

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), marzo-abril 2025,
Volumen 9, Número 2.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i2

ESTIMACIÓN DE LOS EFECTOS EXTERNOS E INTERNOS SOBRE LOS INGRESOS TRIBUTARIOS EN EL PERÚ

**ESTIMATION OF EXTERNAL AND INTERNAL EFFECTS ON TAX
REVENUES IN PERU**

Carlos Alberto Minaya Gutiérrez
ONGD Sostenibilidad y Desarrollo

Carlos Eduardo Najarro Chong
ONGD Sostenibilidad y Desarrollo

Carolay Zully Vásquez Quispe
ONGD Sostenibilidad y Desarrollo

Karla Milagros Vega Alegre
ONGD Sostenibilidad y Desarrollo

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i2.17679

Estimación de los efectos externos e internos sobre los ingresos tributarios en el Perú

Carlos Alberto Minaya Gutiérrez¹
cminaya@lamolina.edu.pe
<http://orcid.org/X0000-0003-1691-6585>
ONGD Sostenibilidad y Desarrollo
Perú

Carlos Eduardo Najarro Chong
carlos.nc4275@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0005-8205-6722>
ONGD Sostenibilidad y Desarrollo
Perú

Carolay Zully Vásquez Quispe
carolayz.vasquez@gmail.com
<http://orcid.org/0000-0003-4582-9106>
ONGD Sostenibilidad y Desarrollo
Perú

Karla Milagros Vega Alegre
karlavega@lamolina.edu.pe
<https://orcid.org/0000-0003-3702-4279>
ONGD Sostenibilidad y Desarrollo
Perú

RESUMEN

El objetivo de este estudio fue estimar el efecto del Producto Bruto Interno (PBI) y el Índice de Precios de las Exportaciones (IPX) sobre los ingresos tributarios del gobierno central del Perú, empleando la transformación logarítmica en todas las variables, entre el primer trimestre de 1990 y el último trimestre de 2019. La metodología utilizada se basó en un modelo de Vector Autorregresivo Estructural (SVAR, por sus siglas en inglés). A través de este enfoque, se estimaron las Funciones de Impulso Respuesta (FIR) y la descomposición de la varianza del error de predicción. Los resultados indican que el IPX tuvo un impacto del 1,7 % sobre los ingresos tributarios en el primer trimestre, alcanzando un máximo del 4,1 % tras tres trimestres. Asimismo, el impacto del crecimiento económico sobre los ingresos tributarios fue del 2,1 % en el primer trimestre, alcanzando un máximo del 2,3 % en el segundo trimestre. Además, se identificó una doble causalidad entre la tasa de crecimiento de los ingresos tributarios y el crecimiento económico de la economía peruana. Se concluyó que, en los últimos 30 años, los ingresos tributarios del gobierno central peruano estuvieron significativamente influenciados por el IPX, siendo esta variable responsable del 41 % de las variaciones en el crecimiento de los ingresos tributarios.

Palabras clave: crecimiento económico, precio, política fiscal, ingresos y riqueza, balanza comercial

¹ Autor principal.
Correspondencia: cminaya@lamolina.edu.pe

Estimation of external and internal effects on tax revenues in Peru

ABSTRACT

The purpose of this study was to estimate the effect of the Gross Domestic Product (GDP) and the Export Price Index (IPX) on Peru's central government tax revenues, using log transformation on all variables, between the first quarter of 1990 and the last quarter of 2019. The methodology used was based on a Structural Vector Autoregressive (SVAR) model. Through this approach, the Impulse Response Functions (IRF) and the variance decomposition of the prediction error were estimated. The results indicate that the IPX had a 1.7% impact on tax revenues in the first quarter, reaching a maximum of 4.1% after three quarters. Likewise, the impact of economic growth on tax revenues was 2.1% in the first quarter, peaking at 2.3% in the second quarter. In addition, a double causality was identified between the growth rate of tax revenues and the economic growth of the Peruvian economy. It was concluded that, over the last 30 years, Peruvian central government tax revenues were significantly influenced by the IPX, this variable being responsible for 41 % of the variations in tax revenue growth.

Keywords: economic growth, price, fiscal policy, income and wealth, balance of trade

Artículo recibido 15 abril 2025

Aceptado para publicación: 10 mayo 2025



INTRODUCCIÓN

En los países desarrollados, la presión tributaria promedio suele ser elevada, alcanzando niveles de alrededor del 35 %. Ejemplos notables de esta tendencia incluyen Islandia, con una presión tributaria del 51,6 %, Francia con un 47,8 %, y Dinamarca con un 47,4 %, entre otros (Parodi, 2017). Estos niveles elevados son posibles debido a la existencia de economías con una infraestructura sólida en cuanto a servicios públicos y altos estándares de calidad de vida. En estos países, la recaudación fiscal no solo es robusta, sino que también está directamente vinculada al financiamiento de servicios esenciales como la salud, la educación y la seguridad social. Esto garantiza un bienestar significativo para sus ciudadanos, tal como lo señalan Samusevych y Shamaelh (2017) y Najarro (2020).

También dependiendo del tipo y enfoque de investigación se requerirá exponer en mayor o menor detalle el contexto en el cual se realiza el estudio.

Sin embargo, la situación en países en desarrollo, como Perú, es distinta. Según la Superintendencia Nacional de Administración Tributaria [SUNAT] (2019), la presión tributaria en Perú fue del 14,1 % en 2019, mucho más baja que en los países desarrollados. Esta diferencia refleja las distintas estructuras económicas, la fuente de ingresos y la capacidad para implementar políticas públicas efectivas. Factores como la alta informalidad laboral, baja productividad y una estructura empresarial dominada por microempresas explican este bajo nivel de recaudación tributaria, según el Instituto Peruano de Economía [IPE] (2020).

Aunque un aumento en la presión tributaria podría proporcionar al Estado más recursos, Bembibre (2011) y Rojas y Vizcarra (2019) advierten que, en economías como la peruana, una carga tributaria excesiva podría tener efectos negativos, sofocando el crecimiento económico y reduciendo la competitividad. Es por ello que cualquier aumento en los impuestos debe manejarse con cautela para no afectar negativamente la inversión ni desincentivar el crecimiento empresarial. De hecho, entre 2009 y 2018, la recaudación fiscal en Perú creció un promedio del 7 % anual, mientras que el Producto Bruto Interno (PBI) real lo hizo solo al 4,25 % (INEI, 2019; MEF, 2019).

Es conocido que el PBI es un indicador clave en la recaudación tributaria, dado que refleja la actividad económica total sujeta a impuestos. Según Krugman y Wells (2006) y Moreno (2018), un crecimiento sostenido del PBI puede incrementar la recaudación fiscal sin necesidad de aumentar las tasas



impositivas, ya que una economía en expansión genera más transacciones económicas. Esto sugiere que las políticas que promueven el crecimiento económico indirectamente elevan los ingresos fiscales.

En cuanto a los factores externos, un aumento en el precio de las exportaciones también puede impulsar la actividad económica y mejorar la recaudación tributaria (Jiménez, 2019) y el Consejo Fiscal de Perú (2019). En el caso de Perú, el 75 % de la volatilidad del PBI se explica por fluctuaciones en los precios de exportación, lo que indica la importancia de los mercados internacionales para la economía del país.

En esa misma línea, diversos estudios también han examinado el impacto de las políticas fiscales sobre la actividad económica. Blanchard y Perotti (2002) emplearon modelos de Vectores Autorregresivos Estructurales (SVAR) en Estados Unidos y concluyeron que las reducciones impositivas tienen un multiplicador negativo en el crecimiento económico, mientras que el gasto público puede estimularlo de manera más eficaz. En Perú, Lahura y Castillo (2016) identificaron que un aumento en los impuestos reduce el PBI real, sugiriendo que, aunque las reducciones impositivas podrían estimular la economía, esta medida por sí sola no es suficiente para compensar la pérdida de ingresos fiscales.

Por ello, el objetivo de este trabajo es analizar la relación entre el crecimiento económico y la recaudación tributaria en Perú, con especial énfasis en el impacto de factores internos, como la estructura económica y la informalidad, y externos, como los precios de exportación, a fin de identificar las políticas fiscales más efectivas para mejorar la recaudación sin comprometer el crecimiento económico.

METODOLOGÍA

Datos y variables

En el presente estudio se utilizaron series de tiempo económicas trimestrales, ya que permiten una mejor captura de la respuesta de los agentes económicos frente a eventos en el entorno fiscal y macroeconómico (Restrepo et al., 2020). Los datos se obtuvieron del Banco Central de Reserva del Perú (BCRP) y abarcaron el período de 1990 a 2019. En cuanto al período de análisis, es importante destacar que, como señalan Lahura y Castillo (2016), en 1990 se llevaron a cabo reformas significativas en la estructura tributaria. Estas reformas incluyeron la eliminación de numerosos impuestos, dejando en vigor únicamente el Impuesto a la Renta (IR), el Impuesto General a las Ventas (IGV), el Impuesto Selectivo al Consumo (ISC), el impuesto al patrimonio empresarial, así como derechos arancelarios y tasas por la prestación de servicios públicos.



