria—.

En lo que respecta a la determinación del número de rezagos óptimos para una modelización bajo el criterio de parsimonia, especificado como un “modelo con tan pocos parámetros como es posible para capturar cualquier característica deseada” (Wooldridge, 2010, p. 843), se parten de los criterios de Akaike (AIC), Hannan-Quinn (HQIC), bayesiano de Schwarz (BIC) y error de predicción final (FPE).

La identificación óptima específica a cuatro rezagos como retardos convenientes para la modelización. Por otro lado, la estimación eficiente de parámetros asume la distribución normal de los errores, que, una vez realizada la prueba de normalidad, el p-valor es mayor a 0,05, razón por lo cual y por medio de prueba Jarque-Bera, el resultado plantea la existencia de normalidad multivariada en los residuos. También se realiza la prueba de estabilidad del modelo, con el fin de evaluar que los valores propios se encuentren dentro del círculo unitario, lo que cumple. Adicionalmente, al realizar la prueba pertinente para confirmar la presencia de homocedasticidad, se obtiene un p-valor de 0,1319, lo que verifica su existencia.

4.2. Función impulso-respuesta

Se procede a la estimación del modelo VAR sin restricciones. Si bien el modelo VAR no plantea restricciones, se procede a calcular el modelo de vectores autorregresivos estructurales (SVAR) por medio de la imposición de restricciones a las variables, en donde, según García (2016), los residuos calculados con combinaciones lineales dependen de:

1. la respuesta automática de los ingresos impositivos y nivel de gasto público ante variaciones de la actividad económica, condicionado a la evolución de los precios de barril de petróleo;
2. el ajuste discrecional de política fiscal en respuesta a variaciones no previstas en la producción en un horizonte temporal de hasta un trimestre, y
3. *shocks* estructurales aleatorios de política fiscal.

Los resultados de elasticidades exógenas se establecen en la matriz de restricciones del modelo SVAR:

Tabla 2. Elasticidades exógenas

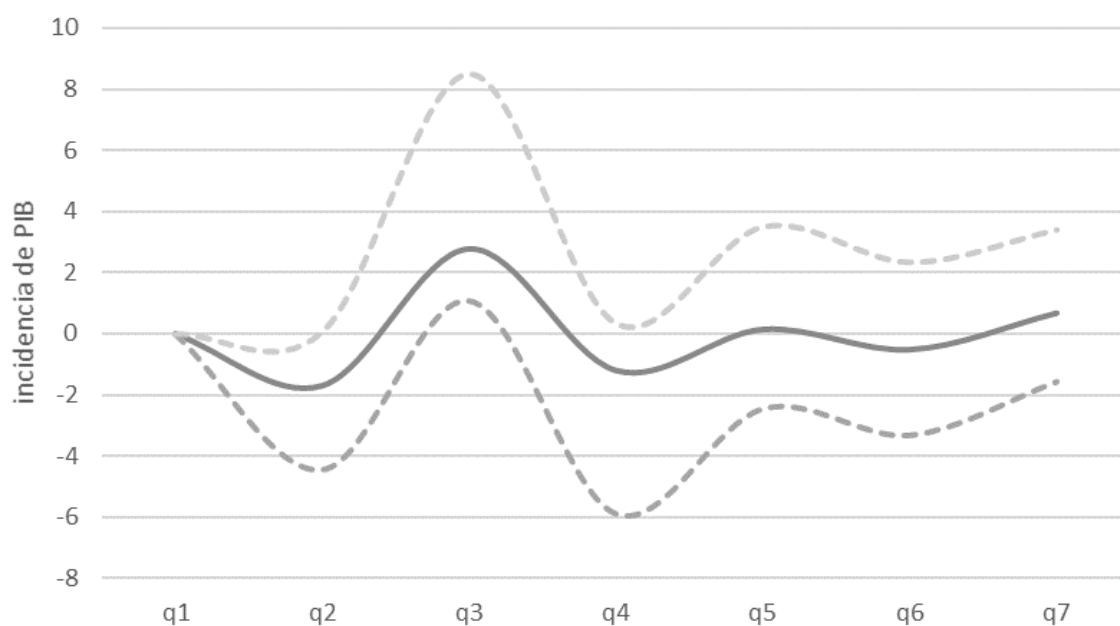
Variable	En relación con el PIB real
Variables de ingreso	
Impuesto al valor agregado	1,51
Impuesto a la renta	2,57
Variables de gasto	
Sueldos y salarios corrientes	-1,60
Bienes y servicios de consumo	1,91
Intereses de deuda pública	1,27
Inversión en activos no financieros	7,15

La relación entre las variables objetivo y el comportamiento de la economía se interpreta como el cambio porcentual ante un cambio porcentual en el producto interno bruto, en términos reales, en donde tanto el IR e IVA varían en mayor medida que el PIB, de igual forma a los bienes y servicios de consumo, intereses de deuda pública e inversión en activos no financieros. Por otro lado, el gasto de sueldos y salarios corrientes varía en menor medida que la actividad económica. La función impulso-respuesta determina la reacción que registra una variable objetivo ante un *shock* de otra variable, es decir son los multiplicadores de impacto (Carrillo, 2015, p. 38).

