

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL
DE HUAMANGA**

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS
Y CONTABLES**

ESCUELA PROFESIONAL DE ECONOMÍA



TESIS:

**Choques externos y su impacto en las fluctuaciones económicas del Perú,
periodo 1990 - 2023**

Para optar el Título Profesional de:

ECONOMISTA

PRESENTADO POR:

Bach. Kelly Nayzha NAJARRO ESCRIBA

Bach. Vilma PAREZ CHAVEZ

ASESOR:

Mg. Efraín CASTILLO QUINTERO

AYACUCHO - PERÚ

2025

DEDICATORIA

A Dios, por guiarme con su luz y sabiduría en el cumplimiento de mis objetivos.

A mi madre, por su amor, confianza y apoyo incondicional que me sostuvieron durante todo este proceso.

A mis hermanos, cómplices fieles en mi camino profesional, por su compañía y aliento constante

Kelly

A Dios, por darme la fuerza en los momentos difíciles, la luz en los días oscuros y la esperanza para seguir siempre adelante.

Con todo mi amor a mis padres Carmen y Jorge, por ser mi refugio constante, por su fe silenciosa incluso cuando yo dudaba y por enseñarme, con su ejemplo, el valor del esfuerzo y la perseverancia. Y a mi hermana Anais, mi compañera de vida.

Vilma

AGRADECIMIENTO

A nuestra alma mater, la Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga, por ser parte de ella y haber hecho realidad el anhelo de ser profesionales.

A la Facultad de Ciencias Económicas, Administrativas y Contables, principalmente a la Escuela Profesional de Economía y su plana de docentes quienes con su conocimiento, experiencia, paciencia y motivación nos brindaron las herramientas necesarias para culminar exitosamente nuestra formación profesional.

Al Mg. Efraín Castillo Quintero, por su asesoría y apoyo constante en el desarrollo del trabajo de investigación.

Finalmente, a todos a quienes, con su apoyo desinteresado, contribuyeron de forma valiosa a esta investigación.

RESUMEN

El presente trabajo permitió encontrar las relaciones dinámicas que tiene la economía peruana medido mediante el Producto Bruto Interno (PBI) como variable proxy respecto de la dinámica de los choques externos como el Producto Bruto Interno (PBI) de sus principales socios comerciales: China y Estados Unidos, así como los términos de intercambio y la tasa de interés internacional. La herramienta aplicada es el modelo de vectores autorregresivos estructurales (SVAR) de corto plazo con la metodología de Sims (1986) y el análisis de largo plazo con la metodología de Blanchard y Quah (1989), con series longitudinales trimestrales desde el año 1990 al 2023. En el corto plazo se analizó si los choques externos tienen un efecto temporal en la producción nacional del Perú. En cambio, en el análisis de largo plazo nos permitió conocer el efecto de los choques externos sobre la producción nacional en sentido permanente o denominada también acumulada. De los resultados a los que se arribó, efectivamente encontramos efectos temporales de los choques externos sobre la producción nacional del país. No obstante, si bien permanece los efectos en el largo plazo, pero no con la misma relevancia de corto plazo. Las variables exógenas (Producto Bruto Interno de China, el Producto Bruto Interno de Estados Unidos, los términos de intercambio y la tasa de interés internacional) explican en conjunto la dinámica de la producción nacional en un 56%. Además, el tipo de relación empírica encontrada con cada uno de los determinantes de la economía peruana son muy inherentes a los fundamentos teóricos macroeconómicos.

Palabras clave: PBI, términos de intercambio, tasa de interés internacional, SVAR, función impulso respuesta, descomposición de varianza, corto plazo y largo plazo.

ABASTRAC

This paper made it possible to find the dynamic relationships of the Peruvian economy measured by the Gross Domestic Product (GDP) as a proxy variable with respect to the dynamics of external shocks such as the Gross Domestic Product (GDP) of its main trading partners: China and the United States, as well as the terms of trade and the international interest rate. The tool applied is the short-term structural autoregressive vector (SVAR) model with the Sims (1986) methodology and the long-term analysis with the Blanchard and Quah (1989) methodology, with quarterly longitudinal series from 1990 to 2023. In the short term, it was analyzed whether external shocks have a temporary effect on Peru's national production. On the other hand, in the long-term analysis, it allowed us to know the effect of external shocks on national production in a permanent sense or also called accumulated. From the results reached, we do indeed find temporary effects of external shocks on the country's national production. However, although the effects remain in the long term, but not with the same relevance in the short term. The Exogenous variables (China's Gross Domestic Product, the United States' Gross Domestic Product, the terms of trade and the international interest rate) together explain the dynamics of national production 56%. In addition, the type of empirical relationship found with each of the determinants of the Peruvian economy is very inherent to macroeconomic theoretical foundations.

Keywords: GDP, terms of trade, international interest rate, SVAR, impulse-response function, variance decomposition, short and long term.

INDICE

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTO	3
RESUMEN	4
ABASTRAC	5
INDICE	6
INTRODUCCIÓN	12
CAPÍTULO I	15
REVISIÓN LITERARIA.....	15
1.1. Marco histórico	15
1.2. Sistema teórico.....	19
1.2.1. Modelo Mundell-Fleming:.....	19
1.2.2. El mercado de bienes: La IS	20
1.2.3. La tasa de interés y el mercado monetario.....	23
1.2.4. Equilibrio externo	24
1.2.5. Régimen cambiario de flotación sucia.....	27
1.2.6. Equilibrio general.....	29
1.2.7. Demanda Agregada.....	32
1.2.8. Oferta Agregada.....	33
1.3. Marco Referencial	39
1.3.1. A nivel internacional:.....	39
1.3.2. A Nivel Nacional	42
1.4. Marco Conceptual	48
CAPÍTULO II.....	54
DISEÑO METODOLÓGICO.....	54
2.1 Enfoque de investigación	54
2.2 Tipo de Investigación:.....	54
2.3 Nivel de Investigación:.....	55
2.4 Método de investigación	55
2.5 Población y muestra	56
2.6 Fuentes de información	56
2.7 Diseño de investigación	56
2.8 Técnicas e instrumentos	57

2.9	Técnicas de procesamiento de datos	57
2.10	Modelo econométrico teórico propuesto.....	58
CAPÍTULO III.....		73
RESULTADOS.....		73
3.1.	Análisis descriptivo	73
	Producto Bruto Interno de Perú	73
	Producto Bruto Interno de China.....	74
	Producto Bruto Interno de Estados Unidos	75
	Términos de Intercambio.....	76
	Tasa de Interés Internacional.....	77
	Modelo General	78
	Choques externos y fluctuaciones económicas del Perú	78
	Modelo Específico 1	79
	Demanda externa y fluctuaciones económicas del Perú.....	79
	Modelo Específico 2.....	80
	Términos de intercambio y fluctuaciones económicas del Perú.....	80
	Modelo Específico 3.....	81
	Tasa de interés internacional y fluctuaciones económicas del Perú	81
3.2.	Análisis explicativo	81
	Contraste de raíz unitaria.....	82
	Modelo General	82
	Coeficientes estimados de los Choques externos sobre las fluctuaciones económicas del Perú.....	85
	Análisis de Corto Plazo	85
	Funciones impulso – respuesta del modelo SVAR	88
	Resultados de las Funciones de Descomposición de la Varianza	91
	Análisis de Largo Plazo.....	93
	Funciones impulso – respuesta del modelo SVAR	95
	Resultados de las funciones de descomposición de la Varianza	96
	Descomposición histórica utilizando ponderaciones de factores de variables estructurales	97
	Modelo Específico 1	99
	Demanda externa y fluctuaciones económicas del Perú.....	99

Coefficientes estimados de la demanda externa sobre las fluctuaciones económicas del Perú	102
Análisis de Corto Plazo	102
Funciones impulso – respuesta del modelo SVAR	104
Resultados de las funciones de Descomposición de la Varianza	106
Análisis de Largo Plazo.....	108
Funciones impulso – respuesta del modelo SVAR	109
Resultados de las funciones de descomposición de la Varianza	110
Descomposición histórica utilizando ponderaciones de factores de variables estructurales	111
Modelo Específico 2.....	112
Términos de intercambio y fluctuaciones económicas del Perú.....	112
Coefficientes estimados de los términos de intercambio sobre las fluctuaciones económicas del Perú.....	115
Análisis de Corto Plazo	115
Funciones impulso – respuesta del modelo SVAR	117
Resultados de las funciones de Descomposición de la Varianza	119
Análisis de Largo Plazo.....	120
Funciones impulso – respuesta del modelo SVAR	121
Resultados de las funciones de Descomposición de la Varianza	122
Descomposición histórica utilizando ponderaciones de factores de variables estructurales	123
Modelo Específico 3.....	124
Tasa de interés internacional y fluctuaciones económicas del Perú.....	124
Coefficientes estimados de la tasa de interés internacional sobre las fluctuaciones económicas del Perú.....	127
Análisis de Corto Plazo	127
Funciones impulso – respuesta del modelo SVAR	129
Resultados de las funciones de descomposición de la Varianza	131
Análisis de Largo Plazo.....	132
Funciones impulso – respuesta del modelo SVAR	133
Resultados de las funciones de descomposición de la Varianza	134
Descomposición histórica utilizando ponderaciones de factores de variables estructurales	135
CAPÍTULO IV.....	137

DISCUSIÓN DE RESULTADOS	137
Modelo General	137
Modelo Específico 1	138
Modelo Específico 2	139
Modelo Específico 3	139
CONCLUSIONES	141
RECOMENDACIONES	143
REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA	145
ANEXOS	150

Índice de tablas

Tabla 1 Matriz de variables e indicadores.....	72
Tabla 2 Augmented Dickey-Fuller (DFA)	82
Tabla 3 Estimación del rezago óptimo	82
Tabla 4 VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests	83
Tabla 5 Resultados del test de Autocorrelación	85
Tabla 6 Parámetros estructurales del modelo SVAR.....	86
Tabla 7 Parámetros estructurales del modelo SVAR.....	94
Tabla 8 Estimación del rezago óptimo	99
Tabla 9 VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests	100
Tabla 10 Resultados del test de Autocorrelación	102
Tabla 11 Parámetros estructurales del modelo SVAR.....	103
Tabla 12 Parámetros estructurales del modelo SVAR.....	108
Tabla 13 Estimación del rezago óptimo	112
Tabla 14 VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests	113
Tabla 15 Resultados del test de Autoregression	114
Tabla 16 Parámetros estructurales del modelo SVAR.....	116
Tabla 17 Parámetros estructurales del modelo SVAR.....	121
Tabla 18 Estimación del rezago óptimo	124
Tabla 19 VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests	125
Tabla 20 Resultados del test de Autoregression	126
Tabla 21 Parámetros estructurales del modelo SVAR.....	128
Tabla 22 Parámetros estructurales del modelo SVAR.....	133
Tabla 23 Matriz de consistencia.....	151
Tabla 24 Base de datos.....	153
Tabla 25 Vector Autoregression Estimates	157
Tabla 26 Modelo general tabla del VAR estándar.....	158
Tabla 27 Modelo general tabla del VAR estándar.....	161
Tabla 28 Modelo específico 1 tabla del VAR estándar	163
Tabla 29 Vector Autoregression Estimates	165

Tabla 30 Modelo específico 2 tabla del VAR estándar	166
Tabla 31 Vector Autoregression Estimates	167
Tabla 32 Modelo específico 3 tabla del VAR estándar	168

Índice de figuras

Figura 1 La curva IS	23
Figura 2 La balanza de pagos.....	26
Figura 3 La regla de intervención	28
Figura 4 Equilibrio externo.....	29
Figura 5 Equilibrio general	30
Figura 6 Demanda Agregada	32
Figura 7 Oferta Agregada	33
Figura 8 El equilibrio general, la demanda y la oferta agregada	34
Figura 9 Impacto de un incremento del PBI de los principales socios comerciales del Perú.....	36
Figura 10 Impacto de la caída del precio internacional de las materias primas	37
Figura 11 Impacto de la subida de la tasa de interés internacional.....	39
Figura 12 Tasa de crecimiento del producto bruto interno del Perú (PBIPerú).....	73
Figura 13 Tasa de crecimiento del producto bruto interno del China (PBICChina).....	74
Figura 14 Tasa de crecimiento del producto bruto interno de Estados Unidos (PBIEE.UU)	75
Figura 15 Tasa de términos de intercambio (TI)	76
Figura 16 Tasa de interés internacional (TII)	77
Figura 17 Choques externos y fluctuaciones económicas del Perú	78
Figura 18 Demanda externa y fluctuaciones económicas en el Perú	79
Figura 19 Términos de intercambio y fluctuaciones económicas del Perú	80
Figura 20 Tasa de interés internacional y fluctuaciones económicas del Perú	81
Figura 21 Análisis de estabilidad del modelo general (prueba de estacionariedad).....	84
Figura 22 Función respuesta de variables endógenas a choques externos y viceversa	88
Figura 23 Función respuesta de PBI Perú ante impulsos de los shocks externos	89
Figura 24 Descomposición de varianza utilizando factores de varianza estructurales de choques externos.....	91
Figura 25 Descomposición de varianza del PBI Perú utilizando factores de varianza estructurales de choques externos.....	92
Figura 26 Función respuesta de PBI Perú ante impulsos de los choques externos	95
Figura 27 Descomposición de varianza del PBI Perú utilizando factores de varianza estructurales de choques externos.....	96
Figura 28 Descomposición histórica del PBI Perú utilizando ponderaciones de choques externos estructurales	97
Figura 29 Análisis de estabilidad del modelo	101
Figura 30 Función respuesta de variables endógenas a choques externos y viceversa	104
Figura 31 Función respuesta de PBI Perú ante impulsos de los choques de demanda externa	105
Figura 32 Descomposición de varianza utilizando factores de varianza estructurales de choques de demanda externa	106

Figura 33 Descomposición de varianza del PBI Perú utilizando factores de varianza estructurales de choques de demanda externa.....	107
Figura 34 Función respuesta de PBI Perú ante impulsos de los choques de demanda externa	109
Figura 35 Descomposición de varianza del PBI Perú utilizando factores de varianza estructurales de choques de demanda externa.....	110
Figura 36 Descomposición histórica del PBI Perú utilizando ponderaciones de choques de demanda externa estructurales	111
Figura 37 Análisis de estabilidad del modelo específico 2.....	114
Figura 38 Función respuesta de variables endógenas a choques de los términos de intercambio.....	117
Figura 39 Función respuesta de PBI Perú ante impulsos de los términos de intercambio	118
Figura 40 Descomposición de varianza utilizando factores de varianza estructurales de los términos de intercambio	119
Figura 41 Descomposición de varianza del PBI Perú utilizando factores de varianza estructurales de choques de los términos de intercambio.....	120
Figura 42 Función respuesta de PBI Perú ante impulsos de los términos de intercambio	121
Figura 43 Descomposición de varianza del PBI Perú utilizando factores de varianza estructurales de choques de los términos de intercambio.....	122
Figura 44 Descomposición histórica del PBI Perú utilizando ponderaciones de choques de los términos de intercambio estructurales.....	123
Figura 45 Análisis de estabilidad del modelo específico 3.....	126
Figura 46 Función respuesta de variables endógenas a choques de la tasa de interés internacional ..	129
Figura 47 Función respuesta de PBI Perú ante impulsos de la tasa de interés internacional	130
Figura 48 Descomposición de varianza utilizando factores de varianza estructurales de la tasa de interés internacional	131
Figura 49 Descomposición de varianza del PBI Perú utilizando factores de varianza estructurales de choques de la tasa de interés internacional.....	132
Figura 50 Función respuesta de PBI Perú ante impulsos de la tasa de interés internacional	133
Figura 51 Descomposición de varianza del PBI Perú utilizando factores de varianza estructurales de choques de la tasa de interés internacional.....	134
Figura 52 Descomposición histórica del PBI Perú utilizando ponderaciones de choques de la tasa de interés internacional estructurales	135

INTRODUCCIÓN

Tradicionalmente la economía peruana ha sido muy sensible a choques externos, lo que ha resultado en un crecimiento que siempre ha estado sujeto a fluctuaciones mundiales. En este marco los objetivos de toda política económica se apoyan en un conjunto de instrumentos para influir en el crecimiento económico. En este sentido, la presente investigación se analiza a través del modelo Mundell-Fleming desarrollado por Mendoza (2018) para una economía pequeña, abierta, parcialmente dolarizada, primario exportador y dependiente de financiamiento externo como el Perú. Planteamos un modelo económico para analizar el impacto de los choques externos en la economía peruana, donde las variables externas están constituidas por la producción de los principales socios comerciales representado por el PIB de China y Estados Unidos, la tasa de interés internacional del FED y los términos de intercambio, mientras la variable dependiente es la producción nacional medido mediante el Producto Bruto Interno.

En este sentido, el trabajo se ha enfocado en analizar los choques externos y su impacto en las fluctuaciones económicas de nuestro país, desde el año 1990 al año 2023. Para lograr dicho objetivo, se propone como problema principal lo siguiente: ¿Cómo impacta los choques externos en las fluctuaciones económicas del Perú, en el periodo 1990-2023? Asimismo, se abordó tres problemas de investigación específicas:

¿En cuánto impacta los choques de demanda externa en las fluctuaciones económicas del Perú en el periodo 1990-2023?

¿De qué manera impacta los choques en los términos de intercambio a las fluctuaciones económicas del Perú en el periodo 1990-2023?

¿Cómo impacta los choques en la tasa de interés internacional en las fluctuaciones económicas del Perú en el periodo 1990-2023?

A medida que aumenta el grado de apertura comercial, una economía se vuelve más vulnerable a choques externos y a las fluctuaciones en el comercio internacional. Esto se debe a que una mayor integración en los mercados globales puede exponer a un país a riesgos asociados con cambios en la demanda externa, variaciones en los precios de las materias primas, cambios abruptos en las tasas de interés internacional y crisis económicas en otras naciones, lo que puede afectar su estabilidad económica.

Este estudio es de gran importancia, ya que proporciona una comprensión más profunda de cómo estos choques impactan en las fluctuaciones de la economía. Los resultados a los que se arriba servirá como marco referencial para futuros estudios y sobre todo servirá de referente para que los hacedores de política económica anticipen y mitiguen impactos adversos, fortaleciendo la estabilidad macroeconómica. Por consiguiente, el objetivo principal es: Analizar el impacto de los choques externos en las fluctuaciones económicas del Perú, en el periodo 1990-2023, y los objetivos específicos son:

Determinar el impacto de los choques de demanda externa en las fluctuaciones económicas del Perú en el periodo 1990-2023.

Determinar el impacto de los choques en los términos de intercambio en las fluctuaciones económicas del Perú en el periodo 1990-2023.

Analizar el impacto de los choques en la tasa de interés internacional en las fluctuaciones económicas del Perú en el periodo 1990-2023

Se ha utilizado el modelo de vectores autorregresivos estructurales (SVAR) con una descomposición de largo plazo propuesta por Blanchard y Quah, (1989) y para el análisis de corto plazo se utilizó lo propuesto por Sims (1986).

En ese sentido, la investigación se desarrolló con la hipótesis principal siguiente: Los choques externos tienen un impacto temporal y de largo plazo en las fluctuaciones económicas del Perú, en el periodo 1990-2023. Las hipótesis específicas son:

Los choques en la demanda externa tienen un mayor impacto en las fluctuaciones económicas del Perú en el periodo 1990-2023.

Los choques positivos en los términos de intercambio tienen un impacto positivo en las fluctuaciones económicas del Perú en el periodo 1990-2023.

Los choques positivos en la tasa de interés internacional tienen un impacto negativo en las fluctuaciones económicas del Perú en el periodo 1990-2023.

La investigación consta de cuatro capítulos. El primer capítulo comprende la revisión de literatura. El segundo capítulo la metodología empleada, destacando el uso de modelos SVAR para la estimación de los coeficientes. El tercer capítulo se centra en los resultados estimados. El cuarto capítulo abarca la discusión de resultados, las conclusiones y recomendaciones del trabajo de investigación.

CAPÍTULO I

REVISIÓN LITERARIA

1.1. Marco histórico

Las reformas implementadas desde 1990 transformaron la economía peruana. Una de las principales reformas en este periodo fue que pasó de un esquema estatista y proteccionista a uno basado en el mercado y la apertura comercial y financiera. Se inició el proceso de apertura comercial, antes de la cual existían muchos obstáculos arancelarios y paraarancelarios. A la par, se impulsó la liberalización financiera, con la cual la tasa de interés quedó determinada por el mercado; por lo que, el Perú se hace más vulnerable a los choques provenientes del exterior.

Mendoza (2013) afirma que tres factores pueden afectar el desempeño macroeconómico a largo plazo de una economía pequeña y abierta como la mayoría de economías de América Latina y el Caribe: el modelo de desarrollo, la política macroeconómica de corto plazo y las fluctuaciones económicas internacionales. Los principales mecanismos de transmisión que conectan estas economías con el resto del mundo son el nivel de actividad económica mundial, que influye en los precios y volúmenes de las exportaciones, y el flujo de capital financiero, que influye en el costo y la disponibilidad de financiamiento interno.

La primera parte de la década de 1990 estuvo dominada por choques financieros positivos, asociados a las bajas tasas de interés internacional, que favorecieron la entrada de capitales y explicaron parte del auge económico en países de la región. En contraste, a finales de la década de 1990 se desencadenaron una sucesión de crisis financieras (Sudeste Asiático en 1997, Rusia en 1998, Brasil en 1999) que provocaron

la salida de capitales privados y recesiones en economías emergentes. Desde inicios de la década del 2000 cobraron relevancia los choques externos reales. Por un lado, los choques de oferta externa, como el incremento en las cotizaciones internacionales de alimentos y energía, tuvieron una incidencia directa en la determinación de los precios domésticos en países importadores netos de ambos commodities. Por otro lado, los choques de demanda externa, asociados al crecimiento de China, propiciaron el incremento de precios y exportaciones mineras. En economías primario-exportadoras como la peruana, este incremento de precios de minerales constituye un choque externo favorable, con efectos positivos sobre la oferta y demanda, que beneficia a las cuentas fiscales y refuerza los efectos sobre la balanza comercial.

Mendoza (2013) explica el “milagro peruano” como el buen desempeño macroeconómico de los últimos diez años (2002-2012) relacionado también con el “milagro latinoamericano”. A pesar de los diferentes modelos de desarrollo y políticas macroeconómicas adoptadas por las economías de la región, lo que ha facilitado este sólido desempeño macroeconómico generalizado es el entorno internacional que ha sido notablemente favorable con términos de intercambio elevados, expansión de la economía mundial, tasas de interés internacional históricamente bajas y un ingreso significativo de capitales. A partir de 2002, bajo el notable crecimiento de la economía mundial, América Latina y el Caribe vivió uno de los períodos más prolongados e intensos de aumento en los términos de intercambio, dado que estos habían aumentado un 19% en 2007 respecto a 2002; sin embargo, este incremento se detuvo abruptamente con la crisis internacional de 2008-2009, y en 2009, los términos de intercambio cayó en un 8%, a pesar del auge generalizado, el desempeño macroeconómico de Perú ha sido

notablemente distinto en los últimos diez años, registrando el segundo mayor crecimiento económico de la región y una menor inflación, entre 2002 y 2012, el PBI peruano creció a una tasa anual del 6,3%, respecto al promedio de 3,7% de América Latina y el Caribe, y además, para 2012 los términos de intercambio habían subido un 50% en comparación al 2002. Este periodo fue bonanza económica, ya que el precio de los commodities se incrementó notablemente, debido principalmente a la mayor demanda mundial explicado por el gran crecimiento de China, provocando que el precio del oro y el cobre casi quintuplicara su valor.

La crisis internacional norteamericana de 2008-2009 desencadenó una crisis a nivel mundial, la más grave desde 1929, iniciada por el deterioro en el mercado inmobiliario subprime de Estados Unidos, la cual se intensificó notablemente con la quiebra del banco de inversión Lehman Brothers, esta crisis trajo consigo una grave desaceleración económica, afectando tanto a las economías desarrolladas como a las emergentes. En los mercados financieros se observó una notable disminución en las condiciones de liquidez y crédito junto con un incremento en la aversión al riesgo. En medio de esta crisis, la economía mundial creció alrededor del 3,2%, una tasa inferior a la del 2007 (5,2 %) la más baja registrada desde el año 2002, las economías avanzadas experimentaron una desaceleración considerable, con tendencias de crecimiento negativos, este desempeño impactó el crecimiento de las economías en desarrollo. Las principales vías de transferencia se dieron a través del endurecimiento de las condiciones financieras internacionales, con un aumento en los spreads y presiones sobre la depreciación de las monedas locales; mientras, por la vía comercial las exportaciones se vieron afectadas por la drástica caída en los precios de las materias

primas y por la disminución de la demanda externa, resultando en un deterioro significativo de la cuenta corriente debido a la reducción en los volúmenes de exportación y las menores cotizaciones, así como en restricciones al financiamiento externo debido a la disminución de los flujos y el aumento de las tasas de interés, BCRP (2008). Mientras tanto el PBI de los países de América Latina crecieron en 4,1% en 2008 por debajo de la tasa máxima de 5,6 % del 2007, siendo afectada por el impacto comercial de la recesión en las economías avanzadas, lo que se reflejó en la disminución de las cotizaciones internacionales y en las limitaciones financieras mundiales; por su parte, la economía peruana experimentó un crecimiento de 9,8%, este crecimiento alto se debió en gran medida al aumento de la demanda interna a pesar de la complicada situación que enfrentó el resto de la economía mundial que redujo la demanda externa de nuestros productos. Por otro lado, en 2009 el PBI de los países de América Latina experimentaron una reducción del 1,8% principalmente en el ámbito comercial debido a la disminución en los términos de intercambio con una caída estimada del 7 % según datos del FMI y a la reducción en el volumen de exportaciones. Esta crisis afectó a la economía peruana a través del canal comercial. La contracción de la demanda externa generó la caída del precio de commodities provocando la caída de las exportaciones y el PBI registró una caída de -0.7% en el segundo trimestre (BCRP, 2009).

En resumen, el entorno externo a lo largo del periodo 2002-2012 con la excepción de 2009, fue extremadamente favorable; los términos de intercambio promedios de 2011-2012 alcanzaron los niveles más altos en los últimos veinticinco años, las tasas de interés internacionales fueron las más bajas registradas, y Perú recibió un volumen de capitales sin precedentes durante este período, Mendoza (2013).

Según CEPAL (2021) y Bárcena et al. (2020) la pandemia del COVID-19 impactó a América Latina y el Caribe en un momento de debilidad de su economía y de vulnerabilidad macroeconómica golpeándolo con una intensidad particular, es por eso que todas sus economías registraron una contracción significativa. En 2020, la región enfrentó la mayor contracción económica de 6,6%; los significativos esfuerzos fiscales y monetarios realizados por los países han ayudado a reducir los efectos de la crisis; sin embargo, las repercusiones económicas y sociales de la pandemia han sido agravadas por los problemas estructurales que la región arrastra históricamente. Montoro et al. (2020) mencionan que esta pandemia ha provocado una serie de impactos negativos de diversa índole en la economía peruana, por un lado se han enfrentado a choques externos relacionados con la recesión mundial que provocaron la reducción de la demanda externa de nuestros productos, la caída en los precios de las materias primas y una mayor aversión al riesgo en los mercados financieros internacionales; por otro lado, a nivel interno las medidas de aislamiento social han llevado a una drástica disminución de la actividad económica y de los niveles de empleo, esto ha resultado en una disminución simultánea tanto de la demanda como de la oferta agregada. Según INEI (2020) la actividad económica para el Perú se redujo un 11,1 % durante este año, esta disminución del PBI no se había registrado desde 1989, cuando la caída fue del 12,3 %.

1.2. Sistema teórico

1.2.1. Modelo Mundell-Fleming:

La economía peruana es pequeña, abierta, parcialmente dolarizada, primario exportadora y dependiente del financiamiento externo, con movilidad imperfecta de capitales donde los activos locales y externos no son sustitutos perfectos; donde en

cuanto a la política monetaria, el banco central emplea un esquema monetario con dos herramientas: i) la tasa de interés de corto plazo para regular la inflación. ii) la intervención cambiaria de flotación sucia para evitar una volatilidad extrema del tipo de cambio; mientras tanto en cuanto a la política fiscal, la autoridad correspondiente se guía por una regla que establece límites al déficit fiscal estructural.

1.2.2. El mercado de bienes: La IS

El mercado de bienes funciona con capacidad ociosa, que produce para el mercado nacional, para la exportación y compitiendo, además con importaciones de bienes sustitutos.

El equilibrio del mercado de bienes es keynesiano donde la demanda agregada (DA) determina el producto (Y). La demanda agregada está constituida por el consumo (C), inversión privada (I), el gasto público (G) y las exportaciones netas (XN). Se detalla en la expresión (1).

$$Y = DA = C + I + G + XN \quad (1)$$

El **consumo** es una función directa del ingreso disponible (Y_d), el cual, es la diferencia entre el ingreso (Y) y los impuestos (T), y estos son una fracción del nivel del ingreso ($T = tY$). Se considera solo el impuesto a la renta. Así, se establece el ingreso disponible como: $Y_d = Y - T = (1 - t)Y$, por lo tanto, el consumo privado está reflejado en la expresión (2).

$$C = C_0 + c(1 - t)Y \quad (2)$$

La **inversión privada** varía de manera inversa con la tasa de interés interna (r) y de la tasa de interés internacional (r^*). La existencia de dos tasas de interés indica que las empresas nacionales tienen la opción de financiar sus inversiones tanto en el mercado nacional con moneda nacional como en el mercado extranjero con moneda extranjera. Esto también puede evidenciar la parcial dolarización de los préstamos bancarios en una economía. Se postula como la expresión (3).

$$I = I_0 - br - b^*r^* \quad (3)$$

En cuanto al **gasto público** se presenta el caso en el que existe una meta de déficit primario estructural como porcentaje del PBI potencial (α). El déficit primario estructural (DPE) es la diferencia entre el gasto público primario (G) y el ingreso estructural total del sector público, este último depende a su vez de la tasa impositiva (t) y del PBI potencial (\bar{Y}).

$$DPE = G - t\bar{Y} = \alpha\bar{Y}$$

Por consiguiente, el gasto público primario es endógeno y está directamente relacionado con la tasa impositiva, el límite de déficit fiscal y el PBI potencial, tal como se expresa en la expresión (4).

$$G = \alpha\bar{Y} + t\bar{Y} = (\alpha + t)\bar{Y} \quad (4)$$

Finalmente, las **exportaciones netas** o balanza comercial tienen una relación directa con el producto bruto interno internacional (Y^*), por su impacto en el volumen de las exportaciones y el tipo de cambio real ($e = \frac{EP^*}{P} \cong E + P^* - P$), lo cual evidencia la competitividad de la economía, donde E representa el tipo de cambio nominal y P^* el precio en dólares del bien extranjero, que es un sustituto imperfecto del

bien interno; y una relación inversa con el ingreso disponible, por su influencia sobre las importaciones, considerando una propensión marginal a importar (m), reflejado en la expresión (5).

$$XN = a_0Y^* + a_1(E + P^* - P) - m(1 - t)Y \quad (5)$$

Sustituyendo los valores en la ecuación (1), el equilibrio en el mercado de bienes queda expresado de la siguiente forma:

$$Y = k[A_0 + (\alpha + t)\bar{Y} - br - b^*r^* - a_1P + a_1E] \quad (6)$$

Donde $k = \frac{1}{1-(1-t)(c-m)} > 1$ es el multiplicador keynesiano y

$$A_0 = C_0 + I_0 + a_0Y^* + a_1P^* \quad \text{Representa el elemento autónomo de la}$$

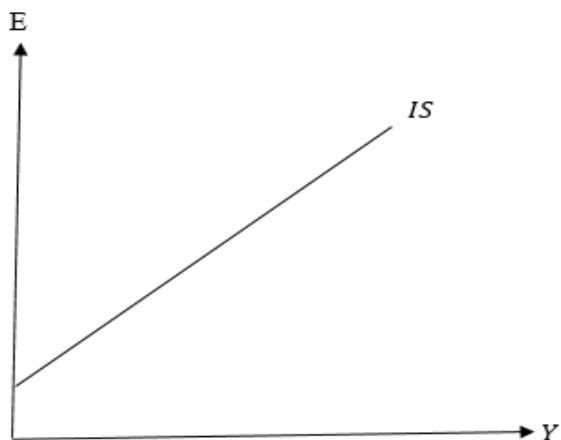
demanda agregada.

El equilibrio del mercado de bienes podemos expresarlo en el plano (E, Y) la que contiene las distintas combinaciones de tipo de cambio nominal y la producción, utilizamos este plano en lugar del convencional, que considera la tasa de interés y la producción, porque en este modelo la tasa de interés es considerada exógena.

$$E = \frac{Y}{ka_1} - \frac{A_0 + (\alpha + t)\bar{Y} - br - b^*r^* - a_1P}{a_1} \quad (7)$$

La siguiente figura representa la IS en el plano (E, Y) , cuya pendiente es positiva y se debe a que una depreciación del tipo de cambio nominal incrementa las exportaciones netas y, por lo tanto, la producción aumenta.

Figura 1
La curva IS



Nota. Tomado de Macroeconomía Intermedia para América Latina (p.728) Mendoza (2018).

1.2.3. La tasa de interés y el mercado monetario

En este modelo, el Banco Central controla la tasa de interés de corto plazo, que actúa como instrumento de política monetaria, ésta es una diferencia sustancial con el Mundell Fleming Tradicional. La tasa de interés es exógena como se muestra en la expresión (8).

$$r = r_0 \quad (8)$$

El equilibrio en el mercado monetario se alcanza cuando la oferta monetaria real ($M^S - P$), es decir, la oferta monetaria nominal (M^S) ajustada por el nivel de precios (P), debe ser igual a la demanda monetaria real. La oferta monetaria nominal se compone de las reservas internacionales (RIN) y del *stock* de bonos internos en posesión del Banco Central, conocido también como crédito interno (B), por otro lado, la demanda monetaria real depende directamente de la producción e inversamente a la tasa de interés. Se detalla en la expresión (9).

$$M^S - P = RIN + B - P = b_0Y - b_1r \quad (9)$$

En este modelo la oferta monetaria es endógena, la tasa de interés es exógena y la variable de ajuste para mantener el mercado monetario en equilibrio es el stock de bonos en moneda nacional. Se presenta en la expresión (10).

$$B = -RIN + P + b_0Y - b_1r \quad (10)$$

El stock de bonos en moneda local es una variable endógena, que se ve afectada por el resto de variables endógenas del modelo, sin embargo, no ejerce ninguna influencia en ellas. Debido a ello, mantenemos este mercado aislado y no lo incluimos en el análisis del equilibrio general.

1.2.4. Equilibrio externo

El modelo asume que hay una movilidad imperfecta de capitales lo que hace que la ecuación de la balanza de pagos es la que mejor representa el sector externo, y no la ecuación de paridad descubierta de tasas de interés con movilidad perfecta de capitales.

La **balanza de pagos** incluye tanto la balanza en cuenta corriente como la balanza de capitales. Dentro de la cuenta corriente, nos enfocamos únicamente en la balanza comercial, dejando de lado los demás componentes.

La balanza de capitales centra su atención a los ingresos netos de capitales financieros, que dependen directamente del diferencial existente entre la tasa de interés local (r) y la tasa de interés internacional (r^*), ajustada por la tasa de depreciación esperada ($\frac{E^e - E}{E} \cong E^e - E$), E^e es el tipo de cambio esperado. La ecuación de la balanza de pagos está dada por la expresión (11).

$$BP = \Delta RIN$$

$$BP = (RIN - RIN_{t-1}) \\ = a_0 Y^* + a_1 (E + P^* - P) - m(1 - t)Y + a_2 (r - r^* - E^e + E) \quad (11)$$

Donde RIN Es el stock de reservas internacionales del banco central para el período actual.

RIN_{t-1} Es el stock del período anterior.

Donde $RIN - RIN_{t-1}$ Es la variación de las reservas internacionales entre un período a otro.

$a_0 Y^* + a_1 (E + P^* - P) - m(1 - t)Y$, es la balanza de cuenta corriente

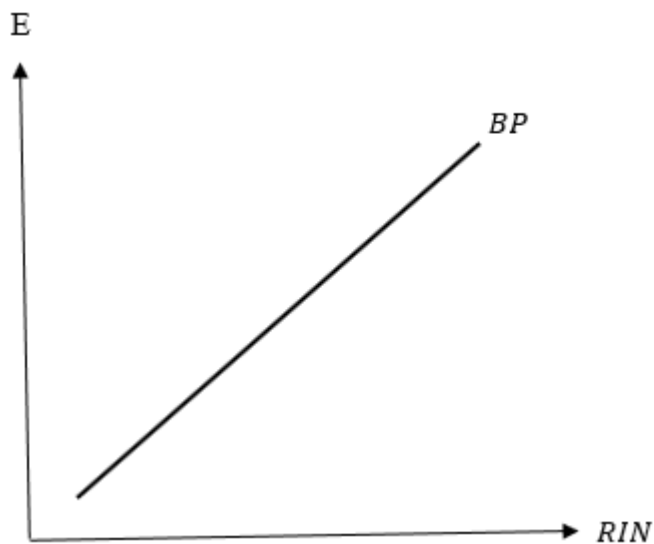
$(r - r^* - E^e + E)$, es la balanza de cuenta de capital

En el plano de tipo de cambio nominal y reservas internacionales, la balanza de pagos está representada por la expresión (12) y la figura (2).

$$E = \frac{m(1-t)Y - a_1P^* + a_1P - a_0Y^* + a_2(r^* + E^e - r) - RIN_{t-1}}{a_1+a_2} + \frac{RIN}{a_1+a_2} \quad (12)$$

Figura 2

La balanza de pagos



Nota. Tomado de Macroeconomía Intermedia para América Latina (p.716) Mendoza (2018).

En esta presentación de la balanza de pagos con movilidad imperfecta de capitales, el tipo de cambio se ve influenciado por la tasa de interés internacional, depreciación esperada, el precio de las exportaciones, el PBI internacional y local. Además, un régimen cambiario de flotación sucia solo se puede abordar con movilidad imperfecta de capitales, que es el método que emplearemos a continuación.

1.2.5. Régimen cambiario de flotación sucia

Entre los regímenes cambiarios extremos fijo y flexible hay uno intermedio con una flexibilidad limitada del tipo de cambio, ya que la intervención cambiaria se fundamenta en cierta noción de cuál es el tipo de cambio “adecuado”.

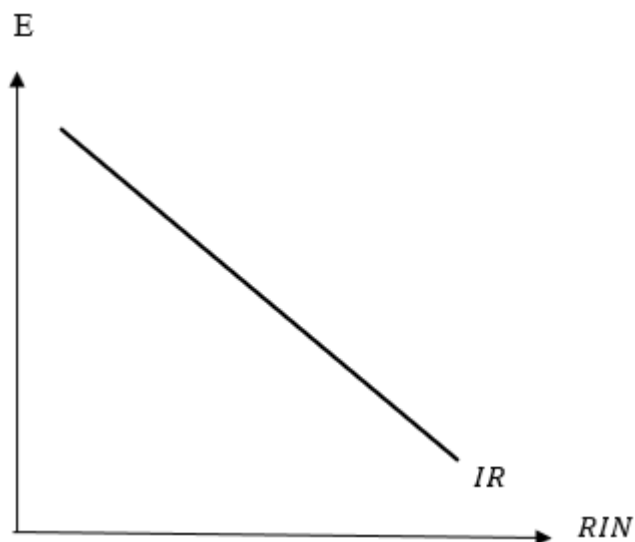
En este régimen híbrido, de flotación sucia, que se aplica a la economía peruana, el Banco Central tiene una regla de intervención que rema contra la corriente. El Banco Central compra dólares cuando su precio cae por debajo del tipo de cambio meta ($E < E^m$), implícito, no anunciado, y vende dólares cuando su precio sube por encima del tipo de cambio meta ($E > E^m$), y cuando ($E = E^m$), el Banco Central no interviene. Con esta regla de intervención, el banco central evita las apreciaciones y las depreciaciones excesivas de la moneda local respecto a su valor meta. Una regla de intervención simple que este régimen de flotación sucia reproduce bien es la propuesta por Dancourt (2012) que se presenta en la expresión (13).

$$RIN = RIN_{t-1} + \beta_0 (E^m - E) \quad (13)$$

La regla de intervención (RI) puede trazarse en el plano del tipo de cambio y de las reservas internacionales. Se representa en la expresión (14) y la figura (3).

$$E = E^m + \frac{RIN_{t-1}}{\beta_0} - \frac{RIN}{\beta_0} \quad (14)$$

Figura 3
La regla de intervención



Nota. Tomado de Macroeconomía Intermedia para América Latina (p.719) Mendoza (2018).

En este régimen intermedio se evitan grandes fluctuaciones del tipo de cambio, y donde el stock de reservas internacionales como el tipo de cambio son variables endógenas.

Combinando la expresión (12) de la balanza de pagos y la expresión (14) de la intervención cambiaria, obtenemos las ecuaciones determinantes para las reservas internacionales (15) y el tipo de cambio (16).

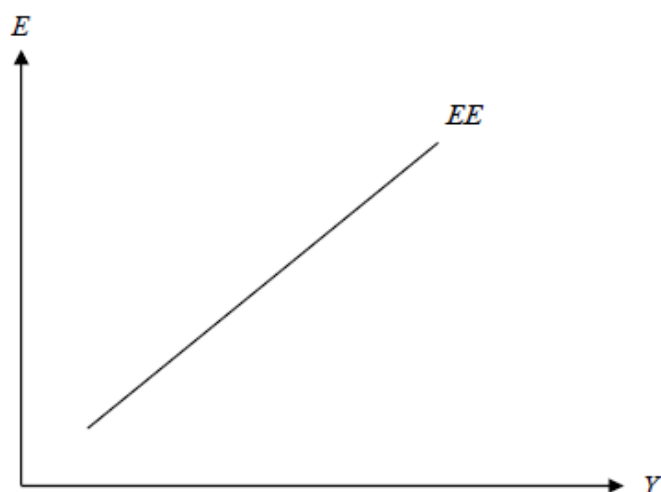
$$RIN = RIN_{t-1} + \beta_0 \left(\frac{a_1 + a_2}{\mu} \right) E^m + \frac{\beta_0}{\mu} [a_0 Y^* - a_2 (r^* + E^e - r) - a_1 (P - P^*) - m(1-t)Y] \quad (15)$$

$$E = \frac{1}{\mu} [\beta_0 E^m - a_0 Y^* + a_1 (P - P^*) + a_2 (r^* + E^e - r)] + \frac{m(1-t)Y}{\mu} \quad (16)$$

Donde $\mu = a_1 + a_2 + \beta_0$

La expresión (16) es la ecuación del equilibrio externo (EE), ya que resulta de la combinación de la expresión de la balanza de pagos y la regla de intervención cambiaria del banco central. El (EE) corresponde a las combinaciones del tipo de cambio y la producción en los cuales la balanza de pagos está en equilibrio. Se representa en la figura (4), su pendiente es positiva porque un incremento en la producción hace subir las importaciones y por tanto al tipo de cambio.