La unidad de medida de los Ingresos Tributarios del Gobierno Central (ITGC), expresada en millones de soles, fue deflactada utilizando el Índice de Precios al Consumidor (IPC), obteniendo así la serie en términos reales. El crecimiento económico se evaluó mediante el Producto Bruto Interno (PBI) real. Para medir el impacto de los factores externos, se empleó el Índice de Precios de las Exportaciones (IPX). El modelo teórico utilizado es el siguiente:

+ +

$$ITGC = Y(IPX, PBI)$$

Las variables se expresaron en logaritmos para estabilizar la varianza y mitigar la influencia de los valores extremos, tanto altos como bajos. Además, se ajustaron estacionalmente para eliminar las fluctuaciones que podrían ocultar el componente de tendencia-ciclo de la serie, utilizando la técnica de descomposición Tramo-Seas (Tiscordio y Bucacos, 2008).

Modelo de vectores autorregresivos estructurales (SVAR)

Según Carrillo (2010) y Novales (2014), los modelos VAR (Vectores Autorregresivos) se definen como sistemas de ecuaciones dinámicas en los que cada variable endógena depende de sus rezagos, así como de los valores presentes y pasados de otras variables. En estos modelos, los valores contemporáneos de las variables no afectan a las ecuaciones de otras variables, y el sistema no está sujeto a restricciones. La principal utilidad de los modelos VAR radica en su capacidad para aplicar Funciones Impulso Respuesta (FIR) y descomposición de la varianza del error de predicción, herramientas que permiten analizar las interrelaciones entre variables.

Las FIR permiten evaluar cómo responde cada variable a una perturbación en una de las otras variables del sistema. La descomposición de la varianza, por su parte, determina qué proporción de la variabilidad de una serie se atribuye a sus propios choques en comparación con los choques en otras variables. Además, estos modelos son particularmente eficaces para realizar predicciones a corto plazo (Novales, 2014; Najarro, 2020). Sin embargo, una de las principales dificultades en el uso de modelos VAR es la identificación de choques exógenos o estructurales, que permiten resolver el problema de la correlación de las innovaciones dentro del modelo. Para abordar esta dificultad, se empleará un modelo SVAR (Vectores Autorregresivos Estructurales), siguiendo el enfoque de Blanchard y Perotti (2002).

La forma matricial del modelo estructural de primer orden se puede expresar de la siguiente manera:



$$AY_t = \phi(L)Y_{t-1} + B\varepsilon_t \dots (1)$$

Donde:

A : Matriz de orden n , contiene las relaciones simultáneas de las variables dependientes.

Y_t : Vector de variables dependientes.

$\phi(L)$: Polinomio de rezagos de orden $(p - 1)$.

Y_{t-1} : Vector de variables endógenas rezagadas.

B : Matriz de orden n , contiene las relaciones entre los errores estructurales.

ε_t : Vector de errores estructurales, procesos ruido blanco con esperanza cero y varianza constante.

El modelo estructural tiene dos conflictos para su estimación: (i) simultaneidad, producto de que cada variable endógena es explicativa en la ecuación de la otra; y (ii), los términos del error presentan autocorrelación, por lo que los estimadores MCO serán inconsistentes por ser un sistema dinámico (Novales, 2014). Para evitar esta dificultad, se estima el modelo VAR, por MCO, en su forma reducida:

$$Y_t = Z(L)Y_{t-1} + u_t \dots (2)$$

Donde $Z(L) = A - 1\phi(L)$ y $u_t = A^{-1}B\varepsilon_t$. Dada la corrección de la simultaneidad entre las variables, se puede estimar (2) por MCO, consiguiéndose estimadores consistentes (Novales, 2014).

Dado que el modelo estructural involucra un mayor número de coeficientes en comparación con el modelo VAR en su forma reducida, tal como se describe en la ecuación (2), es necesario imponer restricciones sobre ciertos parámetros estructurales para identificar el sistema y estimar los parámetros libres (Restrepo et al., 2020). En este contexto, Blanchard y Perotti (2002) proponen la identificación de los choques mediante el uso del modelo SVAR. La identificación en este enfoque se basa en los errores del sistema, que son combinaciones lineales de choques exógenos. Esta identificación se fundamenta en aplicar restricciones coherentes con la teoría económica y las decisiones de los responsables de políticas (Tiscordio y Bucacos, 2008).

Por último, para que las variables del modelo SVAR sean estacionarias, todas las series se transforman en sus primeras diferencias logarítmicas. El análisis se inicia con la estimación de la ecuación (2), donde $Y_t = [\Delta IPX_t, \Delta PBI_t, \Delta ITGC_t]$ representa el vector de variables dependientes. El vector de residuos de la forma reducida, $u_t = [u_t^{IPX}, u_t^{PBI}, u_t^{ITGC}]$, es considerado como ruido blanco con media cero y una

matriz de covarianzas positiva.

Por tanto, el modelo estructural será el siguiente:

$$\begin{aligned}
 IPX_t &= a_{13}ITGC_t + d_{11}IPX_{t-1} + d_{12}PBI_{t-1} + d_{13}ITGC_{t-1} + b_{12}\varepsilon_t^{PBI} + \varepsilon_t^{IPX} \\
 PBI_t &= a_{23}PBI_t + d_{21}IPX_{t-1} + d_{22}PBI_{t-1} + d_{23}ITGC_{t-1} + b_{21}\varepsilon_t^{IPX} + \varepsilon_t^{PBI} \dots (3) \\
 ITGC_t &= a_{31}IPX_t + a_{32}PBI_{t-1} + d_{31}IPX_{t-1} + d_{32}PBI_{t-1} + d_{33}ITGC_{t-1} + \varepsilon_t^{ITGC}
 \end{aligned}$$

Donde $\varepsilon_t = [\varepsilon_t^{IPX}, \varepsilon_t^{PBI}, \varepsilon_t^{ITGC}]$ son los choques estructurales. Del sistema de ecuaciones (1) y (2), y según el supuesto de Blanchard y Perotti (2002), se tiene:

$$\begin{aligned}
 u_t^{IPX} &= a_{13} u_t^{ITGC} + b_{12}\varepsilon_t^{PBI} + \varepsilon_t^{IPX} \\
 u_t^{PBI} &= a_{23} u_t^{ITGC} + b_{21}\varepsilon_t^{IPX} + \varepsilon_t^{PBI} \dots (4) \\
 u_t^{ITGC} &= a_{31} u_t^{IPX} + a_{32}\varepsilon_t^{PBI} + \varepsilon_t^{ITGC}
 \end{aligned}$$

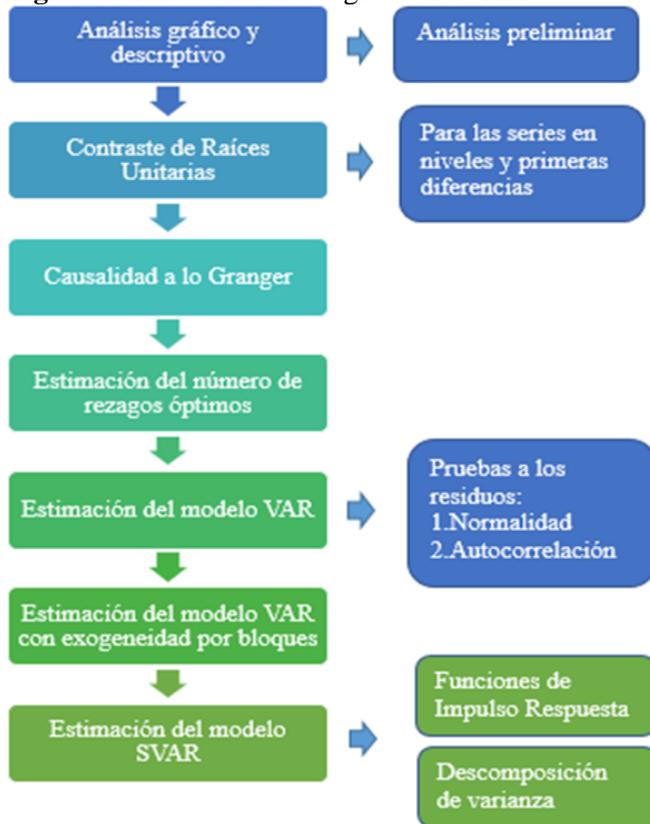
Para reconstruir el modelo estructural y las FIR, se impone restricciones en las matrices A y B, a partir de la relación: $Au_t = B\varepsilon_t$, de manera matricial es:

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & -a_{13} \\ 0 & 1 & -a_{23} \\ -a_{31} & -a_{32} & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} u_t^{IPX} \\ u_t^{PBI} \\ u_t^{ITGC} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & b_{12} & 0 \\ b_{21} & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \varepsilon_t^{IPX} \\ \varepsilon_t^{PBI} \\ \varepsilon_t^{ITGC} \end{bmatrix} \dots (5)$$

Procedimiento metodológico

Se presenta el proceso para la obtención del modelo SVAR, incluyendo las Funciones Impulso Respuesta (FIR) y la descomposición de la varianza del error de predicción. Este procedimiento permite interpretar las elasticidades entre ingresos tributarios y PBI, así como entre ingresos tributarios e IPX. Los procedimientos y los supuestos necesarios para garantizar la validez del modelo SVAR se detallan en la Figura 1.