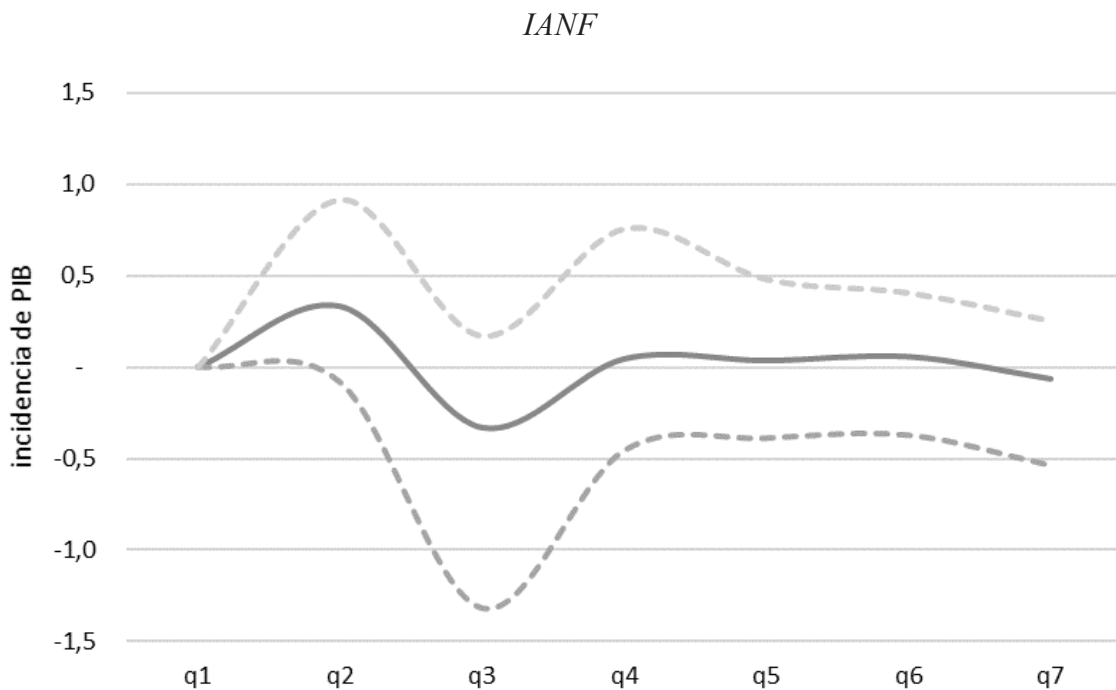
4.2.4. Shock en variables de gasto

La respuesta del PIB per cápita real ante un *shock* (innovación) en la nómina corriente determina la respuesta positiva estadísticamente significativa de corto plazo, en donde, en el tercer periodo, la producción se incrementa en 0,03 %, y a partir del cual alcanza valores negativos. En el cuarto trimestre, presenta una incidencia negativa de un trimestre, la relación se incrementa de manera gradual, siendo no estadísticamente significativa. Este grupo de gasto determina un efecto a corto plazo procíclico que, con niveles bajos de contribución, proporciona la premisa de un proceso de consolidación fiscal y no provocaría incidencia negativa significativa a largo plazo en el PIB (Bucacos & Tiscordio, 2008).