Figura 4
Equilibrio externo

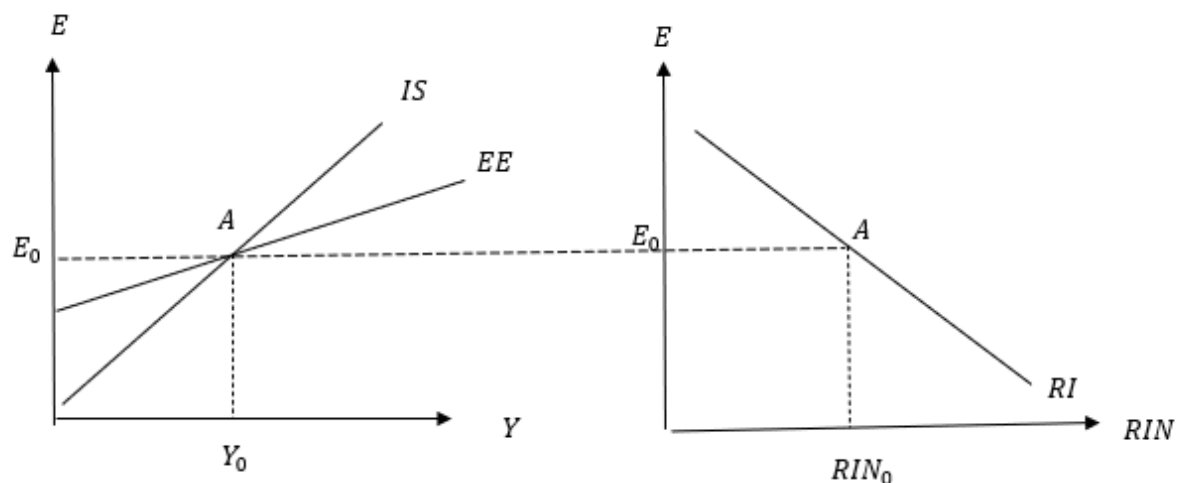


Nota. Tomado de Macroeconomía Intermedia para América Latina (p.730) Mendoza (2018).

1.2.6. Equilibrio general

El equilibrio general se logra cuando existe equilibrio en el mercado de bienes (IS) y el sector externo (EE). Gráficamente la IS y el EE establecen la producción y el tipo de cambio. Una vez conocido el tipo de cambio, el stock de reservas internacionales se puede determinar en la RI, tal como se muestra en la figura (5).

Figura 5
Equilibrio general



Nota. Tomado de Macroeconomía Intermedia para América Latina (p.731) Mendoza (2018).

Para obtener el modelo en su forma reducida y alcanzar los valores de equilibrio de la producción, el tipo de cambio, y las reservas internacionales, se realizan los siguientes pasos. Primero combinando las expresiones (6) y (16) se obtienen los valores de equilibrio de la producción (17) y del tipo de cambio (18). Para obtener las reservas internacionales en equilibrio se reemplaza el valor de equilibrio del tipo de cambio en la regla de intervención expresión (13) obteniendo así la expresión (19).

γ^{eq}

$$= D_0 \left\{ A_0 + (\alpha + t)\bar{Y} - \frac{a_1 a_0 Y^* + a_1 a_1 P^* - a_1 a_2 E^e + (b\mu + a_1 a_2)r + (\mu b^* - a_1 a_2)r^* + [\mu a_2 - a_1 a_1]P - a_1 \beta_0 E^m}{\mu} \right\} \quad (17)$$

$$\begin{aligned}
E^{eq} = & \left[\frac{\mu + m(1-t)D_0 a_1}{\mu^2} \right] (\beta_0 E^m - a_0 Y^* - a_1 P^* + a_2 E^e) \\
& - \left[\frac{a_2 \mu + m(1-t)D_0 (b\mu + a_1 a_2)}{\mu^2} \right] r \\
& + \left[\frac{a_2 \mu - m(1-t)D_0 (\mu b^* - a_1 a_2)}{\mu^2} \right] r^* + \frac{m(1-t)D_0}{\mu} [A_0 + (\alpha + t)\bar{Y}] \\
& + \left[\frac{a_1 \mu - m(1-t)D_0 [\mu a_2 - a_1 a_1]}{\mu^2} \right] P
\end{aligned} \tag{18}$$

$$\begin{aligned}
RIN^{eq} = & \beta_0 \left[\frac{\mu(\mu - \beta_0) - m(1-t)D_0 a_1}{\mu^2} \right] E^m \\
& - \beta_0 \left\{ \left[\frac{\mu + m(1-t)D_0 a_1}{\mu^2} \right] (-a_0 Y^* - a_1 P^* + a_2 E^e) \right. \\
& \quad - \left[\frac{a_2 \mu + m(1-t)D_0 (b\mu + a_1 a_2)}{\mu^2} \right] r \\
& \quad + \left[\frac{a_2 \mu - m(1-t)D_0 (\mu b^* - a_1 a_2)}{\mu^2} \right] r^* + \frac{m(1-t)D_0}{\mu} [A_0 + (\alpha + t)\bar{Y}] \\
& \quad \left. + \left[\frac{a_1 \mu - m(1-t)D_0 [\mu a_2 - a_1 a_1]}{\mu^2} \right] P \right\}
\end{aligned} \tag{19}$$

$$\text{Donde: } D_0 = \frac{\mu k}{a_1 k [1 - c_1 (1-t)] + a_2 + \beta_0}$$

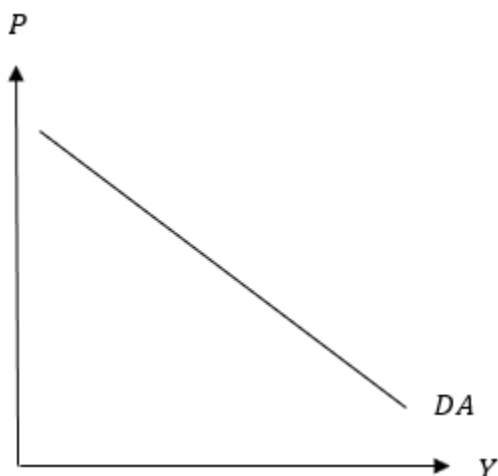
En esta forma reducida, existen tres variables endógenas. La producción que se determina en el mercado de bienes; el tipo de cambio, determinado en la balanza de pagos; y las reservas internacionales, en la regla de intervención.

1.2.7. Demanda Agregada

De la expresión (17) se obtiene la curva de la demanda agregada (DA), que tiene una pendiente negativa porque el tipo de cambio real cae conforme aumenta el nivel de precios, lo que a su vez reduce el consumo y las nuevas exportaciones, la demanda y la producción. Es representada por la expresión (20) y la figura (6).

$$P = \frac{\mu[A_0 + (\alpha + t)\bar{Y} - a_1(a_0Y^* + a_1P^* - a_2E^e - \beta_0 E^m) - (b\mu + a_1a_2)r - (\mu b^* - a_1a_2)r^*]}{\mu(a_1 + a_2) - a_1a_1} - \frac{\mu}{D_0 [\mu(c_2 + a_2) - a_1a_1]} Y \quad (20)$$

Figura 6
Demanda Agregada



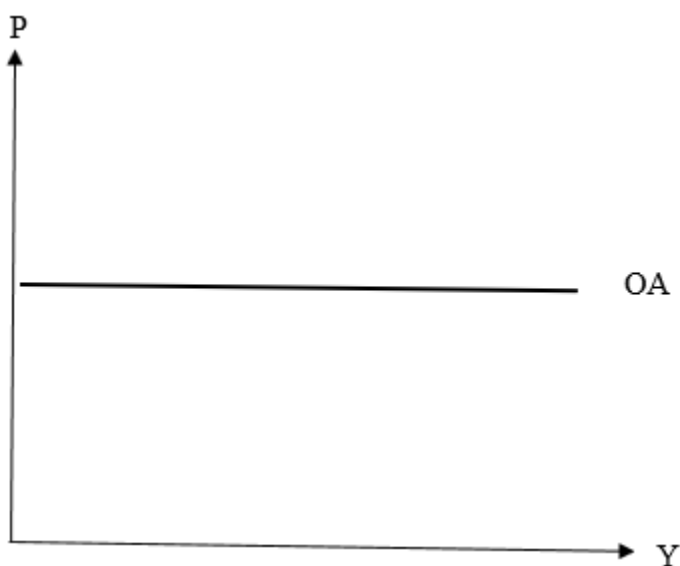
Nota. Tomado de Macroeconomía Intermedia para América Latina (p.732) Mendoza (2018).

1.2.8. Oferta Agregada

Este modelo de corto plazo, asume que los precios están dados. La OA se muestra en la expresión (21) y en la figura (7).

$$P = P_0 \quad (21)$$

Figura 7
Oferta Agregada



Nota. Tomado de Macroeconomía Intermedia para América Latina (p.733) Mendoza (2018).

En resumen, el modelo está representado por los sistemas de las expresiones, formado por IS (7), EE (16), DA (20), OA (21) y RI (14). Estas ecuaciones, que constituyen el equilibrio general de la oferta y demanda agregada, se presentan en la figura (8).

$$E = \frac{Y}{ka_1} - \frac{A_0 + (\alpha + t)\bar{Y} - br - b^*r^* - a_1P}{a_1} \quad (7)$$

$$E = \frac{1}{\mu} [\beta_0 E^m - a_0 Y^* + a_1 (P - P^*) + a_2 (r^* + E^e - r)] + \frac{m(1-t)Y}{\mu} \quad (16)$$

$$P = \frac{\mu[A_0 + (\alpha + t)\bar{Y} - a_1(a_0Y^* + a_1P^* - a_2E^e - \beta_0 E^m) - (b\mu + a_1a_2)r - (\mu b^* - a_1a_2)r^*]}{\mu(a_1 + a_2) - a_1a_1}$$

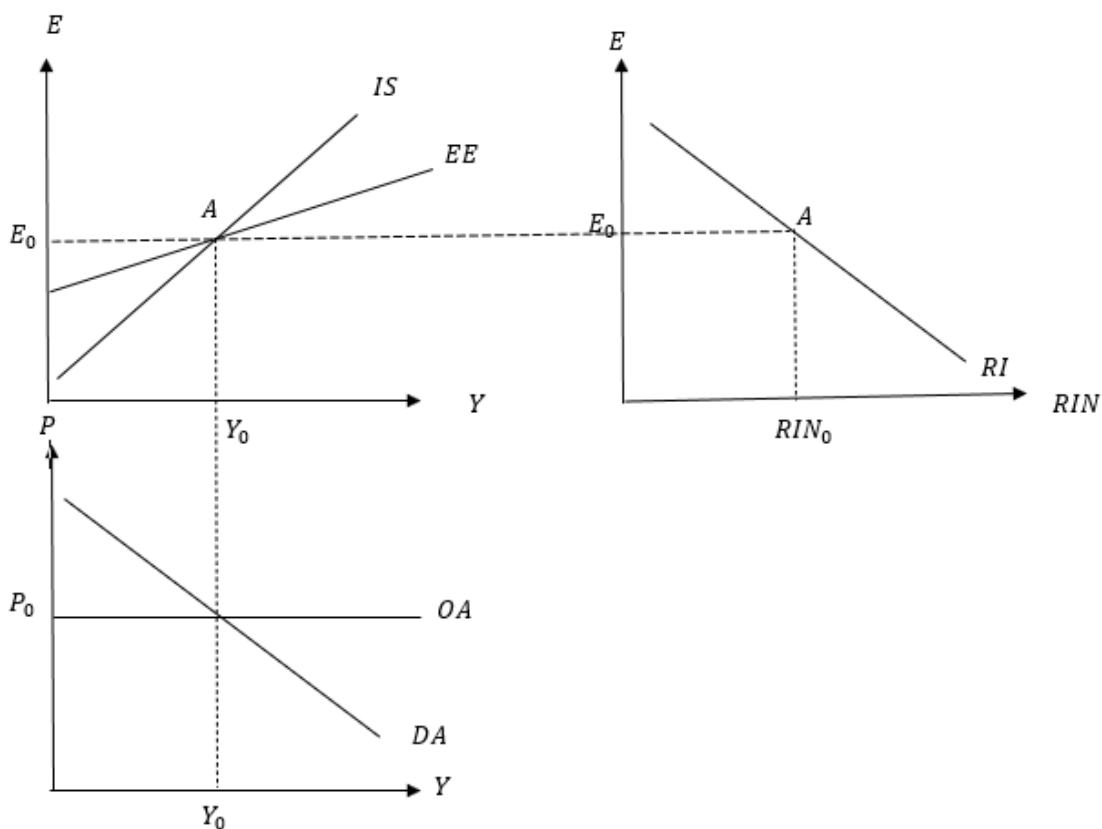
$$- \frac{\mu}{D_0 [\mu(c_2 + a_2) - a_1a_1]} Y \quad (20)$$

$$P = P_0 \quad (21)$$

$$E = E^m + \frac{RIN_{t-1}}{\beta_0} - \frac{RIN}{\beta_0} \quad (14)$$

Figura 8

El equilibrio general, la demanda y la oferta agregada



Nota. Tomado de Macroeconomía Intermedia para América Latina (p.734) Mendoza (2018).

Impacto de un incremento en el PBI de los principales socios comerciales del Perú: China y Estados Unidos

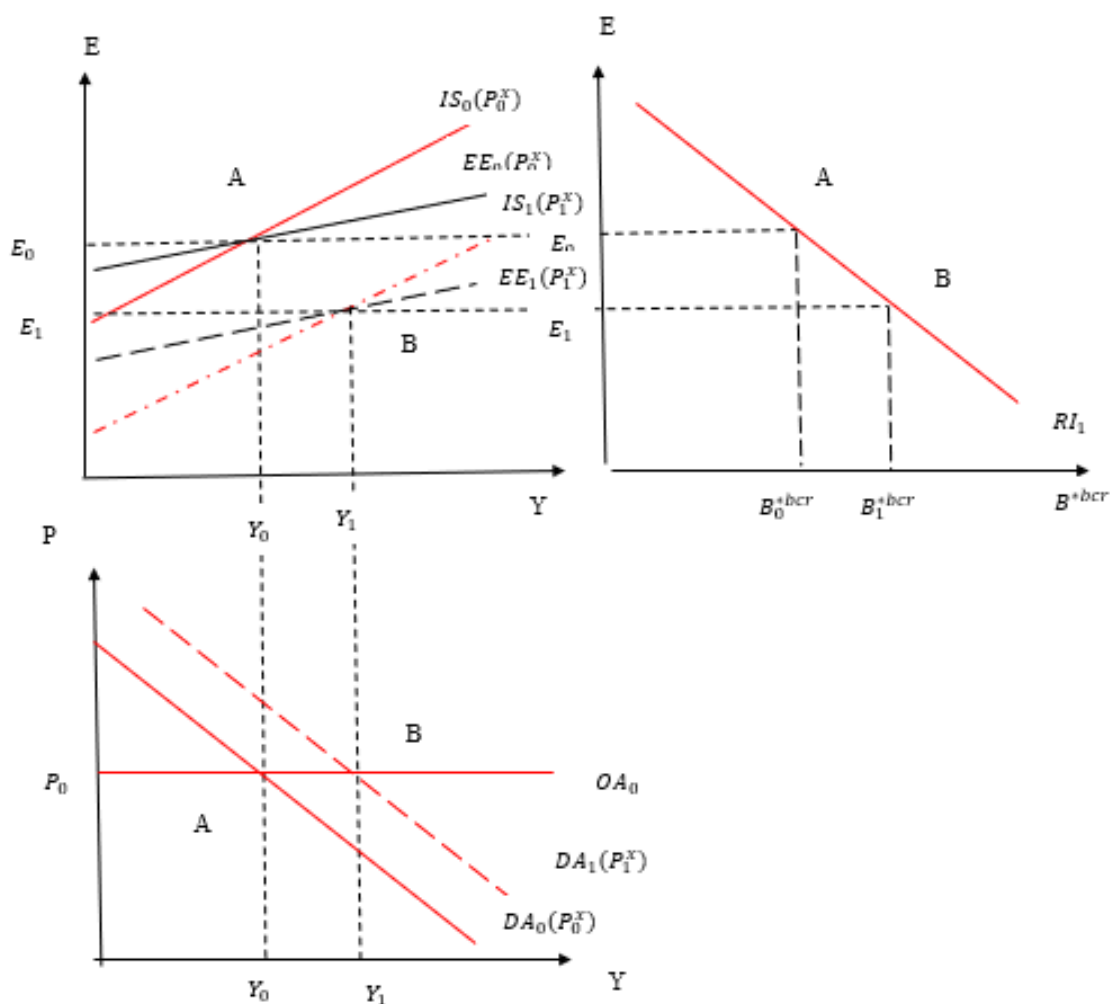
El aumento de la demanda externa, incentivará a consumir más los bienes nacionales en el extranjero, es decir, incrementará las exportaciones esto mejorará la balanza comercial. En el mercado de bienes, la mejora de la balanza comercial provoca un incremento de la demanda y, por tanto, de la producción. La mejora del comercio, por su parte, conduce a un superávit de la balanza de pagos, lo que empuja a la baja el tipo de cambio, efecto que se ve debilitado, pero no anulado, por el incremento de las importaciones por la mayor producción. Finalmente, ante la baja del tipo de cambio (por debajo de la tasa meta), el banco central interviene comprando dólares, atenuando la caída del tipo de cambio y aumentando sus tenencias de reservas internacionales. En resumen, la expansión de la demanda mundial impulsa el crecimiento económico, deprecia el tipo de cambio y aumenta las reservas internacionales del banco central.

La expansión de la demanda externa se presenta en la Figura 09. En el ámbito de la oferta y la demanda agregada, este incremento es un choque favorable que desplaza la demanda agregada hacia la derecha, provocando un incremento de la producción. En el espacio de tipo de cambio y producción, el choque externo favorable desplaza IS y EE hacia la derecha, disminuyendo el tipo de cambio e incrementando la producción.

Por otro lado, una caída en la demanda externa, va a reducir nuestras exportaciones deteriorando la balanza comercial, esto genera una depreciación del tipo de cambio, ante este hecho el Banco Central de Reserva del Perú interviene vendiendo dólares para moderar la depreciación disminuyendo su tenencia de reservas internacionales. Este choque desplaza la curva de la demanda agregada hacia la izquierda, provocando que la producción se contraiga.

Figura 9

Impacto de un incremento del PBI de los principales socios comerciales del Perú



Nota: Propuesto en base a Mendoza (2018).

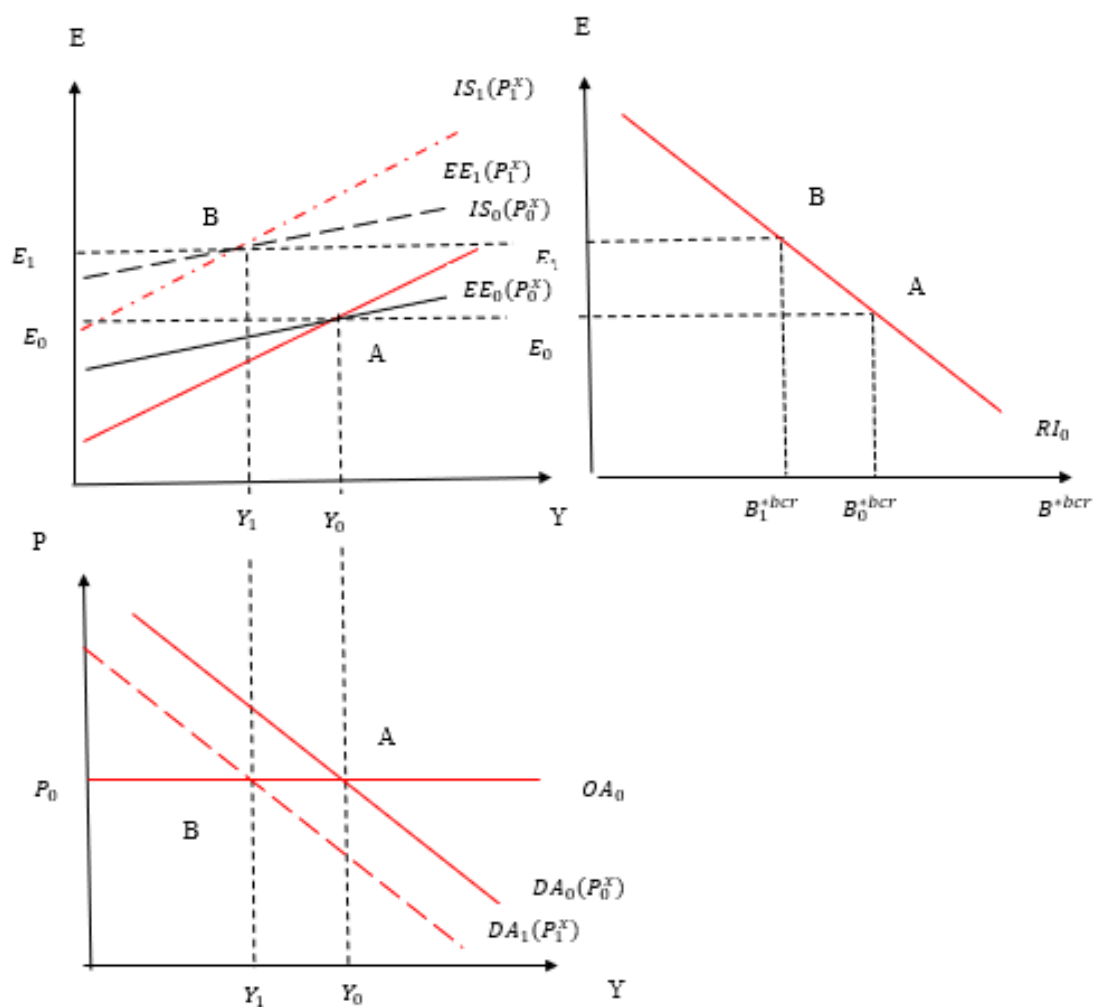
Impacto de la caída de los términos de intercambio

Ante una caída de los términos de intercambio, el ingreso por exportaciones cae, deteriorando la balanza comercial y generando una depreciación del tipo de cambio, ante lo cual el Banco Central de Reserva del Perú opta por vender dólares disminuyendo las reservas internacionales, provocando a su vez una caída de la demanda y, por tanto, de la producción.

Los efectos de la caída del tipo de cambio se observan en la figura 10. En el panel superior izquierdo, tanto la IS como la EE se desplazan hacia la izquierda. En el panel inferior, el de la oferta y la demanda agregada, el choque externo adverso desplaza la demanda agregada hacia la izquierda.

Figura 10

Impacto de la caída del precio internacional de las materias primas



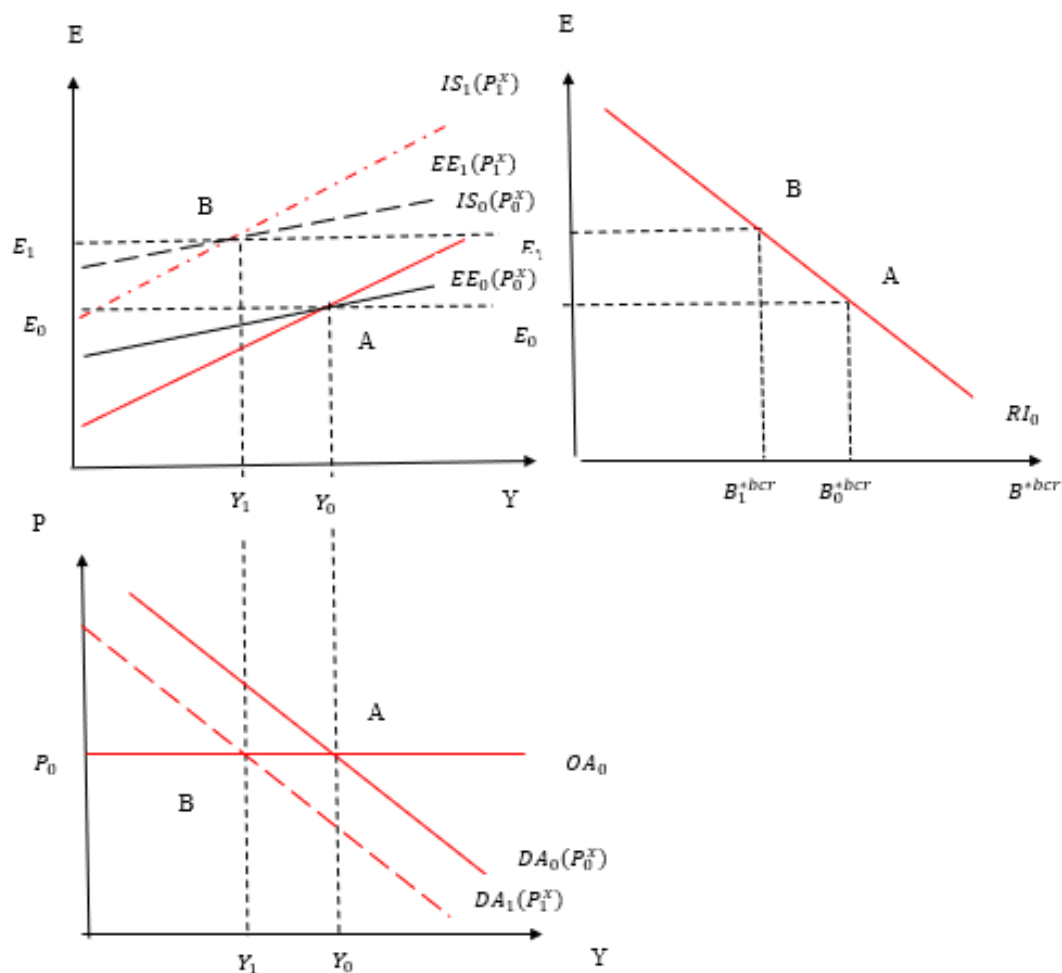
Nota: Tomado de Macroeconomía Intermedia para América Latina (p.740) Mendoza (2018).

Impacto de la subida de la tasa de interés internacional

Movimientos en la tasa de interés internacional determinan el flujo de capitales externos que entra o sale de la economía, lo que en última instancia afecta el tipo de cambio y gran parte de la oferta de crédito en el sistema financiero.

Un incremento de la tasa de interés internacional (FED), genera una salida de capitales hacia activos Estado Unidenses considerados más rentables y seguros; esta reorientación de capital presiona a la baja la moneda local provocando una depreciación del sol peruano (depreciación del tipo de cambio), desplazando las curvas IS y EE se desplazan hacia la izquierda, por lo que el Banco Central de Reserva del Perú interviene en el mercado cambiario vendiendo dólares lo que provoca una disminución de las Reservas Internacionales y encarece el financiamiento reduciendo el consumo e inversión, todo esto termina traducándose en una desaceleración del producto bruto interno desplazamiento hacia la izquierda la curva de la DA.

Figura 11
Impacto de la subida de la tasa de interés internacional



Nota: Propuesto en base a Mendoza (2018).

1.3. Marco Referencial

1.3.1. A nivel internacional:

Vassallo (2021) en su investigación cuyo título es “Choques externos y fluctuaciones macroeconómicas en países de la Alianza del Pacífico: aplicación empírica usando modelos TVP-VAR-SV”, el cual tiene como objetivo analizar y medir los efectos y cambios de los diferentes choques externos sobre el crecimiento del producto, la inflación y la tasa de interés en cuatro de las economías más destacadas de

América Latina: Chile, Colombia, México y Perú; y haciendo uso de datos trimestrales correspondientes al periodo 1994-2019. Se emplea una serie de modelos VAR con diferentes restricciones relacionadas con la dinámica y naturaleza de sus parámetros considerando la matriz de varianzas (TVP-VAR-SV), y haciendo uso de instrumentos estándar como funciones impulso respuesta, descomposición de varianza del error de predicción y la descomposición histórica. Concluye que las variaciones provenientes de China son las que tienen los efectos más notables y duraderos en las economías pertenecientes a la Alianza del Pacífico, con mayor impacto en el Perú; se observa una notable variabilidad temporal en las respuestas macroeconómicas de dichos países frente a choques favorables en el índice de precios de exportación; por último, incrementos imprevistos en la tasa FED genera aumentos significativos en las tasas de política monetaria de los países de la Alianza del Pacífico, efecto que se intensifica durante períodos de crisis y agrava las repercusiones negativas en el crecimiento de estas economías. Las descomposiciones de varianza indican que los factores externos explicaron más del 50% de las fluctuaciones en las variables internas. Por último, resaltan que México y Perú fueron las economías más vulnerables a los choques externos.

Castillo y Salas (2010) en su investigación titulada “Los términos de intercambio como impulsores de fluctuaciones económicas en economías en desarrollo: estudio empírico”, el estudio tiene como objetivo describir los impactos externos y explicar cómo afectan a las variables macroeconómicas de las economías emergentes; haciendo uso de un modelo VAR con tendencias estocásticas comunes, para ello se aplica restricciones de cointegración para determinar los impactos de los choques y los

parámetros significativos, el modelo es estimado empleando datos trimestrales del periodo 1992-2007 para el caso peruano; así como un ejercicio de robustez estimado con datos de Chile. Los resultados obtenidos en la investigación demuestran que según la descomposición de varianza aproximadamente el 90% de las variaciones en el producto de las economías en desarrollo se deben a los cambios en los términos de intercambio en el largo plazo; de la misma manera, el análisis de descomposición histórica muestra que la variabilidad del producto está fuertemente influenciada por las fluctuaciones de los choques en los términos de intercambio.

Carrillo y Díaz (2019) en su estudio de investigación denominado “An anatomy of external shocks in the Andean Region”, el cual tiene como objetivo evaluar cómo los eventos externos afectan la economía de los países andinos tales como (Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú); la investigación se desarrolla bajo el modelo SVAR con restricciones de signo y cero aplicadas a datos trimestrales correspondiente al periodo 2003 - 2016; se obtiene que mediante la descomposición de varianza la contribución de los choques internacionales a las fluctuaciones macroeconómicas de la región andina en el largo plazo explica más del 60% de la varianza de todas nuestras variables internas, con diferencias relativamente menores entre los países. Los hallazgos indican que la región andina es significativamente vulnerable a factores externos, en particular, a descensos en los precios de las materias primas vinculados a cambios en la demanda global. Sin embargo, se observa una diferencia notable en la intensidad de sus efectos, siendo Ecuador y Bolivia más susceptibles que Colombia y Perú. Estas diferencias reflejan las variaciones en los sistemas macroeconómicos de cada país y en su capacidad diversa para gestionar los efectos de los impactos externos.

Izquierdo et al., (2008) en su investigación titulada “Booms and Busts in Latin America: The Role of External Factors”, tiene como objetivo analizar el impacto de los factores externos en el crecimiento del PBI en los siete países más grandes de América Latina (Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México, Perú y Venezuela) entre 1990 y 2006 haciendo uso de datos trimestrales. Los autores desarrollan un modelo de cointegración con corrección de errores vectoriales (VECM). Finalmente, los autores llegan a la conclusión que los factores externos representan una proporción significativa de la variabilidad en el crecimiento del PBI en América Latina y que sus cambios pueden provocar grandes alteraciones en el desempeño económico.

1.3.2. A Nivel Nacional

Mendoza y Collantes (2017) en su documento de trabajo titulado “La Economía de PPK. Promesas y Resultados: La distancia que los separa”, el cual tiene como objetivo cuantificar el peso de los factores externos e internos en las fluctuaciones del PBI durante el periodo correspondiente al 2001 - 2016 con frecuencia trimestral, y haciendo uso de la metodología de Vectores Autorregresivos Estructurales (SVAR), con una descomposición de largo plazo, el que permite encontrar la descomposición histórica del PBI anual entre factores externos e internos. Se obtiene como resultado que las fluctuaciones económicas del PBI real son atribuidas a los determinantes externos en alrededor del 67%, donde los choques de los términos de intercambio es la variable más importante explicando en promedio más del 26% de las fluctuaciones del PBI. Finalmente, los autores concluyen que el peso de los factores externos en las fluctuaciones del PBI real en el Perú es elevado, la variable crucial son los términos de intercambio y entre los países, China es el país con mayor influencia.

Ojeda y Rodríguez (2022) en su investigación titulada “Time -Varying Effects of External Shocks on Macroeconomic Fluctuations in Peru: An Empirical Application using TVP-VAR-SV Models” el cual tiene como objetivo, determinar el impacto de los choques externos en el crecimiento de la producción, la inflación y las tasas de interés; así como el papel crucial que desempeña la volatilidad de estos choques; los autores utilizan una serie de modelos SVAR con parámetros en el tiempo y volatilidad estocástica (TVP - VAR -SV) para el período 1992T1 - 2017T1, además se utiliza técnicas bayesianas para estimar una familia de siete modelos TVP - VAR - SV, que se discriminan mediante criterio de información de desviación (DIC); y la probabilidad logarítmica marginal calculada empleando el método de entropía cruzada. Los autores concluyen que las funciones de impulso-respuesta señalan que los impactos de los choques externos son diferentes en condiciones de alta inflación, crisis económicas y cambios de política monetaria, con un impacto más pronunciado en periodos de alta incertidumbre; mientras que la descomposición de varianza del error de predicción para el crecimiento de la producción muestra que la proporción de choques externos es inferior al 30% para las fluctuaciones anteriores a 2002 y aumenta a más del 80% a partir de entonces. La proporción de choques externos es alta para la inflación y muestra el mismo comportamiento que para el crecimiento de la producción, es decir, una magnitud baja antes de 2002 y hasta el 100% posteriormente en algunos modelos. Los resultados para la descomposición histórica son semejantes a la descomposición de varianza del error de predicción.

Guevara y Yamuca (2020) en su investigación titulado “ Choques Externos y Fluctuaciones Económicas en Perú: una Aplicación Empírica usando Mixtura en las

Innovaciones en Modelos TVP-VAR-SV” tienen como objetivo analizar el impacto de los choques externos sobre la actividad económica, usando datos trimestrales correspondientes al período 1996Q1-2019Q3, la metodología empleada consiste en la estimación de varios modelos de Vectores Autorregresivos (VAR), cuya característica distintiva es que permiten que tanto los coeficientes como la matriz de varianza-covarianza de los errores sean variables en el tiempo. Específicamente, se implementa un modelo conocido como TVP-VAR-SV (Modelo VAR con Parámetros Cambiantes en el Tiempo y Volatilidad Estocástica), cuya ventaja es que se puede estimar dónde, cuándo y cómo se produce el cambio de parámetros. Los hallazgos principales son que el modelo que mejor se adapta a los datos observados es aquel que permite que tanto los coeficientes como las varianzas cambien a lo largo del tiempo, las funciones de impulso-respuesta derivadas de todos los modelos analizados indican que los choques externos tienen un efecto positivo y significativo sobre el crecimiento del Producto Bruto Interno real, también se aprecia una caída de la tasa de inflación y un incremento de la tasa de interés; mientras que la descomposición de varianza del error de predicción muestra que los choques externos explican un alto porcentaje de la variabilidad del producto, inflación y la tasa de interés, se evidencia que la contribución se incrementa en más del 75% después de la implementación de esquemas de metas de inflación; finalmente la descomposición histórica muestra que a partir del 2002 en adelante existe una contribución alta de los choques externos.

Rodríguez et al. (2018) en su investigación titulada “Driving Economic Fluctuations in Peru: The Role of the Terms of Trade” cuyo objetivo es analizar y comprobar empíricamente el rol de los términos de intercambio sobre las fluctuaciones

económicas del Perú; haciendo uso de datos trimestrales correspondientes al periodo 1994-2015, empleando la metodología de cointegración y el modelo de tendencia estocástica, el cual consiste en estimar un modelo VAR con tendencias estocásticas comunes. Para lo cual, se determinan e imponen restricciones a la cointegración con el objetivo de identificar choques con efectos permanentes. Luego se realiza una descomposición histórica y de varianza para calcular la relevancia de los choques internos y externos en la dinámica del modelo. Los autores demuestran que, en el caso del producto, la varianza de los choques de los términos de intercambio explica más del 95% de su variabilidad en el largo plazo. Por último, la descomposición histórica muestra que el principal factor detrás de la reducción del crecimiento del producto potencial en el Perú desde 2008-2015 es la caída de los términos de intercambio en comparación al periodo anterior 2000-2007.

Nolazco et al. (2020) en su investigación denominada “Contribución de los choques externos en el crecimiento económico del Perú: un modelo semi-estructural” el cual tiene como objetivo determinar el impacto del sector externo sobre el crecimiento económico peruano, analizando datos trimestrales de 1996 a 2015. Se utiliza un modelo dinámico y semiestructural basado en un enfoque de equilibrio general con expectativas racionales; este método permite identificar las principales vías por las que los choques en las economías de países desarrollados se transmiten al crecimiento de economías pequeñas y abiertas, modelando simultáneamente la mayoría de los choques externos. Para evaluar el modelo, se aplica el método generalizado de momentos (GMM) en dos fases. Encuentran como resultado que el impacto conjunto de todos los choques externos que afectaron la economía peruana en el periodo 2005-2008 representa 36%,

mientras en el periodo 2010-2013 es 28% del crecimiento económico registrado en esos periodos. Finalmente describen cuatro principales canales de propagación de choques externos en una economía pequeña y abierta: i) canal comercial relacionado con cambios en la demanda externa, ii) canal de términos de intercambio vinculado a fluctuaciones en los precios de exportación, iii) canal de tipo de cambio real iv) canal financiero asociado a variaciones en las tasas de interés internacionales.

Huamanculí y Chavez (2017) en su investigación titulada “Shocks externos y el desempeño macroeconómico: Perú, 2003-2015”; el cual presenta como objetivo verificar las respuestas dinámicas del desempeño macroeconómico ante los shocks externos con las predicciones estadísticas de un modelo de economía pequeña y abierta con las expectativas racionales de la economía peruana en el período 2003-2015, para ello hace uso de la metodología de VARS que permite describir las interacciones simultáneas entre un conjunto de variables. La investigación muestra que los aumentos de precio internacional de petróleo y del precio de minerales y metales (precio de materias primas) tiene efectos significativos y/o sobre la tasa de referencia de la política monetaria, en la producción, inflación, el tipo de cambio y desempleo. El producto responde elevándose hasta crecer 2.08% y aún más expandiéndose en 3.7% en el noveno mes. Además, en el corto plazo, una elevación de la tasa de interés internacional eleva la tasa de interés local hasta 74% y el tipo de cambio hasta 2.9%, provocando una caída de la producción y los precios. En conclusión, los resultados obtenidos confirman que los shocks externos tienen un impacto significativo, persistente y con efectos diferenciados sobre el desempeño macroeconómico de la economía peruana en el período comprendido entre 2003 y 2015.

Arizapana (2023) en su investigación titulada “Impacto de los choques externos en la inversión privada en el Perú, periodo 1995–2019”, el cual tiene como objetivo estimar el impacto que han tenido los choques externos en la inversión privada en el Perú, durante el periodo 1995-2019, la búsqueda de este objetivo planteado, conlleva a que el autor haga uso de una metodología basada en un modelo econométrico de Vector Autorregresivo Estructural Bayesiano (SVAR) con bloque de exogeneidad, mediante el cual se emplean herramientas que coadyuvan la mejor comprensión del tema tales como: Descomposición de varianza, descomposición histórica y funciones de impulso respuesta; para ello, hacen uso de datos trimestrales comprendidos entre 1995-2019, los cuales se obtuvieron de diferentes bases de datos como el BCRP y Reserva Federal. Obteniendo como resultado que en el análisis de impulso respuesta muestra que el crecimiento de china es la variable que tiene mayor impacto sobre la inversión privada, la que se muestra a partir del séptimo trimestre después de ocurrido el choque llegando hasta 1,54%, este tiene un efecto permanente y significativo, el segundo choque más importante es el precio de las exportaciones, él llega hasta 0.8% en el 5 trimestre, sin embargo este será significativo solo por 2 años, el PBI de Estados Unidos muestra un impacto de 0.17% en el tercer trimestre, sin embargo este se revierte a partir del sexto trimestre llegando a contraerse hasta 44%, finalmente la tasa de interés de la reserva federal muestra un contracción de -0.23% en el quinto trimestre. La descomposición de varianza del error muestra que los choques de la inversión privada son los más importantes para explicar la varianza de la inversión privada, seguida por los choques de crecimiento del China, también se puede observar una contribución en menor cuantía del PBI de USA y la tasa de la FED. Por otro lado, la descomposición histórica

menciona que, a lo largo del período de estudio, se han producido cambios significativos en la contribución de cada factor.

1.4. Marco Conceptual

➤ Choques Externos

Los choques externos son perturbaciones o alteraciones significativas que se originan en el entorno internacional, fuera del control de una economía doméstica, que impactan de manera inesperada en las variables macroeconómicas de un país a través de diferentes canales de transmisión, generando fluctuaciones en su actividad económica BCRP (2011).

Montoro y Florián (2009), los choques externos explican una parte importante de las fluctuaciones de la economía peruana, establecen en gran medida la ocurrencia, amplitud, y persistencia de las recesiones y expansiones de la actividad económica, así como los co-movimientos que dichas fluctuaciones ocasionan en las demás variables macroeconómicas.

➤ Fluctuaciones económicas

Las fluctuaciones económicas pueden entenderse desde dos perspectivas: por un lado, como el resultado de perturbaciones aleatorias externas al sistema económico, que generan ciclos; y por otro, como una manifestación de la propia dinámica interna del proceso económico. Vilcapoma (1996); en resumen, las fluctuaciones económicas son variaciones en la actividad económica de un país a lo largo del tiempo, que se manifiestan en ciclos de expansión contracción. Estas oscilaciones afectan indicadores como el PIB, el empleo, consumo y otros indicadores económicos.

➤ **Choques externos reales**

Estas son perturbaciones exógenas que impactan directamente en la estructura productiva y comercial de las economías como la producción, empleo y precios.

Mendoza y Collantes (2017), refieren que los choques en los términos de intercambio están asociados a la importante variación de los precios de nuestras exportaciones; donde si los términos de intercambio mejoran (por ejemplo, si los precios de los productos minerales suben), el país se beneficia de mayores ingresos por exportaciones, lo que puede estimular el crecimiento económico, generar más inversión, aumentar el empleo y mejorar las finanzas públicas. Sin embargo, si los términos de intercambio empeoran (por ejemplo, si los precios de las materias primas caen), esto puede ralentizar el crecimiento económico, reducir los ingresos fiscales, aumentar el desempleo y generar presiones inflacionarias en sectores que dependen de insumos importados.

Por otro lado Cesa et al. (2011), afirman que la desaceleración de los principales socios comerciales corresponde a un choque de demanda externa que contrajo la demanda interna vía las restricciones en el comercio de los socios, principalmente de EE. UU y China. Por consiguiente, una desaceleración en la economía de estos países tendría un efecto negativo en los términos de intercambio y en los precios de las materias primas, lo cual afectaría de forma negativa a las variables de inversión y crecimiento del PBI de los países exportadores de materias primas.

Bajo lo descrito, podemos afirmar que las variaciones en los precios de las materias primas y el crecimiento económico de nuestros socios comerciales afectan el valor y el nivel de nuestras exportaciones y por lo tanto la actividad económica en nuestro país.