Figura 1: Proceso metodológico del SVAR



RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Análisis gráfico y descriptivo

De acuerdo con la Tabla 1, los ingresos tributarios del gobierno central crecieron un 5,7%, alcanzando un máximo de 32,4% en el tercer trimestre de 1998 y un mínimo de -18,6% en el tercer trimestre de 2009. El Producto Bruto Interno (PBI) real aumentó un 4,4%, con un máximo de 15% en el tercer trimestre de 1991 y un mínimo de -10,7% en los primeros meses de 1991. El Índice de Precios de las Exportaciones (IPX) experimentó un crecimiento del 4,7%, con un máximo de 37,5% en el segundo trimestre de 2006 y un mínimo de -35% en el primer trimestre de 2009. Entre estas variables, el crecimiento económico es la más estable, como lo indica su menor desviación estándar de 3,8.

Tabla 1: Principales estadísticos de las variables en el periodo 1990-2019

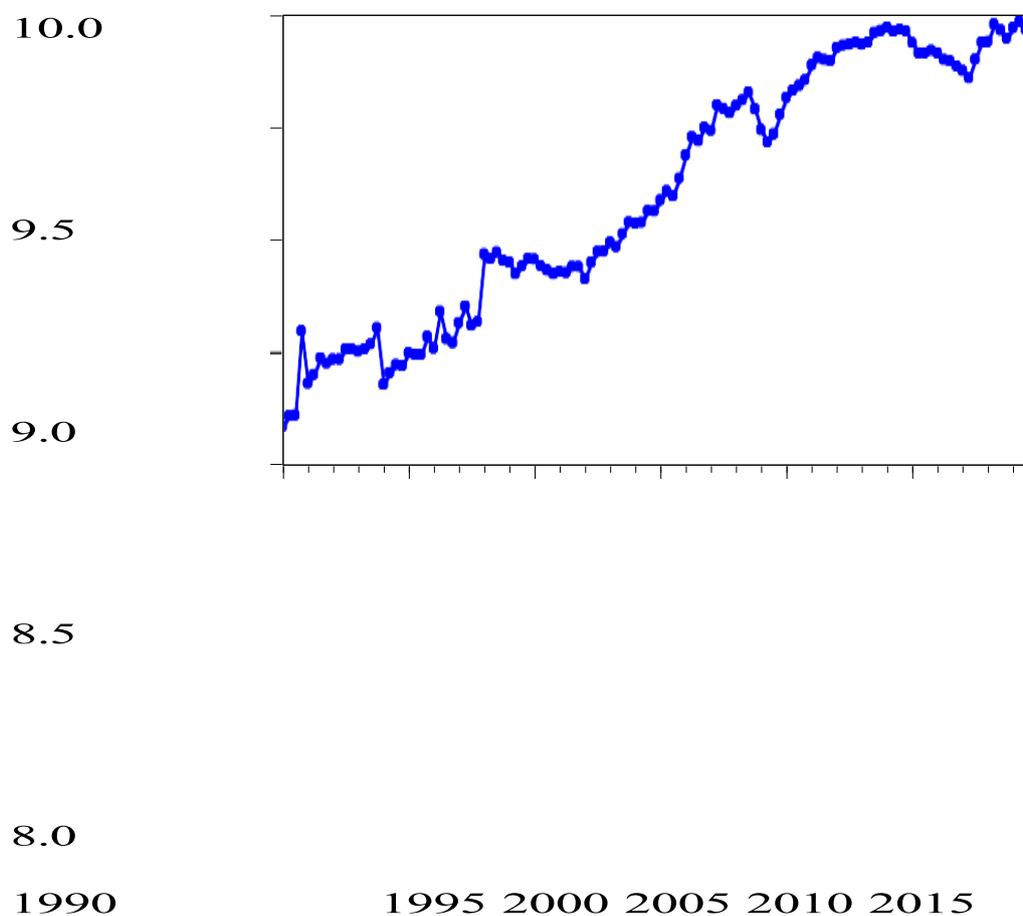
Estadísticos	CREC_ITGC	CREC_PBI	CREC_IPX
Media	5,7	4,4	4,7
Máximo	32,4	15	37,5
Mínimo	-18,6	-10,7	-35
Desviación estándar	10,5	3,8	14,7

Nota: BCRP (2020)

En segundo lugar, se presenta la gráfica de las series desestacionalizadas y en logaritmos de los ingresos tributarios del gobierno central en términos reales (LNITGC), del Producto Bruto Interno real (LNPBI) y del Índice de Precios de las Exportaciones (LNIPX). Este último no fue necesario desestacionalizar, ya que es considerado exógeno para Perú. La Figura 2 muestra que todas las series siguen una tendencia creciente, lo que sugiere preliminarmente la presencia de una raíz unitaria.

Figura 2: Series de tiempo desestacionalizadas y en logaritmos

LNITGC

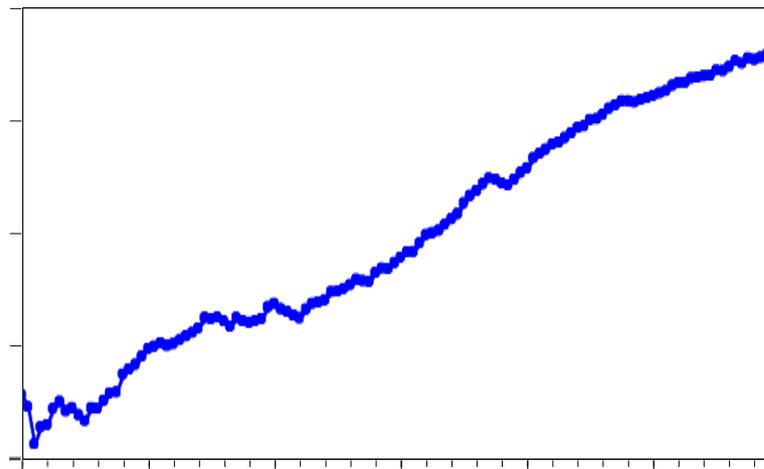


LNPBI

12.0

11.6

11.2



10.8

10.4

1990

1995 2000 2005 2010 2015

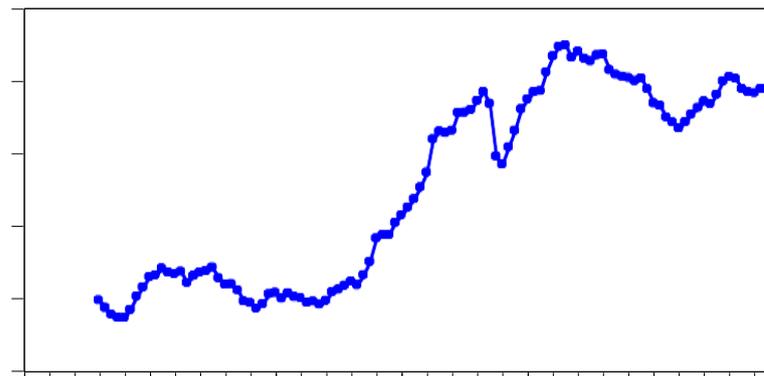
LNIPX

5.2

4.8

4.4

4.0



3.2

1990

1995 2000 2005 2010 2015



Contraste de Raíces Unitarias

En la Tabla 2 se observa que, para las variables en niveles, los valores del test ADF y PP son mayores que sus respectivos valores críticos al 5% de significancia, y las probabilidades son mayores a 0,05. Por lo tanto, no se rechaza la hipótesis nula H_0 : Las series LNITGC, LNPBI y LNIPX son no estacionarias. Es decir, las variables en niveles presentan raíz unitaria. En contraste, para las variables en primeras diferencias, los valores del ADF y PP son menores que los valores críticos al 5% de significancia, y las probabilidades son menores a 0,05. Esto sugiere que no presentan raíz unitaria, lo que implica que las series son integradas de orden 1, o I(1).

Tabla 2: Resultados del contraste de raíz unitaria de las variables

Test de raíz unitaria	Variables	Valores	1/	2/
			En niveles	En diferencias
Dickey-Fuller Aumentado (ADF)	LNITGC	t-statistic	-2,875	-3,600
		Valor crítico	-3,448	-2,888
		Prob.	0,174	0,007
	LNPBI	t-statistic	-3,246	-3,004
		Valor crítico	-3,448	-2,888
		Prob.	0,081	0,038
	LNIPX	t-statistic	-1,706	-3,274
		Valor crítico	-3,452	-2,891
		Prob.	0,742	0,012
Phillips-Perrón (PP)	LNITGC	t-statistic	-4,217	-5,256
		Valor crítico	-4,860	-4,444
		Prob.	0,249	< 0,01
	LNPBI	t-statistic	-4,215	-6,376
		Valor crítico	-4,859	-4,444
		Prob.	0,249	< 0,01
	LNIPX	t-statistic	-3,599	-5,063
		Valor crítico	-4,859	-4,444
		Prob.	0,629	< 0,01

Nota: 1/ Con intercepto y tendencia. 2/ Con intercepto. Las pruebas indican significancia al 5%

Causalidad a lo Granger

Una vez resuelto el problema de no estacionariedad de las variables, se procede a evaluar la causalidad para establecer el ordenamiento de las variables en el modelo SVAR. En la Tabla 3 se presentan los resultados del test de causalidad de Granger, utilizando cuatro rezagos ($p=4$).