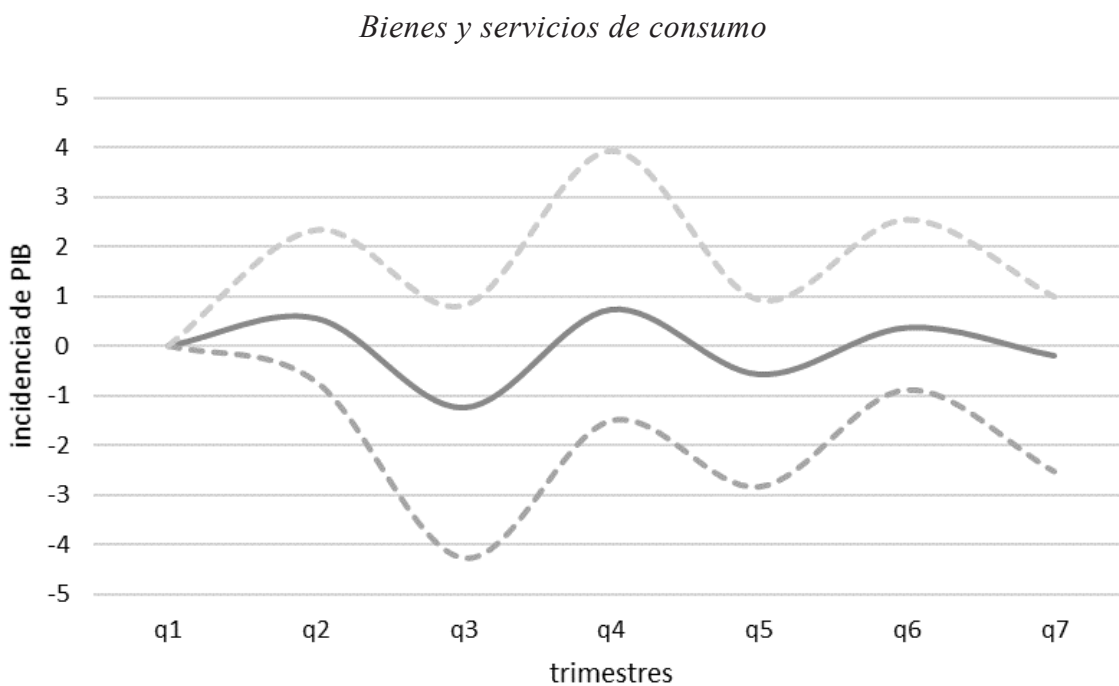
Figura 5. Respuesta del PIB ante un *shock* en el gasto público
Sueldos y salarios corrientes



Nota: (1) Las líneas segmentadas corresponden al intervalo con 95 % de confianza. (1) Los valores se encuentran en términos nominales y se calcularon en base devengado.



Nota: (1) Las líneas segmentadas corresponden al intervalo con 95 % de confianza. (1) Los valores se encuentran en términos nominales y se calcularon en base devengado.



Nota: (1) Las líneas segmentadas corresponden al intervalo con 95 % de confianza. (1) Los valores se encuentran en términos nominales y se calcularon en base devengado.

El efecto sobre el PIB de un *shock* del nivel de IANF no registra trimestres estadísticamente significativos, sin embargo, tiene efectos de mayor persistencia en relación a la nómina corriente. El mayor efecto positivo se manifiesta en el segundo trimestre, seguido de una relación negativa evidenciada en el tercer trimestre, a partir del cual retoma su incidencia positiva no estadísticamente significativa entre 0,05 % y 0,08 %. Estos resultados difieren a lo calculado para Ecuador por Paredes (2019), quien encuentra un efecto significativo desde el primer hasta el cuarto trimestre, y Covri et al. (2019) desde el primer hasta el segundo trimestre.

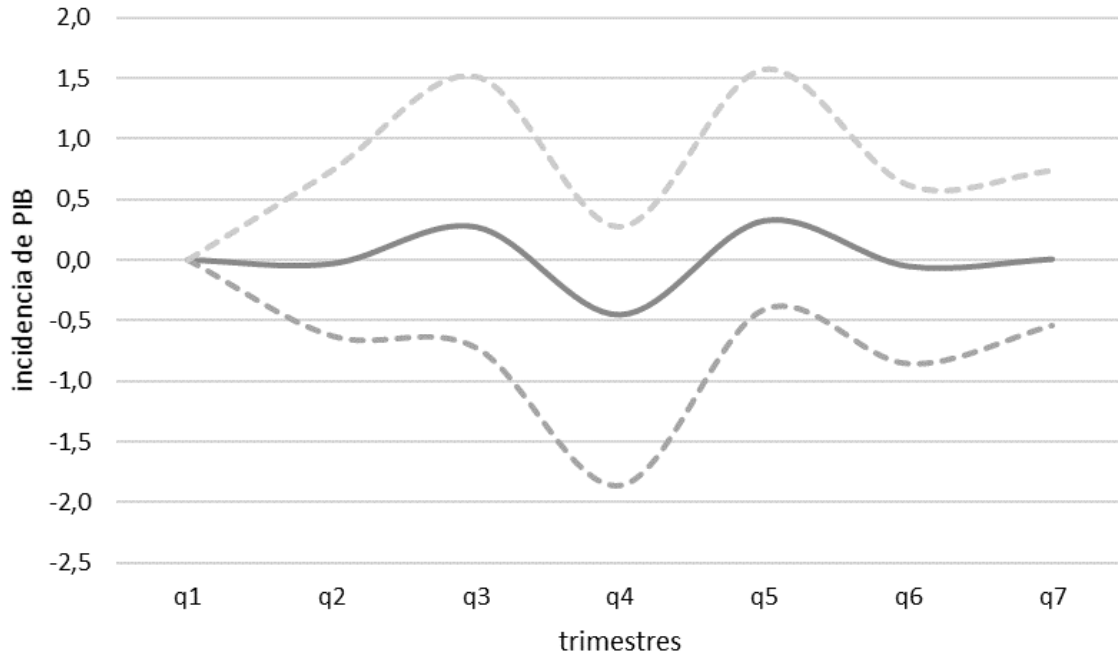
Los resultados sugieren que los bienes y servicios de consumo no tienen incidencia estadísticamente significativa sobre el PIB real per cápita, ya que, como se evidenció en el análisis estadístico de las variables, se encuentran conformados en mayor medida por el rubro de importación de derivados, cuya variación tiene otros determinantes que no son objeto de estudio del presente artículo.