➤ **Choques externos financieros**

Durante el periodo de Bretton Woods (1950-1975) los choques externos que sufría la periferia eran reales (caída de los términos de intercambio, recesiones en los socios comerciales) más que financieros, pero, con la liberalización de la cuenta de capitales en la periferia ocurrida durante los años noventa los choques financieros externos adquirieron un papel casi protagónico en los avatares macroeconómicos del mundo en desarrollo, más aún la extensa reprimarización sufrida por la economía peruana durante los años noventa le ha devuelto un papel prominente a los choques externos reales, en particular a las variaciones de los términos de intercambio externos Dancourt (2012).

Los choques financieros son interrupciones en los mercados financieros internacionales que alteran condiciones de financiamiento, valoración de activos y flujos de capital, caracterizadas por su rápida propagación y potencial de generar efectos sistémicos a través del sistema financiero global.

Es así que los choques en las tasas de interés internacionales determinan el flujo de capitales externos que entra o sale de la economía, lo que en última instancia afecta el tipo de cambio y gran parte de la oferta de crédito en el sistema financiero, este impacto sobre las economías pequeñas y abiertas que son parcialmente dolarizadas se da mediante la tasa de interés en moneda extranjera debido al cambio que se dan en los costos financieros externos hacia los agentes domésticos, esto afecta la tasa de interés real del país generando un impacto negativo en la tasa de crecimiento en el PBI.

➤ **Economía pequeña y abierta**

Castillo et al. (2006) mencionan que la economía peruana se caracteriza por ser pequeña y abierta. Se considera pequeña porque las políticas internas tienen un impacto

limitado en las economías desarrolladas, los bloques comerciales y en la región en general. A su vez, es abierta debido a que Perú mantiene intercambios de bienes, servicios y activos financieros con el resto del mundo. En este marco, es crucial analizar las fluctuaciones económicas y los posibles cambios estructurales desde una perspectiva global, para comprender cómo los choques externos, tanto de precios como de cantidades, influyen en la dinámica de las principales variables macroeconómicas nacionales.

➤ **Producto Bruto Interno**

El INEI (2018), define al producto bruto interno como el valor total de los bienes y servicios finales producidos dentro de un país durante un período específico, generalmente un año. Por otro lado, según MEF (2024) el producto bruto interno (PBI) es el valor en términos monetarios de los bienes y servicios finales producidos por una economía en un período específico. "Producto" se refiere al valor agregado; "interno" indica que se trata de la producción realizada dentro de las fronteras de la economía; y "bruto" significa que no se consideran las variaciones en inventarios ni las depreciaciones o apreciaciones del capital.

➤ **Términos de Intercambio**

Según el BCRP (2011), los términos de intercambio son un índice que relaciona el índice de precios de exportación con el de importación. Muestra el poder adquisitivo de nuestras exportaciones en comparación con los importados. De la misma manera, la OCM (2019) lo define como la relación entre los precios de exportación de bienes y servicios de un país y los precios de importación de bienes y servicios del resto del mundo a este mismo país.

➤ **Tasa de Interés Internacional**

El BCRP (2011), menciona que mediante la tasa de fondos federales las instituciones financieras realizan transacciones de fondos entre sí. Este tipo de tasa es un indicador clave para establecer las tasas de interés a nivel nacional, y su valor es determinado por la Reserva Federal mediante sus operaciones en el mercado abierto.

➤ **Demanda externa**

Según Krugman y Obstfeld (2006), la demanda externa se refiere a la cantidad de bienes y servicios que se demandan desde el extranjero, es decir, por parte de otros países o regiones económicas. Se origina por factores como la presencia de consumidores extranjeros, las políticas comerciales y las condiciones económicas de otros países. Puede estar determinada por factores como el ingreso disponible en otros países, las tasas de cambio de divisas, los aranceles y barreras comerciales, y las preferencias de consumo en los consumidores extranjeros. La demanda extranjera juega un papel crucial en la economía de un país, ya que afecta las exportaciones e importaciones, y, por lo tanto, el comercio internacional y el equilibrio de la balanza comercial. Además, puede tener un impacto significativo en la producción, empleo y el crecimiento económico de un país.

➤ **Choques de demanda externa**

Los choques de demanda externa son cambios abruptos en la demanda de bienes y servicios de un país provenientes de agentes económicos de otros países. Estos choques pueden ser tanto positivos como negativos y suelen surgir de factores externos que afectan el comercio internacional BCRP (2011). En resumen, los choques de demanda

externa representan eventos que alteran de manera súbita la cantidad de bienes y servicios demandados desde el exterior, afectando la economía de manera significativa.

➤ **Prima de Riesgo**

El BCRP (2011) define la prima de riesgo como la diferencia entre el tipo de interés que el mercado exige para un bono de renta fija emitido por una empresa privada y el que se requiere para un bono de plazo similar emitido por un emisor sin riesgo crediticio como un gobierno soberano.

CAPÍTULO II

DISEÑO METODOLÓGICO

2.1 Enfoque de investigación

El enfoque de la investigación es cuantitativo, pues se emplea la recopilación y el análisis de datos para poder dar respuesta a las preguntas de la investigación establecidas y probar las hipótesis propuestas, con base en la medición numérica y el análisis estadístico para establecer con exactitud patrones de comportamiento y validar teorías Hernández et al. (2014).

Así mismo; Monje (2011) y Niño (2011) definen que la investigación cuantitativa sigue un proceso hipotético-deductivo. Este método parte de una hipótesis derivada de una teoría establecida. El enfoque cuantitativo se caracteriza por recopilar datos con el propósito de responder a la pregunta de investigación y validar la hipótesis preestablecida.

Un aspecto fundamental de este enfoque es que la recolección de datos se basa en la medición. Por lo tanto, los fenómenos o eventos que se estudian deben ser susceptibles de observación y cuantificación.

2.2 Tipo de Investigación:

Según Arias (2021) la investigación aplicada se nutre de la investigación básica o pura, ya que utiliza la teoría para resolver problemas prácticos, basándose en los hallazgos, descubrimientos y soluciones propuestas en los objetivos del estudio. Los alcances que se pueden plantear son explicativos o predictivos; por ello la presente investigación es de este tipo.

2.3 Nivel de Investigación:

La presente investigación es de nivel descriptivo - explicativo; de acuerdo a (Arias Gonzales, 2021, P.70), “El estudio descriptivo tiene como principal función especificar las propiedades, características, perfiles, de grupos, comunidades, objeto o cualquier fenómeno. Se recolectan datos de la variable de estudio y se miden”.

De la misma manera, Hernández et al. (2014) mencionan que el nivel descriptivo es aquel que tiene como propósito recolectar información de forma individual o combinada de los conceptos o variables que se estudian, sin enfocarse en sus interrelaciones. En cuanto al nivel explicativo se enfoca en descubrir las razones fundamentales detrás de fenómenos tanto físicos como sociales, su propósito principal es proporcionar una comprensión profunda de por qué ocurren ciertos eventos y cuáles son las circunstancias específicas que propician su manifestación; además, busca aclarar las conexiones entre diferentes variables y los motivos de estas relaciones.

2.4 Método de investigación

La investigación se apoya en un conjunto de teorías, en ese sentido los conocimientos previos nos permiten a priori establecer impactos en la variable producción de la economía peruana sujeta a eventos o choques externos, por consiguiente, el método utilizado es el deductivo.

2.5 Población y muestra

Población:

En la presente investigación la población es la economía peruana y choques externos durante el periodo 1990-2023.

Muestra

La muestra que se utilizó en esta investigación es intencional, donde las variables económicas son el Producto Bruto Interno del Perú, Producto Bruto Interno de los principales socios comerciales (China y Estados Unidos), términos de intercambio y tasa de interés internacional, correspondiente al periodo 1990-2023, contando con un total de 136 observaciones.

2.6 Fuentes de información

Información secundaria:

Se abordó el trabajo con fuente de información secundaria; los datos fueron obtenidos mediante un análisis documental, siendo la fuente las páginas web del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), Banco Central de Reserva del Perú (BCRP) y Federal Reserve Economic Data (FRED).

2.7 Diseño de investigación

Siguiendo el trabajo de Arias (2021) la presente investigación es de diseño no experimental, dado que las variables de estudio no son manipuladas; a su vez es de tipo longitudinal, dado que en este caso no se manipularon las variables, únicamente analizan los cambios de las variables independientes sobre las variables dependientes a lo largo del tiempo. Así mismo Hernández et al. (2014) afirman que las investigaciones no experimentales son aquellas que se llevan a cabo sin intervenir deliberadamente en

las variables sino únicamente se observan los fenómenos en su entorno natural para su análisis. En tanto, los diseños longitudinales recolectan datos en diferentes momentos a lo largo del tiempo, con el propósito de inferir sobre la evolución del problema de investigación o fenómeno, así como sus causas y consecuencias.

2.8 Técnicas e instrumentos

Para la recopilación de información de esta investigación se empleó el análisis documental según Arias (2021) es un proceso que implica la búsqueda, recuperación, análisis, crítica e interpretación de datos secundarios, es decir, información obtenida y registrada por otros investigadores en fuentes documentales como libros, videos, o bases de datos electrónicas. Esta técnica se lleva a cabo con instrumentos como: Fichas, computadoras, unidad de almacenaje, entre otros.

Así mismo, Espinoza (2018) menciona que el análisis documental, se diferencia de las otras técnicas en la procedencia de los datos; el análisis documental se basa en la recopilación de datos de fuente secundaria tales como libros, boletines, folletos, y periódicos, los cuales se emplean como fuentes para recabar información relevante sobre las variables de interés. El instrumento utilizado en este método es la ficha de registro de datos.

2.9 Técnicas de procesamiento de datos

Los procedimientos en la siguiente investigación son:

- ✓ Reconocimiento y operacionalización de las variables en estudio.
- ✓ Los datos recopilados de las series estadísticas del Banco Central de Reserva del Perú (BCRP), Federal Reserve Economic Data (FRED) así como del Instituto

Nacional de Estadística e Informática (INEI), para poder contrastar las hipótesis planteadas, serán procesados mediante el uso del software Excel y EVIEWS.

- ✓ Se realiza la interpretación de los hallazgos respectivos y así contrastar las hipótesis planteadas. Por último, se finaliza la presente investigación con la resolución de los objetivos, el desarrollo de las conclusiones y recomendaciones.

2.10 Modelo econométrico teórico propuesto

En esta sección se presentan los aspectos metodológicos considerados para contrastar la hipótesis de la presente investigación. La metodología utilizada se denomina vectores autorregresivos estructurales (SVAR) con una descomposición de corto plazo propuesto por Sims (1986) y de largo plazo propuesta por Blanchard y Quah (1989) las cuales son ampliamente utilizadas en el análisis empírico de diferentes áreas de la ciencia económica. El modelo SVAR, o "Structural Vector Autoregression" es una extensión del modelo VAR que permite analizar el comportamiento de una variable, en este caso el crecimiento del PBI del Perú a razón de diversos choques externos, definidos en la estructura del modelo. No obstante, teniendo de referencia que los modelos VAR permiten explorar las relaciones entre variables a través del tiempo con pocos supuestos acerca de la estructura y causalidad subyacente de las variables de un modelo económico.

Una ventaja de los modelos SVAR, es que imponen un número específico de restricciones y sus principales herramientas son: Función impulso-respuesta calculan la reacción de cada variable ante una innovación en una de ellas, la descomposición de varianza del error de predicción para identificar qué proporción de los movimientos de

una serie se deben a sus propios choques versus los choques en otras variables, por último, la descomposición histórica permite explicar el peso de los factores externos en el comportamiento de los ciclos económicos de nuestro PBI.

Para la presente investigación el modelo especificado es el siguiente:

Modelo General: En su forma estructural

$$y_{1t} = b_{10} - b_{11}y_{2t} - b_{12}y_{3t} - b_{13}y_{4t} - b_{14}y_{5t} + c_{11}y_{1t-1} + c_{12}y_{2t-1} + c_{13}y_{3t-1} + c_{14}y_{4t-1} + c_{15}y_{5t-1} + \varepsilon_{1t}$$

$$y_{2t} = b_{20} - b_{21}y_{1t} - b_{23}y_{3t} - b_{24}y_{4t} - b_{25}y_{5t} + c_{21}y_{1t-1} + c_{22}y_{2t-1} + c_{23}y_{3t-1} + c_{24}y_{4t-1} + c_{25}y_{5t-1} + \varepsilon_{2t}$$

$$y_{3t} = b_{30} - b_{31}y_{1t} - b_{32}y_{2t} - b_{34}y_{4t} - b_{35}y_{5t} + c_{31}y_{1t-1} + c_{32}y_{2t-1} + c_{33}y_{3t-1} + c_{34}y_{4t-1} + c_{35}y_{5t-1} + \varepsilon_{3t}$$

$$y_{4t} = b_{40} - b_{41}y_{1t} - b_{42}y_{2t} - b_{43}y_{3t} - b_{45}y_{5t} + c_{41}y_{1t-1} + c_{42}y_{2t-1} + c_{43}y_{3t-1} + c_{44}y_{4t-1} + c_{45}y_{5t-1} + \varepsilon_{4t}$$

$$y_{5t} = b_{50} - b_{51}y_{1t} - b_{52}y_{2t} - b_{53}y_{3t} - b_{54}y_{4t} + c_{51}y_{1t-1} + c_{52}y_{2t-1} + c_{53}y_{3t-1} + c_{54}y_{4t-1} + c_{55}y_{5t-1} + \varepsilon_{5t}$$

$$PBI_{PERU_t} = y_{1t}; PBI_{CHINA_t} = y_{2t}; PBI_{EEUU_t} = y_{3t}; \dot{t}_t = y_{4t}; i^*_t = y_{5t}$$

Reexpresando el sistema de ecuaciones:

$$y_{1t} + b_{11}y_{2t} + b_{12}y_{3t} + b_{13}y_{4t} + b_{14}y_{5t} = b_{10} + c_{11}y_{1t-1} + c_{12}y_{2t-1} + c_{13}y_{3t-1} + c_{14}y_{4t-1} + c_{15}y_{5t-1} + \varepsilon_{1t}$$

$$b_{21}y_{1t} + y_{2t} + b_{23}y_{3t} + b_{24}y_{4t} + b_{25}y_{5t} = b_{20} + c_{21}y_{1t-1} + c_{22}y_{2t-1} + c_{23}y_{3t-1} + c_{24}y_{4t-1} + c_{25}y_{5t-1} + \varepsilon_{2t}$$

$$b_{31}y_{1t} + b_{32}y_{2t} + y_{3t} + b_{34}y_{4t} + b_{35}y_{5t} = b_{30} + c_{31}y_{1t-1} + c_{32}y_{2t-1} + c_{33}y_{3t-1} + c_{34}y_{4t-1} + c_{35}y_{5t-1} + \varepsilon_{3t}$$

$$b_{41}y_{1t} + b_{42}y_{2t} + b_{43}y_{3t} + y_{4t} + b_{45}y_{5t} = b_{40} + c_{41}y_{1t-1} + c_{42}y_{2t-1} + c_{43}y_{3t-1} + c_{44}y_{4t-1} + c_{45}y_{5t-1} + \varepsilon_{4t}$$

$$b_{51}y_{1t} + b_{52}y_{2t} + b_{53}y_{3t} + b_{54}y_{4t} + y_{5t} = b_{50} + c_{51}y_{1t-1} + c_{52}y_{2t-1} + c_{53}y_{3t-1} + c_{54}y_{4t-1} + c_{55}y_{5t-1} + \varepsilon_{5t}$$

En forma matricial:

$$A = \begin{bmatrix} 1 & b_{11} & b_{12} & b_{13} & b_{14} \\ b_{21} & 1 & b_{23} & b_{24} & b_{25} \\ b_{31} & b_{32} & 1 & b_{34} & b_{35} \\ b_{41} & b_{42} & b_{43} & 1 & b_{45} \\ b_{51} & b_{52} & b_{53} & b_{54} & 1 \end{bmatrix}; C = \begin{bmatrix} c_{11} & c_{12} & c_{13} & c_{14} & c_{15} \\ c_{21} & c_{22} & c_{23} & c_{24} & c_{25} \\ c_{31} & c_{32} & c_{33} & c_{34} & c_{35} \\ c_{41} & c_{42} & c_{43} & c_{44} & c_{45} \\ c_{51} & c_{52} & c_{53} & c_{54} & c_{55} \end{bmatrix}; \varepsilon_t = \begin{bmatrix} \varepsilon_{1,t} \\ \varepsilon_{2,t} \\ \varepsilon_{3,t} \\ \varepsilon_{4,t} \\ \varepsilon_{5,t} \end{bmatrix};$$

$$y_t = \begin{bmatrix} y_{1t} \\ y_{2t} \\ y_{3t} \\ y_{4t} \\ y_{5t} \end{bmatrix}$$

$$b_0 = \begin{bmatrix} b_{10} \\ b_{20} \\ b_{30} \\ b_{40} \\ b_{50} \end{bmatrix}; y_{t-1} = \begin{bmatrix} y_{1t-1} \\ y_{2t-1} \\ y_{3t-1} \\ y_{4t-1} \\ y_{5t-1} \end{bmatrix}$$

Donde:

A : Matriz que permite evaluar los efectos contemporáneos (corto plazo).

ε_t : Innovaciones puras (o shocks)

En forma reducida (vectores):

$$Ay_t = b_0 + C_1y_{t-1} + C_2y_{t-2} + \dots + C_p y_{t-p} + \varepsilon_t \quad (1)$$

$$y_t = A^{-1}b_0 + A^{-1}[C_1y_{t-1} + C_2y_{t-2} + \dots + C_p y_{t-p}] + A^{-1}\varepsilon_t \quad (2)$$

$$y_t = \Gamma_0 + A^{-1}[C_1y_{t-1} + C_2y_{t-2} + \dots + C_p y_{t-p}] + u_t \quad (3)$$

Es más:

$$u_t = A^{-1}\varepsilon_t \text{ entonces } u_t \sim NIS(0, \Sigma) \text{ y } E[u_t, u'_t] = O_k \forall s \neq t, \Sigma = E(u_t, u'_t)$$

Donde:

$$\varepsilon_t \sim NIS(u_t, u'_t) \text{ y } E[\varepsilon_t, \varepsilon'_t] = I_k$$

$$\Sigma = E(u_t, u'_t) = E(A^{-1}B\varepsilon_t\varepsilon'_tB'A^{-1'})$$

$$\Sigma = A^{-1}BE(\varepsilon_t\varepsilon'_t)B'A^{-1'} = A^{-1}BI_kB'A^{-1'}$$

$$\Sigma = A^{-1}BB'A^{-1'}$$

$$Var[Bu_t] = Var[\varepsilon_t]$$

$$BVar[u_t]B^T = Var[\varepsilon_t]$$

$B\Sigma_u B^T = Var[\varepsilon_t]$, este resultado es importante y corresponden a un compuesto de los shocks puros.

Corto plazo:

Según (Sims Christopher A., 1980) propone imponer restricciones de corto plazo, que implica restricciones sobre la diagonal y diagonal inferior de la matriz B.

Donde: $u_t = A^{-1}\varepsilon_t$

$$\begin{bmatrix} u_{1,t} \\ u_{2,t} \\ u_{3,t} \\ u_{4,t} \\ u_{5,t} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & b_{11} & b_{12} & b_{13} & b_{14} \\ 0 & 1 & b_{23} & b_{24} & b_{25} \\ 0 & 0 & 1 & b_{34} & b_{35} \\ 0 & 0 & 0 & 1 & b_{45} \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} \varepsilon_{1,t} \\ \varepsilon_{2,t} \\ \varepsilon_{3,t} \\ \varepsilon_{4,t} \\ \varepsilon_{5,t} \end{bmatrix}$$

Representa los choques (de corto plazo) de las primeras variables que no afectan desde las segundas de forma secuencial.

Por tanto, el modelo de la forma estructural resultaría como sigue:

$$y_{1t} + b_{11}y_{2t} + b_{12}y_{3t} + b_{13}y_{4t} + b_{14}y_{5t} = b_{10} + c_{11}y_{1t-1} + c_{12}y_{2t-1} + c_{13}y_{3t-1} + c_{14}y_{4t-1} + c_{15}y_{5t-1} + \varepsilon_{1t}$$

$$0 + y_{2t} + b_{23}y_{3t} + b_{24}y_{4t} + b_{25}y_{5t} = b_{20} + c_{21}y_{1t-1} + c_{22}y_{2t-1} + c_{23}y_{3t-1} + c_{24}y_{4t-1} + c_{25}y_{5t-1} + \varepsilon_{2t}$$

$$0 + 0 + y_{3t} + b_{34}y_{4t} + b_{35}y_{5t} = b_{30} + c_{31}y_{1t-1} + c_{32}y_{2t-1} + c_{33}y_{3t-1} + c_{34}y_{4t-1} + c_{35}y_{5t-1} + \varepsilon_{3t}$$

$$0 + 0 + 0 + y_{4t} + b_{45}y_{5t} = b_{40} + c_{41}y_{1t-1} + c_{42}y_{2t-1} + c_{43}y_{3t-1} + c_{44}y_{4t-1} + c_{45}y_{5t-1} + \varepsilon_{4t}$$

$$0 + 0 + 0 + 0 + y_{5t} = b_{50} + c_{51}y_{1t-1} + c_{52}y_{2t-1} + c_{53}y_{3t-1} + c_{54}y_{4t-1} + c_{55}y_{5t-1} + \varepsilon_{5t}$$

Largo plazo:

Propuesto por Blanchard-Quah (1989). Ellos discriminan entre efectos de corto y largo plazo:

De la forma resumida tenemos:

$$y_t = \Gamma_0 + A^{-1}[C_1y_{t-1} + C_2y_{t-2} + \dots + C_p y_{t-p}] + A^{-1}u_t \quad (4)$$

Reexpresando previa aplicación de operadores de rezago:

$$y_t = \Gamma_0 + A^{-1}[C_1L + C_2L^2 + C_3L^3 + \dots + C_pL^p]y_t + A^{-1}u_t \quad (5)$$

$$y_t = \Gamma_0 + A^{-1}[C(L)]y_t + A^{-1}u_t \quad (6)$$

$$y_t - A^{-1}[C(L)]y_t = \Gamma_0 + A^{-1}u_t \quad (7)$$

$$(I - A^{-1}C(L))y_t = \Gamma_0 + A^{-1}u_t \quad (8)$$

$$y_t = (I - A^{-1}C(L))^{-1}\Gamma_0 + (I - A^{-1}C(L))^{-1}A^{-1}u_t \quad (9)$$

Con $\Gamma_0 = 0$

$$y_t = (I - A^{-1}C(L))^{-1}A^{-1}u_t \quad (10)$$

Se asume $L=1$ y la matriz identidad= I

$$y_t = Cu_t \quad (11)$$

Entonces el modelo clave de largo plazo será:

$$\begin{bmatrix} y_{1t} \\ y_{2t} \\ y_{3t} \\ y_{4t} \\ y_{5t} \end{bmatrix} = C \begin{bmatrix} \varepsilon_{1,t} \\ \varepsilon_{2,t} \\ \varepsilon_{3,t} \\ \varepsilon_{4,t} \\ \varepsilon_{5,t} \end{bmatrix}$$

Donde:

$c_{ij} = 0$: La suma acumulada de las respuestas de las variables y_{ij} a un (impulso) shock estructural en el error $\varepsilon_{i,t}$ es cero en el largo plazo.

La decisión sobre cuáles errores estructurales no tendría en el largo plazo y sobre cuales variables, se basó en la teoría que sostiene el presente trabajo.

Por tanto:

➤ Modelo B (restricciones en relación de corto plazo), con:

$$A = I_m$$

Y las restricciones a imponer será: $\frac{M(M-1)}{2}$

➤ Modelo A (restricciones en relación de largo plazo), con:

$$B = I_m$$

Y las restricciones a imponer será: $\frac{M(M-1)}{2}$

Y_t : Vector $k \times 1$ de variables endógenas

A y B : Son matrices simétricas de orden $(K \times K)$ de parámetros del modelo.

A^{-1} : Es la matriz inversa de relaciones contemporáneas

$C[L]$: Matriz $K \times K$ de coeficientes

Y_{t-i} : Vector $K \times 1$ de rezagos de variables endógenas

ε_t =: Vector $K-1$ de ruidos blancos (son los choques externos/internos)

$u_t = A^{-1}\varepsilon_t$: Vector de orden $K \times 1$, que cumplen con las siguientes propiedades:

$$u_t \sim NID(0, \Sigma_u)$$

$$E[u_t, u'_t] = 0_K \text{ para toda } s \neq t$$

$\Sigma_u = E[u_t, u'_t]$ es la matriz de varianza – covarianza

$$\Sigma_u = A^{-1}BB'A^{-1}$$

Modelo Específico 1:

$$y_{1t} = b_{10} - b_{11}y_{2t} - b_{12}y_{3t} + c_{11}y_{1t-1} + c_{12}y_{2t-1} + c_{13}y_{3t-1} + \varepsilon_{1t}$$

$$y_{2t} = b_{20} - b_{21}y_{1t} - b_{23}y_{3t} + c_{21}y_{1t-1} + c_{22}y_{2t-1} + c_{23}y_{3t-1} + \varepsilon_{2t}$$

$$y_{3t} = b_{30} - b_{31}y_{1t} - b_{32}y_{2t} + c_{31}y_{1t-1} + c_{32}y_{2t-1} + c_{33}y_{3t-1} + \varepsilon_{3t}$$

$$PBI_{PERU_t} = y_{1t}; PBI_{CHINA_t} = y_{2t}; PBI_{EEUU_t} = y_{3t}$$

Reexpresando el sistema de ecuaciones:

$$y_{1t} + b_{11}y_{2t} + b_{12}y_{3t} = b_{10} + c_{11}y_{1t-1} + c_{12}y_{2t-1} + c_{13}y_{3t-1} + \varepsilon_{1t}$$

$$b_{21}y_{1t} + y_{2t} + b_{23}y_{3t} = b_{20} + c_{21}y_{1t-1} + c_{22}y_{2t-1} + c_{23}y_{3t-1} + \varepsilon_{2t}$$

$$b_{31}y_{1t} + b_{32}y_{2t} + y_{3t} = b_{30} + c_{31}y_{1t-1} + c_{32}y_{2t-1} + c_{33}y_{3t-1} + \varepsilon_{3t}$$

En forma matricial:

$$A = \begin{bmatrix} 1 & b_{11} & b_{12} \\ b_{21} & 1 & b_{23} \\ b_{31} & b_{32} & 1 \end{bmatrix}; C = \begin{bmatrix} c_{11} & c_{12} & c_{13} \\ c_{21} & c_{22} & c_{23} \\ c_{31} & c_{32} & c_{33} \end{bmatrix}; \varepsilon_t = \begin{bmatrix} \varepsilon_{1,t} \\ \varepsilon_{2,t} \\ \varepsilon_{3,t} \end{bmatrix}; y_t = \begin{bmatrix} y_{1t} \\ y_{2t} \\ y_{3t} \end{bmatrix}$$

$$b_0 = \begin{bmatrix} b_{10} \\ b_{20} \\ b_{30} \end{bmatrix}; y_{t-1} = \begin{bmatrix} y_{1t-1} \\ y_{2t-1} \\ y_{3t-1} \end{bmatrix}$$

Donde:

A: Matriz que permite evaluar los efectos contemporáneos (corto plazo).

ε_t : Innovaciones puras (o shocks)

De la forma resumida tenemos:

$$y_t = \Gamma_0 + A^{-1}[C_1y_{t-1} + C_2y_{t-2} + \dots + C_p y_{t-p}] + A^{-1}u_t \quad (4)$$

Reexpresando previa aplicación de operadores de rezago:

$$y_t = \Gamma_0 + A^{-1}[C_1L + C_2L^2 + C_3L^3 + \dots + C_pL^p]y_t + A^{-1}u_t \quad (5)$$

$$y_t = \Gamma_0 + A^{-1}[C(L)]y_t + A^{-1}u_t \quad (6)$$

$$y_t - A^{-1}[C(L)]y_t = \Gamma_0 + A^{-1}u_t \quad (7)$$

$$(I - A^{-1}C(L))y_t = \Gamma_0 + A^{-1}u_t \quad (8)$$

$$y_t = (I - A^{-1}C(L))^{-1}\Gamma_0 + (I - A^{-1}C(L))^{-1}A^{-1}u_t \quad (9)$$

Con $\Gamma_0 = 0$

$$y_t = (I - A^{-1}C(L))^{-1}A^{-1}u_t \quad (10)$$

Se asume $L=1$ y la matriz identidad= I

$$y_t = Cu_t \quad (11)$$

Entonces el modelo clave de largo plazo será:

$$\begin{bmatrix} y_{1t} \\ y_{2t} \\ y_{3t} \\ y_{4t} \\ y_{5t} \end{bmatrix} = C \begin{bmatrix} \varepsilon_{1,t} \\ \varepsilon_{2,t} \\ \varepsilon_{3,t} \\ \varepsilon_{4,t} \\ \varepsilon_{5,t} \end{bmatrix}$$

En forma reducida (vectores):

$$Ay_t = b_0 + Cy_{t-1} + \varepsilon_t \quad (1')$$

$$y_t = A^{-1}b_0 + A^{-1}Cy_{t-1} + A^{-1}\varepsilon_t \quad (2')$$

$$y_t = \Gamma_0 + A^{-1}Cy_{t-1} + u_t \quad (3')$$

Es más:

$$u_t = A^{-1}B\varepsilon_t \text{ entonces } u_t \sim NIS(0, \Sigma) \text{ y } E[u_t, u'_s] = O_k \forall s \neq t, \Sigma = E(u_t, u'_t)$$

Donde:

$$\varepsilon_t \sim NIS(u_t, u_t') \text{ y } E[\varepsilon_t, \varepsilon_t'] = I_k$$

$$\Sigma = E(u_t, u_t') = E(A^{-1}B\varepsilon_t\varepsilon_t'B'A^{-1'})$$

$$\Sigma = A^{-1}BE(\varepsilon_t\varepsilon_t')B'A^{-1'} = A^{-1}BI_kB'A^{-1'}$$

$$\Sigma = A^{-1}BB'A^{-1'}$$

$$\text{Var}[Bu_t] = \text{Var}[\varepsilon_t]$$

$$B\text{Var}[u_t]B^T = \text{Var}[\varepsilon_t]$$

$B\Sigma_u B^T = \text{Var}[\varepsilon_t]$, este resultado es importante y corresponden a un compuesto de los shocks puros.

Corto plazo:

Según Sims (1986), propone imponer restricciones de corto plazo, que implica restricciones sobre la diagonal y diagonal inferior de la matriz B.

$$\text{De: } u_t = A^{-1}\varepsilon_t$$

$$\begin{bmatrix} u_{1,t} \\ u_{2,t} \\ u_{3,t} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & b_{11} & b_{12} \\ 0 & 1 & b_{23} \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} \varepsilon_{1,t} \\ \varepsilon_{2,t} \\ \varepsilon_{3,t} \end{bmatrix}$$

Representa los choques (de corto plazo) de las primeras variables que no afectan desde las segundas de forma secuencial.

Por tanto, el modelo de la forma estructural resultaría como sigue:

$$y_{1t} + b_{11}y_{2t} + b_{12}y_{3t} = b_{10} + c_{11}y_{1t-1} + c_{12}y_{2t-1} + c_{13}y_{3t-1} + \varepsilon_{1t}$$

$$0 + y_{2t} + b_{23}y_{3t} = b_{20} + c_{21}y_{1t-1} + c_{22}y_{2t-1} + c_{23}y_{3t-1} + \varepsilon_{2t}$$

$$0 + 0 + y_{3t} = b_{30} + c_{31}y_{1t-1} + c_{32}y_{2t-1} + c_{33}y_{3t-1} + \varepsilon_{3t}$$

Largo plazo:

Por otros, lo propuesto por Blanchard-Quah (1989). Ellos discriminan entre efectos de corto y largo plazo:

De la forma resumida tenemos:

$$y_t = \Gamma_0 + A^{-1}[C_1 y_{t-1} + C_2 y_{t-2} + \dots + C_p y_{t-p}] + A^{-1} u_t \quad (4')$$

Reexpresando previa aplicación de operadores de rezago:

$$y_t = \Gamma_0 + A^{-1}[C_1 L + C_2 L^2 + C_3 L^3 + \dots + C_p L^p] y_t + A^{-1} u_t \quad (5')$$

$$y_t = \Gamma_0 + A^{-1}[C(L)] y_t + A^{-1} u_t \quad (6')$$

$$y_t - A^{-1}[C(L)] y_t = \Gamma_0 + A^{-1} u_t \quad (7')$$

$$(I - A^{-1}C(L)) y_t = \Gamma_0 + A^{-1} u_t \quad (8')$$

$$y_t = (I - A^{-1}C(L))^{-1} \Gamma_0 + (I - A^{-1}C(L))^{-1} A^{-1} u_t \quad (9')$$

Con $\Gamma_0 = 0$

$$y_t = (I - A^{-1}C(L))^{-1} A^{-1} u_t \quad (10')$$

Se asume $L=1$ y la matriz identidad = I

$$y_t = C u_t \quad (11')$$

Entonces el modelo clave de largo plazo será:

$$\begin{bmatrix} y_{1t} \\ y_{2t} \\ y_{3t} \end{bmatrix} = C \begin{bmatrix} \varepsilon_{1,t} \\ \varepsilon_{2,t} \\ \varepsilon_{3,t} \end{bmatrix}$$

Donde:

$c_{ij} = c_{ij}(L) = 0$ = Mide la respuesta acumulada de la variable a un shock estructural en la variable j y es cero en el largo plazo.

Por tanto:

➤ Modelo B (restricciones en relación de corto plazo), con:

$$A = I_m$$

Y las restricciones a imponer será: $\frac{M(M-1)}{2}$

➤ Modelo A (restricciones en relación de largo plazo), con:

$$B = I_m$$

Y las restricciones a imponer será: $\frac{M(M-1)}{2}$

Y_t : Vector $k \times 1$ de variables endógenas

A y B : Son matrices simétricas de orden $(K \times K)$ de parámetros del modelo.

A^{-1} : Es la matriz inversa de relaciones contemporáneas

$C[L]$: Matriz $K \times K$ de coeficientes

Y_{t-i} : Vector $K \times 1$ de rezagos de variables endógenas

ε_t =: Vector $K-1$ de ruidos blancos (son los shocks externos/internos)

$u_t = A^{-1}B\varepsilon_t$: Vector de orden $K \times 1$, que cumplen con las siguientes propiedades:

$$u_t \sim NID(0, \Sigma_u)$$

$$E[u_t, u'_t] = 0_K \text{ para toda } s \neq t$$

$\Sigma_u = E[u_t, u'_t]$ es la matriz de varianza – covarianza

$$\Sigma_u = A^{-1}BB'A^{-1}$$

Modelo Específico 2 y 3:

$$y_{1t} = b_{10} - b_{11}y_{2t} + c_{11}y_{1t-1} + c_{12}y_{2t-1} + \varepsilon_{1t}$$

$$y_{2t} = b_{20} - b_{21}y_{1t} + c_{21}y_{1t-1} + c_{22}y_{2t-1} + \varepsilon_{2t}$$

$$PBI_{PERU_t} = y_{1t} ; \dot{t}i_t = y_{2t} \text{ ó } i^*_t = y_{2t}$$

Reexpresando el sistema de ecuaciones:

$$y_{1t} + b_{11}y_{2t} = b_{10} + c_{11}y_{1t-1} + c_{12}y_{2t-1} + \varepsilon_{1t}$$

$$b_{21}y_{1t} + y_{2t} = b_{20} + c_{21}y_{1t-1} + c_{22}y_{2t-1} + \varepsilon_{2t}$$

En forma matricial:

$$A = \begin{bmatrix} 1 & b_{11} \\ b_{21} & 1 \end{bmatrix}; C = \begin{bmatrix} c_{11} & c_{12} \\ c_{21} & c_{22} \end{bmatrix}; \varepsilon_t = B \begin{bmatrix} \varepsilon_{1,t} \\ \varepsilon_{2,t} \end{bmatrix}; y_t = \begin{bmatrix} y_{1t} \\ y_{2t} \end{bmatrix}$$

$$b_0 = \begin{bmatrix} b_{10} \\ b_{20} \end{bmatrix}; y_{t-1} = \begin{bmatrix} y_{1t-1} \\ y_{2t-1} \end{bmatrix}$$

Donde:

B : Matriz que permite evaluar los efectos contemporáneos (corto plazo).

ε_t : Innovaciones puras (o choques)

En forma reducida(vectores):

$$Ay_t = b_0 + Cy_{t-1} + B\varepsilon_t \quad (1'')$$

$$y_t = A^{-1}b_0 + A^{-1}Cy_{t-1} + A^{-1}B\varepsilon_t \quad (2'')$$

$$y_t = \Gamma_0 + A^{-1}Cy_{t-1} + u_t \quad (3'')$$

Es más:

$$u_t = A^{-1}B\varepsilon_t \text{ entonces } u_t \sim NIS(0, \Sigma) \text{ y } E[u_t, u_t'] = O_k \forall s \neq t, \Sigma = E(u_t, u_t')$$

Donde:

$$\varepsilon_t \sim NIS(u_t, u_t') \text{ y } E[\varepsilon_t, \varepsilon_t'] = I_k$$

$$\Sigma = E(u_t, u_t') = E(A^{-1}B\varepsilon_t \varepsilon_t' B' A^{-1'})$$

$$\Sigma = A^{-1}BE(\varepsilon_t \varepsilon_t')B' A^{-1'} = A^{-1}BI_k B' A^{-1'}$$

$$\Sigma = A^{-1}BB' A^{-1'}$$

$$Var[Bu_t] = Var[\varepsilon_t]$$

$$BVar[u_t]B^T = Var[\varepsilon_t]$$

$B\Sigma_u B^T = Var[\varepsilon_t]$, este resultado es importante y corresponden a un compuesto de los shocks puros.

Corto plazo:

Según Sims (1980) propone imponer restricciones de corto plazo, que implica restricciones sobre la diagonal y diagonal inferior de la matriz B.

De: $u_t = A^{-1}B\varepsilon_t$

$$\begin{bmatrix} u_{1,t} \\ u_{2,t} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & b_{11} \\ 0 & 1 \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} \varepsilon_{1,t} \\ \varepsilon_{2,t} \end{bmatrix}$$

Representa los choques (de corto plazo) de las primeras variables que no afectan desde las segundas de forma secuencial.

Por tanto, el modelo de la forma estructural resultaría como sigue:

$$y_{1t} + b_{11}y_{2t} = b_{10} + c_{11}y_{1t-1} + c_{12}y_{2t-1} + \varepsilon_{1t}$$

$$0 + y_{2t} = b_{20} + c_{21}y_{1t-1} + c_{22}y_{2t-1} + \varepsilon_{2t}$$

Largo plazo:

Por otros, lo propuesto por Blanchard-Quah (1989). Ellos discriminan entre efectos de corto y largo plazo:

De la forma resumida tenemos:

$$y_t = \Gamma_0 + A^{-1}[C_1y_{t-1} + C_2y_{t-2} + \dots + C_p y_{t-p}] + A^{-1}u_t \quad (4)$$

Reexpresando previa aplicación de operadores de rezago:

$$y_t = \Gamma_0 + A^{-1}[C_1L + C_2L^2 + C_3L^3 + \dots + C_pL^p]y_t + A^{-1}u_t \quad (5)$$

$$y_t = \Gamma_0 + A^{-1}[C(L)]y_t + A^{-1}u_t \quad (6)$$

$$y_t - A^{-1}[C(L)]y_t = \Gamma_0 + A^{-1}u_t \quad (7)$$

$$(I - A^{-1}C(L))y_t = \Gamma_0 + A^{-1}u_t \quad (8)$$

$$y_t = (I - A^{-1}C(L))^{-1}\Gamma_0 + (I - A^{-1}C(L))^{-1}A^{-1}u_t \quad (9)$$

Con $\Gamma_0 = 0$

$$y_t = (I - A^{-1}C(L))^{-1}A^{-1}u_t \quad (10)$$

Se asume $L=1$ y la matriz identidad = I

$$y_t = Cu_t \quad (11)$$

Entonces el modelo clave de largo plazo será:

$$\begin{bmatrix} y_{1t} \\ y_{2t} \end{bmatrix} = C \begin{bmatrix} \varepsilon_{1,t} \\ \varepsilon_{2,t} \end{bmatrix}$$

Donde:

$c_{ij} = c_{ij}(L) = 0$ = Mide la respuesta acumulada de la variable I a un shock estructural en la variable j y es cero en el largo plazo.

Por tanto:

➤ Modelo B (restricciones en relación de corto plazo), con:

$$A = I_m$$

Y las restricciones a imponer será: $\frac{M(M-1)}{2}$

➤ Modelo A (restricciones en relación de largo plazo), con:

$$B = I_m$$

Y las restricciones a imponer será: $\frac{M(M-1)}{2}$

Y_t : Vector $k \times 1$ de variables endógenas

A y B : Son matrices simétricas de orden $(K \times K)$ de parámetros del modelo.