Tabla 3: Resultados del Test de Causalidad a lo Granger

Hipótesis nula	Obs	F-Statistic	Prob.
CREC_PBI no es causado a lo Granger por CREC_ITGC	112	0,609	0,657
CREC_ITGC no es causado a lo Granger por CREC_PBI		1,049	0,385
CREC_IPX no es causado a lo Granger por CREC_ITGC	100	4,883	0,001
CREC_ITGC no es causado a lo Granger por CREC_IPX		2,199	0,075
CREC_IPX no es causado a lo Granger por CREC_PBI	100	5,757	0,000
CREC_PBI no es causado a lo Granger por CREC_IPX		0,135	0,969

Nota: Si las probabilidades son menores a 0,05, se rechaza la Hipótesis nula.

Los resultados presentados en la Tabla 3 indican que la tasa de crecimiento del IPX causa a lo Granger a la tasa de crecimiento del PBI con un nivel de significancia del 5%. Además, el IPX también causa a lo Granger a la tasa de crecimiento del ITGC. Estos hallazgos sugieren empíricamente que el IPX es exógeno a la economía peruana. Por lo tanto, el ordenamiento de las variables, de la más exógena a la más endógena, se establece como sigue: $CREC_IPX \rightarrow CREC_PBI \rightarrow CREC_ITGC$.

Estimación del número de rezagos óptimos

Una vez ordenadas las variables, se procede a determinar el número óptimo de rezagos para la estimación del modelo VAR. La Tabla 4 muestra que los criterios LR, FPE, AIC y HQ seleccionan cuatro rezagos ($p=4$) como los que minimizan sus respectivos valores. Por otro lado, el criterio SC sugiere un rezago ($p=1$) como el valor mínimo. Dado que el número de rezagos seleccionado por los criterios LR, FPE, AIC y HQ proporciona una mejor captura de las Funciones de Impulso Respuesta (FIR) y la descomposición de la varianza del error de predicción, se utilizarán cuatro rezagos para la estimación del modelo VAR.

Tabla 4: Resultados de la elección óptima de rezagos

Rezago	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-1001,416	NA	106371,6	20,088	20,166	20,119
1	-863,692	264,431	8105,806	17,514	17,826*	17,640
2	-848,518	28,224	7168,182	17,390	17,937	17,612
3	-840,019	15,296	7250,109	17,400	18,182	17,717
4	-820,174	34,532*	5850,484*	17,183*	18,199	17,595*

Nota: * indica el orden óptimo de retardos (valor mínimo). LR: Prueba de razón de verosimilitud, FPE: Predicción final del error, AIC: Akaike, SC: Schwarz, HQ: Hannan-Quinn

Estimación del modelo VAR

Una vez determinado el orden del modelo VAR, se procede a estimar el VAR(4) según lo indicado en la expresión (2), donde las variables endógenas son CREC_IPX, CREC_PBI y CREC_ITGC. Los resultados de la estimación del modelo VAR(4) se detallan en el Anexo 1, ya que los coeficientes y estimadores obtenidos no son adecuados para una interpretación directa. No obstante, la importancia de la estimación del modelo radica en el análisis de las Funciones de Impulso Respuesta (FIR) y la descomposición de la varianza.

Estimación del modelo VAR con exogeneidad por bloques

De la evidencia recogida después de realizar la prueba de Causalidad a lo Granger, para las tres variables en estudio, los resultados muestran que el IPX se comporta de manera exógena a la economía peruana. Por tal motivo, el bloque exógeno será la tasa de crecimiento del IPX. Es decir, los rezagos del crecimiento económico y de la tasa de crecimiento de los ingresos tributarios, no tienen efectos sobre los rezagos del IPX. Los resultados de la estimación se presentan en el Anexo 2.

Estimación del modelo SVAR

Para estimar el SVAR, se ponen restricciones de corto plazo, siguiendo a Blanchard y Perotti (2022), lo cual requiere aplicar restricciones sobre las matrices A y B de la ecuación (5), que permitirá convertir el modelo VAR reducido en el modelo SVAR. De esta manera, se propone que las matrices sean las siguientes:

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ C(1) & 1 & 0,15 \\ C(2) & -1,36 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} u_t^{IPX} \\ u_t^{PBI} \\ u_t^{ITGC} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} C(3) & 0 & 0 \\ 0 & C(4) & 0 \\ 0 & 0 & C(5) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \varepsilon_t^{IPX} \\ \varepsilon_t^{PBI} \\ \varepsilon_t^{ITGC} \end{bmatrix} \dots (6)$$

De la ecuación (6), se establecen las siguientes restricciones: $C(2)$ y $-1,36$, que es el valor de la elasticidad ingresos tributarios – PBI (MEF, 2016), son los coeficientes asociados a u_t^{IPX} y u_t^{PBI} , respectivamente, los mismos que se asocian a choques externos e internos. Asimismo, de Blanchard y Perotti (2022), se toma el dato de la elasticidad PBI – ingresos de 0,15 y se supone que no hay efecto de un shock estructural de crecimiento económico en las innovaciones del IPX en el mismo trimestre. Además, se supone que no hay efecto de un shock estructural en el IPX en las innovaciones del crecimiento económico en el mismo trimestre. En la tabla 5, se detallan los resultados del SVAR estimado.

Tabla 5: Resultados de la estimación del modelo SVAR

	Coefficientes	Error estandar	z-Statistic	Prob.
C(1)	-0,038	0,028	-1,365	0,172
C(2)	-0,245	0,096	-2,539	0,011
C(3)	6,713	0,475	14,142	0,000
C(4)	1,862	0,132	14,142	0,000
C(5)	6,477	0,458	14,142	0,000

Nota: Elaboración propia en base al Anexo 3.

De acuerdo con la Tabla 5, dado que los p-valores de los coeficientes estimados del modelo SVAR son menores al 5 % con excepción del coeficiente $C(1)$, a pesar de que este último no es significativo, el modelo SVAR estimado sigue siendo válido. La validez del modelo se sustenta en la significancia del coeficiente $C(2)$, que es crucial para el análisis. Por lo tanto, se concluye que las restricciones de corto plazo impuestas son adecuadas para el modelo. En consecuencia, el modelo SVAR estimado proporcionará una base sólida para evaluar la duración del impacto del IPX y del crecimiento económico sobre la recaudación tributaria, mediante el análisis de las Funciones de Impulso Respuesta (FIR).

Análisis de las Funciones Impulso Respuesta (FIR)

En el Anexo 4 se presentan las tablas con los resultados de las Funciones de Impulso Respuesta (FIR).

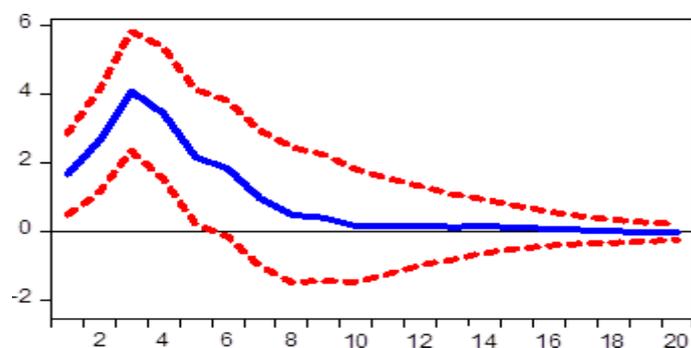
Las Figuras 3, 4 y 5 ilustran la dinámica de la tasa de crecimiento de los ingresos tributarios ante un

incremento de una desviación estándar en la tasa de crecimiento del Índice de Precios de las Exportaciones (IPX), el crecimiento económico, y su propio rezago, respectivamente, de acuerdo con el modelo SVAR estimado. Se han considerado 20 trimestres para evaluar la estabilidad del modelo. En estos gráficos, la línea azul representa el desplazamiento de la tasa de crecimiento de los ingresos tributarios, mientras que la línea punteada roja indica los intervalos de confianza de una desviación estándar. Además, la Figura 7 muestra el impacto de los choques en la tasa de crecimiento de los ingresos tributarios sobre el crecimiento económico.

Efecto de los precios de exportación sobre los ingresos tributarios

La Figura 3 muestra que, en el primer trimestre, un incremento de una desviación estándar en la tasa de crecimiento del IPX se traduce en un aumento del 1,7% en la tasa de crecimiento de los ingresos tributarios. Este efecto alcanza un máximo del 4,1% después de tres trimestres. A partir del tercer trimestre, el impacto del choque comienza a reducirse, y se mantiene en equilibrio después de diez trimestres, momento en el cual el efecto se disipa por completo.

Figura 3: Función impulso respuesta (FIR) de la tasa de crecimiento de los ingresos tributarios ante shocks de CREC_IPX

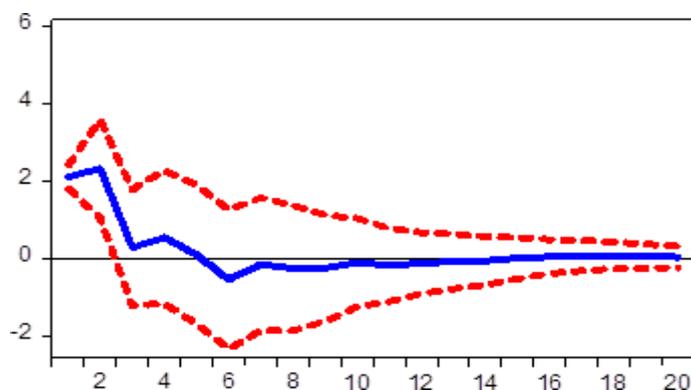


Efecto del crecimiento económico sobre los ingresos tributarios

Por otro lado, la Figura 4 ilustra la respuesta de la tasa de crecimiento de los ingresos tributarios ante un choque de una desviación estándar en el crecimiento económico. Un aumento de una desviación estándar en el crecimiento económico produce un incremento del 2,1% en la tasa de crecimiento de los ingresos tributarios en el primer trimestre. Este efecto alcanza su máximo de 2,3% en el segundo trimestre y se disipa después de cinco trimestres. Esto indica que, en el corto plazo, el crecimiento económico tiene un efecto positivo sobre la tasa de crecimiento de los ingresos tributarios. En el mediano plazo, se

observa que, durante casi diez trimestres, un aumento en el crecimiento económico lleva a una disminución en la tasa de crecimiento de los ingresos tributarios, mientras que una reducción en el crecimiento económico provoca un aumento en dicha tasa. Finalmente, en el largo plazo, a partir del trimestre quince, la tasa de crecimiento de los ingresos tributarios regresa a su nivel normal. En resumen, el impacto del crecimiento económico sobre los ingresos tributarios se extiende a lo largo de aproximadamente catorce años.