4.2.5. Shock en ingresos tributarios

La respuesta del PIB per cápita ante un *shock* (innovación) en la recaudación del impuesto a la renta determina la respuesta negativa en el cuarto trimestre no estadísticamente significativo de -0,5 %. Sin embargo, en el tercer y en el quinto trimestre, se evidencia una relación positiva, lo que se encuentra relacionado de manera dinámica con el financiamiento al gasto corriente según su composición. Este incremento en la recaudación se encuentra condicionado al nivel de gasto público, lo cual incide sobre la actividad económica e incide en el nivel de ganancia empresarial (Carrillo, 2014).

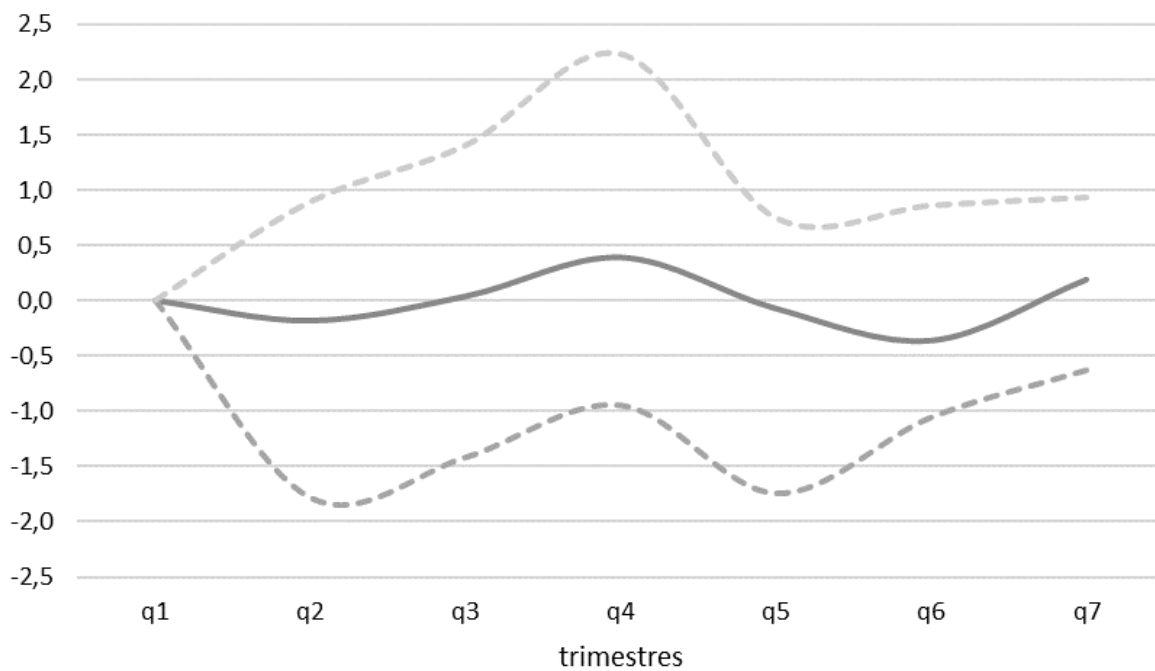
El efecto negativo en el cuarto trimestre condiciona al traslado del impuesto al precio de los bienes y servicios ofertados, repercutiendo en una reducción de la demanda agregada debido al incremento del precio (Espinosa & Mendieta, 2017).

Figura 6. Respuesta del PIB ante un *shock* en ingresos tributarios
IR



Nota: (1) Las líneas segmentadas corresponden al intervalo con 95 % de confianza. (1) Los valores se encuentran en términos nominales y se calcularon en base caja.

IVA



Nota: (1) Las líneas segmentadas corresponden al intervalo con 95 % de confianza. (1) Los valores se encuentran en términos nominales y se calcularon en base devengado.