A^{-1} : Es la matriz inversa de relaciones contemporáneas

$C[L]$: Matriz $K \times K$ de coeficientes

Y_{t-i} : Vector $K \times 1$ de rezagos de variables endógenas

ε_t =: Vector $K-1$ de ruidos blancos (son los shocks externos/internos)

$u_t = A^{-1}B\varepsilon_t$: Vector de orden $K \times 1$, que cumplen con las siguientes propiedades:

$$u_t \sim NID(0, \Sigma_u)$$

$$E[u_t, u'_t] = 0_K \text{ para toda } s \neq t$$

$\Sigma_u = E[u_t, u'_t]$ es la matriz de varianza – covarianza

$$\Sigma_u = A^{-1}BB'A^{-1'}$$

Tabla 1

Matriz de variables e indicadores

Variable Dependiente:	Variable Independiente:
Y: Producto bruto interno Perú.	X: Choques externos
y1: Producto bruto interno Perú.	X1: Demanda externa
Indicador: PBI Perú	Indicador: PBI China y Estados Unidos
y2: Producto bruto interno Perú	X2: Términos de intercambio
Indicador: PBI Perú	Indicador: Tasa de términos de intercambio.
Y3: Producto bruto interno Perú	X3: Tasa de interés internacional
Indicador: PBI Perú	Indicador: Tasa de interés internacional

Nota: Elaboración propia

CAPÍTULO III

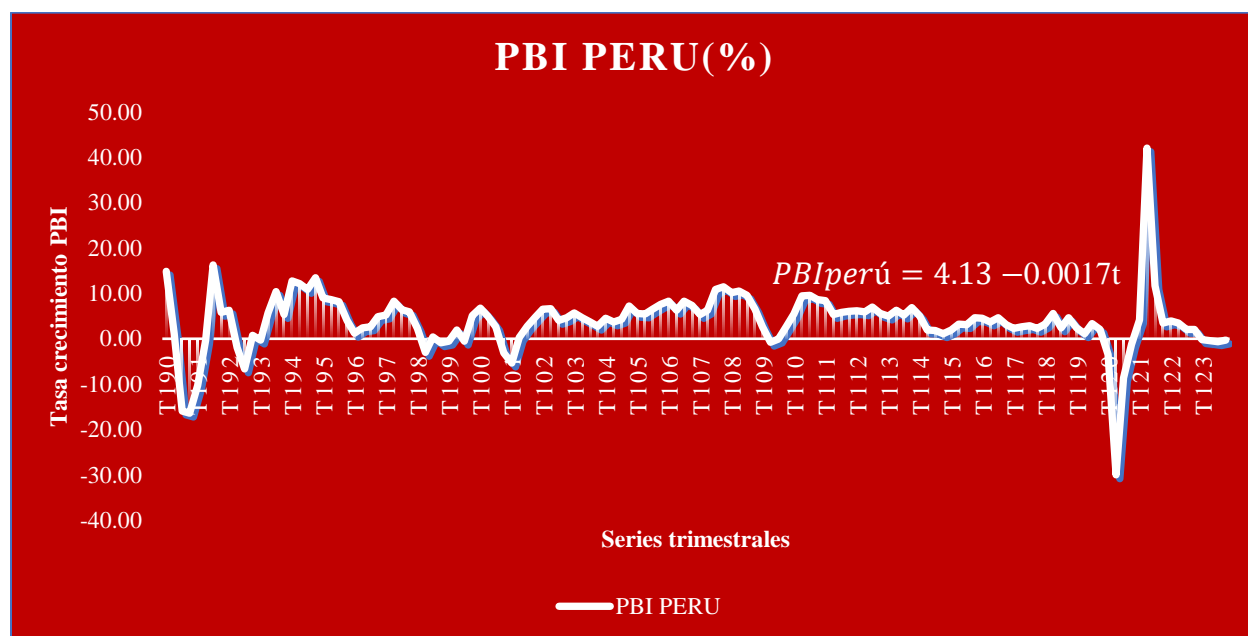
RESULTADOS

3.1. Análisis descriptivo

Producto Bruto Interno de Perú

Figura 12

Tasa de crecimiento del producto bruto interno del Perú (PBIPerú)

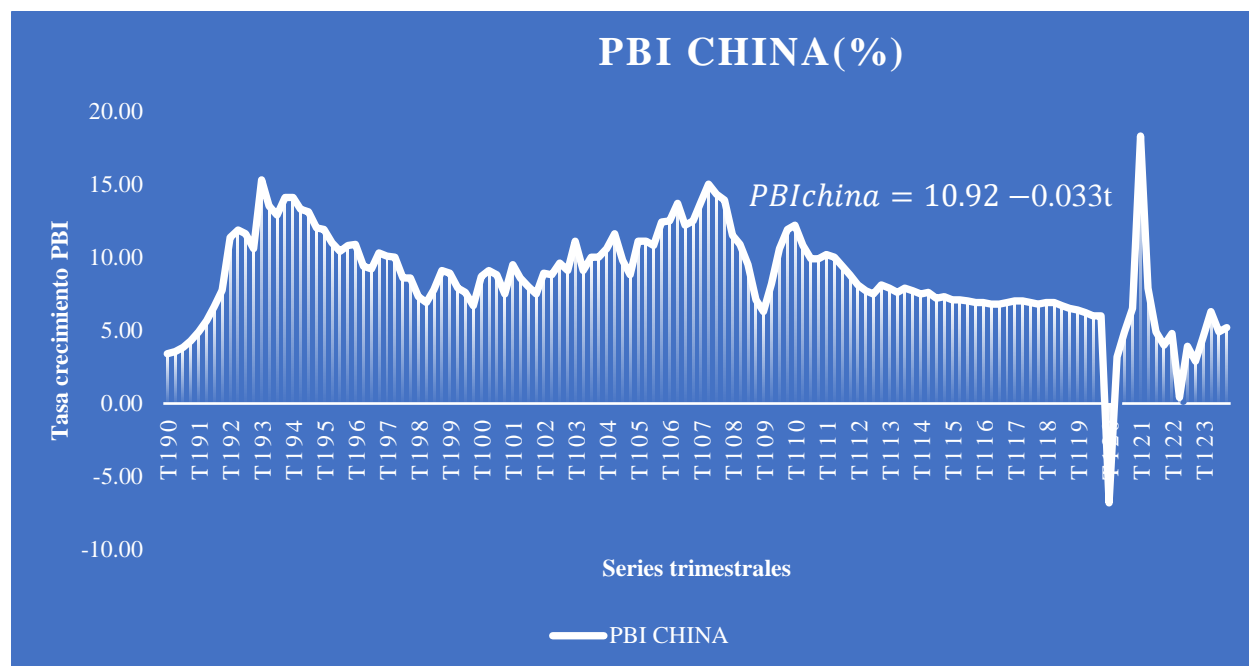


De la figura 12, el producto bruto interno del Perú conforme se describe en la figura ha seguido un proceso de decrecimiento muy ligero a una tasa promedio de 0.0017; además, se observa que en promedio para todo el periodo de estudio tuvo una tasa de crecimiento de 4.01%. La economía peruana descendió por debajo de su media alcanzando tasas negativas altas en los años 1991 y 1993, cercanamente similar a la caída en los años de pandemia. Además, se puede apreciar periodos cortos de no más de 03 años donde hubo crecimiento de nuestra producción local. La serie descrita son de periodos trimestrales en tasas.

Producto Bruto Interno de China

Figura 13

Tasa de crecimiento del producto bruto interno del China (PBIChina)

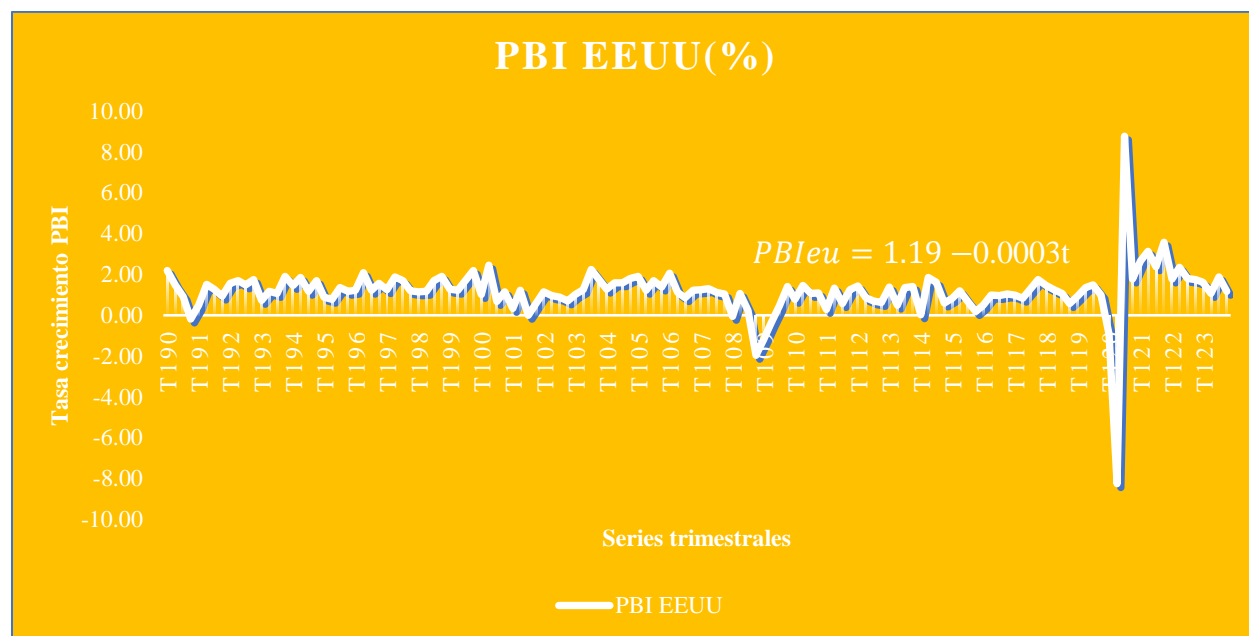


De la figura 13, China ha logrado alcanzar crecimientos por encima del 5% en varios años de manera sostenida. Es así, desde el año 2000 al 2008 creció a tasas altas respecto de Estados Unidos y Perú. A nivel de tendencia en el periodo de estudio hay decrecimiento a un ritmo promedio de 0.033, además, se observa una tasa de crecimiento de 8.64% en promedio para todo el periodo de estudio. En definitiva, China mantuvo un crecimiento alto respecto al resto de los países objeto de estudio. En el año de pandemia entra a un crecimiento negativo como es entendido a consecuencia del enfriamiento de la economía en el mundo entero.

Producto Bruto Interno de Estados Unidos

Figura 14

Tasa de crecimiento del producto bruto interno de Estados Unidos (PBIEE.UU)



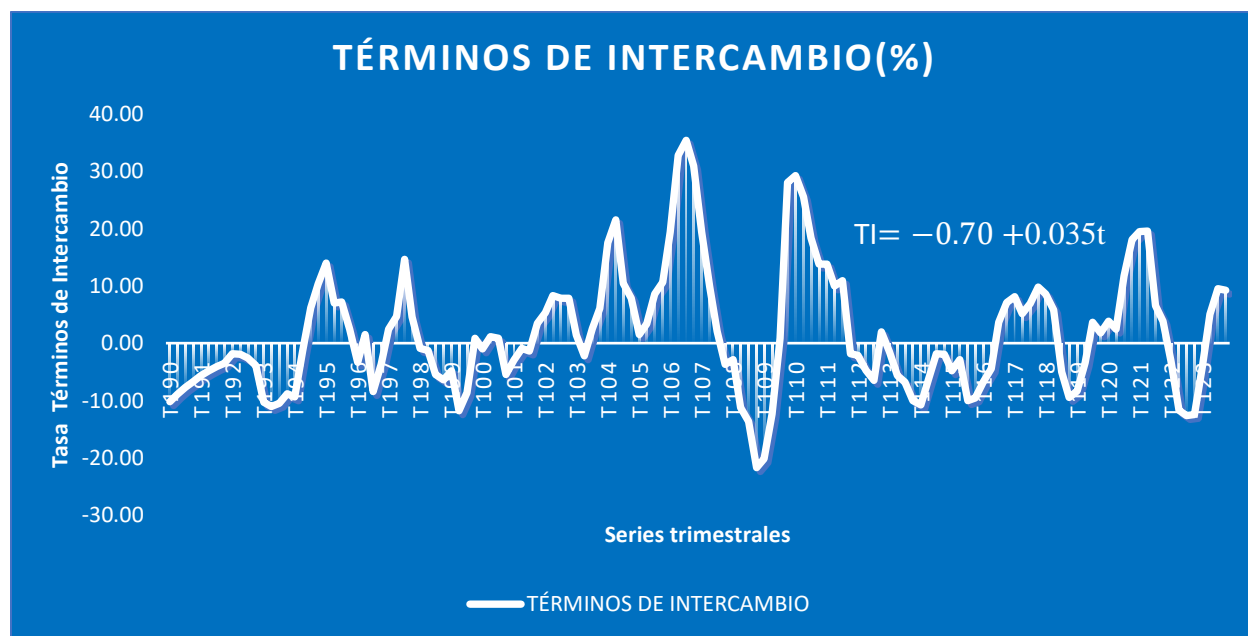
De la figura 14, Estados Unidos respecto de Perú y China presenta tasa de crecimiento muy bajo, igualmente en el periodo de estudio decreció su economía a un ritmo promedio de 0.0003 y alcanzó un crecimiento promedio de 2.19% en todo el periodo de estudio. Alcanzó decrecimientos negativos por debajo de la media al menos en cuatro años diferentes.

Por tanto, a nivel de los tres países apreciamos un decrecimiento de la economía, es decir, el comportamiento de la actividad económica decreció en el periodo de estudio, aquí la dinámica de un país respecto de los otros pareciese describir una asociación directa.

Términos de Intercambio

Figura 15

Tasa de términos de intercambio (TI)



De la figura 15, los términos si bien presenta una alta volatilidad, en el periodo de estudio ha seguido una tendencia creciente 0.035, además se observa una tasa de crecimiento de 1.74% en promedio para todo el periodo de estudio. Esta tasa sin duda favoreció a la mayor exportación del Perú, respecto a sus importaciones, lo que a la larga favoreció a la economía peruana en su conjunto.

Tasa de Interés Internacional

Figura 16

Tasa de interés internacional (TII)



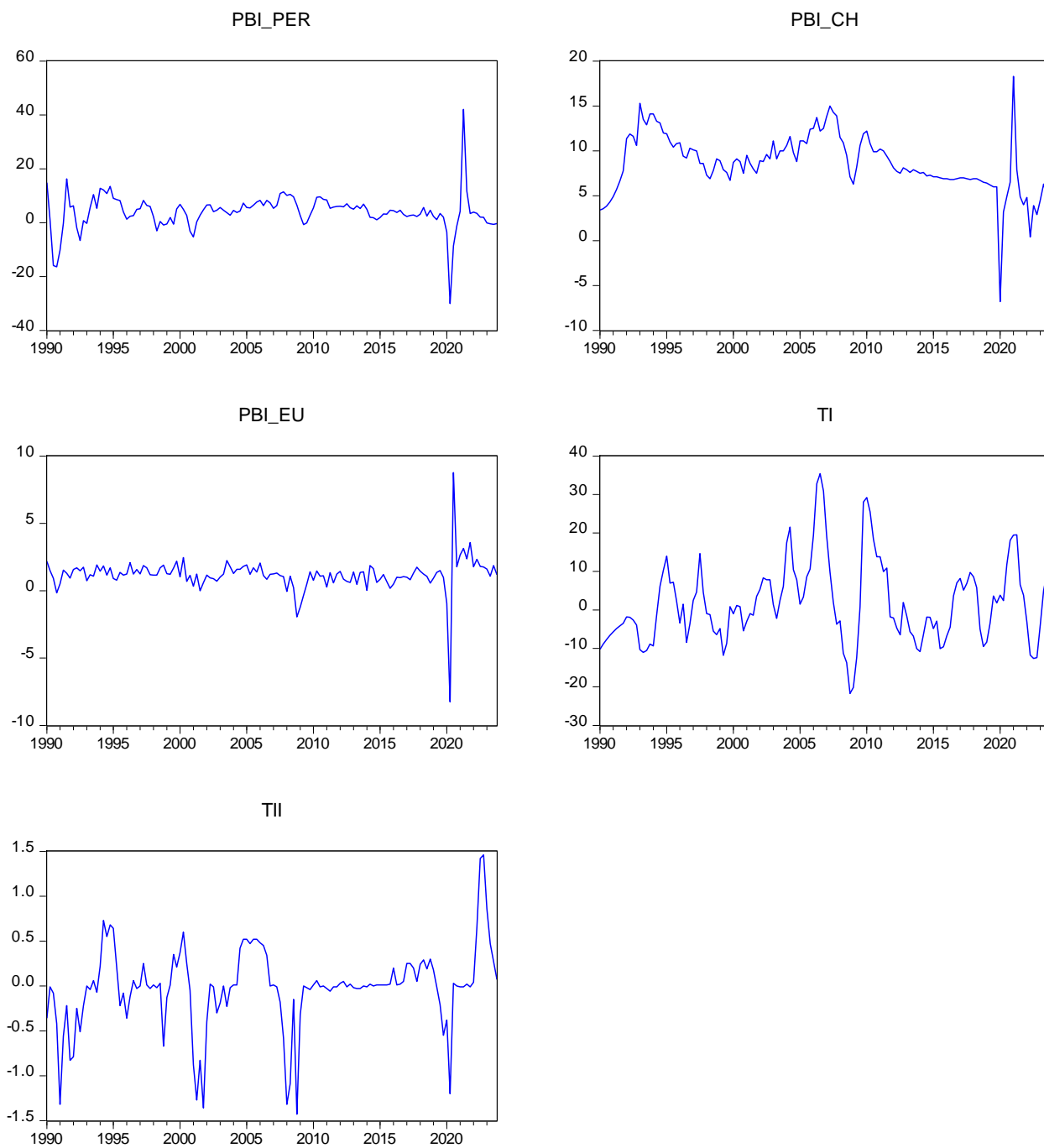
De la figura 16, la tasa de interés externa o del mercado internacional ha sido muy volátil y varios años puntuales llegaron a representar menores a su media, es decir, tasas negativas. No obstante, ha seguido una tendencia creciente cuasi elástica cuya tasa de crecimiento ha sido alrededor de 0.0027. Este hecho respecto a la economía peruana ha impulsado a la salida de capitales. La presencia de bancos extranjeros e inversión extranjera privada ha sido importante en el Perú desde los años 2000 en adelante.

Modelo General

Choques externos y fluctuaciones económicas del Perú

Figura 17

Choques externos y fluctuaciones económicas del Perú



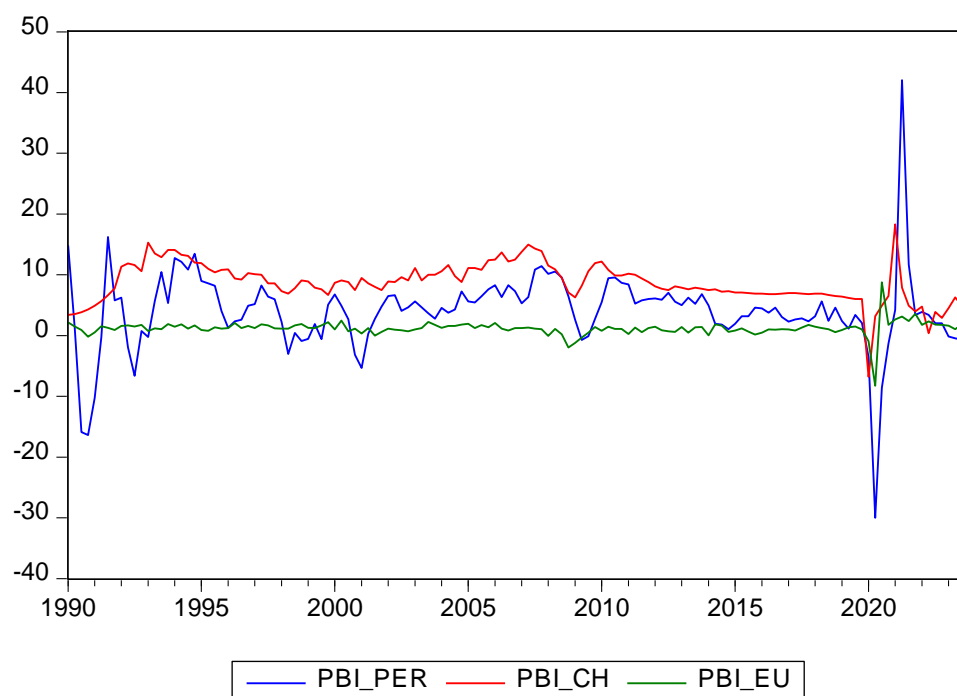
De la figura 17, el modelo planteado asocia la economía peruana (medido mediante el PBI como variable proxy) con los choques externos del PBI de los dos principales socios comerciales (China y Estados Unidos), con los términos de intercambio y la tasa de interés internacional. Descriptivamente podemos apreciar que las variables de producción en los tres países siguieron un ritmo decreciente a tasas marcadamente diferentes, liderado por China cuyas tasas de crecimiento promedio fueron altas. La producción local, respecto a los términos de intercambio tuvo una relación pro cíclica y en cuanto a la tasa de interés internacional mantuvo una relación contracíclica.

Modelo Específico 1

Demanda externa y fluctuaciones económicas del Perú

Figura 18

Demanda externa y fluctuaciones económicas en el Perú



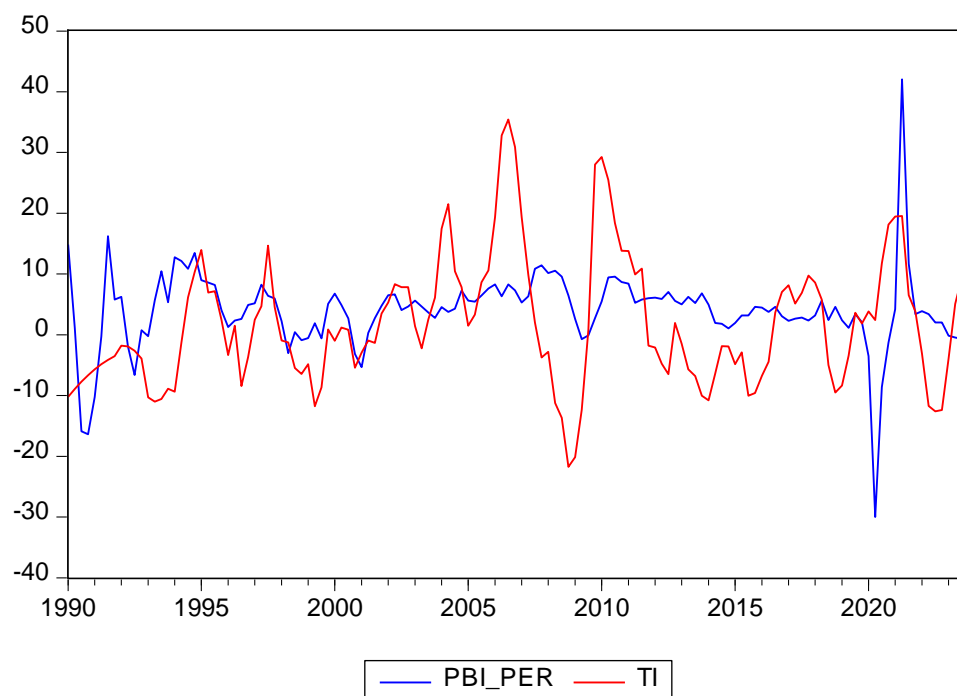
De la figura 18, el PBI peruano ha sido muy volátil; sin embargo, se encuentra cerca a la tasa a la que crece China. No obstante, respecto a Estados Unidos nuestras tasas de crecimiento son bastante superiores. Descriptivamente apreciamos que las series siguen una relación directa, teniendo cercanas tasas de decrecimiento tendencial. Es decir, la economía peruana de alguna manera se vio asociada al proceso comercial que mantiene con China y Estados Unidos.

Modelo Específico 2

Términos de intercambio y fluctuaciones económicas del Perú

Figura 19

Términos de intercambio y fluctuaciones económicas del Perú



De la figura 19, los términos de intercambio fluctúan alrededor del ritmo de crecimiento de la economía peruana. Descriptivamente mantienen una relación directa en el periodo de estudio, lo que significa que el precio de nuestras exportaciones respecto a los precios de las importaciones favoreció a la economía peruana. Además, se sabe teóricamente que mejores

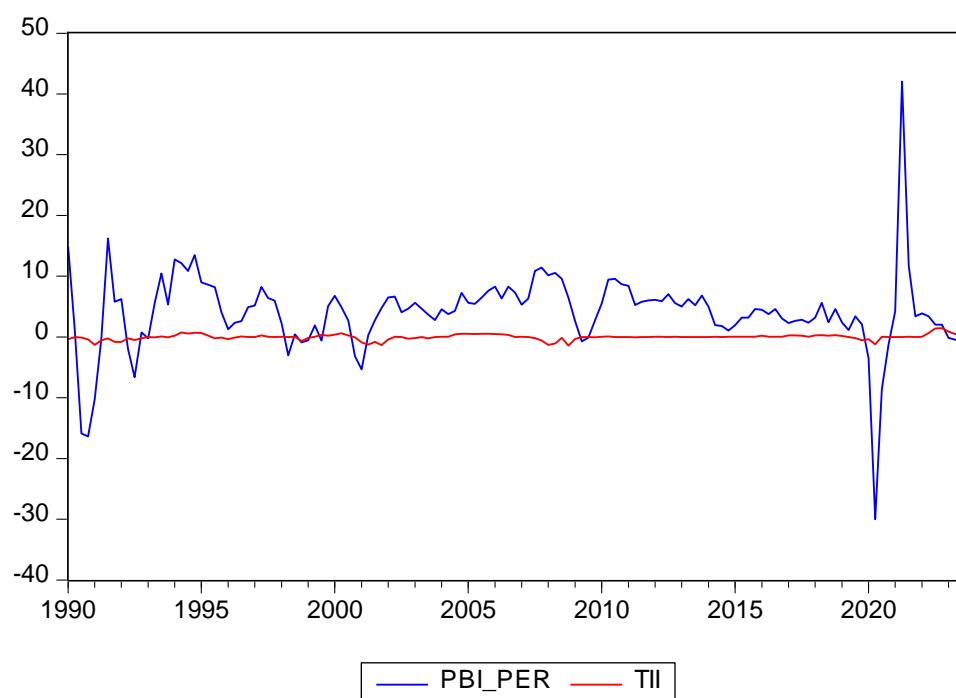
términos de intercambio del Perú respecto a los países con el que se mantiene comercio exterior contribuye positivamente al crecimiento de una economía.

Modelo Específico 3

Tasa de interés internacional y fluctuaciones económicas del Perú

Figura 20

Tasa de interés internacional y fluctuaciones económicas del Perú



De la figura 20, se aprecia un comportamiento creciente de la tasa de interés internacional en cambio por su lado la economía peruana aparte de su volatilidad ha venido decreciendo en el periodo de estudio. Aquí cumple la teoría económica, es decir, una tasa de interés internacional alta no es expansivo para el PBI.

3.2. Análisis explicativo

Los modelos de vectores autorregresivos estructurales (SVAR) por su naturaleza dinámica ayudan por un lado evaluar el impacto de los choques externos en las fluctuaciones

económicas en el Perú. Para el análisis de los modelos es importante garantizar que las series no tengan raíz unitaria.

Contraste de raíz unitaria

Tabla 2

Augmented Dickey-Fuller (DFA): Ho has a unit root

Serie	Test critical values: Level			t-Statistic	Prob.*	Order integration	has a unit root	Conclusion
	1%	5%	10%					
PBI Perú	-3.4808	-2.8836	-2.5786	-4.7641	0.0001	I(0)	No	Es estacionaria
PBI China	-3.4793	-2.8829	-2.5782	-4.4923	0.0003	I(0)	No	Es estacionaria
PBI EEUU	-3.4793	-2.8829	-2.5782	-12.2968	0.0000	I(0)	No	Es estacionaria
TI	-3.4812	-2.8838	-2.5787	-4.8847	0.0001	I(0)	No	Es estacionaria
TII	-3.4793	-2.8829	-2.5782	-4.8621	0.0001	I(0)	No	Es estacionaria

Nota. – Indica rechazo de hipótesis nula: (*) a 10%, (**) a 5% y (***) a 1% de significancia.

Prob. < a 5%, está asociado a t-Statistic > Test critical values a un 5% del nivel de significancia.

Según el test de Dickey Fuller, se demuestra que todas las series no tienen raíz unitaria y por consiguiente las series son estacionarias. Los modelos desarrollados más adelante se limitan a la condición de estacionariedad de las series, requisito fundamental para modelos SVAR.

Modelo General

Estimación del rezago óptimo

Tabla 3

Estimación del rezago óptimo

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-1479.763	NA	8184.889	23.199	23.311	23.245
1	-1236.005	464.664	268.349	19.781	20.450	20.053
2	-1172.604	115.905	147.533	19.181	20.408*	19.679

3	-1134.678	66.371	121.089	18.979	20.762	19.704
4	-1067.787	111.833	63.458	18.325	20.664	19.275*
5	-1029.517	60.994	52.285*	18.117	21.014	19.294
6	-1003.304	39.729*	52.363	18.099*	21.552	19.502
7	-986.519	24.128	61.275	18.227	22.238	19.856
8	-965.094	29.125	67.367	18.283	22.850	20.139

Nota. - * indicates lag order selected by the criterion

LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)

FPE: Final prediction error

AIC: Akaike information criterion

SC: Schwarz information criterion

HQ: Hannan-Quinn information criterion

De la Tabla 3, se puede apreciar que el número de rezagos óptimo según el criterio de Akaike information criterion (AIC) es de 6 rezagos. Es decir, se modela con 6 rezagos considerados óptimos, esto a fin de garantizar que sus estimadores tengan el menor sesgo y la mínima varianza.

Causalidad de Granger: Identificación de las variables más exógenas

Tabla 4

VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests

Date: 03/20/25 Time: 12:19

Sample: 1990Q1 2023Q4

Included observations: 130

Dependent variable: PBI_PER

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
----------	--------	----	-------

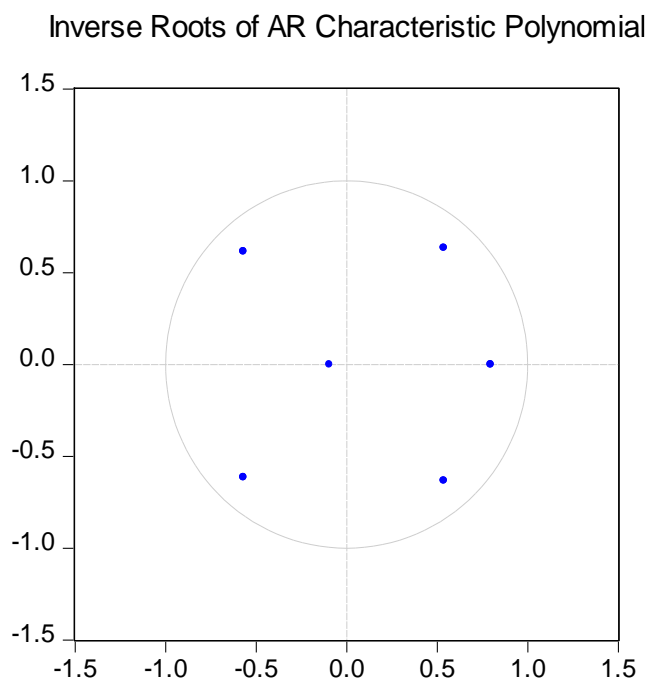
PBI_CH	90.48678	6	0.0000
PBI_EU	9.949206	6	0.1268
TI	4.697711	6	0.5831
TII	3.265023	6	0.7749
All	196.6044	24	0.0000

Según el criterio de causalidad de Granger, el PBI_EU, los TI y la TII son más exógenas independientemente respecto al PBI_PER, a excepción del PBI_CH que es más endógena al igual que el PBI peruano. Esta determinación se sustenta con el Chi-sq asociado a probabilidades (12.68%, 58.31% y 77.49%) mayores al 5% del nivel de significancia. El hecho de que el PBI_CH tenga Chi_sq y su probabilidad de 0.00% < 5% del nivel de significancia, resulta ser más endógena en el modelo general planteado.

Análisis de estabilidad del modelo general

Figura 21

Análisis de estabilidad del modelo general (prueba de estacionariedad)



La figura 21, garantiza que el modelo general propuesto es dinámicamente estable, requisito que respalda las propiedades estadísticas del modelo.

Test de autocorrelación del modelo general

Tabla 5

Resultados del test de Autocorrelación

VAR Residual Serial Correlation LM Tests

Date: 03/20/25 Time: 12:10

Sample: 1990Q1 2023Q4

Included observations: 130

Null hypothesis: No serial correlation at lag h						
Lag	LRE* stat	df	Prob.	Rao F-stat	df	Prob.
1	7.140019	1	0.0075	7.392741	(1, 118.0)	0.0075
2	0.185579	1	0.6666	0.186516	(1, 118.0)	0.6666
3	2.268332	1	0.1320	2.300115	(1, 118.0)	0.1320
4	9.012231	1	0.0027	9.406717	(1, 118.0)	0.0027
5	1.072954	1	0.3003	1.082454	(1, 118.0)	0.3003
6	0.423016	1	0.5154	0.425581	(1, 118.0)	0.5154
7	1.339276	1	0.2472	1.352669	(1, 118.0)	0.2472

*Edgeworth expansion corrected likelihood ratio statistic.

Según la prueba global, resulta que, las probabilidades asociadas a los estadísticos de razón de verosimilitud corregido por expansión de Edgeworth y el estadístico F+Stat de Fisher, al encontrarse mayores al 5% del nivel de significancia, se acepta la hipótesis nula; concluyendo que no existe correlación serial en sus rezagos.

Coefficientes estimados de los Choques externos sobre las fluctuaciones económicas del Perú

Análisis de Corto Plazo

Se ha analizado la respuesta de la producción de la economía peruana ante los choques externos desde el primer trimestre de 1990 al cuarto trimestre del 2023.

Variables	Estimated A matrix:				
	PBI Perú	PBI China	PBI EEUU	TI	TII
PBI Perú	1	C(1)	C(2)	C(4)	C(7)
PBI China	0	1	C(3)	C(5)	C(8)
PBI EEUU	0	0	1	C(6)	C(9)
TI	0	0	0	1	C(10)
TII	0	0	0	0	1

Variables	Estimated B matrix:				
	PBI Perú	PBI China	PBI EEUU	TI	TII
PBI Perú	C(11)	0	0	0	0
PBI China	0	C(12)	0	0	0
PBI EEUU	0	0	C(13)	0	0
TI	0	0	0	C(14)	0
TII	0	0	0	0	C(15)

Tabla 6

Parámetros estructurales del modelo SVAR

Shocks	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C(1)	0.3419	0.1352	2.5287	0.0114**
C(2)	1.5089	0.2701	5.5869	0.0000*
C(3)	-0.1511	0.1747	-0.8648	0.3872
C(4)	0.1457	0.0523	2.7826	0.0054*
C(5)	-0.0231	0.0339	-0.6805	0.4962
C(6)	-0.0176	0.0169	-1.0360	0.3002
C(7)	-1.5393	0.8483	-1.8145	0.0696***
C(8)	-0.3597	0.5494	-0.6547	0.5127
C(9)	-1.2909	0.2515	-5.1326	0.0000*
C(10)	-2.1071	1.2884	-1.6355	0.1019***
C(11)	2.5829	0.1602	16.1245	0.0000*
C(12)	1.6755	0.1039	16.1245	0.0000*
C(13)	0.8412	0.0522	16.1245	0.0000*
C(14)	4.3531	0.2700	16.1245	0.0000*
C(15)	0.2963	0.0184	16.1245	0.0000*

Note: * Significant at 1% level; ** Significant at 5% level; *** Significant at 10% level

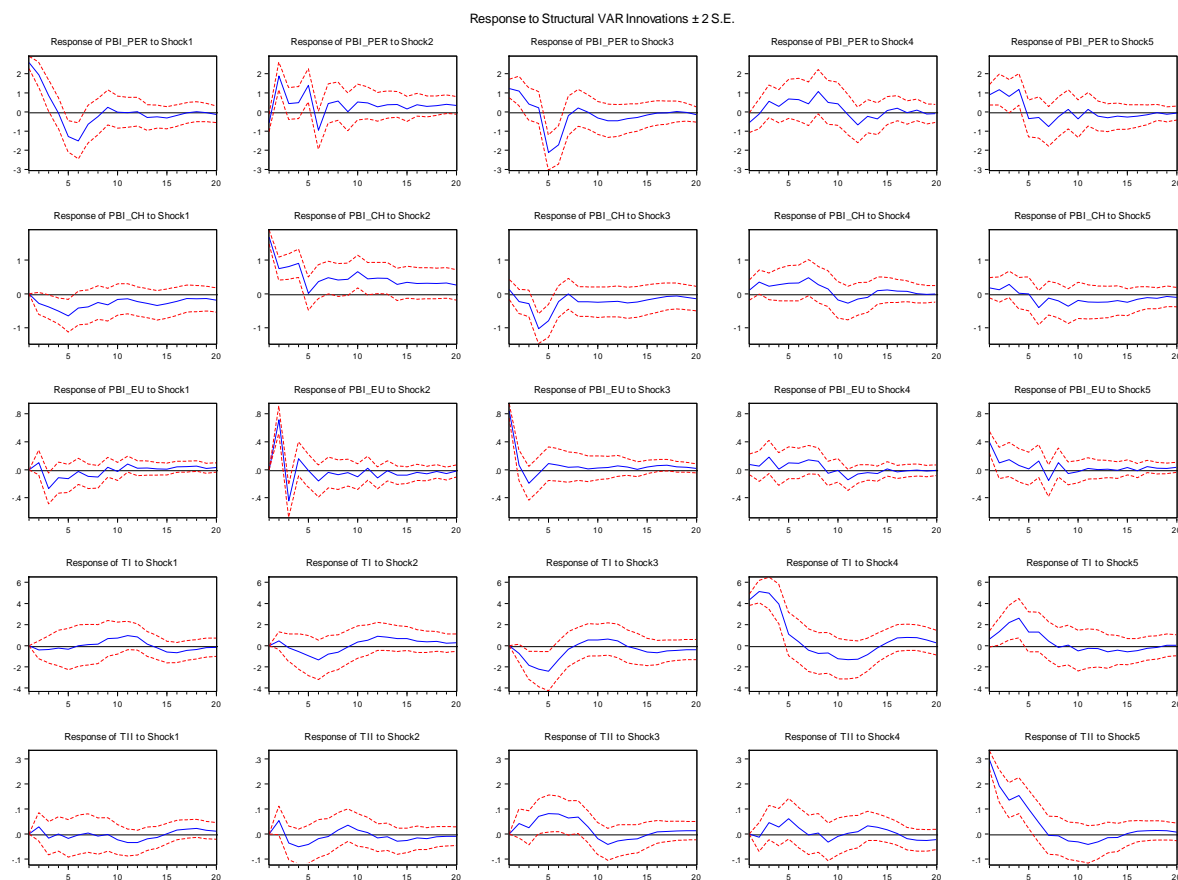
Log likelihood	-1123.386			
----------------	-----------	--	--	--

De la tabla 6, los parámetros (coefficient) estimados de la matriz A y B, según el modelo de corto plazo especificado. Resulta de relevancia evaluar el estadístico Z y su probabilidad para respaldar la significancia estadística de los parámetros. Se observa que los choques del producto bruto interno de China y Estados Unidos influyen positivamente en la economía peruana a través del producto bruto interno; el producto bruto interno de Estados Unidos presenta una mayor elasticidad respecto a la de China. En este sentido, un crecimiento económico de Estados Unidos se reflejaría en una mayor dinámica de la economía peruana, sin dejar de lado la misma importancia el efecto del crecimiento de la economía China. Por otro lado, los términos de intercambio influyen positivamente en el producto bruto interno del Perú, con un Grado de sensibilidad del 0.1457 por cada unidad de cambio continuo de los términos de intercambio. Por su lado, choques de la tasa de interés internacional influyen negativamente en el producto bruto interno del Perú a un nivel de significancia menor al 10%.

Funciones impulso – respuesta del modelo SVAR

Figura 22

Función respuesta de variables endógenas a choques externos y viceversa

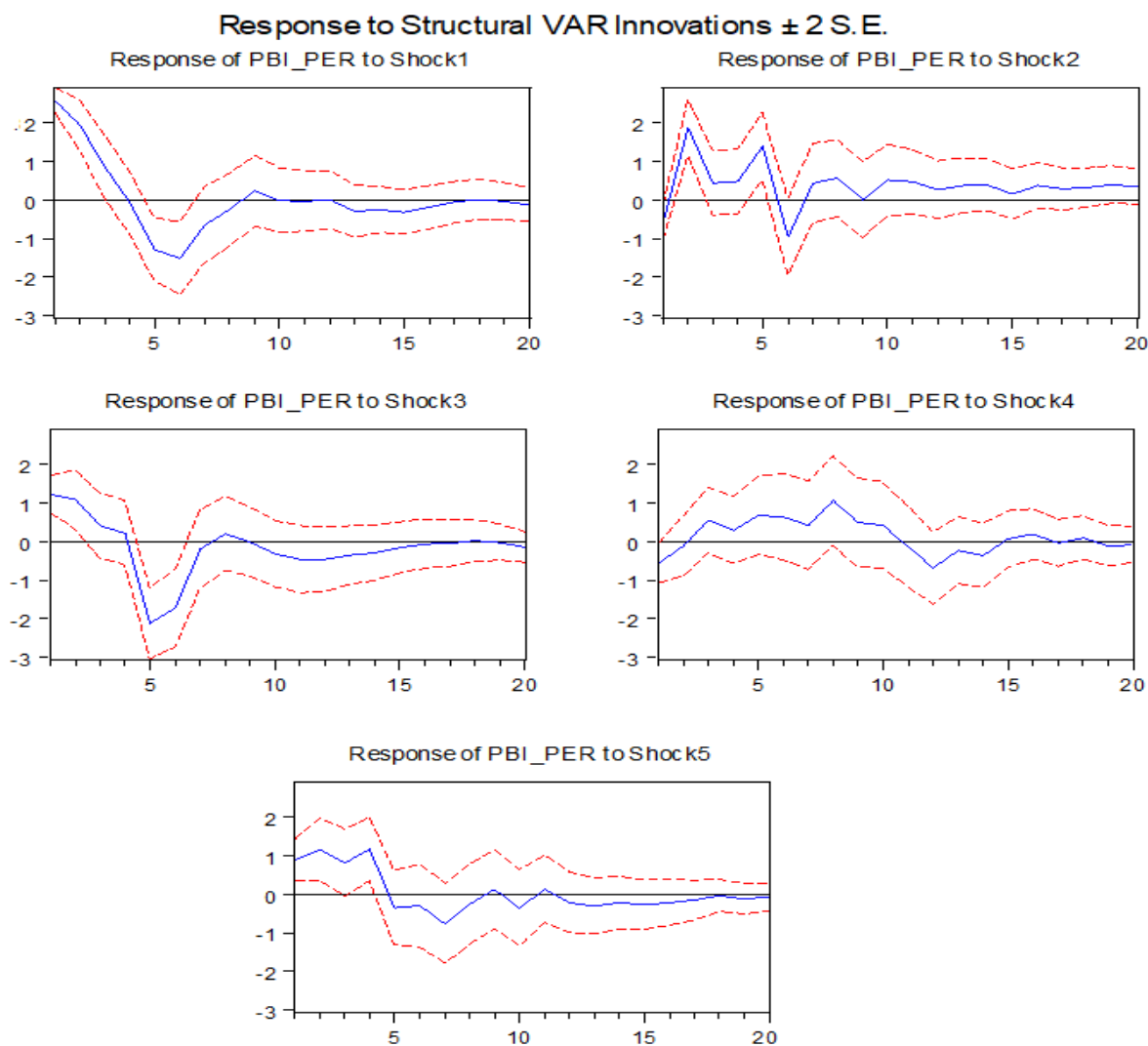


De la figura 22, los 25 gráficos fueron simulados para 20 trimestres donde todas las variables del modelo son considerados indistintamente endógenas. Sin embargo, gracias al test de causalidad de granger logramos distinguir que la variable PIB_PER es más endógena seguido del PIB_CHINA y en cambio las variables PIB_EU, los términos de intercambio y la tasa de interés internacional resultaron ser más exógenas. El criterio del test de impulso respuesta describe lo siguiente, la línea horizontal en la dirección de cero, representa la media, por encima de ella se lee, como la respuesta de la variable endógena ante un impulso de la variable exógena de manera positiva y es estadísticamente significativa si la línea de color azul se encuentre entre

las dos bandas de línea entrecortada de color rojo. Por debajo de la línea horizontal mantienen una relación negativa entre las variables.