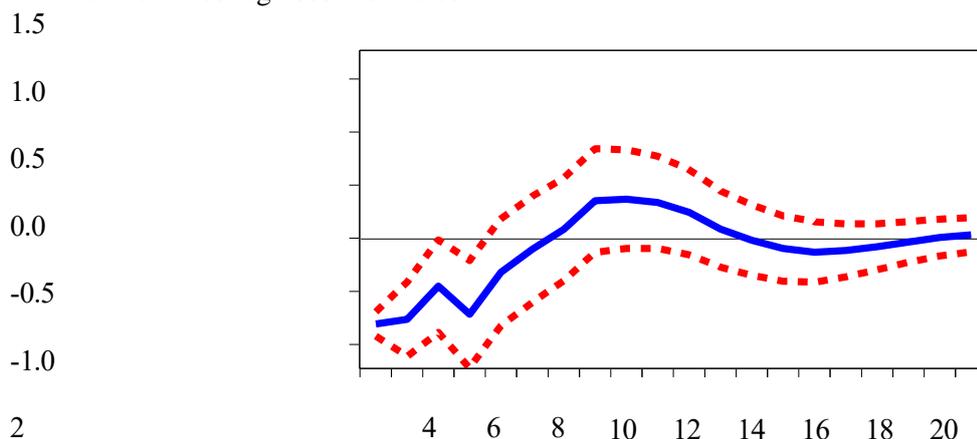
Figura 4: Función impulso respuesta (FIR) de la tasa de crecimiento de los ingresos tributarios ante shocks del crecimiento económico



Efecto de los ingresos tributarios sobre el crecimiento económico

En la Figura 5 se muestra la respuesta del crecimiento económico ante un choque de una desviación estándar en la tasa de crecimiento de los ingresos tributarios. Un incremento de una desviación estándar en la tasa de crecimiento de los ingresos tributarios produce un efecto negativo máximo de 0,8% sobre el crecimiento económico en el primer trimestre, y este efecto persiste durante tres trimestres. Esto sugiere que, en el corto plazo, un aumento inesperado en la tasa de crecimiento de los ingresos tributarios tiende a reducir el consumo y el Producto Bruto Interno (PBI), lo que, a su vez, disminuye el crecimiento económico.

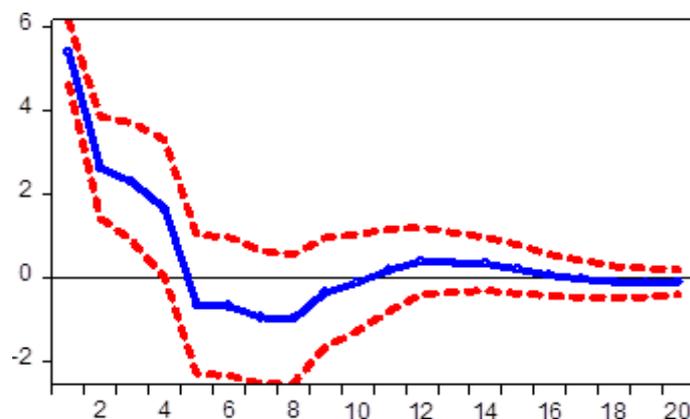
Figura 5: Función impulso respuesta (FIR) del crecimiento económico ante shocks de la tasa de crecimiento de los ingresos tributarios



Por ejemplo, un aumento inesperado en el Impuesto General a las Ventas (IGV) inicialmente genera un incremento en la recaudación tributaria; sin embargo, en el corto plazo, el Producto Bruto Interno (PBI) tiende a disminuir, evidenciando una relación negativa. Entre el séptimo y el duodécimo trimestre, se observa un efecto positivo de la tasa de crecimiento de los ingresos tributarios sobre el crecimiento económico, aunque este efecto se revierte a largo plazo. Esto sugiere una doble causalidad entre la tasa de crecimiento de los ingresos tributarios y el crecimiento económico en la economía peruana.

Adicionalmente, los resultados mostrados en la Figura 8 ilustran la respuesta dinámica de la tasa de crecimiento de los ingresos tributarios ante innovaciones en su propia trayectoria. En el primer trimestre, una innovación en la tasa de crecimiento de los ingresos tributarios produce un incremento del 5,4% en los mismos, con un aumento que se mantiene de manera permanente en el corto plazo (hasta un año). Sin embargo, este incremento alcanza una caída máxima de 0,98% después de ocho trimestres. Posteriormente, los ingresos tributarios retornan a su nivel de equilibrio a largo plazo.

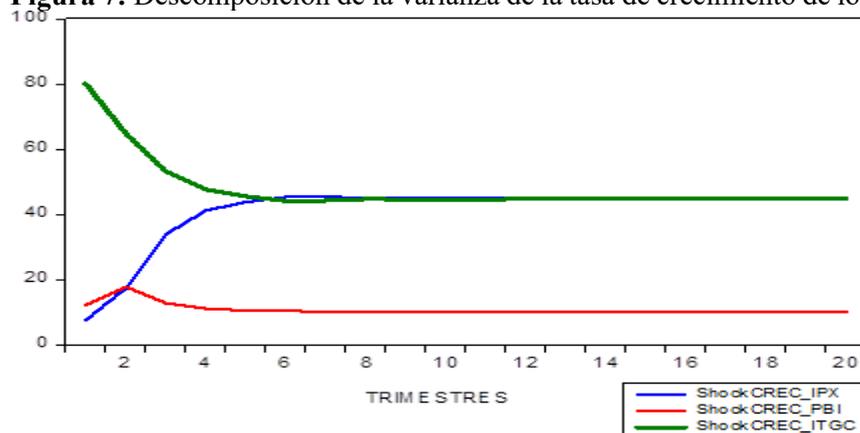
Figura 6: Función impulso respuesta (FIR) de la tasa de crecimiento de los ingresos tributarios ante shocks de CREC_ITGC



Resultados de la descomposición de la varianza

En el Anexo 5 se presenta la tabla con los resultados del análisis de la descomposición de la varianza del error de predicción. La Figura 7 ilustra que la tasa de crecimiento del Índice de Precios de Exportación (IPX) es el principal factor explicativo de las variaciones en la tasa de crecimiento de los ingresos tributarios a largo plazo. Específicamente, el 41% de la incertidumbre en la tasa de crecimiento de los ingresos tributarios puede ser atribuida a choques en la tasa de crecimiento del IPX en el largo plazo. En contraste, el crecimiento económico contribuye a predecir la tasa de crecimiento de los ingresos tributarios en un promedio del 10,9% a largo plazo. En conclusión, la incertidumbre en los ingresos tributarios del gobierno central está más influenciada por choques externos (como el IPX) que por impactos domésticos.

Figura 7: Descomposición de la varianza de la tasa de crecimiento de los ingresos tributarios



Discusión de resultados

Los hallazgos de este estudio coinciden con investigaciones previas que también encuentran una relación directa entre el crecimiento económico y los ingresos tributarios, como lo señalan Segura y Segura (2017), Pizha et al. (2017), y Jumbo (2019). De manera similar, Ho et al. (2023) estudiaron el impacto de los ingresos tributarios en el crecimiento económico en 29 países en desarrollo con creciente apertura comercial, cubriendo el período de 2000 a 2020. Sus resultados indican que los ingresos tributarios tienen un impacto positivo sobre el crecimiento económico, lo que sugiere que estos países necesitan mantener elevados niveles de recaudación para sostener su crecimiento, especialmente en contextos de expansión comercial acelerada.

En el contexto específico de los países en vías de desarrollo, Adefolake y Omodero (2022) evaluaron

los efectos de los ingresos tributarios sobre el crecimiento económico en Nigeria durante el período 2000-2021. Los autores recomendaron que las agencias tributarias del gobierno nigeriano organicen programas de formación y talleres para el público y las empresas, destacando la importancia de los ingresos tributarios para la economía nacional.

Por otro lado, Korkmaz et al. (2022) analizaron la relación entre los ingresos tributarios y el crecimiento económico en nueve países de la OCDE durante el período 2010-2019. Sus hallazgos muestran una relación de causalidad unidireccional a largo plazo, desde los ingresos tributarios hacia el crecimiento económico, subrayando la importancia de los impuestos como motor del crecimiento económico en las economías desarrolladas.