La respuesta del PIB per cápita ante un *shock* (innovación) en el IVA determina la incidencia no significativa negativa en el segundo trimestre, mientras que, al cuarto trimestre, alcanza 0,04 %, lo que condiciona al financiamiento de gastos permanentes y su incidencia en el crecimiento de la producción.

El IVA es la principal fuente de ingresos permanentes del Gobierno Central y registra un nivel de elasticidad que varía en mayor proporción que la producción. Conforme lo identificado por Carrillo (2014), los impuestos indirectos en Ecuador registran una relación positiva no significativa con el PIB, debido al incremento de gasto público corriente. Según Paredes (2019), este choque estructural no es estadísticamente significativo.

4.3. Análisis de multiplicadores fiscales

El cálculo de la FIRA permite que se identifique los instrumentos que permiten hacer frente a las fluctuaciones del ciclo económico. Esta aplicación viene dada por la relación entre el cambio de manera acumulada del PIB y la variación acumulada en respuesta a una innovación estructural de estos instrumentos.

Tabla 3. Multiplicadores fiscales según instrumento

Dimensión temporal	Sueldos y salarios	IANF	Bienes y servicios de consumo	IVA	IR
Primer año	-0,71	0,39	-0,07	-0,08	-0,00
Segundo año	-0,46	0,48	-1,07	-0,17	0,26
Tercer año	-2,04	0,91	-0,49	-2,23	0,61
Cuarto año	-2,37	0,93	-0,62	-0,96	0,55

El multiplicador fiscal de los ingresos tributarios según los impuestos especificados muestra que, al término de un año, la recaudación del impuesto a la renta tiene una relación negativa casi nula con la actividad económica; es decir, un *shock* estructural de este impuesto afecta a la producción en una mínima proporción. Sin embargo, la relación se convierte en positiva, alcanzando un máximo en el tercer año. Por otro lado, el multiplicador fiscal del IVA tiene una relación negativa con la producción en el caso de presencia de un *shock* estructural (incremento de los puntos porcentuales).

En lo que respecta al gasto público relacionado a sueldos y salarios corrientes, registra un multiplicador negativo que es menor al registrado en IANF y en bienes y servicios de consumo. La IANF tiene efectos positivos que se profundizan en cada ejercicio fiscal. Según Perotti (2004), esta condición determina que el efecto de la inversión pública se manifieste en el largo plazo

y tenga una duración mayor en relación con sus efectos sobre la economía y que se encuentre condicionado a metas políticas con baja probabilidad de relación entre eficiencia y eficacia de este instrumento.

5. CONCLUSIONES Y DISCUSIÓN

El presente artículo tuvo como objetivo identificar la relación de cambios en los IVA, IR, sueldos y salarios, bienes y servicios de consumo e inversión en activos no financieros, como instrumentos de política fiscal, sobre el PIB para el periodo 2012-2023, por medio de la implementación del enfoque teórico y metodológico de los estudios realizados por Blanchard y Perotti (1999) y Perotti (2004). Para este propósito, se estimó un modelo SVAR para calcular los multiplicadores fiscales (FIR acumulada) como instrumentos fiscales sobre la economía del Ecuador. De igual forma, se formuló dichos instrumentos de manera más específica, con el fin de identificar sus impactos más apegados a la realidad de la formulación de política pública.

En efecto, los resultados estimados muestran que un *shock* estructural en el gasto de nómina tiene una incidencia positiva a corto plazo sobre la producción, cuyo multiplicador fiscal tiene un nivel de incidencia sobre el PIB menor a la IANF, ya que la FIR acumulada mantiene una relación positiva durante el periodo simulado. Esta variable representa el principal grupo de ajuste de las finanzas públicas ante *shocks* externo e internos de la economía.

La reacción de la producción ante *shocks* estructurales en el impuesto a la renta plantea una respuesta negativa en el segundo trimestre no estadísticamente significativo, que es consistente con el multiplicador fiscal calculado. Por otro lado, un *shock* (innovación) en el IVA muestra una incidencia no significativa negativa hasta el segundo trimestre, cuyo multiplicador fiscal es negativo en todo el periodo analizado, sin embargo, el multiplicador del IR es mayor al término de dos años.

En base a los resultados obtenidos, la formulación de un paquete fiscal que no condicione el nivel de actividad económica y las metas fiscales viene dada por la formulación de un incremento del impuesto a la renta, incremento en el gasto de inversión en activos no financieros, que incide de manera positiva y permanente sobre el nivel de actividad económica.