Figura 23

Función respuesta de PBI Perú ante impulsos de los shocks externos



De la figura 23, se ha encontrado que ante un shock del PIB_CH (shock2) y/o ante un efecto expansivo, el PIB_PE responde positivamente un trimestre, a partir del primer trimestre, alcanzando su respuesta máxima al segundo trimestre, luego reaparece la respuesta al cuarto trimestre igual con una duración de un trimestre. Se aprecia un efecto de corto plazo de los

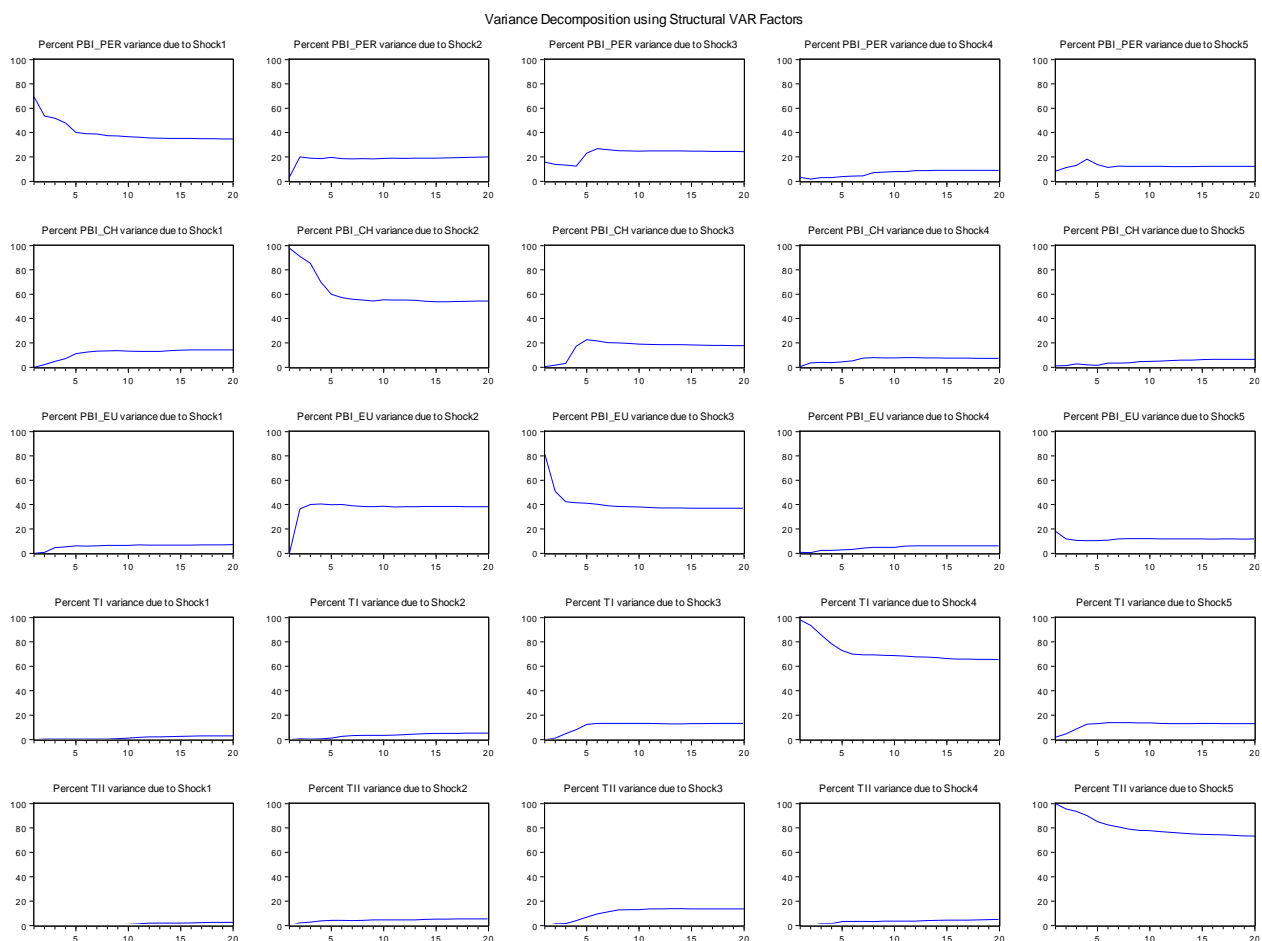
cambios dinámicos del PIB chino sobre la producción de la economía peruana. Por su lado, ante un shock del PIB_EU (shock3) la producción de la economía peruana reacciona o responde inmediatamente y dura solo hasta el segundo trimestre con una duración muy temporal. Luego en los sucesivos trimestres se extingue la respuesta del PIB_PE (producción peruana) ante los shocks del PIB_EU (Shocks de producción en los Estados Unidos). Estas respuestas de la economía peruana ante los impulsos de la economía china y de Estado Unidos son estadísticamente significativas.

Así mismo, ante un impulso de los TI (términos de intercambio) (shock4) el PIB_PE responde a partir del segundo trimestre positivamente y dura hasta el 11avo. trimestre, llegando a su nivel máximo al 8avo trimestre, aunque con una subjetiva significancia estadística. En cambio, ante un impulso de la TII (tasa de interés de internacional) (shock5), el PIB_PE responde inmediatamente de manera positiva solo tres primeros trimestres y de modo negativo en los sucesivos periodos simulados. La tasa de interés internacional y su influencia negativa en la economía peruana a partir del cuarto trimestre no tiene significancia estadística, sin embargo, en los tres primeros meses si presenta significancia estadística.

Resultados de las Funciones de Descomposición de la Varianza

Figura 24

Descomposición de varianza utilizando factores de varianza estructurales de choques externos

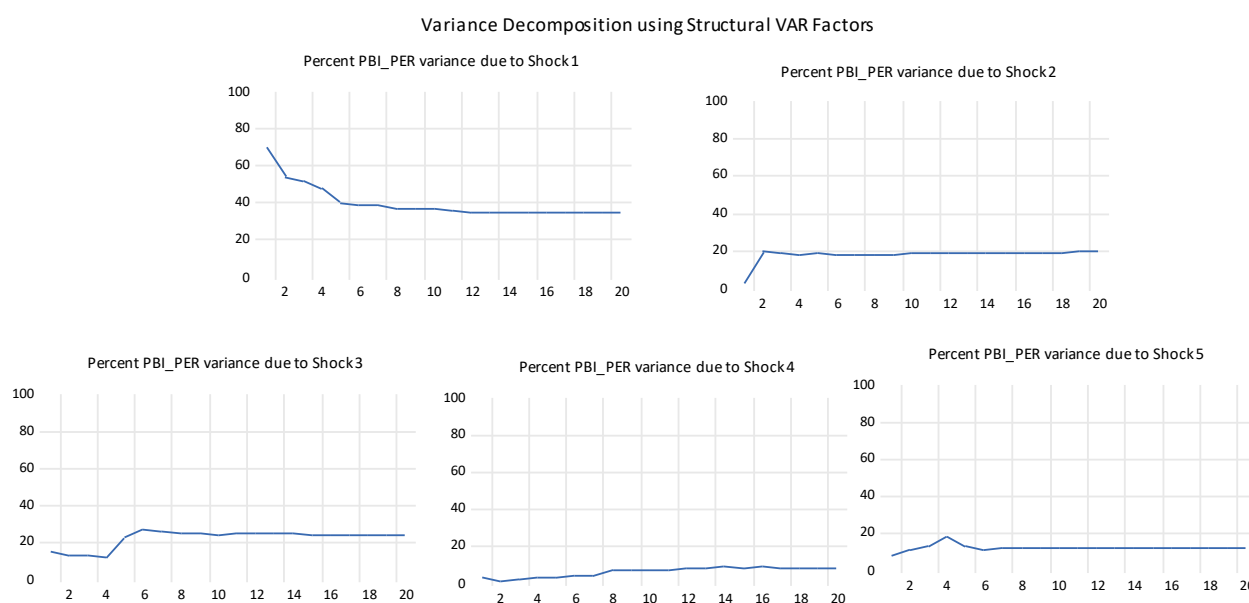


De la figura 24, se presentan los resultados de la función de descomposición de la varianza para conocer las relaciones que tienen las variables. Además, esta función muestra la exogeneidad de las variables en el modelo, así mismo, con estos resultados se responde en qué porcentaje una variable ayuda a explicar a otra variable. La simulación se realizó para los próximos 20 trimestres donde el shock1 es la variable PIB_PE(Producto Interno Bruto de Perú), el shock2 es la variable PIB_CH(Producto Interno Bruto de China), el shock3 es la variable

PIB_EU(Producto Interno Bruto de Estados Unidos), el shock4 es la variable TI(términos de intercambio) y el shock5 es la variable TII(tasa de interés internacional).

Figura 25

Descomposición de varianza del PBI Perú utilizando factores de varianza estructurales de choques externos



El Producto Bruto Interno de China(shock2) tiene una interrelación de corto plazo con el Producto Bruto Interno de Perú, con una participación de 19% en el trimestre 11. El Producto Bruto Interno de Estados Unidos(shock3) tiene una interrelación de corto plazo con el Producto Bruto Interno de Perú, con una participación de 25% en el trimestre 12. Por otro lado, los términos de intercambio(shock4) tiene una interrelación de corto plazo con el Producto Bruto Interno de Perú, con una participación de 9% en el trimestre 16. La tasa de interés internacional(shock5) tiene una interrelación de corto plazo con el Producto Bruto Interno de Perú, con una participación de 13% en el trimestre 7. Dicha interrelación tiene significancia estadística a un nivel de significancia mayor al 5%.

Análisis de Largo Plazo

En respuesta a los choques externos la producción de la economía peruana, se ha analizado en el largo plazo mediante la estimación de parámetros (coeficientes) estructurales mediante la matriz F.

Variable/Shocks	Estimated F matrix:				
	PBI Perú	PBI China	PBI EEUU	TI	TII
PBI Perú	C(1)	C(2)	C(4)	C(7)	C(11)
PBI China	0	C(3)	C(5)	C(8)	C(12)
PBI EEUU	0	0	C(6)	C(9)	C(13)
TI	0	0	0	C(10)	C(14)
TII	0	0	0	0	C(15)

Variable/Shocks	Estimated F matrix:				
	PBI Perú	PBI China	PBI EEUU	TI	TII
PBI Perú	3.6683	5.5125	4.4448	7.8867	-5.7031
PBI China	0.0000	9.5950	-4.8022	8.3071	-9.2605
PBI EEUU	0.0000	0.0000	0.8631	-0.5421	2.0296
TI	0.0000	0.0000	0.0000	21.9501	-1.9954
TII	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.0264

Tabla 7
Parámetros estructurales del modelo SVAR

Shocks	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C(1)	3.6683	0.2275	16.1245	0.0000*
C(2)	5.5125	0.4695	11.7424	0.0000*
C(3)	9.5950	0.5951	16.1245	0.0000*
C(4)	4.4448	0.6428	6.9143	0.0000*
C(5)	-4.8022	0.8927	-5.3795	0.0000*
C(6)	0.8631	0.0535	16.1245	0.0000*
C(7)	7.8867	0.8535	9.2405	0.0000*
C(8)	8.3071	1.0728	7.7431	0.0000*
C(9)	-0.5421	0.0828	-6.5446	0.0000*
C(10)	21.9501	1.3613	16.1245	0.0000*
C(11)	-5.7031	1.0454	-5.4556	0.0000*
C(12)	-9.2605	1.3215	-7.0078	0.0000*
C(13)	2.0296	0.1544	13.1467	0.0000*
C(14)	-1.9954	1.9291	-1.0344	0.3010
C(15)	1.0264	0.0637	16.1245	0.0000*

Note: * Significant at 1% level; ** Significant at 5% level; *** Significant at 10% level

Log likelihood	-1123.386			
----------------	-----------	--	--	--

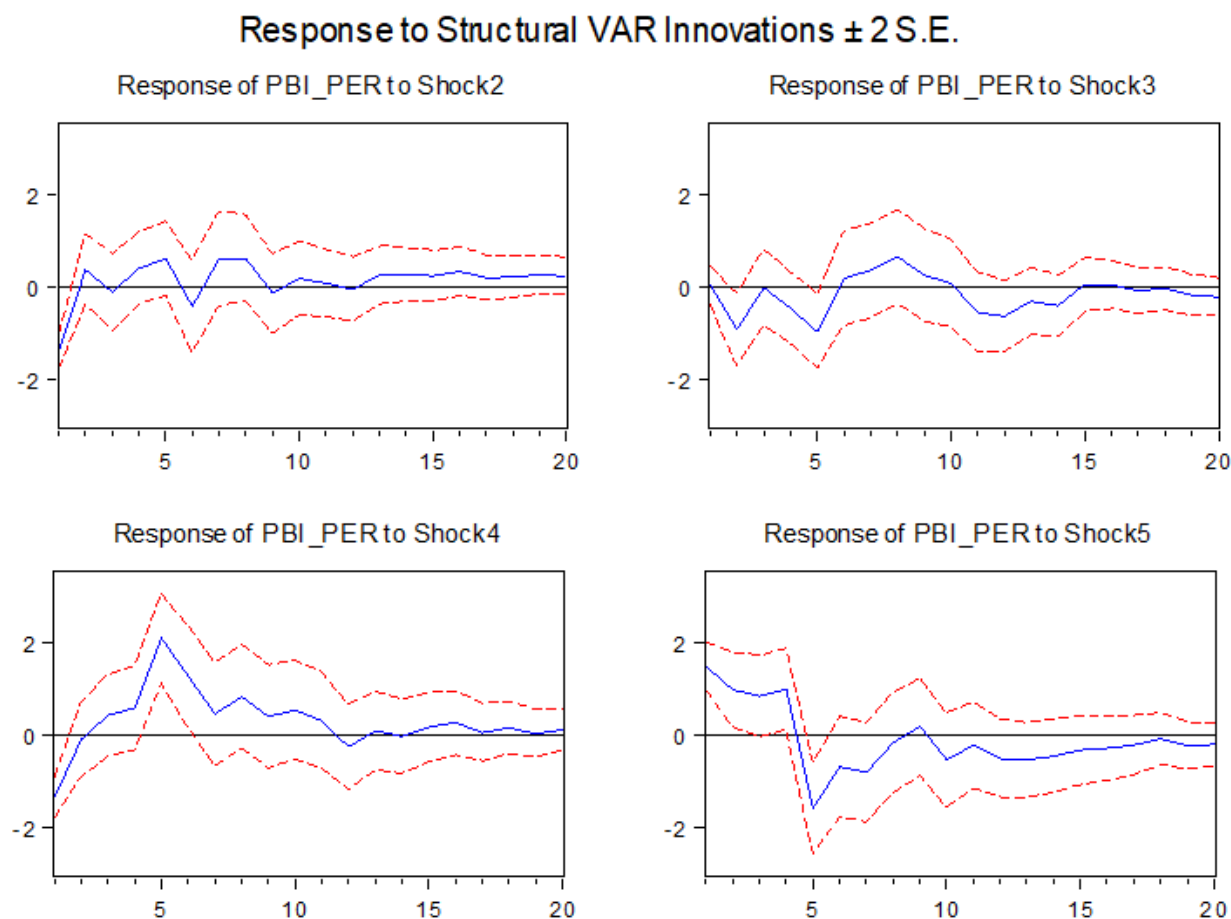
De la tabla 7, los parámetros(coeficiente) estimados de la matriz F, según el modelo de largo plazo especificado. Resulta un estadístico Z y su probabilidad como evidencia de una alta presencia de la significancia estadística de todos los parámetros sin excepción. Se observa que los choques del producto bruto interno de China y Estados Unidos influyen positivamente en la economía peruana en el largo plazo; el producto bruto interno de China presenta una mayor elasticidad respecto a la de Estados Unidos. En este sentido, un crecimiento económico de China en una unidad se reflejaría en 5.5125 el crecimiento de la economía peruana y en 4.4448 frente al crecimiento en una unidad de Estados Unidos. Por otro, los términos de intercambio influyen positivamente en el producto bruto interno del Perú en el largo plazo, con un grado de sensibilidad del 7.8867 por cada unidad de cambio continuo de los términos de intercambio. Por

su lado, el choque de la tasa de interés internacional influye negativamente en el producto bruto interno del Perú a tasas de -5.7031 por unidad.

Funciones impulso – respuesta del modelo SVAR

Figura 26

Función respuesta de PBI Perú ante impulsos de los choques externos



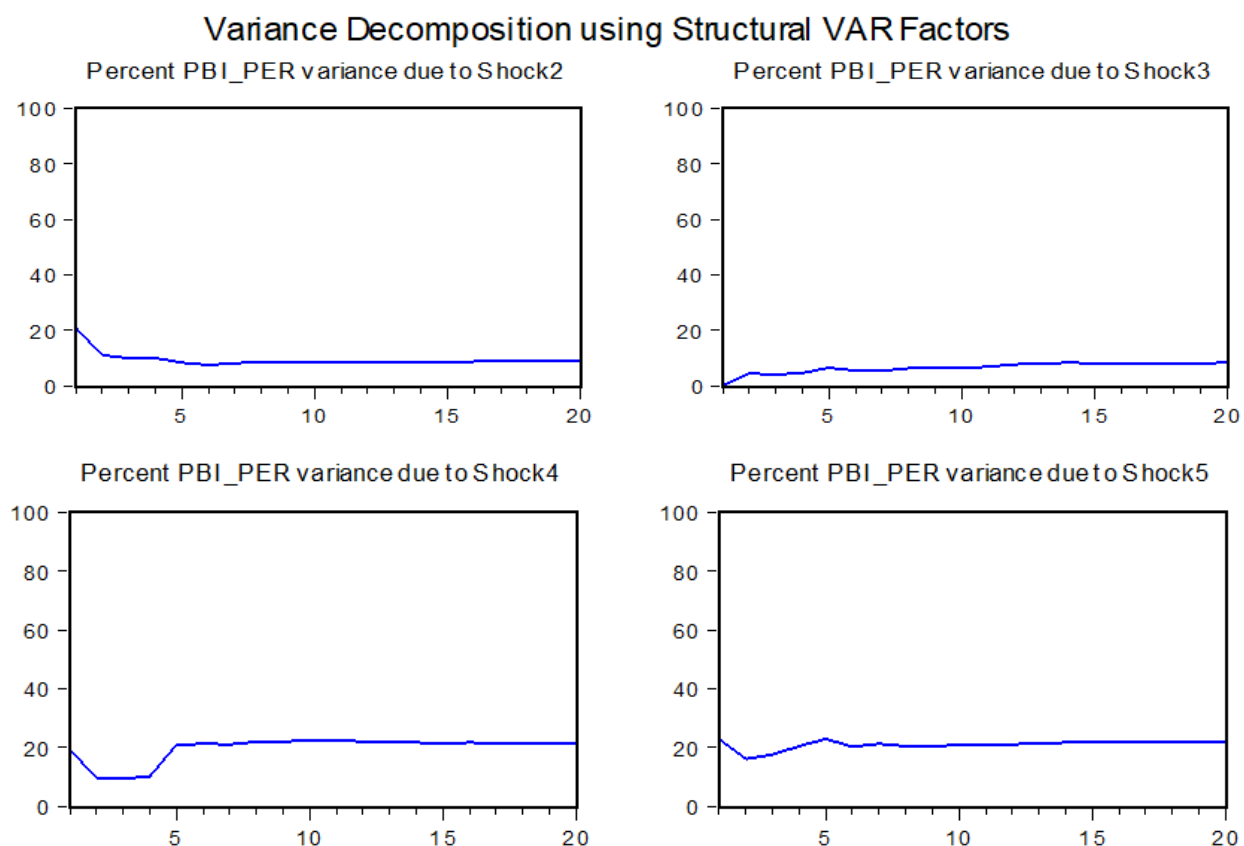
De la figura 26, ante el impulso de la producción China(shock2) la economía peruana responde positivamente desde el segundo trimestre y se sostiene durante todo el periodo de los 20 trimestres simulados, pese a su ausencia de significancia estadística es la variable que explica en el largo plazo. Ante un impulso de la producción de Estados Unidos (Shock3) la economía peruana responde temporalmente solo en cuatro trimestres continuos de manera positiva. A esta

variable se suma la expansión permanente de los términos de intercambio(shock4), es decir, ante un choque de los términos de intercambio(shock4), la economía peruana responde positivamente a partir del segundo trimestre y se sostiene hasta el trimestre 11; por lo que, es uno de los choques que también impulsa nuestro crecimiento económico de largo plazo. Por su lado, ante un choque de la tasa de interés internacional la economía peruana responde inmediata y positivamente solo los tres primeros trimestres y los siguientes 16 trimestres hay una respuesta negativa acorde a las teorías que lo sostiene. Ante estas variables de impulso la economía peruana responde al menos en los 20 periodos trimestrales simulados.

Resultados de las funciones de descomposición de la Varianza

Figura 27

Descomposición de varianza del PBI Perú utilizando factores de varianza estructurales de choques externos

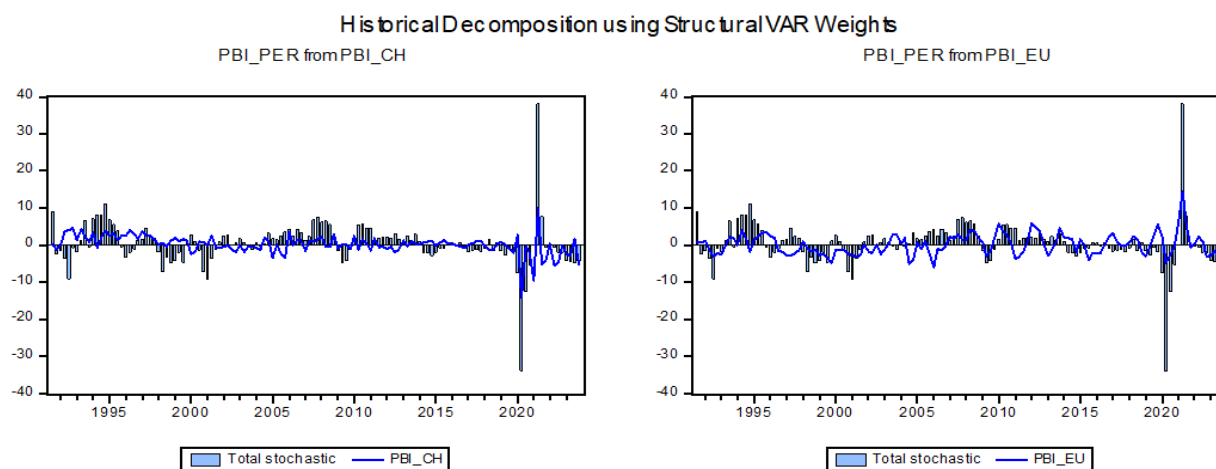


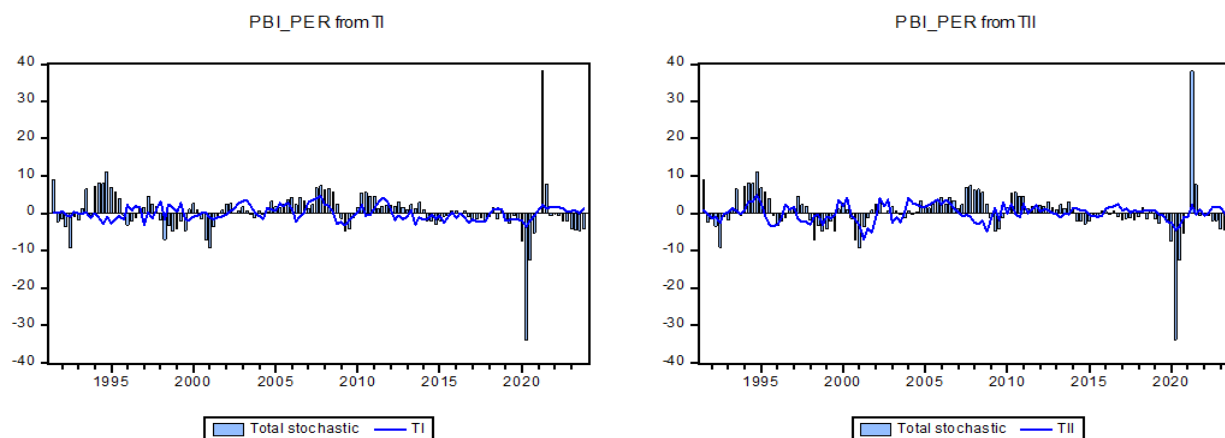
El Producto Bruto Interno de China(shock2) tiene una interrelación de largo plazo con el Producto Bruto Interno de Perú, con una participación de 9% en el trimestre 20. El Producto Bruto Interno de Estados Unidos(shock3) tiene una interrelación de largo plazo con el Producto Bruto Interno de Perú, con una participación de 8% en el trimestre 20. Por otro lado, los términos de intercambio(shock4) tiene una interrelación de largo plazo con el Producto Bruto Interno de Perú, con una participación de 22% en el trimestre 8. La tasa de interés internacional(shock5) tiene una interrelación de largo plazo con el Producto Bruto Interno de Perú, con una participación de 22% en el trimestre 20. Además, las 4 variables explicativas del modelo general tienen significancia estadística en el largo plazo.

Descomposición histórica utilizando ponderaciones de factores de variables estructurales

Figura 28

Descomposición histórica del PBI Perú utilizando ponderaciones de choques externos estructurales





De la figura 28, la descomposición histórica utilizando variables estructurales ponderadas de corto plazo, en los resultados de la descomposición histórica se pueden observar en el primer gráfico, que los choques del PBI_CH explican la mayor parte de la variabilidad o dinámica de la economía peruana; es más el crecimiento de la economía peruana ha sido precedido por un crecimiento sostenido de la economía China como shocks estocásticos. También, se puede interpretar como una mayor contribución de choques de la producción China a la producción nacional. Así mismo, el crecimiento de la economía peruana se debe al crecimiento de la economía de Estados Unidos y como se aprecia en el segundo gráfico crecen al menos en cinco periodos distintos. A este crecimiento se suman la mejor posición de nuestros términos de intercambio y bajas tasas de interés internacional.

Prueba de hipótesis:

H_0 : Los choques externos no tienen un impacto temporal y de largo plazo en las fluctuaciones económicas del Perú, en el periodo 1990-2023.

H_1 : Los choques externos tienen un impacto temporal y de largo plazo en las fluctuaciones económicas del Perú, en el periodo 1990-2023.

Por tanto, existe evidencia empírica y significancia estadística tanto en el corto y largo plazo para rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna. Es decir, en el largo plazo los choques del crecimiento de la economía China, los términos de intercambio y la tasa de interés internacional impactaron de manera permanente en las fluctuaciones de la economía peruana en cambio no se refleja ese impacto permanente con el crecimiento de la economía de Estados Unidos. No obstante, del análisis de corto plazo, las variables que impactaron de manera contemporánea en la economía peruana han sido la dinámica de la economía China, Estados Unidos y la tasa de interés internacional, en cambio los términos de intercambio si bien impactaron, pero no tiene un respaldo de significancia estadística.

Además, según la prueba global mediante el estadístico R-Adjust de la tabla 25, las variables consideradas exógenas (PIB_CH, PIB_EU, TI y TII) mediante el criterio de causalidad de Granger, explican en un 56% (0.561761) las fluctuaciones económicas del Perú en el periodo de estudio, es otra prueba estadística que nos permite rechazar la hipótesis nula y aceptar la alterna.

Modelo Específico 1

Demanda externa y fluctuaciones económicas del Perú

Estimación del rezago óptimo.

Tabla 8

Estimación del rezago óptimo

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-936.6707	NA	477.5762	14.6824	14.7492	14.7095
1	-827.0377	212.4138	99.1262	13.1100	13.3773	13.2186
2	-783.2908	82.7091	57.6125	12.5670	13.0350	12.7572
3	-760.8066	41.4552	46.6970	12.3564	13.0248	12.6280
4	-710.0793	91.1505	24.3576	11.7044	12.5733*	12.0574*
5	-699.4933	18.5256	23.8050	11.6796	12.7491	12.1141

6	-688.2445	19.1581*	23.0449*	11.6445*	12.9145	12.1605
7	-682.3133	9.8236	24.2666	11.6924	13.1630	12.2899
8	-673.4551	14.2561	24.4403	11.6946	13.3657	12.3736

Nota. - * indicates lag order selected by the criterion

LR: sequential modified LR test statistic(each test at 5% level)

FPE: Final prediction error

AIC: Akaike information criterion

SC: Schwarz information criterion

HQ: Hannan-Quinn information criterion

De la Tabla 8, se puede apreciar que el número de rezagos óptimo según el criterio de Akaike information criterion (AIC) es de 6 rezagos.

Causalidad de Granger: Identificación de las variables más exógenas

Tabla 9

VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests

Date: 03/31/25 Time: 21:44

Sample: 1990Q1 2023Q4

Included observations: 134

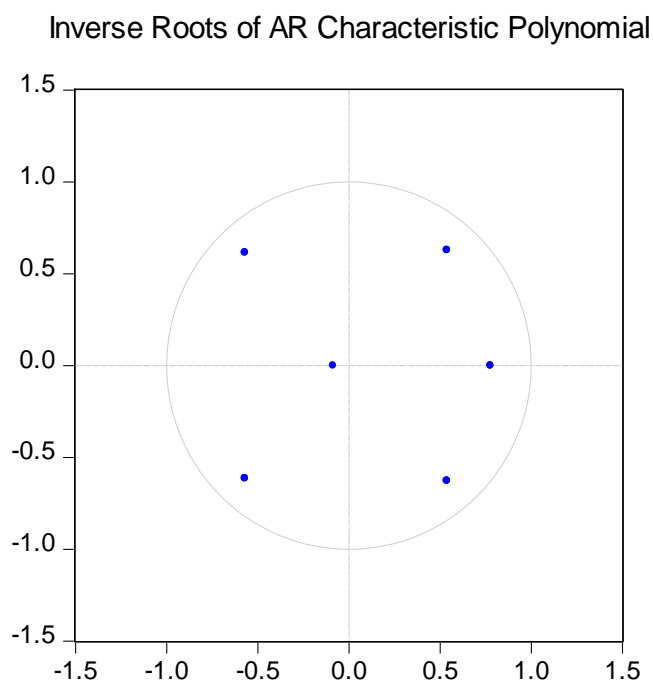
Dependent variable: PBI_PER

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
PBI_CH	148.0457	2	0.0000
PBI_EU	0.2722	2	0.8728
All	148.2132	4	0.0000

Según el criterio de causalidad de Granger, el PBI_EU es más exógena independientemente respecto al PBI_PER, a excepción del PBI_CH que es más endógena al igual que el PBI peruano. Esta determinación se sustenta con el Chi-sq asociado a probabilidades (87.28%) mayores al 5% del nivel de significancia. El hecho de que el PBI_CH tenga Chi_sq y su probabilidad de 0.00% < 5% del nivel de significancia, resulta ser más endógena en el modelo planteado.

Figura 29

Análisis de estabilidad del modelo



La figura 29, garantiza que el modelo propuesto es dinámicamente estable, requisito que respalda el modelo. Además, de respaldar las propiedades estadísticas del modelo.

Test de autocorrelación del modelo específico 1

Tabla 10

Resultados del test de Autocorrelación

VAR Residual Serial Correlation LM Tests

Date: 03/31/25 Time: 22:13

Sample: 1990Q1 2023Q4

Included observations: 130

Null hypothesis: No serial correlation at lag h

Lag	LRE* stat	df	Prob.	Rao F-stat	df	Prob.
1	7.140019	1	0.0075	7.392741	(1, 118.0)	0.0075
2	0.185579	1	0.6666	0.186516	(1, 118.0)	0.6666
3	2.268332	1	0.1320	2.300115	(1, 118.0)	0.1320
4	9.012231	1	0.0027	9.406717	(1, 118.0)	0.0027
5	1.072954	1	0.3003	1.082454	(1, 118.0)	0.3003
6	0.423016	1	0.5154	0.425581	(1, 118.0)	0.5154
7	1.339276	1	0.2472	1.352669	(1, 118.0)	0.2472

*Edgeworth expansion corrected likelihood ratio statistic.

Según la prueba global, resulta que, las probabilidades asociadas a los estadísticos de razón de verosimilitud corregido por expansión de Edgeworth y el estadístico F+Stat de Fisher, al encontrarse mayores al 5% del nivel de significancia, se acepta la hipótesis nula; concluyendo que no existe correlación serial en sus rezagos.

Coefficientes estimados de la demanda externa sobre las fluctuaciones económicas del Perú

Análisis de Corto Plazo

En respuesta a los choques externos la producción de la economía peruana, se ha analizado en el periodo del primer trimestre de 1990 al cuarto trimestre del 2023.

Variables	Estimated A matrix		
	PBI Perú	PBI China	PBI EEUU
PBI Perú	1	C(1)	C(2)

PBI China	0	1	C(3)
PBI EEUU	0	0	1

Variables	Estimated B matrix:		
	PBI Perú	PBI China	PBI EEUU
PBI Perú	C(4)	0	0
PBI China	0	C(5)	0
PBI EEUU	0	0	C(6)

Tabla 11
Parámetros estructurales del modelo SVAR

Shocks	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C(1)	0.2848	0.1304	2.1839	0.0290
C(2)	1.5828	0.2533	6.2484	0.0000
C(3)	-0.2451	0.1690	-1.4502	0.1470
C(4)	2.6481	0.1642	16.1245	0.0000
C(5)	1.7807	0.1104	16.1245	0.0000
C(6)	0.9242	0.0573	16.1245	0.0000

Note: * Significant at 1% level; ** Significant at 5% level; *** Significant at 10% level

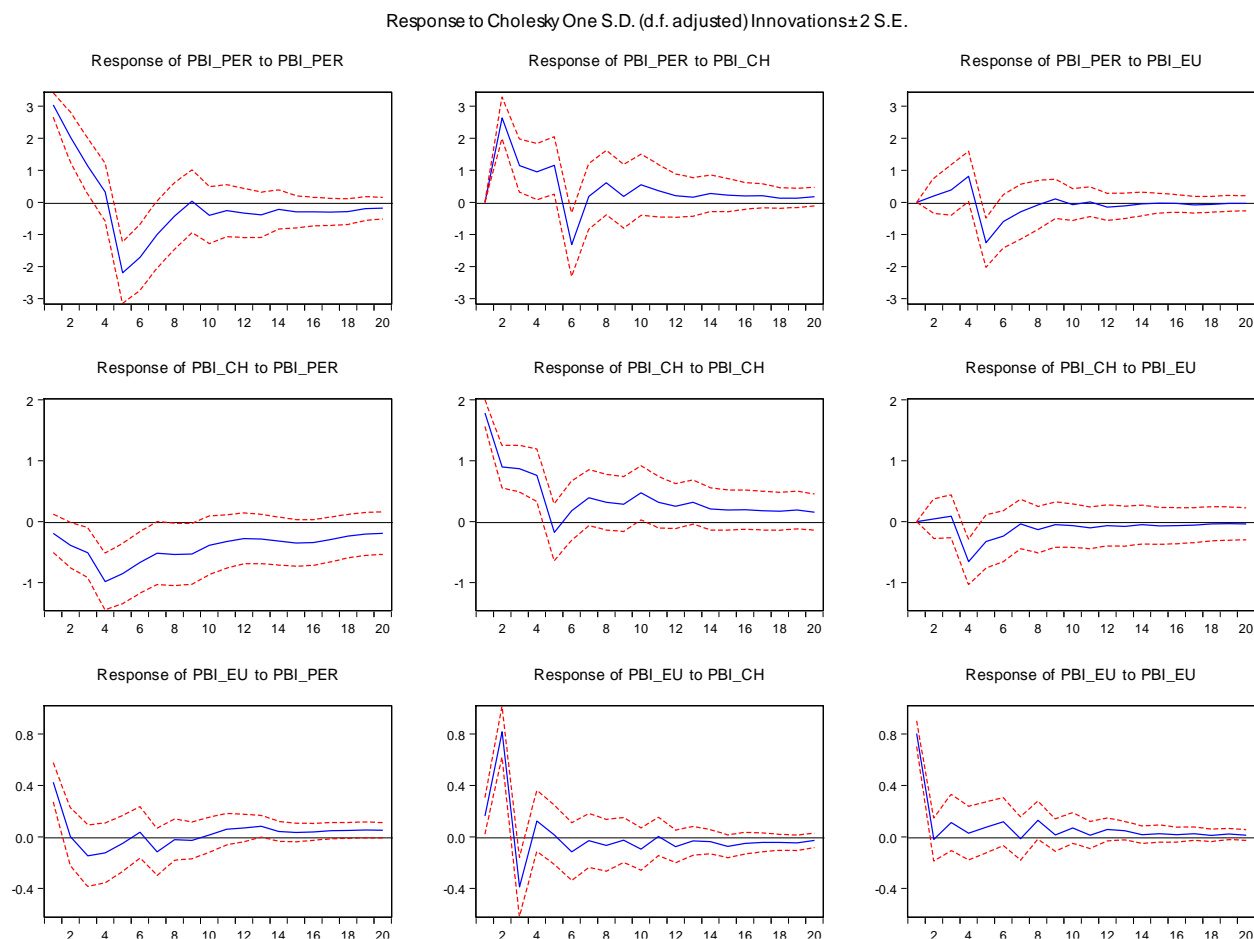
Log likelihood	-744.7581			
----------------	-----------	--	--	--

De la tabla 11, los parámetros(coefficient) estimados de la matriz A y B, según el modelo de corto plazo especificado. Resulta de relevancia evaluar el estadístico Z y su probabilidad para respaldar la significancia estadística de los parámetros. Se observa que los choques del producto bruto interno de China y Estados Unidos influyen positivamente en la economía peruana a través del producto bruto interno; el producto bruto interno de Estados Unidos presenta una mayor elasticidad respecto a la de China en el corto plazo. En este sentido, un crecimiento económico de Estados Unidos se reflejaría en una mayor dinámica de la economía peruana, sin dejar de lado la misma importancia el efecto del crecimiento de la economía China. La elasticidad de Estados Unidos es 1.5828 y el China es de 0.2848.

Funciones impulso – respuesta del modelo SVAR

Figura 30

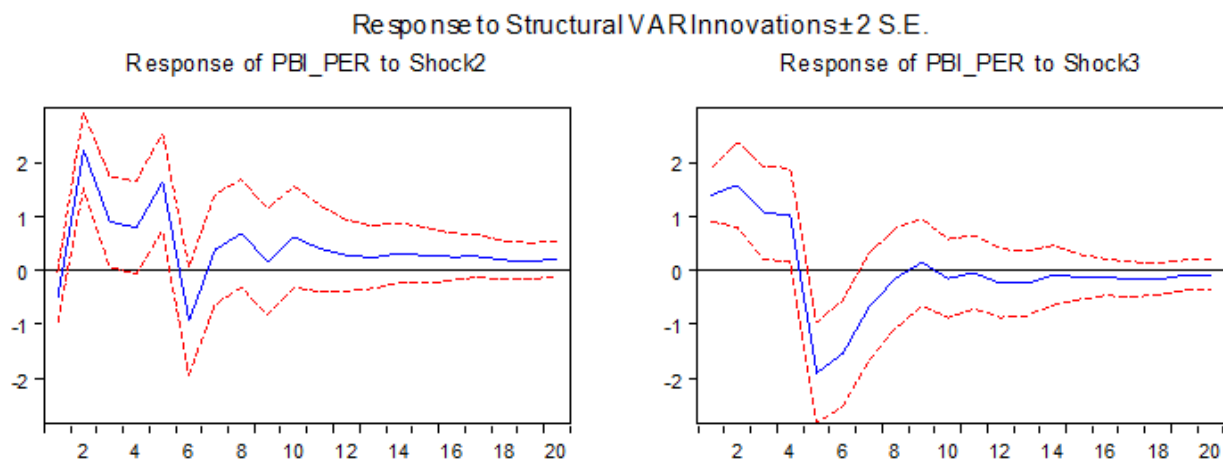
Función respuesta de variables endógenas a choques externos y viceversa



De la figura 30, los 9 gráficos fueron simulados para 20 trimestres donde todas las variables del modelo son considerados indistintamente endógenas. Sin embargo, gracias al test de causalidad de granger logramos distinguir que la variable PIB_PER es más endógena seguido del PIB_CHINA y en cambio la variable PIB_EU, resulta ser más exógenas. Además, la significancia estadística obedece a que las bandas de color rojo y la línea azul deben situarse por encima (efecto positivo) o debajo (efecto negativo) de la media (línea horizontal negro en la dirección de cero).

Figura 31

Función respuesta de PBI Perú ante impulsos de los choques de demanda externa

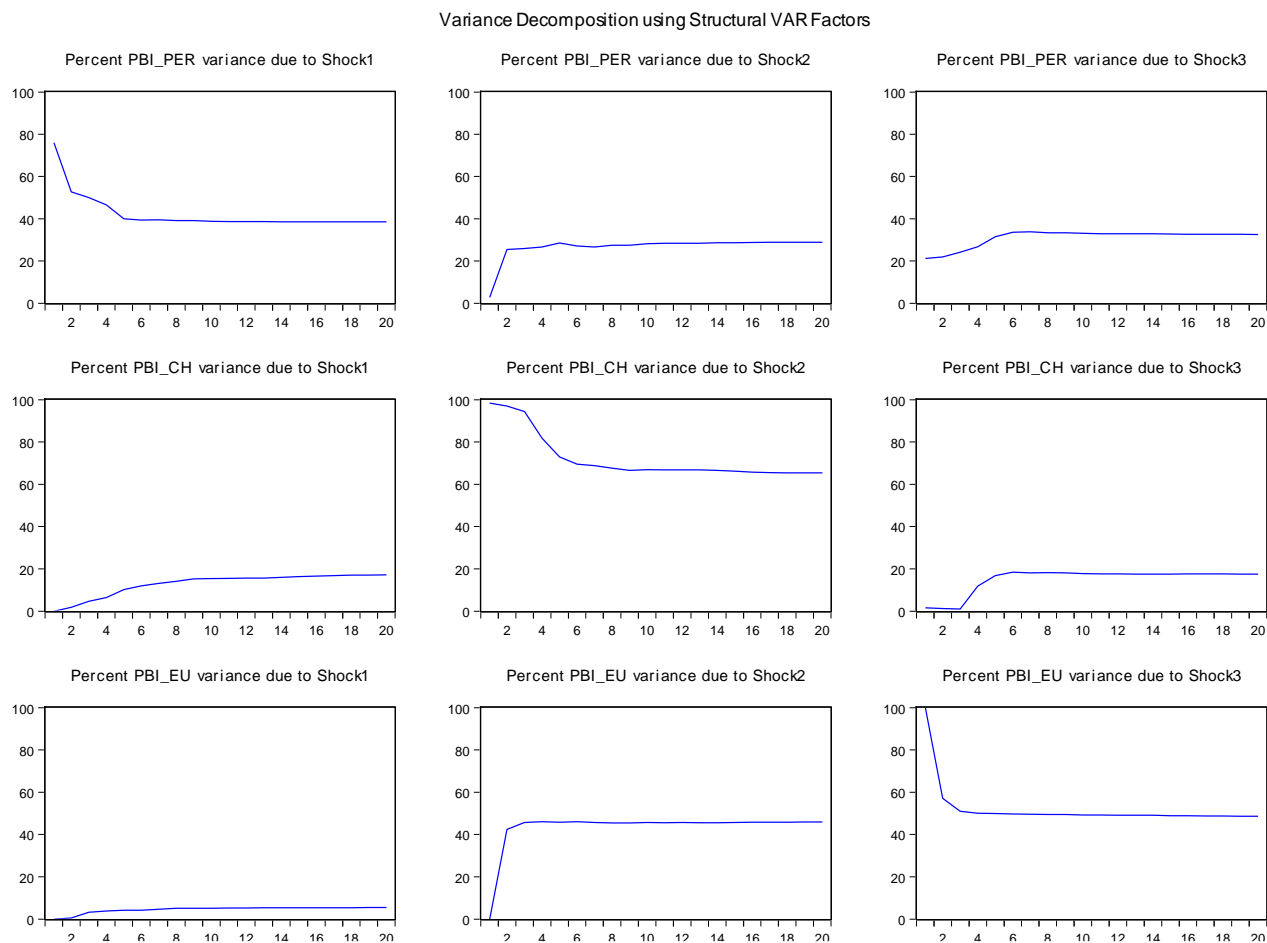


De la figura 31, se ha encontrado que ante un shock del PIB_CH(shock2) hay un efecto expansivo positivo el PIB_PE, ésta responde a partir del primer trimestre, alcanzando su respuesta máxima al segundo trimestre y quinto trimestre de alrededor de 2.2 y 1.6 puntos base respectivamente. Se aprecia un efecto de corto y mediano plazo de los cambios dinámicos del PIB chino sobre la producción de la economía peruana. Por su lado, ante un shock del PIB_EU(shock3) la producción de la economía peruana reacciona o responde inmediatamente y dura solo hasta el cuarto trimestre con una duración temporal alrededor de 1.02 puntos base. Luego en los sucesivos trimestres se extingue la respuesta del PIB_PE(producción peruana) ante los shocks del PIB_EU(Shocks de producción en los Estados Unidos). Al cuarto trimestre ante el impulso de la economía de Estados Unidos, responde negativamente la economía peruana y en gran parte de los siguientes periodos no es objetivo la respuesta de la economía peruana ante los impulsos del crecimiento de Estados Unidos.