Asimismo, varios estudios ofrecen evidencia empírica que respalda la idea de que los ingresos tributarios están impulsados por factores externos, como el Índice de Precios de Exportación (IPX). Medina (2010), Serrano (2013), Calabria (2008) y Suscal (2017) refuerzan esta tesis. En el contexto peruano, Cruz (2015), Jara (2018) y Malo (2019) identifican al IPX como la variable más relevante para explicar los ingresos tributarios, en línea con la conclusión de Lahura y Castillo (2016), quienes subrayan el impacto directo del crecimiento económico en los ingresos fiscales a corto plazo.

En cuanto a la relación entre los impuestos y el crecimiento, Fang (2024) encontró que un incremento en el impuesto sobre la renta tiene un impacto negativo sobre la tasa de crecimiento económico. De manera similar, Blanchard y Perotti (2002) observaron que un aumento del IGV tiene efectos negativos sobre el crecimiento económico en el corto plazo. Aunque inicialmente esta medida puede incrementar los ingresos tributarios, también genera una contracción económica debido a la mayor carga fiscal.

Finalmente, este estudio revela que, en las últimas tres décadas, el crecimiento económico del Perú ha sido impulsado principalmente por factores externos, como el Índice de Precios de Exportación, tal como lo destaca Najarro (2020). Estos resultados ponen de relieve la importancia de reducir la dependencia de factores externos y fomentar políticas que promuevan el crecimiento económico interno sostenible.

CONCLUSIONES

Un aumento en la tasa de crecimiento del Índice de Precios de Exportación (IPX) ejerce un efecto positivo y estadísticamente significativo sobre la dinámica de la tasa de crecimiento de los ingresos

tributarios, con una duración de 10 trimestres. En contraste, el crecimiento económico tiene un impacto inmediato y directo en la tasa de crecimiento de los ingresos tributarios, observable en los primeros dos trimestres.

Se evidencia además una relación bidireccional entre la tasa de crecimiento de los ingresos tributarios y el crecimiento económico. A corto plazo, un aumento en el Impuesto General a las Ventas (IGV) resulta en una elevación de los ingresos tributarios, pero simultáneamente produce un efecto negativo en el crecimiento económico.

Por otro lado, los altos precios internacionales de los commodities han elevado el IPX en la economía peruana, contribuyendo tanto al crecimiento económico como al incremento de la recaudación tributaria durante el período de análisis. Se ha determinado que el 41% de las variaciones en la tasa de crecimiento de los ingresos tributarios se deben a choques en la tasa de crecimiento del IPX, lo que indica una alta dependencia de la economía peruana de factores externos. Por lo tanto, una caída en los precios internacionales podría resultar en una significativa disminución de los ingresos fiscales. Esta situación subraya la necesidad de fomentar el crecimiento económico endógeno, promoviendo la formalización de la economía y ampliando la base tributaria en el Perú.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acuña, G. (2017). Crecimiento Económico: Factores Externos e Internos. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.19590.16960>
- Adefolake, A. O., & Omodero, C. O. (2022). Tax revenue and economic growth in Nigeria. *Cogent Business & Management*, 9(1), 2115282. <https://doi.org/10.1080/23311975.2022.2115282>
- Albagli, E., & Luttini, E. (2015). Expectativas, Incertidumbre, e Inversión en Chile: Evidencia Macro y Micro de la Encuesta IMCE. Banco Central de Chile.
- Arias, L. (2018). El Perú hacia la OCDE. La agenda pendiente para la política tributaria 2018-2021. CooperAcción. <http://cooperaccion.org.pe/wp-content/uploads/2018/09/17071-El-Peru-hacia-la-OCDE-CORR-web.pdf>
- Banco Central de Reserva del Perú (2018a). Indicadores macroeconómicos. <http://www.bcrp.gob.pe/estadisticas.html>



- Banco Central de Reserva del Perú (2018b). Guía Metodológica de la Nota Semanal. <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Guia-Metodologica/Guia-Metodologica-10.pdf>
- Banda, H., & Tovar, E. (2018). Impacto de la estructura tributaria sobre el crecimiento económico: El caso de México. *Revista Mexicana de Economía y Finanzas*, 13(4), 435-456.
- Barro, R. J. (1990). Government spending in a simple model of endogenous growth. *Journal of Political Economy*, 98(5), S103-S117. <https://doi.org/10.1086/261726>
- Bembibre, C. (2011). Definición ABC: Recaudación fiscal. <https://www.definicionabc.com/economia/recaudacion-fiscal.php>
- 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*, 117(4), 1329-1368. <https://doi.org/10.1162/003355302320935043>
- Bolaños, J. (2010). Una aproximación a la evolución de los impuestos y la curva de Laffer en Colombia (1990-2008). *Tendencias*, 11(1).
- Brito-Gaona, L., & Iglesias, E. (2017). Inversión privada, gasto público y presión tributaria en América Latina. *Estudios de Economía*, 44(2), 5-30. <https://doi.org/10.4067/S0718-52862017000200001>
- Calabria, A. (2008). La contribución del aumento del precio de las materias primas para las cuentas fiscales y el sector externo. Munich Personal RePEc Archive (MPRA) Paper No. 23565. <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/23565/>
- Cárdenas, M. (1992). Ciclos económicos y bonanzas exportadoras: Teoría y evidencia en cuatro países productores de café. *Economía y Sociedad*, 21(03), 101-134.
- Carrillo, P. (2010). Modelo dinámico para análisis y pronóstico del Producto Interno Bruto: Un enfoque fiscal aplicando un modelo SVAR. *Nota Tributaria*, 10, Centro de Estudios Fiscales, Servicio de Rentas Internas, Quito, Ecuador.
- Centro de Investigación y Desarrollo del INEI (2002). Desestacionalización de series económicas. Instituto Nacional de Estadística e Informática. https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib0514/Libro.pdf
- Consejo Fiscal (2019). Análisis del Marco Macroeconómico Multianual 2020-2023. Reporte Técnico. Lima, Perú.



- Cruz, T. (2015). El impacto del índice y la volatilidad del precio de los commodities en los ingresos fiscales en el Perú durante el periodo 2000-2015 [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Trujillo]. Repositorio Institucional.
- Delgado, F., & Salinas, J. (2008). Impuesto y crecimiento: Una panorámica. *Revista Asturiana de Economía*, 42, 9-30.
http://www.revistaasturianadeeconomia.org/raepdf/42/P9_30DELGADO.pdf
- Ehrhart, H., & Guerineau, S. (2011). Commodity price volatility and tax revenue: Evidence from developing countries. Document de Travail No. 423.
- Easterly, W. (1993). How much do distortions affect growth? *Journal of Monetary Economics*, 32(2), 187-212. [https://doi.org/10.1016/0304-3932\(93\)90023-E](https://doi.org/10.1016/0304-3932(93)90023-E)
- Easterly, W. (2003). En busca del crecimiento: Andanzas y tribulaciones de los economistas del desarrollo. Antoni Bosch.
- Estela, M. (2002). El Perú y la tributación. SUNAT.
- Fang, W. (2024). Negative impact of income tax on economic growth. *SHS Web of Conferences*, 188, 02003. <https://doi.org/10.1051/shsconf/202418802003>
- Fernández, J. (2007). Crecimiento económico. Fuentes del crecimiento y productividad en Europa y América Latina. Madrid, España.
- Galindo, M. (2009). Gobernanza y crecimiento económico. *Revista de Economía Mundial*, 23, 179-196.
http://www.sem-wes.org/sites/default/files/revistas/rem23_8_0.pdf
- Grández, E. (2014). La presión tributaria y su relación con la recaudación fiscal en el Perú: 1990-2012 [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Trujillo]. Repositorio Institucional.
- Gujarati, D. N., & Porter, D. C. (2010). *Econometría* (5ta ed.). McGraw-Hill.
- Hamilton, J. D. (1994). *Time series analysis*. Princeton University Press.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6ta ed.). McGraw-Hill.
- Hindriks, J., & Myles, G. (2006). *Intermediate Public Economics*. MIT Press.



- Ho, T. T., Tran, X. H., & Nguyen, Q. K. (2023). Tax revenue-economic growth relationship and the role of trade openness in developing countries. *Cogent Business & Management*, 10(2), 2213959. <https://doi.org/10.1080/23311975.2023.2213959>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (2015). Compendio estadístico Perú 2015. INEI.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (2018). Evolución de las exportaciones e importaciones. Informe Técnico 07. <https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/07-informe-tecnico-n07exportaciones-e-importaciones-may2018.pdf>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI]. (2020). Metodología del cálculo del producto bruto interno anual. <https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/metodologias/pbi02.pdf>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI]. (2020). Evolución de las exportaciones e importaciones. Instituto Nacional de Estadística e Informática. <https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/01-informe-tecnico-exportaciones-enero-2020.PDF>
- Instituto Peruano de Economía. (2018). El peso de los precios internacionales. *El Comercio*. <https://www.ipe.org.pe/portal/el-peso-de-los-precios-internacionales/>
- Instituto Peruano de Economía [IPE]. (2020). Desafíos para la recaudación fiscal en el Perú y un caso de estudio ante el cambio en el ISC. COMEX. Sociedad de Comercio Exterior del Perú.
- Iparraquirre, J., & Borja, F. (2020). Impacto de los factores externos en el producto bruto interno peruano durante 1994-2018. *Análisis económico y financiero*, 7(1), 64-75.
- Jara, J. (2018). Los ingresos fiscales del Perú y la evolución del precio de los commodities, entre los años 2005-2016 (Tesis de pregrado). Universidad Nacional Agraria De la Selva, Tingo María, Perú.
- Jiménez, F. (2011). Crecimiento económico, enfoques y modelos. Fondo Editorial, Pontificia Universidad Católica de Perú.
- Jiménez, A. (2019). Evolución del impacto de choques fiscales sobre las fluctuaciones económicas en el Perú (Tesis de maestría). Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú.
- Jumbo, M. (2019). Impacto del PIB sobre los ingresos tributarios del Ecuador durante el periodo 2000-2018.