BIBLIOGRAFÍA

- Alfaro, O. & Olivia, B. (Agosto de 2018). *Notas de clase: Series de tiempo*.
- Amico, F., Fiorito, A., & Hang, G. (2011). *Producto potencial y demanda en el largo plazo: Hechos estilizados y reflexiones sobre el caso argentino reciente*. Obtenido de Centro de Economía y Finanzas para el Desarrollo de la Argentina: <http://cdi.mecon.gov.ar/bases/doc/cefid-ar/35.pdf> [Consulta: 28 de mayo de 2022]
- Argandoña, Antonio, Gámez, Consuelo, & Mochón, Francisco (1996). *Macroeconomía Avanzada I*. Madrid: McGraw-Hill.
- BCE. (2020). *Operaciones del sector público no financiero-SPNF*. Obtenido de Información Económica del Sector Fiscal: https://contenido.bce.fin.ec/documentos/Estadisticas/SectorFiscal/OperacionesSPNF/OperSPNF_Historico.xlsx [Consulta: 13 de junio de 2021]
- BCE. (marzo de 2021). *Cuentas nacionales trimestrales del Ecuador: Resultados de las variables macroeconómicas 2020, IV*. Obtenido de Banco Central del Ecuador: <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Catalogo/CuentasNacionales/cnt65/ResultCTRIM114.pdf> [Consulta: 13 de junio de 2021]
- BCE. (2021). *Evaluación impacto macroeconómico del COVID-19 en la economía ecuatoriana*. Obtenido de https://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/ImpMacCovid_122020.pdf [Consulta: 27 de enero de 2022]
- Banco Mundial. (2021). *Global Economic Prospects*. Obtenido de World Bank: <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/35647/9781464816659.pdf>[Consulta: 28 de mayo de 2021]
- Bernanke, B. (1986). Alternative explanations of the money-income correlation. Obtenido de *National Bureau of Economic Research*: https://www.nber.org/system/files/working_papers/w1842/w1842.pdf [Consulta: 28 de julio de 2021]
- BID. (2021). *Oportunidades para un mayor crecimiento sostenible tras la pandemia*. Obtenido de Banco Interamericano de Desarrollo: <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Informe-macroecologico-de-America-Latina-y-el-Caribe-2021-Oportunidades-para-un-mayor-crecimiento-sostenible-tras-la-pandemia.pdf> [Consulta: 4 de abril de 2021]
- Blanchard, O., & Perotti, R. (Julio de 1999). An Empirical Characterization of the Dynamic Effects of Changes in Government Spending and Taxes on Output. Obtenido de *National Bureau of Economic Research*:

- https://www.researchgate.net/publication/24091801_An_Empirical_Characterization_Of_The_Dynamic_Effects_Of_Changes_In_Government_Spending_And_Taxes_On_Output/link/5417f0570cf203f155ad703f/download [Consulta: 4 de abril de 2021]
- Blanchard, O., & Watson, M. (1986). Are Business Cycles All Alike? Obtenido de *National Bureau of Economic Research*: <https://www.nber.org/system/files/chapters/c10021/c10021.pdf> [Consulta: 18 de julio de 2021]
- Bucacos, E., & Tiscordio, I. (2008). *Efectos de la política fiscal en Uruguay: un análisis a través de shocks fiscales*. Obtenido de Banco Central del Uruguay: <https://www.bcu.gub.uy/Comunicaciones/Jornadas%20de%20Economia/iees03j3060808.pdf> [Consulta: 4 de abril de 2021]
- Carrillo, P. (2014). Efectos macroeconómicos de la política fiscal en Ecuador 1993-2009. Obtenido de *Revista Analitika*: https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Revistas/Analitika/Anexos_pdf/Analit_09/2.pdf [Consulta: 4 de abril de 2021]
- Cerda, R., González, H., & Lagos, L. (mayo de 2005). *Efectos dinámicos de la política fiscal*. Obtenido de Pontificia Universidad Católica de Chile: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/cecon/v42n125/art03.pdf> [Consulta: 4 de abril de 2021]
- Cerón, J. (2013). Los multiplicadores fiscales: Una revisión de la literatura empírica. Obtenido de *Revista de Economía Mundial*: <https://www.redalyc.org/pdf/866/86628239008.pdf> [Consulta: 1 de febrero de 2022]
- Chinn, M. (2013). Fiscal Multipliers. Obtenido de *The New Palgrave Dictionary of Economics*: <https://www.ssc.wisc.edu/~mchinn/Fiscal%20Multipliers.pdf> [Consulta: 01 de febrero de 2022]
- Covri, D., Regalado, M., & Castillo, Y. (2021). *Rol de la política fiscal en economía: Ecuador en tiempos de COVID-19*. Obtenido de Pandemia desde la academia. Experiencias transdisciplinarias de la universidad cuencana en tiempos de COVID-19: https://www.researchgate.net/publication/351173225_Pandemia_desde_la_Academia_Experiencias_transdisciplinarias_de_la_universidad_cuencana_en_tiempos_de_COVID-19 [Consulta: 3 de junio de 2021]
- Espinosa, A., & Mendieta, R. (2017). *Fundamentos avanzados para la política económica*. Obtenido de Universidad de Cuenca: https://www.academia.edu/35644866/Fundamentos_Avanzados_para_la_Pol%C3%ADtica_Econ%C3%B3mica [Consulta: 01 de febrero de 2022]
- Franco, G., & Zambrano, J. (2015). *Análisis de sostenibilidad de la política fiscal: Una perspectiva adaptada a la economía ecuatoriana*. Obtenido de Escuela Superior Politécnica del Litoral-ESPOL.