Resultados de las funciones de Descomposición de la Varianza

Figura 32

Descomposición de varianza utilizando factores de varianza estructurales de choques de demanda externa

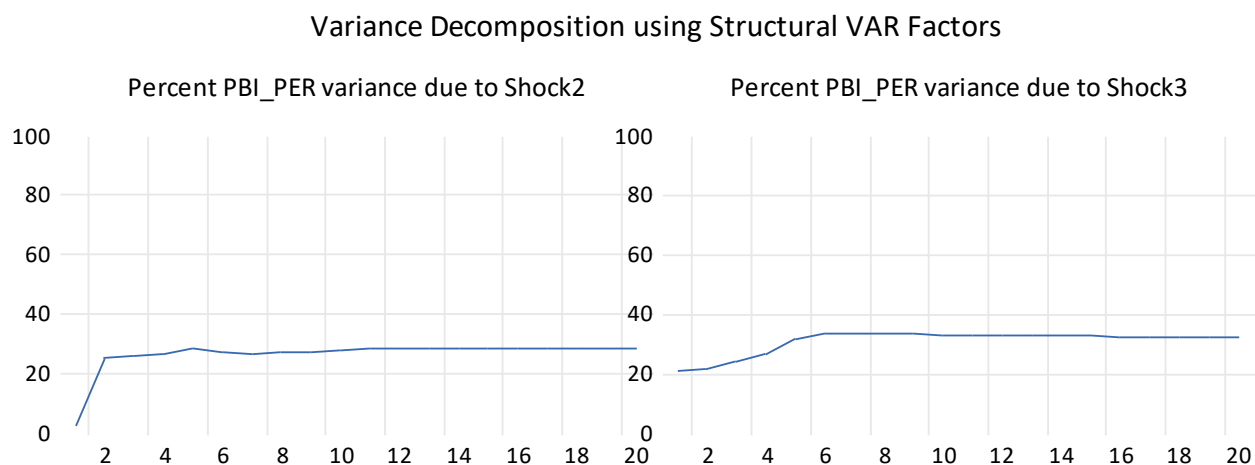


De la figura 32, se presentan los resultados de la función de descomposición de la varianza para conocer las relaciones que tienen las variables en el corto plazo. Además, esta función muestra la exogeneidad de las variables en el modelo, así mismo, con estos resultados se responde en qué porcentaje una variable ayuda a explicar a otra variable en el corto plazo. La simulación se realizó para los próximos 20 trimestres donde el shock1 es la variable PBI_PE(Producto Interno Bruto de Perú), el shock2 es la variable PBI_CH(Producto Interno Bruto de China) y el shock3 es la variable PBI_EU(Producto Bruto Interno de Estados Unidos).

El Grado de explicación estadística es comparada con el 5% del nivel de significancia. Es decir, cuanto más alta se encuentre la participación de una variable exógena, es más su impacto sobre la variable endógena.

Figura 33

Descomposición de varianza del PBI Perú utilizando factores de varianza estructurales de choques de demanda externa



El Producto Bruto Interno de China(shock2) tiene una interrelación de corto plazo con el Producto Bruto Interno de Perú, con una participación de 29% en el trimestre 20. Es decir, el crecimiento económico de la economía peruana es explicado en un 29% por dinámica de la economía China. Por otro, el Producto Bruto Interno de Estados Unidos(shock3) tiene una interrelación de corto plazo con el Producto Bruto Interno de Perú, con una participación de 33% en el trimestre 12. Respecto al 5% del nivel de significancia el impacto de las economías de Estados Unidos y China explica el crecimiento económico de la economía peruana en un 33% y 29% respectivamente al menos en el corto plazo.

Análisis de Largo Plazo

En respuesta a los choques externos de la producción de la economía peruana, se ha analizado en el largo plazo mediante la estimación de parámetros (coeficientes) estructurales por medio de la matriz F.

Variables	Estimated F matrix:		
	PBI Perú	PBI China	PBI EEUU
PBI Perú	C(1)	C(2)	C(4)
PBI China	0	C(3)	C(5)
PBI EEUU	0	0	C(6)

Variables	Estimated F matrix:		
	PBI Perú	PBI China	PBI EEUU
PBI Perú	4.3658	7.8746	6.2443
PBI China	0.0000	10.5419	-10.4469
PBI EEUU	0.0000	0.0000	2.1933

Tabla 12

Parámetros estructurales del modelo SVAR

Shocks	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C(1)	4.3658	0.2708	16.1245	0.0000*
C(2)	7.8746	0.6206	12.6891	0.0000*
C(3)	10.5419	0.6538	16.1245	0.0000*
C(4)	6.2443	0.8795	7.0996	0.0000*
C(5)	-10.4469	1.1290	-9.2533	0.0000*
C(6)	2.1933	0.1360	16.1245	0.0000*
Note: * Significant at 1% level; ** Significant at 5% level; *** Significant at 10% level				
Log likelihood	-744.7581			

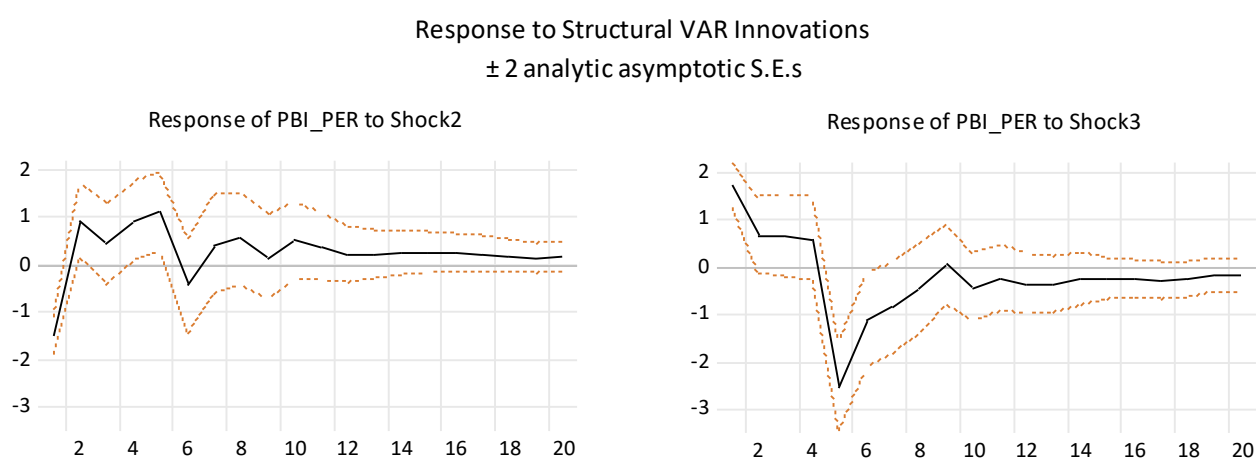
De la tabla 12, los parámetros(coeficient) estimados de la matriz F, según el modelo de largo plazo, presenta un estadístico Z y su probabilidad con una alta presencia de la significancia estadística. Se observa que los choques del producto bruto interno de China y Estados Unidos

influyen positivamente en la economía peruana en el largo plazo; el producto bruto interno de China presenta una mayor elasticidad respecto a la de Estados Unidos. En este sentido, un crecimiento económico de China en una unidad se reflejaría en 7.8746 el crecimiento de la economía peruana y en 6.2443 frente al crecimiento en una unidad de Estados Unidos.

Funciones impulso – respuesta del modelo SVAR

Figura 34

Función respuesta de PBI Perú ante impulsos de los choques de demanda externa

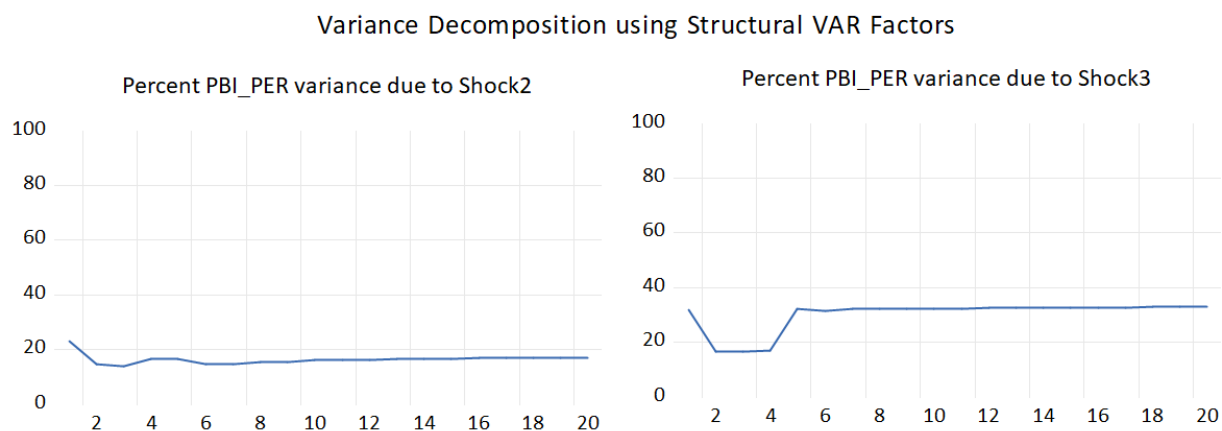


De la figura 34, el shock de la producción China impulsa la economía peruana desde el segundo trimestre y se sostiene hasta el sexto trimestre simulados, luego reaparece en el séptimo trimestre y sostiene dicho crecimiento en los sucesivos periodos simulados. La economía de Estados Unidos contribuye al crecimiento peruano desde el primer trimestre y solo tarda esa dinámica hasta el cuarto trimestre.

Resultados de las funciones de descomposición de la Varianza

Figura 35

Descomposición de varianza del PBI Perú utilizando factores de varianza estructurales de choques de demanda externa

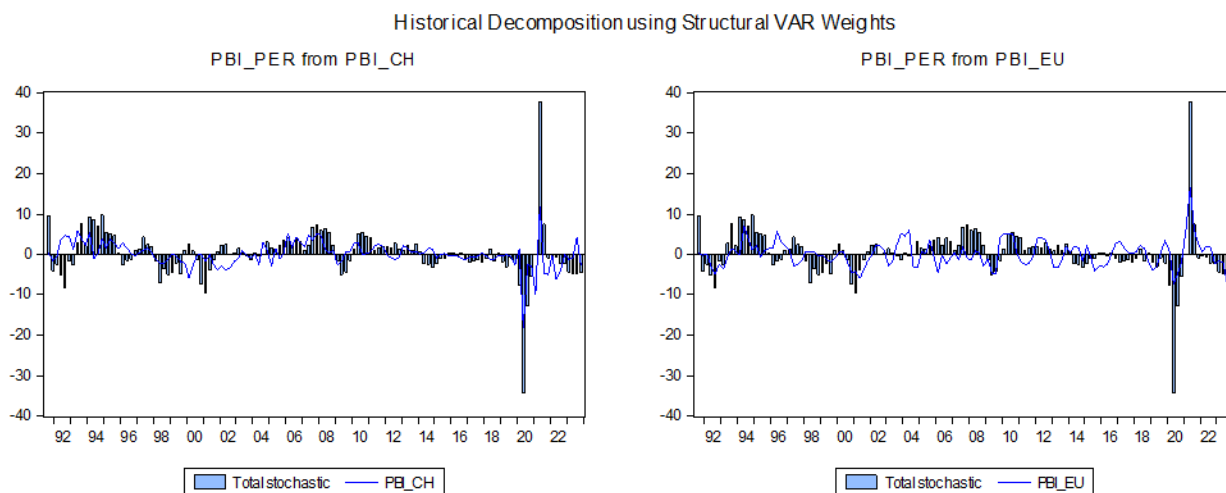


El Producto Bruto Interno de China(shock2) tiene una interrelación de largo plazo con el Producto Bruto Interno de Perú, con una participación de 17% en el trimestre 19. El Producto Bruto Interno de Estados Unidos(shock3) tiene una interrelación de largo plazo con el Producto Bruto Interno de Perú, con una participación de 33% en el trimestre 20. Dicha interrelación tiene significancia estadística a un nivel de 5%.

Descomposición histórica utilizando ponderaciones de factores de variables estructurales

Figura 36

Descomposición histórica del PBI Perú utilizando ponderaciones de choques de demanda externa estructurales



De la figura 36, en la descomposición histórica se puede observar en el primer gráfico, los choques del PBI_CH explican la dinámica de la economía peruana, es más al crecimiento de la economía peruana ha sido precedido por un crecimiento sostenido de la economía China de la forma de shocks estocásticos. Así mismo, el crecimiento de la economía peruana se debe al crecimiento de la economía de Estados Unidos y como se aprecia en el segundo gráfico crecen al menos en seis periodos distintos simultáneamente.

Prueba de hipótesis:

H_0 : Los choques en la demanda externa no tienen un mayor impacto sobre las fluctuaciones económicas del Perú en el periodo 1990-2023.

H_1 : Los choques en la demanda externa tienen un mayor impacto sobre las fluctuaciones económicas del Perú en el periodo 1990-2023.

Por tanto, existe evidencia empírica y significancia estadística tanto en el corto y largo plazo para rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna. Es decir, el comportamiento de los shocks de demanda externa tiene un impacto mayor, tanto contemporáneo como permanente, en la dinámica de la economía peruana. Es decir, se ha encontrado efectos contemporáneos del crecimiento de la economía de estados unidos, en cambio la economía China tuvo impactos contemporáneos y de largo plazo sobre la economía peruana. Según el test de impulso respuesta, un impulso de la economía China en el largo plazo es mayor a la expansión económica de Perú respecto a un impulso de la economía de Estados Unidos. Además, según la descomposición de la varianza, en el corto plazo la participación de la demanda externa explica a la economía peruana en un 62%; mientras en el largo plazo es de 50%.

Modelo Específico 2

Términos de intercambio y fluctuaciones económicas del Perú

Estimación del rezago óptimo.

Tabla 13

Estimación del rezago óptimo

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-891.0592	NA	3937.483	13.9540	13.9986	13.9722
1	-789.6251	198.1136	859.1169	12.4316	12.5653	12.4859
2	-775.9322	26.31593	738.4229	12.2801	12.5031*	12.3707
3	-772.1183	7.210779	740.6754	12.2831	12.5950	12.4098
4	-762.8295	17.27126	682.0972	12.2004	12.6015	12.3634
5	-749.7958	23.82722	592.5326	12.0593	12.5495	12.2585
6	-741.9801	14.0438*	558.548*	11.9996*	12.5790	12.2351*
7	-741.0524	1.638075	586.4592	12.0477	12.7161	12.3193
8	-738.3568	4.675158	599.1296	12.0681	12.8257	12.3759

Nota. - * indicates lag order selected by the criterion

LR: sequential modified LR test statistic(each test at 5% level)

FPE: Final prediction error

AIC: Akaike information criterion

SC: Schwarz information criterion

HQ: Hannan-Quinn information criterion

De la Tabla 13, se puede apreciar que el número de rezagos óptimo según el criterio de Akaike information criterion (AIC) es de 6 rezagos.

Causalidad de Granger: Identificación de las variables más exógenas

Tabla 14

VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests

Date: 03/31/25 Time: 21:44

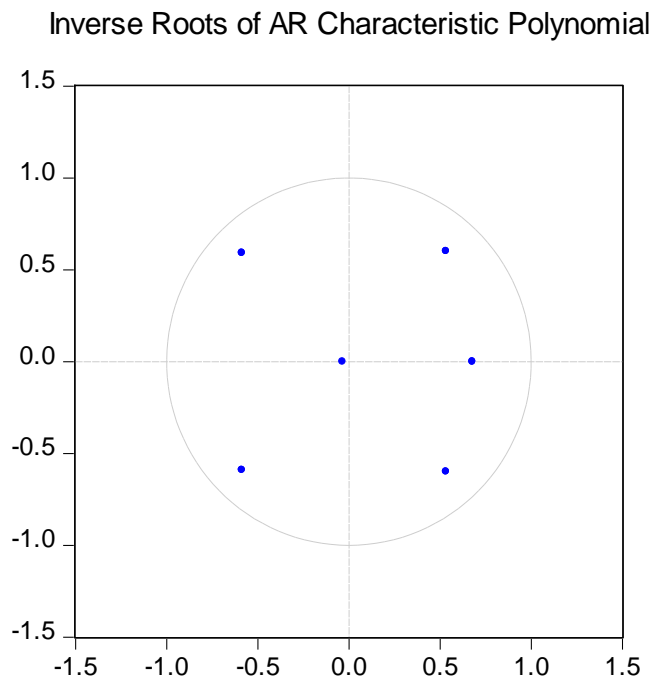
Sample: 1990Q1 2023Q4

Included observations: 134

Dependent variable: PBI_PER

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
TI	4.6332	2	0.0986
All	4.6332	2	0.0986

Según el criterio de causalidad de Granger, los TI(términos de intercambio) es más exógena independientemente respecto al PBI_PER. Esta determinación se sustenta con el Chi-sq asociado a probabilidades (9.86%) mayores al 5% del nivel de significancia.

Figura 37*Análisis de estabilidad del modelo específico 2*

La figura 37, garantiza que el modelo específico 2 propuesto es dinámicamente estable, requisito que respalda las propiedades estadísticas del modelo.

Test de autocorrelación del modelo específico 2**Tabla 15***Resultados del test de Autoregression*

VAR Residual Serial Correlation LM Tests

Date: 03/31/25 Time: 22:13

Sample: 1990Q1 2023Q4

Included observations: 130

Null hypothesis: No serial correlation at lag h

Lag	LRE* stat	df	Prob.	Rao F-stat	df	Prob.
1	0.3568	1	0.5503	0.3589	(1, 121.0)	0.5503
2	0.0869	1	0.7681	0.0873	(1, 121.0)	0.7681
3	1.1720	1	0.2790	1.1826	(1, 121.0)	0.2790
4	4.2455	1	0.0394	4.3391	(1, 121.0)	0.0394
5	1.0865	1	0.2972	1.0959	(1, 121.0)	0.2972

6	0.0948	1	0.7581	0.0953	(1, 121.0)	0.7581
7	0.113722	1	0.7359	0.114248	(1, 121.0)	0.7359

*Edgeworth expansion corrected likelihood ratio statistic.

Según la prueba global, resulta que, las probabilidades asociadas a los estadísticos de razón de verosimilitud corregido por expansión de Edgeworth y el estadístico F+Stat de Fisher, al encontrarse mayores al 5% del nivel de significancia, se acepta la hipótesis nula; concluyendo que no existe correlación serial en sus rezagos.

Coefficientes estimados de los términos de intercambio sobre las fluctuaciones económicas del Perú

Análisis de Corto Plazo

En respuesta a los choques externos la producción de la economía peruana, se ha analizado en el periodo del primer trimestre de 1990 al cuarto trimestre del 2023.

Variables	Estimated A matrix	
	PBI Perú	TI
PBI Perú	1	C(1)
TI	0	1

Variables	Estimated B matrix	
	PBI Perú	TI
PBI Perú	C(2)	0
TI	0	C(3)

Tabla 16*Parámetros estructurales del modelo SVAR*

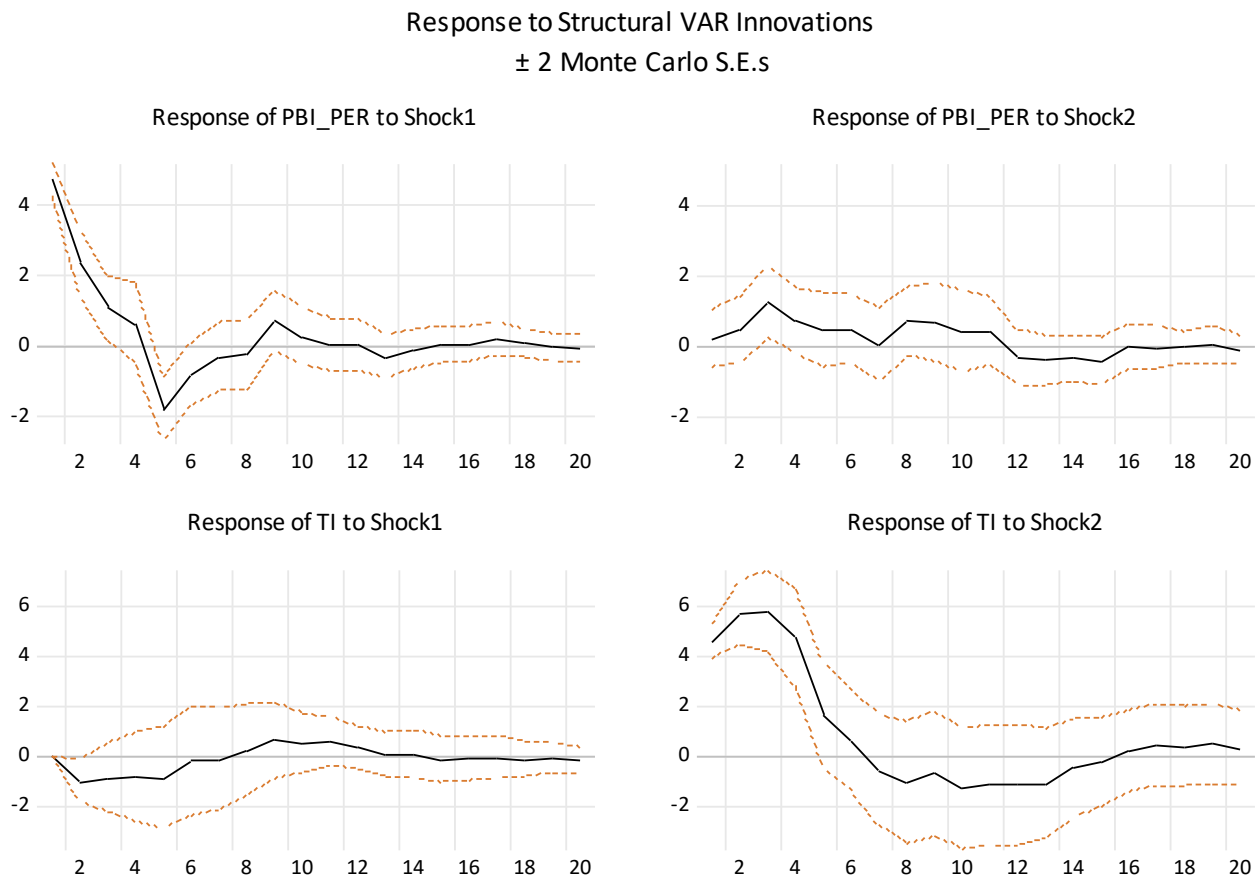
Shocks	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C(1)	0.0504	0.0897	0.5617	0.5743
C(2)	4.7042	0.2917	16.1245	0.0000
C(3)	4.5982	0.2852	16.1245	0.0000
Note: * Significant at 1% level; ** Significant at 5% level; *** Significant at 10% level				
Log likelihood	-756.5968			

De la tabla 16, los parámetros(coefficient) estimados de la matriz A y B, según el modelo de corto plazo especificado, aquí es relevante evaluar el estadístico Z y su probabilidad para respaldar la significancia estadística de los parámetros. Se observa que un choque de los términos de intercambio influye positivamente en la economía peruana con un grado de sensibilidad de 0.0504.

Funciones impulso – respuesta del modelo SVAR

Figura 38

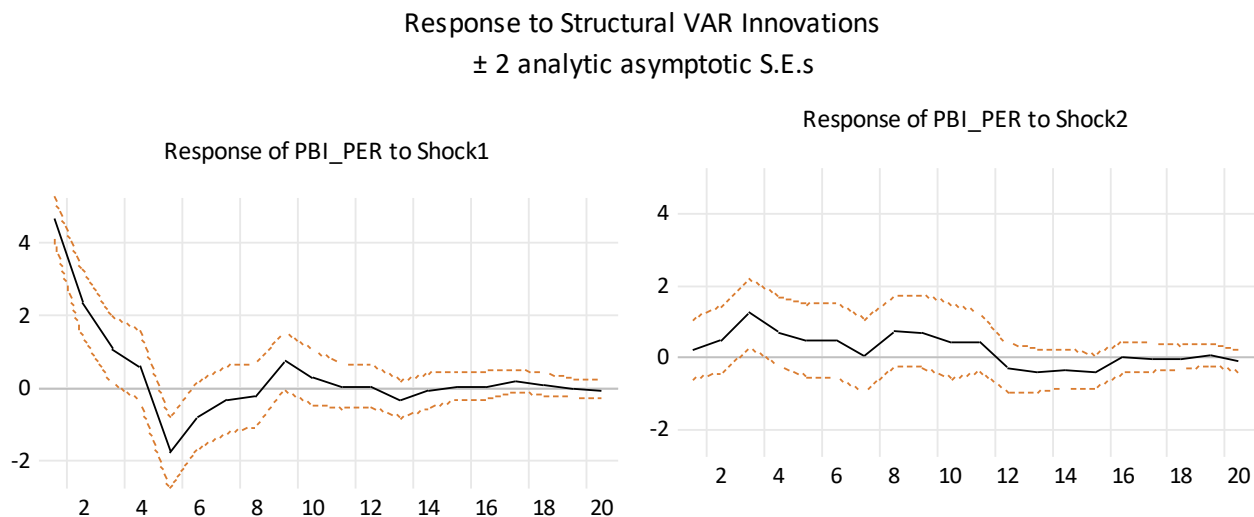
Función respuesta de variables endógenas a choques de los términos de intercambio



De la figura 38, los 4 gráficos fueron simulados para 20 trimestres donde todas las variables del modelo son considerados indistintamente endógenas. Sin embargo, gracias al test de causalidad de granger logramos distinguir que la variable PIB_PER es más endógena respecto de los TI(Términos de intercambio), este último es más exógena. La banda de la línea entrecortada de color rojo circunscribe la línea azul continua que refleja la dinámica de la variable PIB_PER ante eventos de los Términos de Intercambio.

Figura 39

Función respuesta de PBI Perú ante impulsos de los términos de intercambio

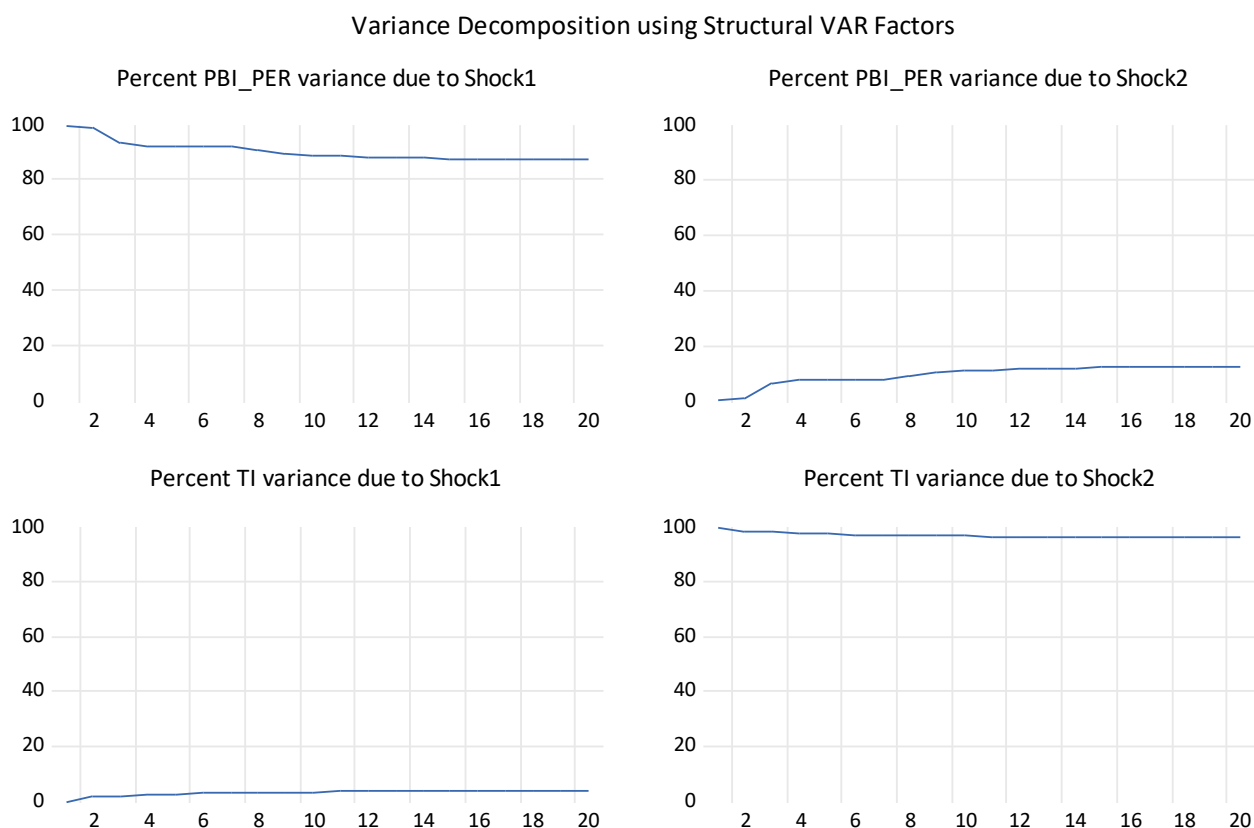


De la figura 39, se ha encontrado que ante un shock positivo de los términos de intercambio (shock2) el PIB_PE responde positivamente a partir del primer trimestre, y se sostiene al menos hasta el trimestre 10, alcanzando su respuesta máxima al tercer trimestre con alrededor de 1.3 puntos base. Se aprecia un efecto de corto y mediano plazo de los cambios dinámicos de los términos de intercambio sobre la producción de la economía peruana. Puntualmente la significancia estadística del presente test ocurre un solo trimestre, en el 3er trimestre, por lo que se concluye, que el efecto de los términos de intercambio es temporal en la producción de nuestra economía, de aquí su impacto de corto plazo.

Resultados de las funciones de Descomposición de la Varianza

Figura 40

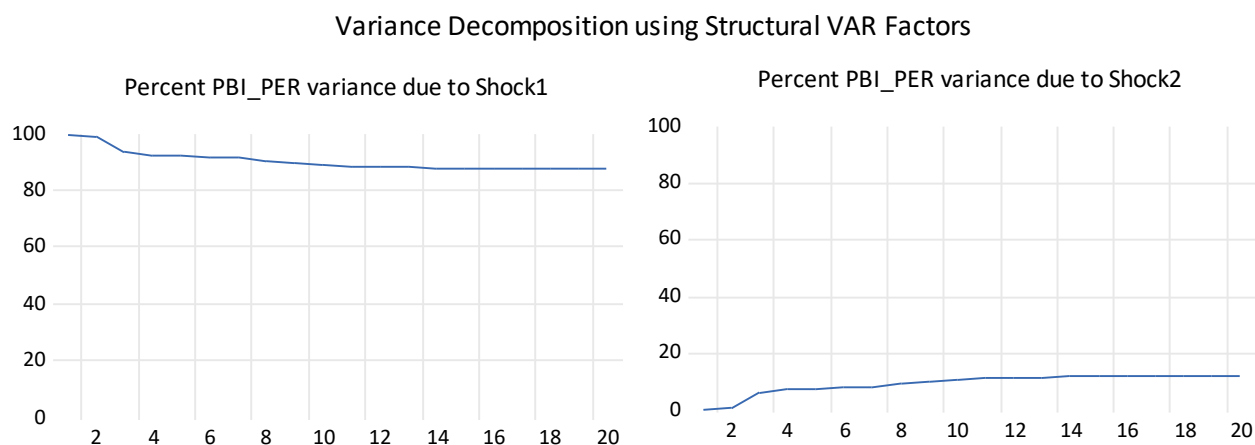
Descomposición de varianza utilizando factores de varianza estructurales de los términos de intercambio



De la figura 40, se presentan los resultados de la función de descomposición de la varianza para conocer las relaciones que tienen las variables en el corto plazo. Además, esta función muestra la exogeneidad de las variables en el modelo, así mismo, con estos resultados se responde en qué porcentaje una variable ayuda a explicar a otra variable en el corto plazo. La simulación se realizó para los próximos 20 trimestres donde el shock1 es la variable PIB_PE(Producto Interno Bruto de Perú) y el shock2 es la variable términos de intercambio. Para el grado de explicación se debe garantizar un nivel de significancia mayor al 5%.

Figura 41

Descomposición de varianza del PBI Perú utilizando factores de varianza estructurales de choques de los términos de intercambio



Los términos de intercambio (shock2) tiene una interrelación de corto plazo con el Producto Bruto Interno de Perú, con una participación de 11% en el trimestre 20. En otras palabras, Podemos decir, que la expansión de la economía peruana es explicada en un 11% por la dinámica de los términos de intercambio. El 11% representa un grado de explicación significativa respecto del 5% del nivel de significancia estadística.

Análisis de Largo Plazo

En respuesta a los choques de los términos de intercambio, la producción de la economía peruana se ha analizado en el largo plazo mediante la estimación de parámetros (coeficientes) estructurales a través de la matriz F.

Variables	Estimated F matrix	
	PBI Perú	TI
PBI Perú	C(1)	C(2)
TI	0	C(3)

Variables	Estimated F matrix	
	PBI Perú	TI

PBI Perú	7.2545	3.9824
TI	0	17.4152

Tabla 17

Parámetros estructurales del modelo SVAR

Shocks	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C(1)	7.2545	0.4499	16.1245	0.0000
C(2)	3.9824	0.6825	5.8348	0.0000
C(3)	17.4152	1.0800	16.1245	0.0000

Note: * Significant at 1% level; ** Significant at 5% level; *** Significant at 10% level

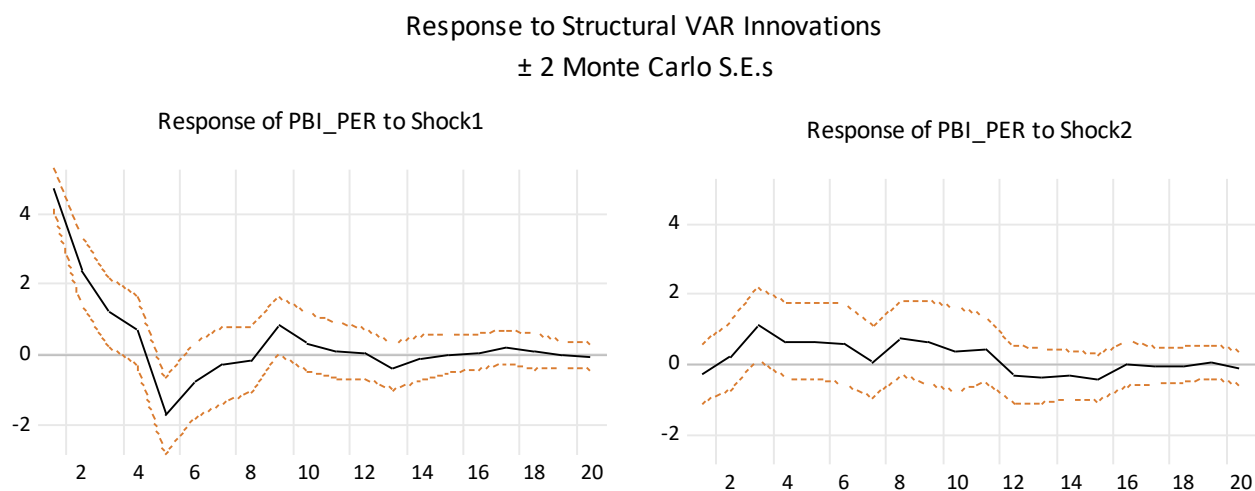
Log likelihood -756.5968

De la tabla 17, los parámetros (coeficiente) de la matriz F presenta estadísticos Z y su respectiva probabilidad que evidencian una alta significancia estadística. Por consiguiente, los shocks de los términos de intercambio influyen positivamente en la economía peruana en el largo plazo. En este sentido, un aumento de los términos de intercambio en una unidad se reflejaría en 3.9824 el crecimiento de la economía peruana.

Funciones impulso – respuesta del modelo SVAR

Figura 42

Función respuesta de PBI Perú ante impulsos de los términos de intercambio

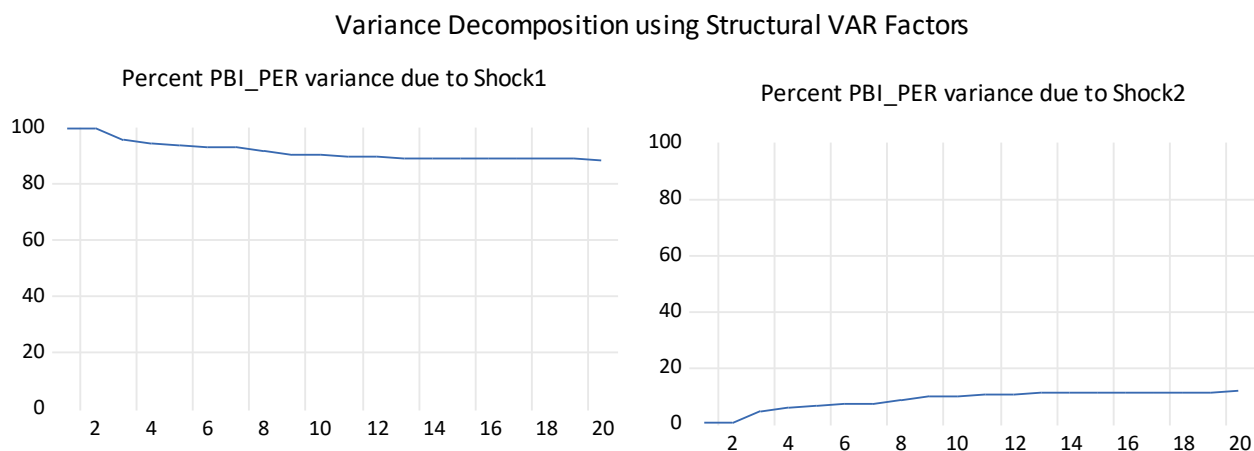


De la figura 42, shocks positivos de los términos de intercambio impulsan positivamente a la economía peruana desde el segundo trimestre; sin embargo, este efecto tiende a reducir su intensidad en el periodo.

Resultados de las funciones de Descomposición de la Varianza

Figura 43

Descomposición de varianza del PBI Perú utilizando factores de varianza estructurales de choques de los términos de intercambio

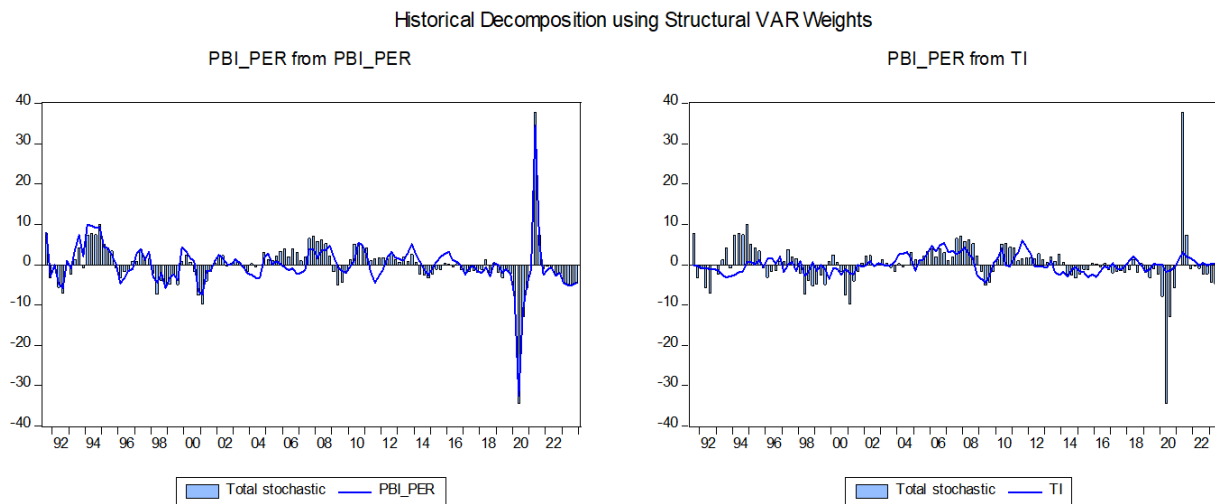


Los términos de intercambio (shock2) tiene una interrelación de largo plazo con el Producto Bruto Interno de Perú, con una participación de 11% en el trimestre 20. Significa, que la variación continua de los términos de intercambio explica en un 11% el comportamiento dinámico de la economía peruana medido mediante su variable proxy el producto bruto interno, dicho grado de explicación es estadísticamente significativo respecto del nivel de significancia del 5%.

Descomposición histórica utilizando ponderaciones de factores de variables estructurales

Figura 44

Descomposición histórica del PBI Perú utilizando ponderaciones de choques de los términos de intercambio estructurales



De la figura 44, los resultados de la descomposición histórica describen mediante las barras situadas positivamente y negativamente sucesos temporales de expansión y/o recesión de la economía peruana respecto del comportamiento continuo de los términos de intercambio. En el segundo gráfico, observamos que los años de 1991 a 1992 son épocas recesivas y acompañadas de un deterioro de nuestros términos de intercambio, similar evento ocurre en los años de 1997 al 2001. Al menos se aprecia alrededor de 10 periodos de expansión económica y recesión; este ritmo de la economía está estrechamente relacionado con las variaciones en los términos de intercambio.

Prueba de hipótesis:

H_0 : Los choques positivos en los términos de intercambio no tiene un impacto positivo en las fluctuaciones económicas del Perú en el periodo 1990-2023.

H_1 : Los choques positivos en los términos de intercambio tiene un impacto positivo en las fluctuaciones económicas del Perú en el periodo 1990-2023.