- Korkmaz, S., Bayır, M., & Güvenoğlu, H. (2022). The causal relationship between tax revenues and economic growth in OECD countries. *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, 21(2), 599-610.
- Krugman, P., & Wells, R. (2006). *Introducción a la economía. Macroeconomía*. Barcelona, España.
- Laffer, A. (2004). *The Laffer curve: Past, present, and future*. The Heritage Foundation.
<https://www.heritage.org/taxes/report/the-laffer-curve-past-present-and-future>
- Lahura, E., & Castillo, G. (2016). *Midiendo el impacto de cambios tributarios sobre la actividad económica en Perú*. Banco Central de Reserva del Perú.
<http://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Documentos-de-Trabajo/2016/documento-de-trabajo-10-2016.pdf>
- Lucas, R. (1988). On the mechanics of economic development. *Journal of Monetary Economics*, 22(1), 3-42.
- Malo, W. (2019). *Precios internacionales de los minerales, recaudación tributaria neta minera, gasto social y pobreza en el Perú 2004-2018 (Tesis de pregrado)*. Universidad Privada Antenor Orrego, Trujillo, Perú.
- Mankiw, G. (2007). *Macroeconomía (6th ed.)*. McGraw-Hill.
- Matías, L., & Oncoy, J. (2019). *Incidencia del crecimiento económico sobre la recaudación tributaria en el Perú 1990-2017 (Tesis de pregrado)*. Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo, Lima, Perú.
- Mendoza, W., & Melgarejo, K. (2008). *La efectividad de la política fiscal en el Perú 1980-2006*. CISEPA.
- Mendoza, W., & Collantes, E. (2017). *La economía de PPK: Promesas y resultados: La distancia que los separa*. Documentos de Trabajo - Pontificia Universidad Católica del Perú, 440.
- Ministerio de Economía y Finanzas [MEF]. (2019). *Compendio tributario 2018*.
https://www.mef.gob.pe/contenidos/conta_public/2018/comtributario2018tomo1.pdf
- Moreno, J. (2018). *Influencia del PBI y la inflación en el ingreso tributario del Perú, periodo 2003-2017 (Tesis de pregrado)*. Universidad Privada Antenor Orrego, Lima, Perú.



- Novales, A. (2014). Modelos vectoriales autoregresivos (VAR). Universidad Complutense.
https://www.ucm.es/data/cont/media/www/pag-41459/VAR_new.pdf
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OCDE]. (2010). Estadísticas tributarias en América Latina 1990-2010. https://www.oecd.org/ctp/tax-global/Peruporciento20countryporciento20note_final.pdf
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OCDE]. (2019). Estadísticas tributarias en América Latina y el Caribe. <https://www.oecd.org/tax/tax-policy/brochure-estadisticas-tributarias-en-america-latina-y-el-caribe-2019.pdf>
- Ordoñez, A. (2014). Crecimiento económico e ingresos tributarios del Perú. *Logos*, 4(1), 1-8.
<http://revistas.uap.edu.pe/ojs/index.php/LOGOS/article/view/302/220>
- Parkin, M. (2009). *Economía* (8ª ed.). Pearson Educación.
- Parodi, C. (2017). Presión tributaria. Perú 21. <https://peru21.pe/opinion/opina21-carlos-parodi/presion-tributaria-383334>
- Pizha, E., Ayaviri, D., & Sánchez, P. (2017). Las políticas tributarias en el crecimiento económico de Ecuador, 2000-2015. *Revista INNOVA Research Journal*, 2(8), 10-29.
<https://doi.org/10.33890/innova.v2.n8.2017.245>
- Quiñonez, J. (2018). El crecimiento económico y su relación con la recaudación tributaria de empresas del Perú, año 2004-2017 (Tesis de pregrado). Universidad Privada de Tacna, Lima, Perú.
- Restrepo, S., Rincón, H., & Ospina, J. (2020). Multiplicadores de los impuestos y del gasto público en Colombia: Aproximaciones SVAR y proyecciones locales. *Borradores de Economía*, 1114.
- Rojas, J., & Vizcarra, L. (2019). El producto bruto interno (PBI) y su relación con los ingresos tributarios en el Perú 2007-2018. *Quipukamayoc*, 27(55), 17-23.
<https://doi.org/10.15381/quipu.v27i55.17174>
- Romer, P. (1986). Increasing returns and long-run growth. *Journal of Political Economy*, 94(5), 1002-1037.
- Samusevych, Y. V., & Shamaelh, A. (2017). The relationship between the tax burden and financing public services: A comparison of Ukraine and European countries.
<http://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/61804>



Segura, S., & Segura, E. (2017). Las recaudaciones tributarias y el crecimiento económico: Un análisis a través del PIB de Ecuador. *Revista Empresarial*, 11(44), 34-40.

Serrano, J. (2013). Análisis dinámico de la recaudación tributaria en el Ecuador aplicando modelos VAR. *Revista Fiscalidad*.

https://cef.sri.gob.ec/pluginfile.php/20139/mod_page/content/79/f6_3.pdf

Sims, C. (1980). Macroeconomics and reality. *Econometrica*, 48(1), 1-48.

Solow, R. (1956). A contribution to the theory of economic growth. *Quarterly Journal of Economics*, 70(1), 65-94.

Suscal, R. (2017). El marco teórico: Análisis de la sostenibilidad de la economía ecuatoriana con la recaudación tributaria. (Examen complejo). Universidad Técnica de Machala, Ecuador.

Tiscordio, I., & Bucacos, E. (2008). Efectos de la política fiscal en Uruguay: Un análisis a través de shocks fiscales. Banco Central de Uruguay.

Varian, H. (2006). *Microeconomía intermedia: Un enfoque actual*. Antonio Bosch Editor.

Zha, T. (1999). Block recursion and structural vector autoregressions. *Journal of Econometrics*, 90(2), 291-316.

ANEXOS

Anexo 1: Modelo VAR estimado

Vector Autoregression Estimates Date: 06/05/20 Time: 01:18		
Sample (adjusted): 1995Q1 2019Q4 Included observations: 100 after adjustments		
Standard errors in () & t-statistics in []		
CREC_IPX	CREC_PBI	CREC_ITGC
CREC_IPX(-1) 1.322142 (0.10602) [12.4712]	0.060836 (0.02419) [2.51525]	0.247627 (0.10415) [2.37756]
CREC_IPX(-2) -0.520082 (0.17151) [-3.03240]	0.004761 (0.03913) [0.12167]	0.005633 (0.16849) [0.03343]
CREC_IPX(-3) -0.006755 (0.17290) [-0.03907]	-0.070352 (0.03945) [-1.78352]	-0.186145 (0.16986) [-1.09590]
CREC_IPX(-4) 0.069659 (0.11640)	0.073950 (0.02656)	0.129144 (0.11436)



[0.59842]		[2.78456]	[1.12931]
CREC_PBI(-1) 0.236453		0.842475	0.753542
(0.40285)		(0.09191)	(0.39577)
[0.58695]		[9.16640]	[1.90400]
CREC_PBI(-2) -0.135631		-0.108929	-1.349680
(0.52398)		(0.11954)	(0.51477)
[-0.25885]		[-0.91120]	[-2.62192]
CREC_PBI(-3) -0.071795		-0.011184	0.788773
(0.54315)		(0.12392)	(0.53360)
[-0.13218]		[-0.09025]	[1.47822]
CREC_PBI(-4) -0.057000		-0.208303	0.022509
(0.38791)		(0.08850)	(0.38109)
[-0.14694]		[-2.35371]	[0.05907]
CREC_ITGC(-1) -0.111553		-0.015718	0.563882
(0.10490)		(0.02393)	(0.10305)
[-1.06346]		[-0.65681]	[5.47187]
CREC_ITGC(-2) 0.114055		0.027212	0.053567
(0.12197)		(0.02783)	(0.11982)
[0.93513]		[0.97794]	[0.44705]
CREC_ITGC(-3) -0.285703		-0.088824	0.021399
(0.11833)		(0.02700)	(0.11625)
[-2.41447]		[-3.29021]	[0.18408]
CREC_ITGC(-4) 0.212136		0.059930	-0.175979
(0.09868)		(0.02251)	(0.09695)
[2.14966]		[2.66187]	[-1.81519]
C 1.160790		1.922195	1.393662
(1.62639)		(0.37105)	(1.59779)
[0.71372]		[5.18038]	[0.87225]
R-squared	0.822766	0.769026	0.628621
Adj. R-squared	0.798320	0.737167	0.577396
Sum sq. resids	3852.607	200.5292	3718.298
S.E. equation	6.654535	1.518201	6.537512
F-statistic	33.65633	24.13876	12.27184
Log likelihood	-324.4606	-176.6833	-322.6864
Akaike AIC	6.749212	3.793667	6.713728
Schwarz SC	7.087884	4.132339	7.052400
Mean dependent	4.678020	4.397348	6.158163
S.D. dependent	14.81788	2.961347	10.05648
Determinant resid covariance (dof adj.)	4054.679		
Determinant resid covariance	2670.018		
Log likelihood	-820.1736		
Akaike information criterion	17.18347		
Schwarz criterion	18.19949		
Number of coefficients	39		