- Keynes, J. M. (1936). *Teoría general de la ocupación, el interés y el dinero*. Obtenido de Fondo de Cultura Económica.
- García, F. (2016). *Estimación de un modelo VAR estructural para evaluar el efecto de la política fiscal en el Ecuador*. Obtenido de Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL): https://es.slideshare.net/economiaenjeep/estimacin-de-un-modelo-var-estructural-para-evaluar-el-efecto-de-la-politica-fiscal-en-ecuador?from_action=save [Consulta: 01 de febrero de 2022]
- Gemmell, N. (2001). *Fiscal Policy in a Growth Framework*. Obtenido de World Institute for Development Economics Research: <https://www.wider.unu.edu/sites/default/files/dp2001-84.pdf> [Consulta: 4 de abril de 2021]
- Ghosh, J. (2007). *Macroeconomía y políticas de crecimiento*. Obtenido de Departamento de Asuntos Económicos y Sociales (ONU DESA): https://esa.un.org/techcoop/documents/MacroBackground_Spanish.pdf [Consulta: 12 de junio de 2021]
- Hemming, R., Kell, M., & Mahfouz, S. (2002). *The Effectiveness of Fiscal Policy in Stimulating Economic Activity-A Review of the Literature*. Obtenido de International Monetary Found: <https://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2002/wp02208.pdf> [Consulta: 01 de febrero de 2022]
- Horton, M., & El-Ganainy, A. (2009). *¿Qué es la política fiscal?* Obtenido de Fondo Monetario Internacional: <https://www.imf.org/external/pubs/ft/fandd/spa/2009/06/pdf/basics.pdf> [Consulta: 12 de junio de 2021]
- Kopits, G. (2014). *Coping With Fiscal Risk: Analysis and Practice*. Obtenido de OECD Journal on Budgeting: https://read.oecd-ilibrary.org/governance/coping-with-fiscal-risk_budget-14-5jxrgssdqnl#page20 [Consulta: 02 de febrero de 2022]
- Keynes, J. M. (1936). *Teoría general de la ocupación, el interés y el dinero*. Obtenido de Fondo de Cultura Económica.
- Londoño, W. (2005). *Modelos de ecuaciones múltiples, modelos VAR y cointegración*. Obtenido de Universidad EAFIT: https://repository.eafit.edu.co/xmlui/bitstream/handle/10784/134/Wbaldo_Londo%F1o_2005.pdf;-jsessionid=3E77B4A73AB0DC5DF9EE6DCD30FB46A4?sequence=3 [Consulta: 19 de julio de 2021]
- Lozano, I., & Rodríguez, K. (marzo de 2009). *Assessing the Macroeconomic Effects of Fiscal Policy in Colombia*. Obtenido de Banco de la República de Colombia: <https://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/borra552.pdf> [Consulta: 4 de abril de 2021]
- Lutkepohl, H. (2005). *New Introduction to Multiple Time Series Analysis*. Obtenido de Springer: https://doc.lagout.org/science/0_Computer%20Science/3_Theory/Mathematics/New%20Introduction%20to%20Multiple%20Time%20Series%20Analysis.pdf [Consulta: 22 de junio de 2022]