Por tanto, existe evidencia empírica y significancia estadística en el corto y largo plazo para rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna. Es decir, choques positivos de los términos de intercambio en el periodo de estudio tienen un impacto positivo en la dinámica del producto bruto interno del Perú. Según el test de impulso respuesta, un impulso de los términos de intercambio tarda un trimestre para impactar en la economía peruana, a partir de dicho periodo se sostiene el proceso de expansión de la economía peruana hasta al menos 10 trimestres; este efecto no se ha sostenido en el tiempo. Este resultado se encuentra respaldado con estadísticos robustos por mostrar parámetros asociados a estadísticos Z con probabilidades menores al 1% de nivel de significancia.

Modelo Específico 3

Tasa de interés internacional y fluctuaciones económicas del Perú

Estimación del rezago óptimo.

Tabla 18

Estimación del rezago óptimo

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-484.2717	NA	6.8363	7.5979	7.6426	7.6161
1	-419.8198	125.8825	2.6583	6.6534	6.7871*	6.7077*
2	-419.2144	1.16353	2.8033	6.7065	6.9293	6.7970
3	-417.0087	4.1702	2.8834	6.7345	7.0465	6.8613
4	-405.1708	22.0111	2.5517	6.6120	7.0131	6.7749
5	-396.9515	15.0259*	2.3898*	6.5462*	7.0363	6.7452
6	-396.4295	0.9380	2.5247	6.6005	7.1798	6.8358
7	-394.9139	2.6759	2.6266	6.6393	7.3077	6.9109
8	-392.0569	4.9551	2.6766	6.6572	7.4147	6.9649

Nota. - * indicates lag order selected by the criterion

LR: sequential modified LR test statistic(each test at 5% level)

FPE: Final prediction error

AIC: Akaike information criterion

SC: Schwarz information criterion

HQ: Hannan-Quinn information criterion

De la Tabla 18, se puede apreciar que el número de rezagos óptimo según el criterio de Akaike information criterion (AIC) es de 5 rezagos.

Causalidad de Granger: Identificación de las variables más exógenas

Tabla 19

VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests

Date: 03/31/25 Time: 21:44

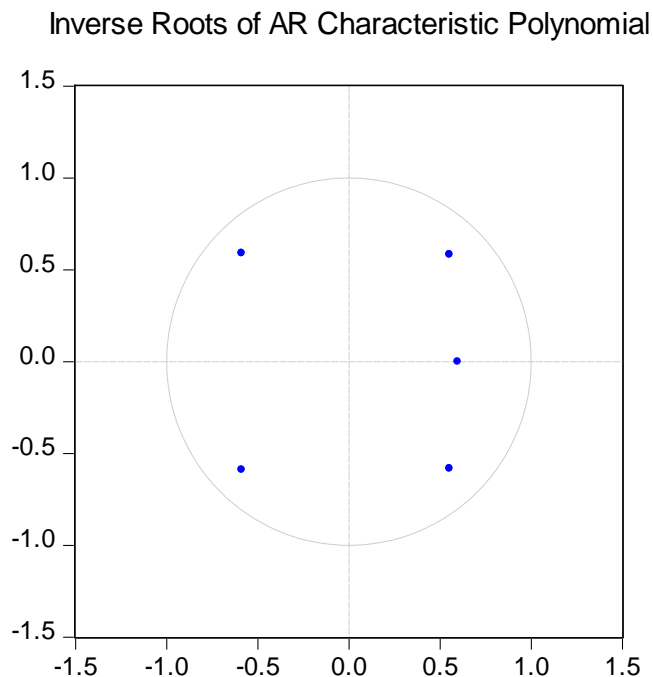
Sample: 1990Q1 2023Q4

Included observations: 134

Dependent variable: PBI_PER

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
TII	7.3519	5	0.1958
All	7.3519	5	0.1958

Según el criterio de causalidad de Granger, la TII(tasa de interés internacional) es más exógena independientemente respecto al PBI_PER. Esta determinación se sustenta con el Chi-sq asociado a probabilidades (195.6%) mayores al 5% del nivel de significancia.

Figura 45*Análisis de estabilidad del modelo específico 3*

La figura 45, garantiza que el modelo específico 3 propuesto es dinámicamente estable, requisito que respalda las propiedades estadísticas del modelo.

Test de autocorrelación del modelo específico 3

Tabla 20*Resultados del test de Autoregression*

VAR Residual Serial Correlation LM Tests

Date: 04/01/25 Time: 21:34

Sample: 1990Q1 2023Q4

Included observations: 131

Null hypothesis: No serial correlation at lag h

Lag	LRE* stat	df	Prob.	Rao F-stat	df	Prob.
1	0.932101	1	0.3343	0.939475	(1, 123.0)	0.3343
2	0.186686	1	0.6657	0.187591	(1, 123.0)	0.6657
3	1.234221	1	0.2666	1.245522	(1, 123.0)	0.2666
4	0.796214	1	0.3722	0.802068	(1, 123.0)	0.3722
5	0.003125	1	0.9554	0.003138	(1, 123.0)	0.9554

6	0.195010	1	0.6588	0.195962	(1, 123.0)	0.6588
---	----------	---	--------	----------	------------	--------

*Edgeworth expansion corrected likelihood ratio statistic.

Según la prueba global, resulta que, las probabilidades asociadas a los estadísticos de razón de verosimilitud corregido por expansión de Edgeworth y el estadístico F+Stat de Fisher, al encontrarse mayores al 5% del nivel de significancia, se acepta la hipótesis nula; concluyendo que no existe correlación serial en sus rezagos.

Coefficientes estimados de la tasa de interés internacional sobre las fluctuaciones económicas del Perú

Análisis de Corto Plazo

En respuesta a los choques externos la producción de la economía peruana, se ha analizado en el periodo del primer trimestre de 1990 al cuarto trimestre del 2023.

Variables	Estimated A matrix	
	PBI Perú	TII
PBI Perú	1	C(1)
TII	0	1

Variables	Estimated B matrix	
	PBI Perú	TII
PBI Perú	C(2)	0
TII	0	C(3)

Tabla 21*Parámetros estructurales del modelo SVAR*

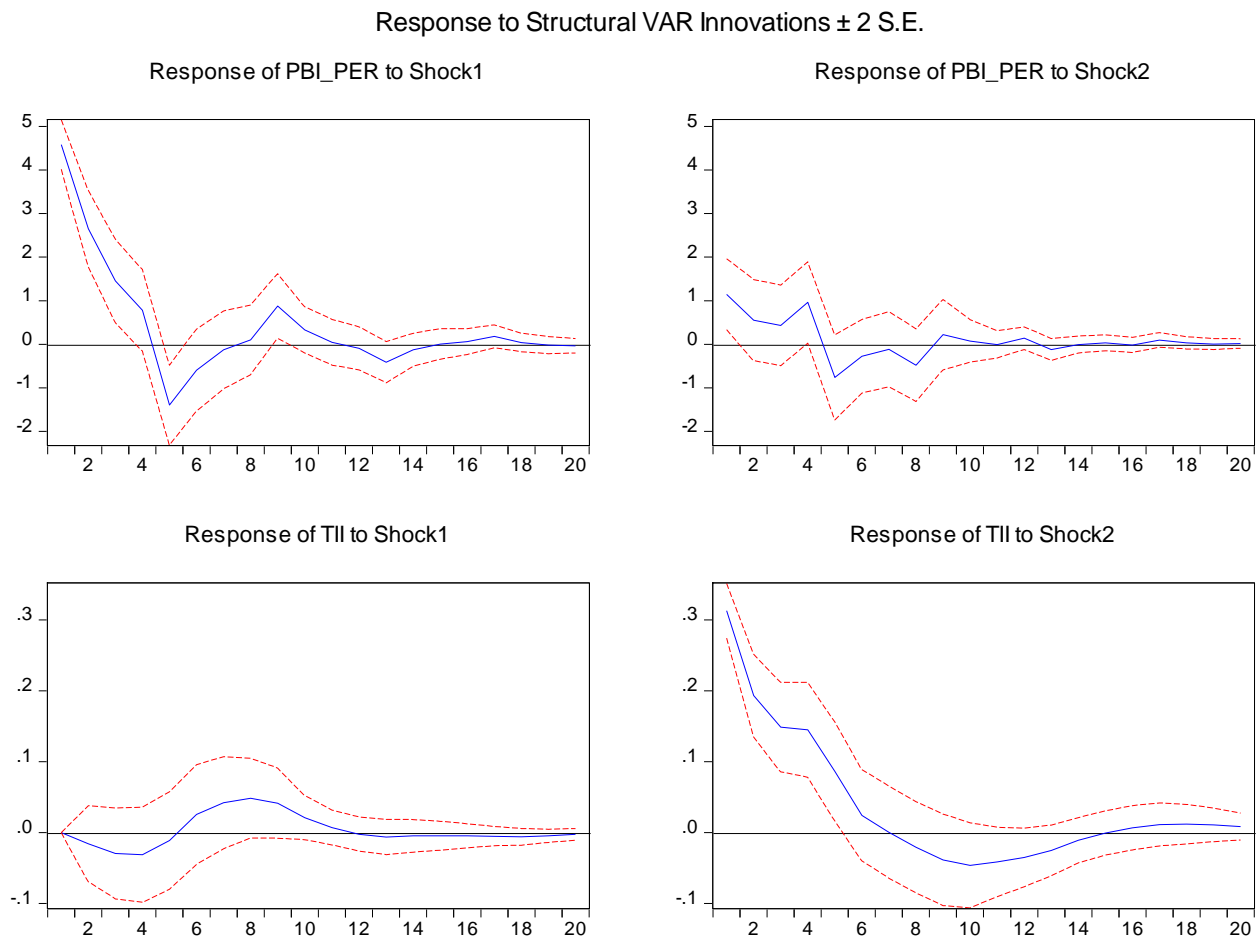
Shocks	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C(1)	-3.6657	1.2789	-2.8661	0.0042
C(2)	4.5834	0.2832	16.1864	0.0000
C(3)	0.3131	0.0193	16.1864	0.0000
Note: * Significant at 1% level; ** Significant at 5% level; *** Significant at 10% level				
Log likelihood	-419.0865			

De la tabla 21, los parámetros(coefficient) estimados de la matriz A y B, según el modelo de corto plazo especificado. Resulta de relevancia evaluar el estadístico Z y su probabilidad para respaldar la significancia estadística de los parámetros. Se observa que el shock de la tasa de interés internacional influye negativamente en la economía peruana a través del producto bruto interno.

Funciones impulso – respuesta del modelo SVAR

Figura 46

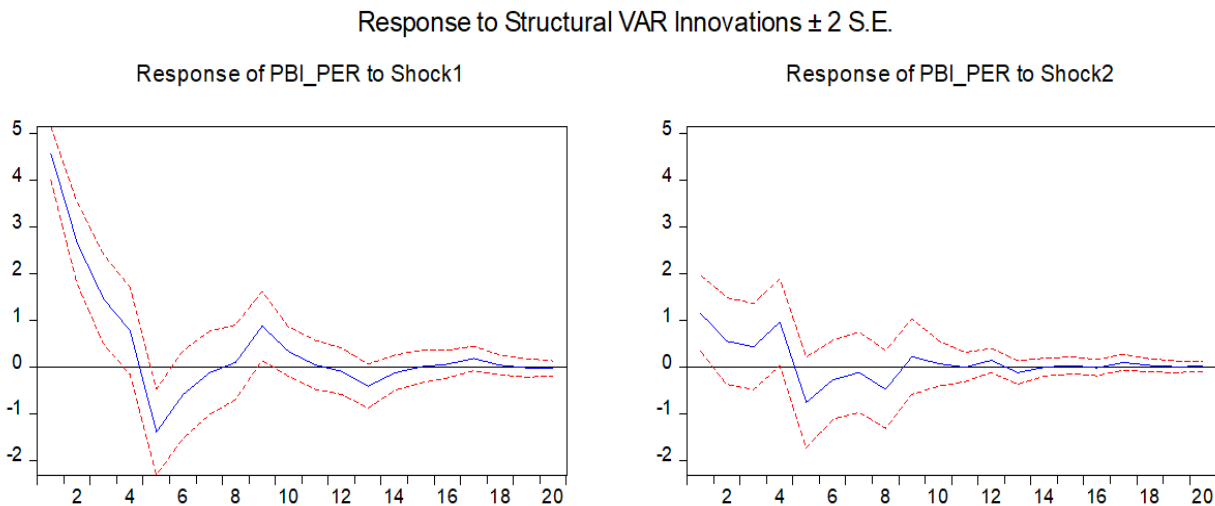
Función respuesta de variables endógenas a choques de la tasa de interés internacional



De la figura 46, los 4 gráficos fueron simulados para 20 trimestres donde todas las variables del modelo son considerados indistintamente endógenas. Sin embargo, gracias al test de causalidad de granger logramos distinguir que la variable PIB_PER es más endógena respecto de los TII (Tasa de interés internacional), este último es más exógena.

Figura 47

Función respuesta de PBI Perú ante impulsos de la tasa de interés internacional

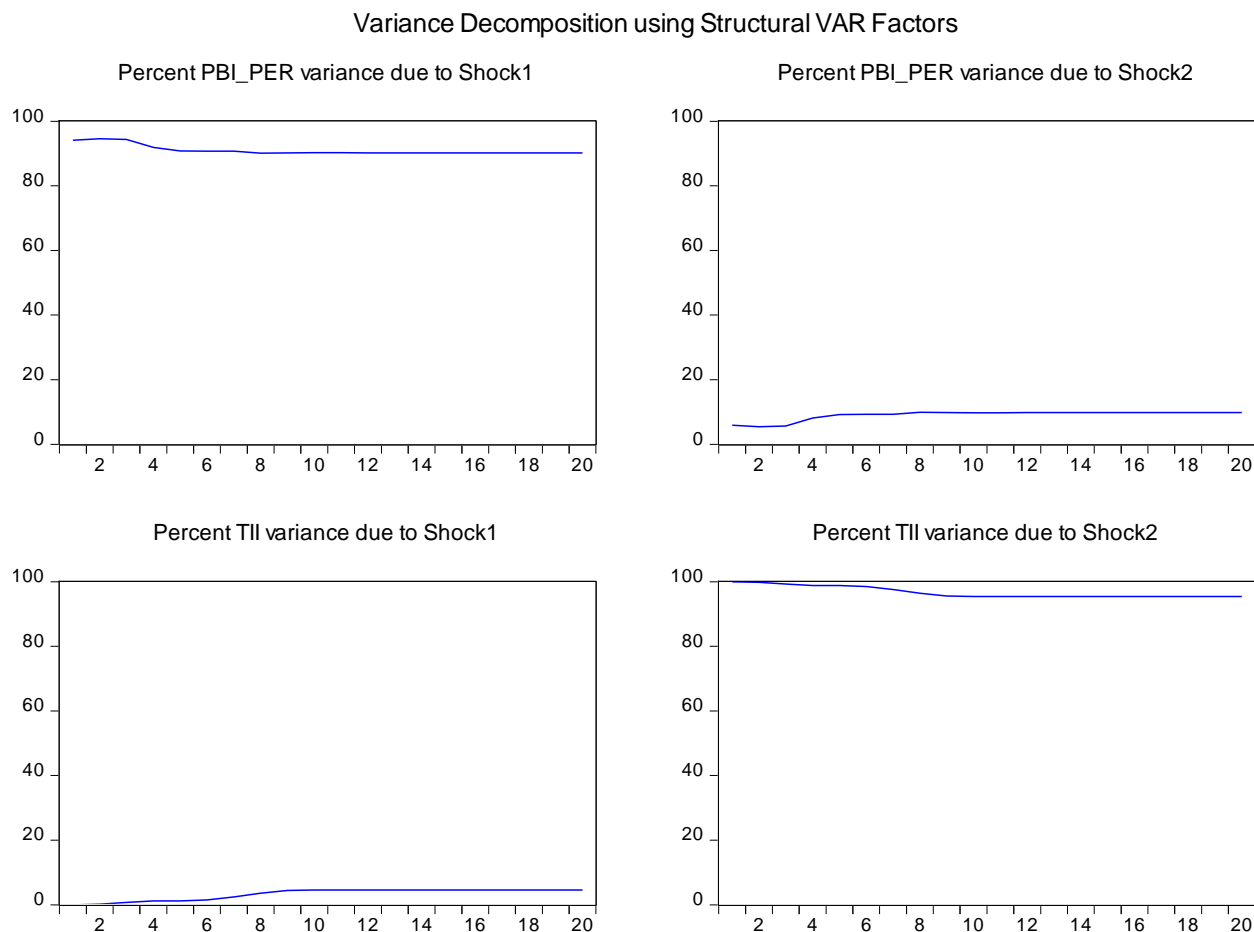


De la figura 47, se ha encontrado que ante un shock positivo de la tasa de interés internacional (shock2) el PIB_PE responde a partir del primer trimestre, alcanzando su respuesta máxima al cuarto trimestre de alrededor de 1.0 puntos base. Se aprecia un efecto contractivo en el corto plazo en la producción de la economía peruana medidos mediante el producto bruto interno. Luego en los sucesivos trimestres se absorbe el efecto sobre el PIB_PE (producción peruana) ante los shocks de la tasa de interés internacional. Es decir, hay impacto contemporáneo sobre la producción nacional con una relativa significancia estadística.

Resultados de las funciones de descomposición de la Varianza

Figura 48

Descomposición de varianza utilizando factores de varianza estructurales de la tasa de interés internacional

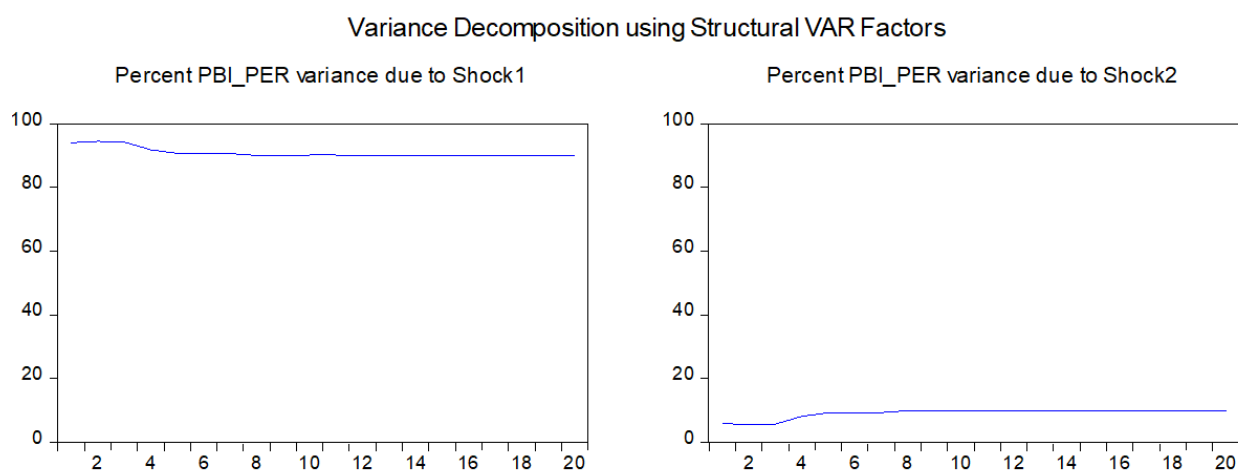


De la figura 48, mediante la función de descomposición de la varianza, se aprecia que existe una relación funcional entre la variable tasa de interés internacional y el Producto Bruto Interno del Perú en el corto plazo. Además, esta función muestra la exogeneidad de las variables en el modelo, así mismo, con estos resultados se responde en qué porcentaje una variable ayuda a explicar a otra variable en el corto plazo. La simulación se realizó para los próximos 20 trimestres donde el shock1 es la variable PIB_PE(Producto Interno Bruto de Perú) y el shock2 es

la variable tasa de interés internacional. Además, explicaciones por encima del 5%, se dice que son estadísticamente significativos para respaldar el grado de explicación.

Figura 49

Descomposición de varianza del PBI Perú utilizando factores de varianza estructurales de choques de la tasa de interés internacional



La tasa de interés internacional (shock2) tiene una interrelación de corto plazo con el Producto Bruto Interno de Perú, con una participación de 10% en el trimestre 20. Es decir, la tasa de interés internacional explica la dinámica de la producción nacional en un 10%.

Análisis de Largo Plazo

En respuesta al shock de la tasa de interés internacional la producción de la economía peruana se ha analizado en el largo plazo mediante la estimación de parámetros (coeficientes) estructurales mediante la matriz F.

Variables	Estimated F matrix	
	PBI Perú	TII
PBI Perú	C(1)	C(2)
TII	0	C(3)

Variables	Estimated F matrix
-----------	--------------------

	PBI Perú	TII
PBI Perú	8.0891	2.5724
TII	0	0.7418

Tabla 22

Parámetros estructurales del modelo SVAR

Shocks	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C(1)	8.0891	0.4997	16.1864	0.0000
C(2)	-2.5724	0.7244	3.5511	0.0004
C(3)	0.7418	0.0458	16.1864	0.0000

Note: * Significant at 1% level; ** Significant at 5% level; *** Significant at 10% level

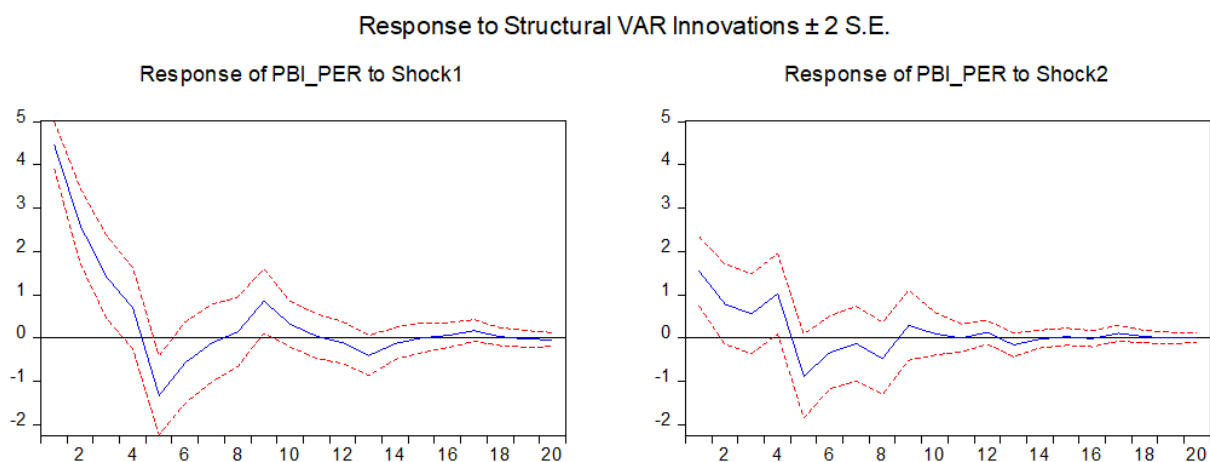
Log likelihood -419.0865

De la tabla 22, en el marco del estadístico Z y su probabilidad se evidencia la significancia estadística de los parámetros. Es decir, el shock de la tasa de interés internacional influye negativamente en la economía peruana en el largo plazo. En este sentido, un aumento de la tasa de interés internacional en una unidad se reflejaría en una disminución de 2.5724 en el crecimiento de la economía peruana al 1% del nivel de significancia.

Funciones impulso – respuesta del modelo SVAR

Figura 50

Función respuesta de PBI Perú ante impulsos de la tasa de interés internacional

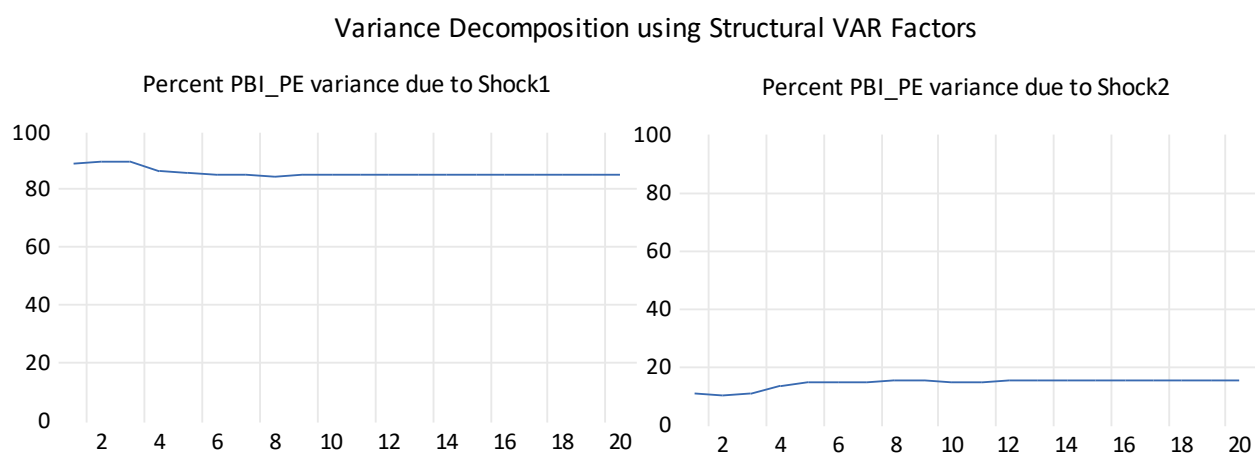


De la figura 50, shocks positivos de la tasa de interés internacional impulsa a la economía peruana inmediatamente y de manera negativa durante todo el periodo simulado, y positivamente solo un trimestre. En este sentido, a largo plazo existe impacto sobre la economía peruana, pero con baja significancia estadística.

Resultados de las funciones de descomposición de la Varianza

Figura 51

Descomposición de varianza del PBI Perú utilizando factores de varianza estructurales de choques de la tasa de interés internacional

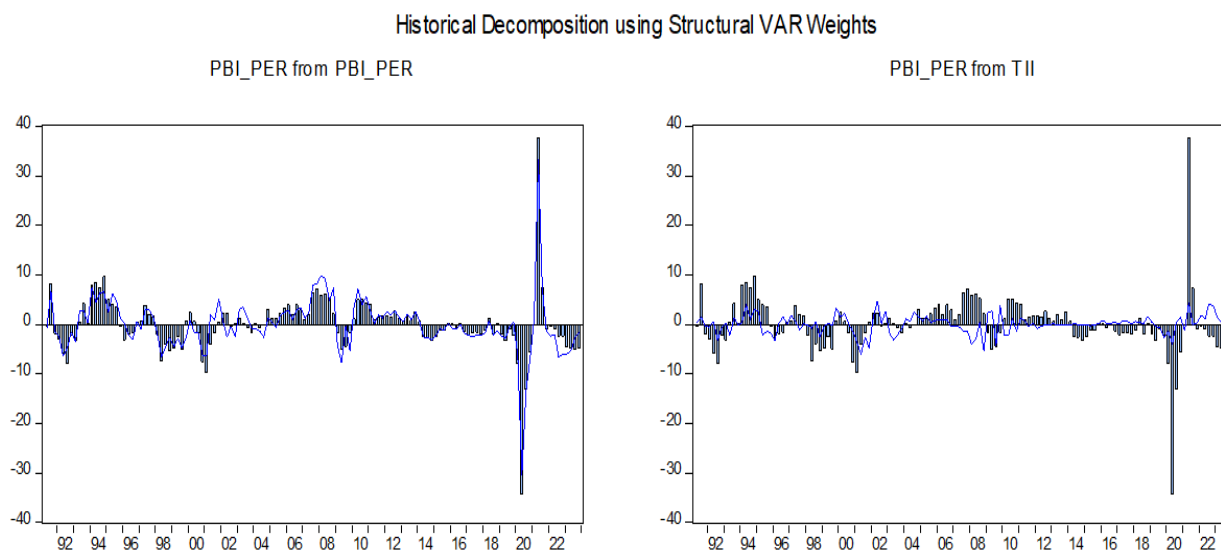


La tasa de interés internacional (shock2) tiene una interrelación de largo plazo con el Producto Bruto Interno de Perú, con una participación de 15% en el trimestre 18. Es decir, la tasa de interés internacional explica el impacto en la economía peruana en un 15%.

Descomposición histórica utilizando ponderaciones de factores de variables estructurales

Figura 52

Descomposición histórica del PBI Perú utilizando ponderaciones de choques de la tasa de interés internacional estructurales



De la figura 52, la descomposición histórica utilizando variables estructurales ponderadas de corto plazo, en los resultados de la descomposición histórica se pueden observar en el segundo gráfico, que los choques de la tasa de interés internacional explican con mucha inherencia la dinámica de la economía peruana. Es decir, periodos recesivos y de crecimiento de la economía peruana han venido acompañados y en algunos trimestres precedidas de la volatilidad de las tasas de interés internacionales.

Prueba de hipótesis:

H_0 : Los choques positivos en la tasa de interés internacional no tienen un impacto negativo en las fluctuaciones económicas del Perú en el periodo 1990-2023.

H_1 : Los choques positivos en la tasa de interés internacional tienen un impacto negativo en las fluctuaciones económicas del Perú en el periodo 1990-2023.

Por tanto, existe evidencia empírica y significancia estadística en el corto y largo plazo para rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna. Es decir, choques positivos en la tasa de interés internacional impacta negativamente en la dinámica de la economía peruana de manera contemporánea (en corto plazo). Así mismo, del análisis de largo plazo los impactos de este choque no tienen significancia estadística sobre el producto bruto interno, además según el test de descomposición de varianza el grado de explicación de la tasa de interés internacional al PIB_PE en promedio representa un 15% respecto del 5% del nivel de significancia, quiere decir, que a largo plazo la tasa de interés internacional explica en un 15% el impacto en la economía peruana.

CAPÍTULO IV

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Modelo General

Se arribó mediante el test de impulso respuesta, descomposición de varianza y descomposición histórica que de las cuatro variables explicativas (producto bruto interno de China, producto bruto interno de Estados Unidos, los términos de intercambio y la tasa de interés internacional) en el largo plazo los shocks del crecimiento de la economía China, los términos de intercambio y la tasa de interés internacional impactaron de manera permanente en las fluctuaciones de la economía peruana en cambio no se refleja ese impacto permanente con el crecimiento de la economía de Estados Unidos. No obstante, del análisis de corto plazo, las variables que impactaron de manera contemporánea en la economía peruana han sido la dinámica de la economía China, Estados Unidos y la tasa de interés internacional, en cambio los términos de intercambio si bien impactaron, pero no tiene un respaldo de significancia estadística. La economía China explica la fluctuación de la economía peruana en un 9%, Estados Unidos en un 8%, los términos de intercambio en un 22% y la tasa de interés internacional en 22%; estos resultados concuerdan con lo arribado por Nolzco et. al (2020), quienes encuentran resultados del impacto conjunto de todos los choques externos que afectaron la economía peruana en el periodo 2005-2008 es de 36%, mientras en el periodo 2010-2013 es de 28% y también identifican cuatro principales canales de propagación de choques externos en una economía pequeña y abierta: i) canal comercial relacionado con cambios en la demanda externa, ii) canal de términos de intercambio vinculado a fluctuaciones en los precios de exportación, iii) canal de tipo de cambio real iv) canal financiero asociado a variaciones en las tasas de interés internacionales; por su lado, Huamanculí y Chávez (2017), concluyen que los shocks externos

tienen un impacto significativo, persistente y con efectos diferenciados sobre el desempeño macroeconómico de la economía peruana; por otro lado, Guevara y Yamuca (2020), en sus hallazgos identifican que los choques externos tienen un efecto positivo y significativo sobre el crecimiento del Producto Bruto Interno real y mediante la descomposición histórica muestra que a partir del 2002 en adelante existe una contribución alta de los choques externos; por otro lado, Ojeda y Rodríguez (2022), concluyen que los impactos de los choques externos son diferentes en condiciones de alta inflación, crisis económicas y cambios de política monetaria. Mediante la descomposición de varianza del error de predicción el crecimiento de la producción es explicado por los choques externos en menos del 30%; por su lado, Carrillo y Días (2019) demostraron que los choques internacionales explican en un 60% las fluctuaciones macroeconómicas de la región andina en el largo plazo. Es decir, la región andina es significativamente vulnerable a factores externos.

Modelo Específico 1

Se ha concluido, que el comportamiento de los shocks de demanda externa tiene un impacto positivo contemporáneo y permanente en la dinámica de la economía peruana. Es decir, se ha encontrado efectos contemporáneos del crecimiento de la economía de estados unidos, en cambio la economía China tuvo impactos contemporáneos y de largo plazo sobre la economía peruana. El Producto Bruto Interno de China tiene una participación de 17% en el largo plazo en la dinámica del Producto Bruto Interno del Perú; por otro lado, el Producto Bruto Interno de Estados Unidos tiene una participación de 33% en el largo plazo en la dinámica del Producto Bruto Interno del Perú. Estos resultaron ser mayores por lo estimado por Mendoza y Collantes (2017), quienes encuentran que la participación del Producto Bruto Interno de China y Estados Unidos ha sido de 6% y 15% respectivamente.

Modelo Específico 2

Arribamos que, choques positivos de los términos de intercambio en el periodo de estudio tiene un impacto positivo en la dinámica de la economía peruana. Se ha encontrado efectos contemporáneos y de largo plazo, es decir, ante un impulso de los términos de intercambio la economía peruana responde a partir del segundo trimestre, y se sostiene el proceso de expansión de la economía peruana durante el periodo simulado. Estos resultados son similares a los hallados por Rodríguez et al. (2018), quienes concluyen que, en el largo plazo, un aumento permanente en los términos de intercambio genera un impacto positivo en el producto bruto interno de Perú; además, los términos de intercambio explican más del 95% de la variabilidad del producto en el largo plazo. Por otro lado, Castillo y Salas (2010), concluyeron que los choques de términos de intercambio a largo plazo constituyen casi el 90% de las fluctuaciones en el producto de las economías en desarrollo, es decir que el producto es muy sensible en el sentido de que su volatilidad depende mucho de los altibajos de los términos de intercambio.

Modelo Específico 3

Se ha arribado a que los choques positivos de la tasa de interés internacional impactan negativamente en la dinámica del producto bruto interno peruano de manera contemporánea y permanente. Además, según el test de descomposición de varianza a largo plazo la tasa de interés internacional explica en un 15% el impacto en la economía peruana. Arizapana (2023), demuestra que la tasa de interés de la FED tiene un efecto contractivo sobre la inversión privada, ya que ante una subida de la tasa de la FED se encarecen los créditos no solo a nivel internacional, sino también dentro de la economía peruana ya que la política monetaria del BCRP está íntimamente relacionada con la política monetaria de los Estados Unidos; por lo que

un incremento de la tasa de la FED en 1 %, contrae a la inversión privada en -0.23 %, lo que a su vez reduce la producción peruana.

CONCLUSIONES

- Se ha evidenciado de manera estadística que, por un lado, en el largo plazo los shocks del crecimiento de la economía China, los términos de intercambio y la tasa de interés internacional impactaron de manera permanente en las fluctuaciones de la economía peruana; en cambio, no se refleja ese impacto permanente con el crecimiento de la economía de Estados Unidos. Por otro, del análisis de corto plazo, las variables que impactaron de manera contemporánea a la economía peruana han sido la dinámica de la economía China, Estados Unidos y la tasa de interés internacional; en cambio, los términos de intercambio, si bien impactaron, pero no tiene un respaldo de significancia estadística, no obstante, el producto interno de china presenta mayor sensibilidad respecto a la de Estados Unidos en el largo plazo, en este sentido, un crecimiento económico de China en una unidad se reflejaría en 5.5125 el crecimiento de la economía peruana y en 4.4448 frente al crecimiento en una unidad al de Estados Unidos, mientras en el corto plazo el producto bruto interno de Estados Unidos presenta una mayor sensibilidad respecto a la de China de 1.5089 frente a 0.3419. Además, según la prueba global, las variables consideradas exógenas (PIB_CH, PIB_EU, TI y TII) explican en un 56% (0.561761) el impacto en las fluctuaciones económicas del Perú.
- El shock de demanda externa tiene un impacto mayor, tanto contemporáneo como permanente en la dinámica de producto bruto interno peruano. Por un lado, la economía peruana fluctúa ante impactos contemporáneos del crecimiento de la economía de Estados Unidos; en cambio, la economía China tuvo impactos contemporáneos y de largo plazo sobre la economía peruana. Asimismo, la descomposición de varianza muestra que el producto bruto interno de China y el producto bruto interno de Estados Unidos,

explican en un 17% y 33% respectivamente el comportamiento del producto bruto interno peruano en el largo plazo.

- Se ha demostrado con evidencia empírica que los choques positivos de los términos de intercambio han tenido un impacto positivo sobre la economía peruana; sin embargo, dicho efecto no se ha sostenido en el largo plazo, evidenciando la necesidad de una gestión eficiente de los ingresos externos para sostener el crecimiento. Según el test de impulso respuesta, un impulso de los términos de intercambio tarda un trimestre para impactar en el producto bruto interno, dicha implicancia se mantiene en al menos los 10 trimestres simulados. Además, según el test de descomposición de varianza, los términos de intercambio explican en un 11% las fluctuaciones del producto bruto interno peruano en el largo plazo.
- Los choques positivos en la tasa de interés internacional (incrementos) generan un impacto negativo sobre la actividad económica peruana, reflejando la salida de capitales, el encarecimiento del financiamiento externo y la caída de la inversión; sin embargo, en el largo plazo este efecto disminuye, dado que la economía peruana eventualmente retorna a su tendencia después de este choque. Según el test de descomposición de varianza la tasa de interés internacional explica en un 15% las fluctuaciones del producto bruto interno peruano.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda implementar políticas orientadas a promover el crecimiento de la economía peruana articulando instrumentos de política exterior e internas. Los tratados comerciales bilaterales permitirán incentivar la demanda externa y acceder a mercados financieros internacionales a fin de coadyuvar al crecimiento de la economía local. Paralelamente es de vital importancia mantener términos de intercambio favorables para fortalecer nuestra balanza comercial.
- Las relaciones comerciales que tiene nuestro país con China y Estados Unidos deben ser afianzadas a fin de garantizar la expansión económica del Perú. Es decir, si bien los tratados comerciales reducen los costos de comercializar bienes y servicios en el mercado internacional, es necesario implementar políticas que permitan al empresariado nacional a ser más competitivos con aquellos productos con ventajas comparativas. Asimismo, resulta prioritario diversificar los destinos comerciales y trabajar en la apertura de nuevos mercados estratégicos, con el objetivo de reducir la dependencia económica y fortalecer la resiliencia de la economía peruana.
- Si bien los términos de intercambio pueden impulsar la actividad económica de un país con participación en el comercio internacional, es fundamental garantizar a través de políticas exteriores mejorar nuestros términos de intercambio. Para ello es importante diversificar la oferta exportable, pasando de una estructura exportadora de productos primarios a una industrialización manufacturera de productos con valor agregado, de esa manera reducir el efecto de vulnerabilidad en términos de intercambio en épocas de crisis y mantener el equilibrio entre las exportaciones y el crecimiento económico.

- Fortalecer el mercado de capitales en el país a fin de generar un mercado atractivo para la inversión extranjera. Esto a fin de respaldar la tasa de interés nacional frente a los rendimientos atractivos que ofrece el mercado financiero internacional.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

- Ambrocio Cesa - Bianchi, M. Hashem Pesaran, Alessandro Rebucci, & Teng Teng Xu. (2011). China's Emergence in the World Economy and Business Cycles in Latin America. Recuperado de: <https://publications.iadb.org/en/publications/english/viewer/China-Emergence-in-the-World-Economy-and-Business-Cycles-in-Latin-America.pdf>
- Arias Gonzales, J. (2021). DISEÑO Y METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN. Recuperado de: <https://www.researchgate.net/publication/352157132>
- Arizapana, C. P. X. (2023). IMPACTO DE LOS CHOQUES EXTERNOS EN LA INVERSIÓN PRIVADA EN EL PERÚ, PERIODO 1995 - 2019.
- Banco Central de Reserva del Perú. (2001). Memoria 2001 Banco Central de Reserva del Perú. Recuperado de: <https://www.bcrp.gob.pe/publicaciones/memoria-anual/memoria-2001.html>
- Banco Central de Reserva del Perú. (2008). MEMORIA 2008 BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ. Recuperado de: <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Memoria/2008/Memoria-BCRP-2008.pdf>
- Banco Central de Reserva del Perú. (2009). Memoria 2009 Banco Central de Reserva del Perú. Recuperado de: <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Memoria/2009/Memoria-BCRP-2009.pdf>
- Banco Central de Reserva del Perú. (2011). GLOSARIO DE TERMINOS. Glosario de Terminos. Recuperado de: <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Glosario/Glosario-BCRP.pdf>
- Banco Central de Reserva del Perú. (2018). MEMORIA 2018 BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ. Recuperado de: <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Memoria/2018/memoria-bcrp-2018.pdf>
- Banco Central de Reserva del Perú. (2020). MEMORIA 2020 BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ. Recuperado de: <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Memoria/2020/memoria-bcrp-2020.pdf>
- Bárcena, A., Cimoli, M., Garcia Buchaca, R., & Pérez, R. (2020). Informe sobre el impacto económico en América Latina y el Caribe por coronavirus (COVID-19). CEPAL. Recuperado de: <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/2dd758a3-2146-433e-b596-2c38306b183d/content>
- Blanchard, O. J., & Quah, D. (1989). The Dynamic Effects of Aggregate Demand and Supply Disturbances. Peter Clark.
- Carrillo Maldonado, P., & Díaz Cassou, J. (2019). An Anatomy of External Shocks in the Andean Region. Recuperado de:

https://publications.iadb.org/en/publications/english/viewer/An_Anatomy_of_External_Shocks_in_the_Andean_Region.pdf

Castillo, P., Montoro, C., & Tuesta, V. (2006). HECHOS ESTILIZADOS DE LA ECONOMIA PERUANA.

Castillo, P., & Salas, J. (2010). Los términos de intercambio como impulsores de fluctuaciones económicas en economías en desarrollo: estudio empírico. Recuperado de: www.cemla.org

Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (1998). Impacto de la crisis Asiática en América Latina. CEPAL. Recuperado de: <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/23da5d1d-f5ec-434e-9128-57b0428f0857/content>

Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2021). Balance Preliminar de las Economías de América Latina y el Caribe 2020. CEPAL. Recuperado de: www.cepal.org/apps

Dancourt, O. (2012). REGLAS DE POLÍTICA MONETARIA Y CHOQUES EXTERNOS EN UNA ECONOMÍA SEMI-DOLARIZADA. Recuperado de: <http://www.pucp.edu.pe/departamento/economia/images/documentos/DDD346.pdf>

Espinoza Freire, E. (2018). Las variables y su operacionalización en la investigación educativa. Revista Pedagógica de La Universidad de Cienfuegos. Recuperado de: <https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w25412w/LASVARIABLESYSUOPERACIONALIZACIONALIZACION.pdf>

Guevara Ruiz, B. S., & Yamuca Salvatierra, L. L. (2020). Choques Externos y Fluctuaciones Económicas en Perú: Una ampliación Empírica usando Mixtura en las Innovaciones en Modelos TVP-VAR-SV. Recuperado de: https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/18539/YAMUCA%20SALVATIERRA_GUEVARA%20RUIZ_CHOQUES_EXTERNOS_Y_FLUCTUACIONES.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. del P. (2014). Metodología de la Investigación. Recuperado de: <https://www.esup.edu.pe/wp-content/uploads/2020/12/2.%20Hernandez,%20Fernandez%20y%20Baptista-Metodolog%C3%ADa%20Investigacion%20Cientifica%206ta%20ed.pdf>

Huamanculí, A. S. B., & Chávez, J. D. V. (2017). SHOCKS EXTERNOS Y EL DESEMPEÑO MACROECONOMICO: PERÚ, 2003 - 2015.