Anexo 2: Resultados de la estimación del VAR con exogeneidad por bloques

Vector Autoregression Estimates (with restrictions) Date: 10/11/20
 Time: 13:06
 Sample (adjusted): 1995Q1 2019Q4 Included observations: 100 after adjustments
 Restrictions: @VEC(L1) = "na, na, na, 0, na, na, 0, na, na", @VEC(L2) = "na, na, na, 0, na, na, 0, na, na", @VEC(L3) = "na, na, na, 0, na, na, 0, na, na", @VEC(L4) = "na, na, na, 0, na, na, 0, na, na"
 Iterated GLS convergence achieved after 5 iterations Standard errors in () & t-statistics in []

	CREC_IPX	CREC_PBI	CREC_ITGC
CREC_IPX(-1)	1.280754 (0.09952) [12.8690]	0.060798 (0.02256) [2.69492]	0.237437 (0.09719) [2.44313]
CREC_IPX(-2)	-0.443170 (0.16181) [-2.73878]	0.004833 (0.03650) [0.13241]	0.024569 (0.15727) [0.15622]
CREC_IPX(-3)	-0.130399 (0.16154) [-0.80722]	-0.070468 (0.03679) [-1.91528]	-0.216586 (0.15845) [-1.36692]
CREC_IPX(-4)	0.101044 (0.09879) [1.02278]	0.073979 (0.02477) [2.98655]	0.136871 (0.10609) [1.29018]
CREC_PBI(-1)	0.000000 ---	0.842253 (0.08573) [9.82491]	0.695328 (0.35737) [1.94569]
CREC_PBI(-2)	0.000000	-0.108802	-1.316288

---		(0.11150)	(0.46482)
		[-0.97578]	[-2.83181]
CREC_PBI(-3)	0.000000	-0.011117	0.806449
---		(0.11558)	(0.48182)
		[-0.09618]	[1.67374]
CREC_PBI(-4)	0.000000	-0.208249	0.036543
---		(0.08255)	(0.34411)
		[-2.52282]	[0.10619]
CREC_ITGC(-1)	0.000000	-0.015614	0.591346
---		(0.02232)	(0.09305)
		[-0.69950]	[6.35499]
CREC_ITGC(-2)	0.000000	0.027105	0.025487
---		(0.02595)	(0.10820)
		[1.04435]	[0.23556]
CREC_ITGC(-3)	0.000000	-0.088556	0.091738
---		(0.02518)	(0.10497)
		[-3.51689]	[0.87395]
CREC_ITGC(-4)	0.000000	0.059731	-0.228207
---		(0.02100)	(0.08754)
		[2.84439]	[-2.60684]
C	0.817869	1.921874	1.309235
(0.70580)		(0.34609)	(1.45318)
[1.15878]		[5.55306]	[0.90094]
R-squared	0.804128	0.769025	0.626168
Sum sq. resids	4257.754	200.5296	3742.856
Mean dependent	4.678020	4.397348	6.158163
S.D. dependent	14.81788	2.961347	10.05648

Determinant resid covariance	4481.077
Log likelihood	-825.1732
Akaike information criterion	17.12346
Schwarz criterion	17.93107
Number of coefficients	31
Number of restrictions	8

Anexo 3: Resultados de la estimación del SVAR

Structural VAR Estimates Date: 06/05/20 Time: 01:34				
Sample (adjusted): 1995Q1 2019Q4 Included observations: 100 after adjustments				
Restrictions: @VEC(L1) = "na, na, na, 0, na, na, 0, na, na" Iterated GLS convergence achieved after 4 iterations				
Estimation method: Maximum likelihood via Newton-Raphson (analytic derivatives)				
Convergence achieved after 20 iterations Structural VAR is over-identified				
Model: $Ae = Bu$ where $E[uu'] = I$				
A =				
1	0	0		
C(1)	1	0.15		
C(2)	-1.36	1		
B =				
C(3)	0	0		
0	C(4)	0		
0	0	C(5)		
including the restriction(s)				
@VEC(A) = 1, NA, NA, 0, 1, -1.36, 0, 0.15, 1				
@VEC(B) = NA, 0, 0, 0, NA, 0, 0, 0, NA				
@VEC(A) = 1, NA, NA, 0, 1, -1.36, 0, 0.15, 1				
@VEC(B) = NA, 0, 0, 0, NA, 0, 0, 0, NA				
Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	
C(1)	-0.037866	0.027738	-1.365131	0.1722
C(2)	-0.244927	0.096478	-2.538689	0.0111
C(3)	6.713203	0.474695	14.14213	0.0000



C(4)	1.862123	0.131672	14.14213	0.0000
C(5)	6.476746	0.457975	14.14213	0.0000
Log likelihood -846.5178 LR test for over-identification:				
Chi-square(1)	9.154236		Probability	0.0025
Estimated A matrix:				
1.000000	0.000000	0.000000		
-0.037866	1.000000	0.150000		
-0.244927	-1.360000	1.000000		
Estimated B matrix:				
6.713203	0.000000	0.000000		
0.000000	1.862123	0.000000		
0.000000	0.000000	6.476746		
Estimated S matrix:				
6.713203	0.000000	0.000000		
0.006285	1.546614	-0.806904		
1.652792	2.103394	5.379357		
Estimated F matrix:				
37.28673	-3.017983	-0.282782		
4.660883	2.615629	-2.034739		
18.45977	3.832513	9.357878		

Anexo 4: Tabla de resultado de la Función Impulso-Respuesta (FIR) de la tasa de crecimiento de los Ingresos Tributarios del Gobierno Central (CREC_ITGC)

Period	Shock1	Shock2	Shock3
1	1.652792 (0.58930)	2.103394 (0.14873)	5.379357 (0.38038)
2	2.620078 (0.74469)	2.319238 (0.62772)	2.620003 (0.60433)
3	4.060234 (0.86825)	0.281740 (0.74938)	2.272656 (0.70625)
4	3.420914 (0.95607)	0.547590 (0.85643)	1.645678 (0.81617)
5	2.155595 (0.97465)	0.093612 (0.89396)	-0.644029 (0.82625)
6	1.810187 (0.98463)	-0.539085 (0.89782)	-0.681127 (0.82476)
7	0.956955 (0.98457)	-0.148817 (0.85644)	-0.953399 (0.79276)
8	0.470510 (0.97849)	-0.248953 (0.80801)	-0.989066 (0.76950)
9	0.384658 (0.91678)	-0.253588 (0.68513)	-0.355921 (0.65310)
10	0.152116 (0.81988)	-0.101353 (0.57003)	-0.121890 (0.57580)
11	0.138658 (0.69069)	-0.170803 (0.47068)	0.182054 (0.49008)
12	0.159071 (0.57351)	-0.126789 (0.39562)	0.396142 (0.39827)
13	0.124420 (0.47516)	-0.077642 (0.35417)	0.360062 (0.35385)
14	0.140927 (0.38592)	-0.059438 (0.31094)	0.324679 (0.31610)
15	0.111527 (0.31268)	0.010094 (0.26646)	0.201409 (0.29028)
16	0.067536 (0.24791)	0.047566 (0.21973)	0.057539 (0.24677)
17	0.035141 (0.20165)	0.069249 (0.19226)	-0.032630 (0.21759)
18	-0.004246 (0.16671)	0.080479 (0.17142)	-0.104667 (0.18976)
19	-0.022813 (0.13822)	0.061862 (0.15563)	-0.124143 (0.16847)
20	-0.025196 (0.11394)	0.037246 (0.13546)	-0.104450 (0.15056)
Factorization: Structural Standard Errors: Analytic			

Anexo 5: Tabla de resultado de la Descomposición de la varianza del error de predicción de la tasa de crecimiento de los Ingresos Tributarios del Gobierno Central (CREC_ITGC)

	S.E.	Shock1	Shock2	Shock3
—				
Period				
1	6.713203	7.568468	12.25781	80.17373
2	11.05096	17.38453	17.75880	64.85667
3	13.70209	33.90297	12.84587	53.25116
4	14.85220	41.23067	11.11101	47.65832
5	15.27443	43.87371	10.53757	45.58872
6	15.37750	45.37066	10.40437	44.22496
7	15.40699	45.44652	10.23866	44.31482
8	15.43266	45.10760	10.17395	44.71845
9	15.46208	45.10287	10.20258	44.69456
10	15.49391	45.10418	10.20771	44.68811
11	15.51887	45.08735	10.22769	44.68495
12	15.52807	45.02602	10.22367	44.75031
13	15.53067	44.97579	10.21466	44.80955
14	15.53247	44.93946	10.20548	44.85506
15	15.53544	44.92856	10.20041	44.87103
16	15.53814	44.92857	10.20158	44.86985
17	15.53977	44.92670	10.20546	44.86783
18	15.54030	44.91925	10.20994	44.87081
19	15.54046	44.91128	10.21166	44.87705
20	15.54078	44.90635	10.21173	44.88192
Factorization: Structural				