- MEF. (2016). *Justificativo Proforma Presupuesto General del Estado*. Obtenido de <https://www.finanzas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2022/01/1-Justificativo-Proforma-2022-1.pdf> [Consulta: 25 de mayo de 2022]
- MEF. (2020). *Base de datos de saldos y movimientos de la deuda externa*. Obtenido de Ministerio de Economía y Finanzas: <https://www.finanzas.gob.ec/https-wwwdeuda-publica-nueva-metodologia/> [Consulta: 25 de mayo de 2021]
- Mendoza, W., & Melgarejo, K. (Marzo de 2008). *La efectividad de la política fiscal en Perú 1980-2006*. Obtenido de Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales: <http://www.pucp.edu.pe/departamento/economia/images/documentos/DDD262.pdf> [Consulta: 25 de mayo de 2021]
- Musgrave, R., & Musgrave, P. (1991). *Hacienda pública teórica y aplicada* (Quinta ed.). McGraw-Hill.
- Navarrete, J. (2012). *Política económica*. Obtenido de Red Tercer Milenio: http://www.aliat.org.mx/BibliotecasDigitales/derecho_y_ciencias_sociales/Politica_economica.pdf [Consulta: 25 de mayo de 2021]
- Sims, C. (2011). *Statistical Modeling of Monetary Policy and its Effects*. Obtenido de Nobel Prize: https://www.nobelprize.org/uploads/2018/06/sims_lecture.pdf [Consulta: 2 de octubre de 2021]
- Oliva, B., & Alfaro, O. (agosto de 2018). Notas de Clase: Series de Tiempo.
- Onafowora, O., & Owoye, O. (2019). *Impact of external debt shocks on economic growth in Nigeria: a SVAR analysis*. Obtenido de Econ Change Reconstruct : <https://link.springer.com/article/10.1007/s10644-017-9222-5> [Consulta: 15 de mayo de 2021]
- Pacheco, D. (2006). Ecuador: Ciclo económico y política fiscal. Obtenido de *Revista Cuestiones Económicas*: <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Catalogo/Cuestiones/XXII-III-01PACHECO.pdf> [Consulta: 4 de abril de 2021]
- Paredes, B. A. (septiembre de 2019). *Efectos de la política fiscal en el crecimiento económico ecuatoriano durante el periodo 2000-2017: Aproximación mediante modelos SVAR*. Obtenido de Escuela Politécnica Nacional: <https://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/20508> [Consulta: 4 de abril de 2021]
- Perotti, R. (2004). *Estimating the Effects of Fiscal Policy in OECD Countries*. Obtenido de Federal Reserve Bank of San Francisco: <https://www.frbsf.org/economic-research/files/fpoecd.pdf> [Consulta: 19 de mayo de 2021]

- Rincón, M., & Fajardo, M. (2007). *Teoría y métodos demográficos para elaboración de estimaciones y proyecciones de población*. Obtenido de Universidad de Puerto Rico: https://demografia.rcm.upr.edu/wp-content/uploads/sites/35/2020/04/TEORIA_Y_METODOS_Mayo_2007.pdf [Consulta: 02 de febrero de 2022]
- Sims, C. (1986). *Are Forecasting Models Usable for Policy Analysis?* Obtenido de Federal Reserve Bank of Minneapolis : <https://www.minneapolisfed.org/research/quarterly-review/are-forecasting-models-usable-for-policy-analysis> [Consulta: 24 de julio de 2021]
- Sims, C. (2011). *Statistical Modeling of Monetary Policy and its Effects*. Obtenido de Nobel Prize: https://www.nobelprize.org/uploads/2018/06/sims_lecture.pdf[Consulta: 2 de octubre de 2021]
- Stiglitz, J. (2000). *La economía del sector público*. En J. Stiglitz, *La economía del sector público* (Tercera ed., pág. 56).
- Wooldridge, J. (2010). *Introducción a la econometría un enfoque moderno*. Obtenido de CENGAGE Learning.

ANEXOS

Anexo No.1 Composición del grupo bienes y servicios de consumo en el PGE, periodo 2012-2023q1

Nombre ítem presupuestario	Participación %
Referente a CFDD	67,7 %
530816-Derivados hidrocarburos para comercialización interna	67,7 %
Top 10 referente a bienes y servicios de consumo	16,1 %
530226-Servicios médicos hospitalarios y complementarios	3,3 %
530809-Medicamentos	2,4 %
530208-Servicio de seguridad y vigilancia	1,7 %
530801-Alimentos y bebidas	1,4 %
530209-Servicios de aseo, lavado de vestimenta de trabajo y relacionados	1,4 %
530105-Telecomunicaciones	1,3 %
530826-Dispositivos médicos de uso general	1,3 %
530810-Dispositivos médicos para laboratorio clínico y patología	1,2 %
530601-Consultoría, asesoría e investigación especializada	1,1 %
530802-Vestuario, lencería, prendas de protección y relacionados	1,0 %

Fuente: Ejecución presupuestaria del PGE, <https://www.finanzas.gob.ec/ejecucion-presupuestaria/>

Anexo No.2 Composición del grupo obra pública en el PGE, periodo 2012-2023q1

Nombre ítem presupuestario	Participación %
750105-Transporte y vías	47,0 %
750107-Construcciones y edificaciones	27,9 %
750108-Hospitales y centros de asistencia social y salud	12,3 %
750501-Obras de infraestructura	6,3 %
750102-Riego y manejo de aguas	2,0 %
Total top 5	95,5 %

Fuente: Ejecución presupuestaria del PGE, <https://www.finanzas.gob.ec/ejecucion-presupuestaria/>