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2018). GLOSARIO DE TERMINOS. INEI. Recuperado de: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1635/glosario1.pdf

- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2020). Comportamiento de la economía Peruana 1950-2020. Panorama Del Comportamiento de La Economía Peruana. Recuperado de: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1799/cap01.pdf
- Izquierdo, A. ;, Romero, R. ;, & Talvi, E. (2008). Booms and busts in Latin America: The role of external factors. Working Paper, No. 631. Recuperado de: <https://hdl.handle.net/10419/51494>
- Krugman, P. R., & Obstfeld, M. (2006). ECONOMIA INTERNACIONAL TEORIA Y POLITICA.
- Luis Nolazco, J., Lengua-Lafosse, P., & Céspedes Reynaga, N. (2020). Contribución de lo choques externos en el crecimiento económico del Perú: Un modelo semi-estructural. Crecimiento Económico En El Perú: Causas y Consecuencias. Recuperado de: [https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/8841/3CONTRIBUCI%
%93N%20DE%20LOS%20CHOQUES%20EXTERNOS%20EN%20EL%20CRECIMIEN
TO%20ECON%
c3%93MICO.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/8841/3CONTRIBUCI%c3%93N%20DE%20LOS%20CHOQUES%20EXTERNOS%20EN%20EL%20CRECIMIENTO%20ECON%c3%93MICO.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Mendoza Bellido, W. (2013). Visión del Milagro Peruano: ¿Buena suerte o buenas políticas? Economía Vol. XXXVI, N° 72. Recuperado de: <https://revistas.pucp.edu.pe/index.php/economia/article/view/7699/7945>
- Mendoza Bellido, W. (2018). Macroeconomía intermedia para América Latina. Macroeconomía Intermedia Para América Latina.
- Mendoza Bellido, W., & Collantes Goicochea, E. (2017). La economía de PPK. Promesas y resultados: La distancia que los separa. DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA Pontificia Universidad Católica Del Perú N° 440. Recuperado de: <http://departamento.pucp.edu.pe/economia/publicaciones/documentos-de-trabajo/>
- Ministerio de Economía y Finanzas. (2024). GLOSARIO. Glosario de Terminos. Recuperado de: https://www.mef.gob.pe/en/?id=61:conoce-los-conceptos-basicos-para-comprender-la-economia-del-pais&option=com_content&language=en-GB&view=article&lang=en-GB
- Monje Álvarez, C. A. (2011). METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CUANTITATIVA Y CUALITATIVA. Recuperado de: <https://www.uv.mx/rmipe/files/2017/02/Guia-didactica-metodologia-de-la-investigacion.pdf>
- Montoro, C., Pérez, F., & Herrera, R. (2020). Medidas del BCRP frente a la pandemia del nuevo coronavirus. Moneda Política Económica. Recuperado de: <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Revista-Moneda/moneda-182/moneda-182-02.pdf>
- Montoro Carlos, & Florián David. (2009). CHOQUES EXTERNOS, INTERVENCIONES CAMBIARIAS Y POLITICA MONETARIA.

- Niño Rojas, V. M. (2011). Metodología de la Investigación: diseño y ejecución. Metodología de La Investigación. Recuperado de: www.edicionesdelau.com
- Ojeda Cunya, J. A., & Rodríguez, G. (2022). Time-varying effects of external shocks on macroeconomic fluctuations in Peru: An empirical application using TVP-VAR-SV models. DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA Pontificia Universidad Católica Del Perú N° 507. Recuperado de: <https://doi.org/10.18800/2079-8474.0507>
- Organizacion Mundial del Comercio. (2019). Glosario de términos. Recuperado de: https://www.wto.org/spanish/thewto_s/glossary_s/glossary_s.htm
- Rodríguez, G., Villanueva Vega, P., & Castillo Bardalez, P. (2018). Driving economic fluctuations in Peru: the role of the terms of trade. *Empirical Economics*, 55(3), 1089–1119. Recuperado de: <https://doi.org/10.1007/s00181-017-1318-2>
- Sims Christopher A., (1980) *Econometrica*. Recuperado de: http://www.library.fa.ru/files/Sims_macro_economics_reality.pdf
- Sims Christopher A. & Zha Thao (1999) Error Bands for Impulse Responses. Recuperado de: <https://users.ssc.wisc.edu/~bhansen/718/SimsZha1999.pdf>
- Sims Christopher A., (1986) Are Forecasting Models Usable for Policy Analysis?. Recuperado de: <https://scispace.com/pdf/are-forecasting-models-usable-for-policy-analysis-4ihixu2lf.pdf>
- Sociedad de Comercio exterior del Perú. (2022). Evolución de la economía de EE.UU. ¿cómo podría afectar al Perú? Recuperado de: <https://www.comexperu.org.pe/publicaciones?id=1&publicacion=Semanario&edicion=1126>
- Sociedad de Comercio Exterior del Perú. (2022). ¿QUÉ IMPACTO TENDRÍA LA DESACELERACIÓN CHINA SOBRE LA ECONOMÍA PERUANA? Recuperado de: <https://www.comexperu.org.pe/publicaciones?id=1&publicacion=Semanario&edicion=1126>
- Sociedad de Comercio Exterior del Perú. (2024). EXPORTACIONES A CHINA SE CUADRIPLICARON DESDE 2010. Exportaciones a China Se Cuadruplicaron Desde 2010. Recuperado de: <https://www.comexperu.org.pe/articulo/exportaciones-a-china-se-cuadruplicaron-desde-2010>
- Vassallo Sarango Renato. (2021). Choques externos y fluctuaciones macroeconómicas en países de la Alianza del Pacífico: ampliación empírica usando modelos TVP-VAR-SV. Choques Externos y Fluctuaciones Macroeconómicas En Países de La Alianza Del Pacífico: Ampliación Empírica Usando Modelos TVP-VAR-SV, 01–65. Recuperado de: <https://repositorio.pucp.edu.pe/index/handle/123456789/180984>
- Velarde, Julio., & Rodríguez Achung, Martha. (2001). Efectos de la crisis financiera internacional en la economía peruana, 1997-1998 : lecciones e implicancias de política

económica. Universidad del Pacífico, Centro de Investigación: Consorcio de Investigación, Económica y Social.

Vilcapoma Leopoldo. (1996). FLUCTUACIONES MACROECONOMICAS EN LA ECONOMIA PERUANA, 1950-1990.

ANEXOS

Anexo 1

Tabla 23
Matriz de consistencia

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES	METODOLOGÍA
<u>PROBLEMA PRINCIPAL</u>	<u>OBJETIVO PRINCIPAL</u>	<u>HIPÓTESIS PRINCIPAL</u>	<u>VARIABLE DEPENDIENTE:</u>	<u>TIPO DE INVESTIGACIÓN:</u>
¿Cómo impacta los choques externos en las fluctuaciones económicas del Perú, en el periodo 1990-2023?	Analizar el impacto de los choques externos en las fluctuaciones económicas del Perú, en el periodo 1990-2023.	Los choques externos tienen un impacto temporal y de largo plazo en las fluctuaciones económicas del Perú, en el periodo 1990-2023.	- Producto Bruto Interno real del Perú Indicadores: -Tasa de Crecimiento del Producto bruto interno del Perú	Aplicada <u>NIVEL DE INVESTIGACIÓN:</u> Descriptiva y explicativa
<u>PROBLEMAS ESPECÍFICOS</u>	<u>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</u>	<u>HIPÓTESIS ESPECÍFICOS</u>	<u>VARIABLE INDEPENDIENTE:</u>	<u>DISEÑO DE INVESTIGACIÓN:</u>
❖ ¿En cuánto impacta los choques de demanda externa en las fluctuaciones económicas del Perú en el periodo 1990-2023?.	❖ Determinar el impacto de choques de demanda externa en las fluctuaciones económicas del Perú en el periodo 1990-2023.	❖ Los choques en la demanda externa tienen un mayor impacto sobre las fluctuaciones económicas del Perú en el periodo 1990-2023.	-PIB China -PBI EE.UU. -Términos de intercambio - Tasa de interés internacional Indicadores:	No experimental - longitudinal <u>MÉTODOS:</u> deductivo
❖ ¿De qué manera impacta los choques en los términos de intercambio a las fluctuaciones económicas del Perú en el periodo 1990-2023?.	❖ Determinar el impacto de los choques en los términos de intercambio en las fluctuaciones económicas del Perú en el periodo 1990-2023.	❖ Los choques positivos en los términos de intercambio tienen un impacto positivo en las fluctuaciones económicas del Perú en el periodo 1990-2023.	-Tasa de crecimiento del Producto bruto interno de China - Tasa de crecimiento del Producto bruto interno de EE-UU	<u>FUENTES DE INFORMACIÓN:</u> Secundaria. <u>PROCESAMIENTO INFORMACIÓN:</u>
❖ ¿Cómo impacta los choques en la tasa de interés internacional en las fluctuaciones económicas del Perú en el periodo 1990-2023?.	❖ Analizar el impacto de los choques en la tasa de interés internacional en las fluctuaciones económicas del Perú en el periodo 1990-2023.	❖ Los choques positivos en la tasa de interés internacional tienen un impacto negativo en las fluctuaciones económicas del Perú en el periodo 1990-2023.	-Tasa de crecimiento de Términos de Intercambio - Tasa de crecimiento del interés fijado por la Reserva Federal- FED	Usó del Eviews y Excel. <u>POBLACIÓN Y MUESTRA:</u> Series estadísticas de las variables macroeconómicas del Perú y choques externos relevantes. Series estadísticas de las variables externas e internas, en datos trimestrales del periodo 1990-2023.

TÉCNICAS E INSTRUMENTOS:

Análisis documental.

Ficha de registro de datos.

MODELO ECONOMÉTRICO:

Modelo SVAR

Anexo 2

Tabla 24
Base de datos

OBS.	TRIMESTRES	PBI CHINA	PBI PERU	PBI EEUU	TASA DE INTERES INTERNACIONAL	TÉRMINOS DE INTERCAMBIO
		PBI_CH	PBI_PER	PBI_EU	TII	TI
1	T190	3.41	14.86	2.18	-0.36	-10.22
2	T290	3.54	1.13	1.49	-0.01	-8.92
3	T390	3.83	-15.91	0.92	-0.08	-7.72
4	T490	4.28	-16.37	-0.17	-0.42	-6.65
5	T191	4.90	-10.26	0.51	-1.32	-5.69
6	T291	5.68	-0.30	1.52	-0.56	-4.84
7	T391	6.63	16.24	1.29	-0.22	-4.12
8	T491	7.75	5.78	0.94	-0.83	-3.51
9	T192	11.36	6.24	1.57	-0.79	-1.80
10	T292	11.87	-1.93	1.69	-0.25	-1.91
11	T392	11.61	-6.62	1.48	-0.51	-2.61
12	T492	10.59	0.73	1.74	-0.22	-3.92
13	T193	15.30	-0.25	0.73	0.00	-10.32
14	T293	13.50	5.65	1.18	-0.04	-11.03
15	T393	12.90	10.45	1.07	0.06	-10.55
16	T493	14.10	5.34	1.91	-0.07	-8.87
17	T194	14.10	12.78	1.45	0.22	-9.37
18	T294	13.30	12.16	1.84	0.73	-1.30
19	T394	13.10	10.84	1.16	0.55	6.16
20	T494	12.00	13.47	1.69	0.68	10.31
21	T195	11.90	9.01	0.90	0.64	13.97
22	T295	11.00	8.58	0.78	0.21	6.97
23	T395	10.40	8.21	1.35	-0.22	7.18
24	T495	10.80	4.01	1.16	-0.08	2.43
25	T196	10.90	1.28	1.23	-0.36	-3.36
26	T296	9.40	2.36	2.09	-0.12	1.50
27	T396	9.20	2.62	1.23	0.06	-8.43
28	T496	10.30	4.91	1.58	-0.03	-3.66
29	T197	10.10	5.18	1.25	0.00	2.46
30	T297	10.00	8.23	1.87	0.25	4.67
31	T397	8.60	6.40	1.69	0.01	14.65
32	T497	8.60	5.98	1.19	-0.03	4.57
33	T198	7.30	2.23	1.15	0.01	-0.95
34	T298	6.90	-3.04	1.16	-0.02	-1.24

35	T398	7.80	0.44	1.69	0.03	-5.48
36	T498	9.10	-0.90	1.90	-0.67	-6.44
37	T199	8.90	-0.53	1.27	-0.13	-4.85
38	T299	7.90	1.91	1.22	0.01	-11.77
39	T399	7.60	-0.60	1.68	0.35	-8.68
40	T499	6.70	5.10	2.20	0.21	0.86
41	T100	8.70	6.76	1.03	0.37	-0.99
42	T200	9.10	4.93	2.45	0.60	1.18
43	T300	8.80	2.68	0.69	0.25	0.83
44	T400	7.50	-3.18	1.14	-0.05	-5.44
45	T101	9.50	-5.33	0.33	-0.88	-2.93
46	T201	8.60	0.30	1.23	-1.27	-0.96
47	T301	8.00	2.74	-0.01	-0.83	-1.36
48	T401	7.50	4.78	0.59	-1.36	3.50
49	T102	8.90	6.53	1.15	-0.40	5.30
50	T202	8.80	6.63	0.96	0.02	8.34
51	T302	9.60	4.07	0.89	-0.01	7.84
52	T402	9.10	4.64	0.70	-0.30	7.85
53	T103	11.10	5.64	1.02	-0.19	1.41
54	T203	9.10	4.65	1.24	0.00	-2.21
55	T303	10.00	3.68	2.24	-0.23	2.50
56	T403	10.00	2.78	1.78	-0.02	6.09
57	T104	10.60	4.57	1.28	0.01	17.48
58	T204	11.60	3.74	1.59	0.01	21.51
59	T304	9.80	4.28	1.59	0.42	10.47
60	T404	8.80	7.28	1.80	0.52	7.86
61	T105	11.10	5.63	1.92	0.52	1.51
62	T205	11.10	5.43	1.22	0.47	3.33
63	T305	10.80	6.47	1.70	0.52	8.62
64	T405	12.40	7.60	1.38	0.52	10.61
65	T106	12.50	8.28	2.06	0.48	19.39
66	T206	13.70	6.33	1.13	0.45	32.79
67	T306	12.20	8.29	0.85	0.34	35.41
68	T406	12.50	7.32	1.22	0.00	30.89
69	T107	13.80	5.29	1.25	0.01	19.38
70	T207	15.00	6.33	1.31	-0.01	9.90
71	T307	14.30	10.84	1.13	-0.18	2.04
72	T407	13.90	11.42	1.04	-0.58	-3.72
73	T108	11.50	10.15	-0.06	-1.32	-2.82
74	T208	10.90	10.53	1.08	-1.09	-11.25
75	T308	9.50	9.58	0.22	-0.15	-13.68

76	T408	7.10	6.48	-1.95	-1.43	-21.74
77	T109	6.30	2.59	-1.21	-0.32	-20.17
78	T209	8.20	-0.73	-0.34	0.00	-12.34
79	T309	10.60	-0.10	0.47	-0.02	0.81
80	T409	11.90	2.73	1.40	-0.04	28.01
81	T110	12.20	5.48	0.77	0.01	29.25
82	T210	10.80	9.42	1.46	0.06	25.48
83	T310	9.90	9.57	1.08	-0.01	18.38
84	T410	9.90	8.67	1.11	0.00	13.82
85	T111	10.20	8.41	0.27	-0.03	13.80
86	T211	10.00	5.28	1.34	-0.06	9.94
87	T311	9.40	5.81	0.58	-0.01	10.90
88	T411	8.80	6.01	1.24	-0.01	-1.80
89	T112	8.10	6.11	1.43	0.03	-2.08
90	T212	7.70	5.89	0.86	0.05	-4.74
91	T312	7.50	7.02	0.69	-0.01	-6.47
92	T412	8.10	5.56	0.62	0.02	1.95
93	T113	7.90	4.98	1.39	-0.02	-1.48
94	T213	7.60	6.26	0.48	-0.03	-5.68
95	T313	7.90	5.23	1.35	-0.03	-6.80
96	T413	7.70	6.84	1.40	0.00	-10.04
97	T114	7.50	4.96	0.03	-0.01	-10.81
98	T214	7.60	1.96	1.87	0.02	-6.40
99	T314	7.20	1.82	1.63	0.00	-1.88
100	T414	7.30	1.07	0.61	0.01	-1.90
101	T115	7.10	1.93	0.85	0.01	-4.86
102	T215	7.10	3.18	1.20	0.01	-2.90
103	T315	7.00	3.16	0.67	0.01	-10.04
104	T415	6.90	4.62	0.18	0.02	-9.58
105	T116	6.90	4.48	0.49	0.20	-6.76
106	T216	6.80	3.74	1.00	0.01	-4.47
107	T316	6.80	4.61	0.97	0.02	3.68
108	T416	6.90	3.07	1.04	0.05	7.05
109	T117	7.00	2.28	1.00	0.25	8.15
110	T217	7.00	2.65	0.82	0.25	5.13
111	T317	6.90	2.81	1.31	0.20	6.90
112	T417	6.80	2.32	1.75	0.05	9.75
113	T118	6.90	3.17	1.45	0.24	8.60
114	T218	6.90	5.60	1.24	0.29	5.81
115	T318	6.70	2.44	1.06	0.19	-4.97
116	T418	6.50	4.61	0.57	0.30	-9.52

117	T119	6.40	2.39	0.93	0.18	-8.36
118	T219	6.20	1.14	1.36	-0.01	-3.42
119	T319	6.00	3.39	1.49	-0.21	3.64
120	T419	6.00	2.08	0.99	-0.55	1.83
121	T120	-6.80	-3.53	-0.94	-0.38	3.83
122	T220	3.20	-30.00	-8.25	-1.20	2.41
123	T320	4.90	-8.62	8.77	0.03	11.75
124	T420	6.50	-1.29	1.77	0.00	18.12
125	T121	18.30	4.20	2.66	-0.01	19.46
126	T221	7.90	42.03	3.14	-0.01	19.54
127	T321	4.90	11.68	2.37	0.02	6.52
128	T421	4.00	3.40	3.57	-0.01	3.83
129	T122	4.80	3.90	1.77	0.04	-3.11
130	T222	0.40	3.42	2.34	0.65	-11.73
131	T322	3.90	2.05	1.81	1.42	-12.63
132	T422	2.90	2.01	1.76	1.46	-12.41
133	T123	4.50	-0.13	1.61	0.86	-3.95
134	T223	6.30	-0.46	1.07	0.47	5.08
135	T323	4.90	-0.68	1.87	0.27	9.48
136	T423	5.20	-0.32	1.18	0.07	9.20

Nota. Elaboración propia con datos obtenidos en los siguientes links

<https://www.epdata.es/datos/china-datos-macroeconomicos-datos-graficos/678#pib>

<https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/trimestrales/resultados/PN02507AQ/html/1990-1/2023-4/>

<https://fred.stlouisfed.org/series/GDP>

<https://fred.stlouisfed.org/series/FEDFUNDS>

<https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/trimestrales/resultados/PN02648BQ/html>

Anexo 3

Tabla 25

Vector Autoregression Estimates

Date: 03/20/25 Time: 12:07

Sample (adjusted): 1991Q3 2023Q4

Included observations: 130 after
adjustments

Standard errors in () & t-statistics in []

	PBI_PER
PBI_PER(-1)	0.637998 (0.08059) [7.91612]
PBI_PER(-2)	-0.048846 (0.08217) [-0.59444]
PBI_PER(-3)	0.092205 (0.07450) [1.23759]
PBI_PER(-4)	-0.451132 (0.07317) [-6.16550]
PBI_PER(-5)	0.342256 (0.08279) [4.13385]
PBI_PER(-6)	0.036475 (0.07038) [0.51826]
C	-3.267604 (1.17798) [-2.77390]
PBI_CH	0.285019 (0.12252) [2.32636]
PBI_EU	2.041310 (0.32701) [6.24239]
TI	0.011419 (0.03559) [0.32089]
TII	-0.468494 (0.92018) [-0.50913]

R-squared	0.595733
Adj. R-squared	0.561761
Sum sq. resids	1866.860
{S.E. equation	3.960795
F-statistic	17.53599
Log likelihood	-357.6531
Akaike AIC	5.671586
Schwarz SC	5.914224
Mean dependent	4.404385
S.D. dependent	5.983107

Tabla 26

Modelo general tabla del VAR estándar

Vector Autoregression Estimates

Date: 04/04/25 Time: 08:34

Sample (adjusted): 1991Q3 2023Q4

Included observations: 130 after adjustments

Standard errors in () & t-statistics in []

VAR.	PBI_PER	PBI_CH	PBI_EU	TI	TII
PBI_PER(-1)	0.7516	-0.1099	0.0395	-0.1539	0.0110
	-0.1151	-0.0629	-0.0346	-0.1633	-0.0110
	[6.52823]	[- 1.74765]	[1.14132]	[-0.94244]	[1.00297]
PBI_PER(-2)	-0.0815	-0.0124	-0.0820	0.1689	-0.0187
	-0.1323	-0.0723	-0.0398	-0.1876	-0.0126
	[-0.61628]	[- 0.17116]	[-2.06195]	[0.90000]	[-1.47745]
PBI_PER(-3)	-0.1352	-0.0568	0.0008	-0.0346	0.0123
	-0.1083	-0.0592	-0.0326	-0.1536	-0.0104
	[-1.24806]	[- 0.96024]	[0.02318]	[-0.22542]	[1.18885]
PBI_PER(-4)	-0.2892	-0.0219	0.0169	-0.2019	-0.0121
	-0.0989	-0.0540	-0.0297	-0.1402	-0.0095
	[-2.92501]	[- 0.40623]	[0.56889]	[-1.44022]	[-1.28440]
PBI_PER(-5)	0.3254	-0.0490	0.0054	0.0778	0.0122
	-0.0985	-0.0538	-0.0296	-0.1397	-0.0094
	[3.30283]	[- 0.91090]	[0.18196]	[0.55709]	[1.30034]
PBI_PER(-6)	-0.0868	-0.0211	-0.0522	-0.0484	-0.0037

	-0.0698	-0.0381	-0.0210	-0.0990	-0.0067
	[-1.24428]	[- 0.55251]	[-2.48709]	[-0.48871]	[-0.56222]
PBI_CH(-1)	1.3812	0.4063	0.4401	0.2241	0.0360
	-0.1811	-0.0989	-0.0544	-0.2568	-0.0173
	[7.62730]	[4.10788]	[8.08882]	[0.87250]	[2.07848]
PBI_CH(-2)	-1.2567	0.4569	-0.5155	-0.1243	-0.0854
	-0.2552	-0.1394	-0.0767	-0.3618	-0.0244
	[-4.92513]	[3.27905]	[-6.72375]	[-0.34356]	[-3.50188]
PBI_CH(-3)	-0.0089	0.1785	0.1399	-0.0003	0.0119
	-0.2983	-0.1629	-0.0896	-0.4230	-0.0285
	[-0.02988]	[1.09552]	[1.56087]	[-0.00076]	[0.41920]
PBI_CH(-4)	0.4338	-0.0469	0.0064	-0.1192	-0.0259
	-0.2937	-0.1604	-0.0882	-0.4164	-0.0281
	[1.47722]	[- 0.29246]	[0.07272]	[-0.28616]	[-0.92124]
PBI_CH(-5)	0.3375	-0.0879	-0.1227	0.7352	0.0493
	-0.2926	-0.1598	-0.0879	-0.4150	-0.0280
	[1.15334]	[- 0.54980]	[-1.39560]	[1.77171]	[1.76309]
PBI_CH(-6)	-0.4429	0.1405	0.0510	-0.6048	0.0147
	-0.2576	-0.1407	-0.0774	-0.3652	-0.0246
	[-1.71951]	[0.99895]	[0.65936]	[-1.65592]	[0.59698]
PBI_EU(-1)	-0.0047	-0.1719	-0.0469	-0.6753	0.0284
	-0.3918	-0.2140	-0.1177	-0.5556	-0.0374
	[-0.01200]	[- 0.80316]	[-0.39847]	[-1.21549]	[0.75789]
PBI_EU(-2)	0.1898	-0.1035	0.0464	-1.2773	0.0322
	-0.3697	-0.2019	-0.1111	-0.5242	-0.0353
	[0.51352]	[- 0.51279]	[0.41792]	[-2.43682]	[0.91067]
PBI_EU(-3)	0.4207	-0.8333	-0.0196	-0.5507	0.0592
	-0.3188	-0.1741	-0.0958	-0.4521	-0.0305
	[1.31961]	[- 4.78563]	[-0.20506]	[-1.21813]	[1.94340]
PBI_EU(-4)	-0.9414	-0.1009	0.5379	-0.4278	0.0891
	-0.3580	-0.1955	-0.1076	-0.5077	-0.0342
	[-2.62973]	[- 0.51607]	[5.00029]	[-0.84278]	[2.60344]

PBI_EU(-5)	-0.0722	0.3821	-0.0112	-0.2353	0.0006
	-0.4071	-0.2223	-0.1223	-0.5773	-0.0389
	[-0.17728]	[	[-0.09121]	[-0.40759]	[0.01430]
PBI_EU(-6)	0.1896	0.4814	-0.1696	-0.0244	-0.0415
	-0.3876	-0.2117	-0.1165	-0.5496	-0.0370
	[0.48914]	[	[-1.45597]	[-0.04432]	[-1.12111]
TI(-1)	0.0359	0.0590	0.0063	1.1630	-0.0030
	-0.0689	-0.0376	-0.0207	-0.0976	-0.0066
	[0.52168]	[	[ 0.30460]	[11.9110]	[-0.44984]
TI(-2)	0.0134	-0.0610	0.0026	-0.1839	0.0119
	-0.0967	-0.0528	-0.0291	-0.1371	-0.0092
	[0.13906]	[	[ 0.08897]	[-1.34121]	[1.28254]
TI(-3)	-0.0936	0.0304	0.0042	-0.1590	-0.0080
	-0.0919	-0.0502	-0.0276	-0.1303	-0.0088
	[-1.01907]	[	[ 0.15325]	[-1.22081]	[-0.91538]
TI(-4)	0.1149	0.0007	-0.0120	-0.4275	0.0070
	-0.0909	-0.0496	-0.0273	-0.1288	-0.0087
	[1.26456]	[	[-0.44105]	[-3.31871]	[0.80917]
TI(-5)	-0.0551	0.0539	0.0170	0.6361	-0.0151
	-0.0943	-0.0515	-0.0283	-0.1337	-0.0090
	[-0.58442]	[	[ 0.59936]	[4.75609]	[-1.67414]
TI(-6)	0.0583	-0.0358	0.0035	-0.2381	0.0071
	-0.0671	-0.0366	-0.0202	-0.0951	-0.0064
	[0.86896]	[	[ 0.17260]	[-2.50410]	[1.10275]
TII(-1)	0.7522	0.6114	-0.0104	3.2955	0.5597
	-1.1584	-0.6326	-0.3481	-1.6426	-0.1107
	[0.64935]	[	[-0.02976]	[2.00626]	[5.05694]
TII(-2)	-0.7122	0.6304	0.6400	2.3986	0.0800
	-1.1919	-0.6509	-0.3581	-1.6902	-0.1139
	[-0.59750]	[	[ 1.78718]	[1.41915]	[0.70282]
TII(-3)	1.2408	0.2276	-0.3083	-0.4935	0.0941
	-1.1937	-0.6519	-0.3587	-1.6927	-0.1141

	[1.03946]	[	[-0.85972]	[-0.29157]	[0.82464]
		0.34910]			
TH(-4)	-1.7890	-0.2229	-0.4236	-2.8018	-0.1668
	-1.1983	-0.6545	-0.3601	-1.6993	-0.1145
	[-1.49291]	[	[-1.17657]	[-1.64879]	[-1.45688]
		0.34058]			
TH(-5)	1.3811	-1.7657	0.5541	2.7806	-0.0681
	-1.2326	-0.6732	-0.3704	-1.7479	-0.1178
	[1.12045]	[	[ 1.49601]	[1.59081]	[-0.57785]
		2.62291]			
TH(-6)	-0.5971	0.4716	-0.1970	-0.2909	-0.0627
	-1.0841	-0.5921	-0.3257	-1.5373	-0.1036
	[-0.55083]	[	[-0.60474]	[-0.18924]	[-0.60542]
		0.79646]			
C	-1.5915	1.0197	1.0732	4.1404	-0.2150
	-1.5401	-0.8411	-0.4628	-2.1839	-0.1472
	[-1.03337]	[	[ 2.31922]	[1.89585]	[-1.46100]
		1.21234]			
R-squared	0.793816	0.778501	0.594483	0.868754	0.663506
Adj. R-squared	0.731336	0.711138	0.471599	0.828982	0.561539
Sum sq. resids	952.1327	283.9911	85.96052	1914.616	8.69392
S.E. equation	3.10121	1.693693	0.93182	4.397676	0.29634
F-statistic	12.70515	11.59846	4.837761	21.84361	6.50702
		-			
Log likelihood	-313.8881	235.2536	-157.575	-359.295	-8.642824
Akaike AIC	5.30597	4.096209	2.901154	6.004538	0.60989
Schwarz SC	5.989767	4.780005	3.584951	6.688335	1.293686
Mean dependent	4.404385	8.844692	1.191692	2.163769	-0.004385
S.D. dependent	5.983107	3.152617	1.281888	10.63415	0.447532
Determinant resid covariance (dof adj.)		22.05356			
Determinant resid covariance		5.648562			
		-			
Log likelihood		1034.851			
Akaike information criterion		18.3054			
Schwarz criterion		21.72439			
Number of coefficients		155			

Tabla 27*Modelo general tabla del VAR estándar*

Date: 03/31/25 Time: 21:55

Sample (adjusted): 1991Q3 2023Q4

Included observations: 130 after
 adjustments
 Standard errors in () & t-statistics in []

	PBI_PER
PBI_PER(-1)	0.628578 -0.07757 [8.10375]
PBI_PER(-2)	-0.04852 -0.08136 [-0.59634]
PBI_PER(-3)	0.091198 -0.07395 [1.23322]
PBI_PER(-4)	-0.454043 -0.07241 [-6.27009]
PBI_PER(-5)	0.334126 -0.08061 [4.14501]
PBI_PER(-6)	0.03216 -0.06946 [0.46298]
C	-3.235207 -1.1384 [-2.84190]
PBI_CH	0.305344 -0.11473 [2.66147]
PBI_EU	1.975875 -0.28662 [6.89380]
R-squared	0.595733
Adj. R-squared	0.561761
Sum sq. resids	1866.860
S.E. equation	3.960795
F-statistic	17.53599

Log likelihood	-357.6531
Akaike AIC	5.671586
Schwarz SC	5.914224
Mean dependent	4.404385
S.D. dependent	5.983107

Tabla 28

Modelo específico 1 tabla del VAR estándar

Vector Autoregression Estimates

Date: 04/04/25 Time: 08:40

Sample (adjusted): 1991Q3 2023Q4

Included observations: 130 after adjustments

Standard errors in () & t-statistics in []

VAR.	PBI_PER	PBI_CH	PBI_EU
PBI_PER(-1)	0.7291	-0.1040	0.0336
	-0.1065	-0.0630	-0.0324
	[6.84410]	[-1.65140]	[1.03559]
PBI_PER(-2)	-0.0467	-0.0277	-0.0579
	-0.1217	-0.0719	-0.0370
	[-0.38408]	[-0.38571]	[-1.56390]
PBI_PER(-3)	-0.1211	-0.0072	0.0025
	-0.1035	-0.0612	-0.0315
	[-1.16992]	[-0.11771]	[0.07928]
PBI_PER(-4)	-0.2768	-0.0159	0.0117
	-0.0937	-0.0554	-0.0285
	[-2.95365]	[-0.28659]	[0.40967]
PBI_PER(-5)	0.2979	-0.0759	0.0118
	-0.0910	-0.0538	-0.0277
	[3.27499]	[-1.41166]	[0.42513]
PBI_PER(-6)	-0.0493	-0.0220	-0.0433
	-0.0604	-0.0357	-0.0184
	[-0.81625]	[-0.61503]	[-2.35458]
PBI_CH(-1)	1.4549	0.4987	0.4609
	-0.1589	-0.0939	-0.0484
	[9.15694]	[5.31097]	[9.53275]
PBI_CH(-2)	-1.3041	0.3537	-0.4977
	-0.2384	-0.1409	-0.0725
	[-5.47012]	[2.51036]	[-6.86088]

PBI_CH(-3)	-0.0139	0.1519	0.1050
	-0.2821	-0.1667	-0.0859
	[-0.04923]	[0.91082]	[1.22269]
PBI_CH(-4)	0.3472	-0.0734	-0.0123
	-0.2756	-0.1629	-0.0839
	[1.25954]	[-0.45084]	[-0.14621]
PBI_CH(-5)	0.3731	-0.1517	-0.0966
	-0.2750	-0.1626	-0.0837
	[1.35673]	[-0.93340]	[-1.15478]
PBI_CH(-6)	-0.3705	0.2855	0.0384
	-0.2277	-0.1346	-0.0693
	[-1.62735]	[2.12163]	[0.55425]
PBI_EU(-1)	0.2537	0.0570	-0.0245
	-0.3420	-0.2021	-0.1041
	[0.74185]	[0.28178]	[-0.23509]
PBI_EU(-2)	0.2181	0.1079	0.1043
	-0.3281	-0.1939	-0.0999
	[0.66458]	[0.55632]	[1.04469]
PBI_EU(-3)	0.5617	-0.8429	0.0194
	-0.2726	-0.1611	-0.0830
	[2.06052]	[-5.23165]	[0.23328]
PBI_EU(-4)	-0.9395	0.0380	0.4994
	-0.3027	-0.1789	-0.0921
	[-3.10426]	[0.21233]	[5.42276]
PBI_EU(-5)	-0.0532	0.1652	0.0312
	-0.3430	-0.2027	-0.1044
	[-0.15509]	[0.81476]	[0.29906]
PBI_EU(-6)	0.1644	0.3108	-0.1402
	-0.3400	-0.2009	-0.1035
	[0.48359]	[1.54674]	[-1.35500]
C	-2.5270	0.6967	0.8173
	-1.3551	-0.8008	-0.4123
	[-1.86489]	[0.86991]	[1.98222]
R-squared	0.7782	0.7210	0.5527
Adj. R-squared	0.7423	0.6758	0.4802
Sum sq. resids	1024.0200	357.6705	94.8193
S.E. equation	3.0373	1.7951	0.9242
F-statistic	21.6423	15.9388	7.6195
Log likelihood	-318.6192	-250.2471	-163.9505
Akaike AIC	5.1941	4.1423	2.8146
Schwarz SC	5.6132	4.5614	3.2337

Mean dependent	4.4044	8.8447	1.1917
S.D. dependent	5.9831	3.1526	1.2819
Determinant resid covariance (dof adj.)		18.9952	
Determinant resid covariance		11.8245	
Log likelihood		-713.9473	
Akaike information criterion		11.8607	
Schwarz criterion		13.1180	
Number of coefficients		57	

Tabla 29*Vector Autoregression Estimates*

Date: 03/31/25 Time: 21:55

Sample (adjusted): 1991Q3 2023Q4

Included observations: 130 after
adjustments

Standard errors in () & t-statistics in []

	PBI_PER
PBI_PER(-1)	0.542496 (0.08940) [6.06800]
PBI_PER(-2)	0.004534 (0.09826) [0.04614]
PBI_PER(-3)	0.040379 (0.08887) [0.45436]
PBI_PER(-4)	-0.434485 (0.08773) [-4.95258]
PBI_PER(-5)	0.289070 (0.09604) [3.01001]
PBI_PER(-6)	0.010528 (0.08407) [0.12523]
C	2.212668 (0.70703) [3.12955]
TI	0.076248 (0.03988)

	[1.91210]
R-squared	0.4023
Adj. R-squared	0.3679
Sum sq. resids	2760.256
S.E. equation	4.7566
F-statistic	11.7293
Log likelihood	-383.0724
Akaike AIC	6.0165
Schwarz SC	6.1929
Mean dependent	4.4044
S.D. dependent	5.9831

Tabla 30

Modelo específico 2 tabla del VAR estándar

Vector Autoregression Estimates

Date: 04/04/25 Time: 08:44

Sample (adjusted): 1991Q3 2023Q4

Included observations: 130 after adjustments

Standard errors in () & t-statistics in []

VAR.	PBI_PER	TI
PBI_PER(-1)	0.5033	-0.2144
	-0.0926	-0.0904
	[5.43671]	[-2.37182]
PBI_PER(-2)	-0.0058	0.1951
	-0.1018	-0.0994
	[-0.05687]	[1.96337]
PBI_PER(-3)	0.0599	-0.0535
	-0.0915	-0.0893
	[0.65454]	[-0.59955]
PBI_PER(-4)	-0.4859	-0.0387
	-0.0899	-0.0877
	[-5.40709]	[-0.44058]
PBI_PER(-5)	0.2699	-0.0490
	-0.1002	-0.0978
	[2.69369]	[-0.50079]
PBI_PER(-6)	0.0104	0.0942
	-0.0868	-0.0847
	[0.12011]	[1.11204]
TI(-1)	0.0778	1.2485
	-0.0895	-0.0873

	[0.87008]	[14.2951]
TI(-2)	0.1268	-0.2797
	-0.1334	-0.1303
	[0.95068]	[-2.14714]
TI(-3)	-0.2398	-0.1476
	-0.1300	-0.1269
	[-1.84531]	[-1.16320]
TI(-4)	0.1018	-0.4171
	-0.1316	-0.1285
	[0.77364]	[-3.24554]
TI(-5)	0.0916	0.6958
	-0.1352	-0.1320
	[0.67749]	[5.26998]
TI(-6)	0.0049	-0.3474
	-0.0929	-0.0907
	[0.05307]	[-3.82872]
C	2.4757	0.8231
	-0.7165	-0.6995
	[3.45511]	[1.17667]
R-squared	0.4380	0.8304
Adj. R-squared	0.3803	0.8130
Sum sq. resids	2595.3950	2473.7820
S.E. equation	4.7099	4.5982
F-statistic	7.5978	47.7461
Log likelihood	-379.0694	-375.9500
Akaike AIC	6.0318	5.9838
Schwarz SC	6.3186	6.2706
Mean dependent	4.4044	2.1638
S.D. dependent	5.9831	10.6342
Determinant resid covariance (dof adj.)		467.8864
Determinant resid covariance		378.988
Log likelihood		-754.8618
Akaike information criterion		12.01326
Schwarz criterion		12.58677
Number of coefficients		26

Tabla 31
Vector Autoregression Estimates

Date: 04/01/25 Time: 21:21
Sample (adjusted): 1991Q3 2023Q4

Included observations: 131 after
adjustments
Standard errors in () & t-statistics in []

	PBI_PER
PBI_PER(-1)	0.529098 (0.08456) [6.25711]
PBI_PER(-2)	0.001031 (0.08783) [0.01174]
PBI_PER(-3)	0.031183 (0.08652) [0.36042]
PBI_PER(-4)	-0.451799 (0.08648) [-5.22445]
PBI_PER(-5)	0.266891 (0.07960) [3.35281]
C	2.709265 (0.65407) [4.14219]
TII	2.012444 (0.94379) [2.13231]
R-squared	0.4089
Adj. R-squared	0.3803
Sum sq. resids	2742.61
S.E. equation	4.7029
F-statistic	14.2965
Log likelihood	-385.0970
Akaike AIC	5.9862
Schwarz SC	6.1399
Mean dependent	4.3685
S.D. dependent	5.9742

Tabla 32

Modelo específico 3 tabla del VAR estándar

Vector Autoregression Estimates

Date: 04/04/25 Time: 08:45

Sample (adjusted): 1991Q2 2023Q4
 Included observations: 131 after adjustments
 Standard errors in () & t-statistics in []

VAR.	PBI_PER	TII
PBI_PER(-1)	0.5791	-0.0035
	-0.0885	-0.0059
	[6.54742]	[-0.59074]
PBI_PER(-2)	-0.0192	-0.0023
	-0.0919	-0.0061
	[-0.20861]	[-0.37384]
PBI_PER(-3)	-0.0024	0.0000
	-0.0899	-0.0060
	[-0.02699]	[0.00181]
PBI_PER(-4)	-0.3868	0.0042
	-0.0897	-0.0059
	[-4.31210]	[0.70405]
PBI_PER(-5)	0.2774	0.0050
	-0.0817	-0.0054
	[3.39446]	[0.91523]
TII(-1)	-0.3660	0.6299
	-1.3219	-0.0876
	[-0.27685]	[7.19053]
TII(-2)	0.6584	0.1011
	-1.5782	-0.1046
	[0.41719]	[0.96704]
TII(-3)	2.0816	0.1100
	-1.5730	-0.1042
	[1.32338]	[1.05521]
TII(-4)	-4.1805	-0.1331
	-1.5818	-0.1048
	[-2.64294]	[-1.26995]
TII(-5)	1.6345	-0.1402
	-1.3856	-0.0918
	[1.17962]	[-1.52685]
C	2.3915	-0.0158
	-0.6759	-0.0448
	[3.53813]	[-0.35270]
R-squared	0.4226	0.5500
Adj. R-squared	0.3745	0.5125
Sum sq. resids	2679.0360	11.7647

S.E. equation	4.7250	0.3131
F-statistic	8.7829	14.6660
Log likelihood	-383.5609	-28.0199
Akaike AIC	6.0238	0.5957
Schwarz SC	6.2653	0.8372
Mean dependent	4.3685	-0.0086
S.D. dependent	5.9742	0.4484
<hr/>		
Determinant resid covariance (dof adj.)		2.059603
Determinant resid covariance		1.728237
Log likelihood		-407.5971
Akaike information criterion		6.558734
Schwarz criterion		7.041592
Number of coefficients		22
<hr/>		



UNSCH

FACULTAD DE
CIENCIAS ECONOMICAS,
ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES

DECANATO

TRANSCRIPCIÓN DE ACTA DE SUSTENTACIÓN

En la ciudad de Ayacucho, el día 07 de agosto de 2025, a las 11:05 a.m. horas, en el Auditorio de la Escuela Profesional de Economía de la Facultad de Ciencias Económicas, Administrativas y Contables, se reunieron los miembros de la Comisión del Jurado Evaluador, conformado por los profesores: Econ. Guadalupe Betzabé Taype Molina, Econ. Narciso Marmanillo Pérez, Econ. Richard Atao Quispe, Econ. Liz Marivel Arredondo Lezama; bajo la presidencia del Dr. Pelayo Hilario Valenzuela, como Decano de la Facultad de Ciencias Económicas, Administrativas y Contables, en el acto académico de la sustentación de tesis y actuando como secretario docente Econ. Paul Villar Andia.

El secretario da lectura de la Resolución Decanal N° 283-2025-UNSCH-FCEAC-D, de fecha 06 de agosto de 2025, el cual declara expedito a las bachilleres KELLY NAYZHA NAJARRO ESCRIBA y VILMA PAREZ CHAVEZ para la sustentación de la tesis: **Choques externos y su impacto en las fluctuaciones económicas del Perú, período 1990-2023**; para optar el título profesional de Economista.

Acto seguido el presidente de los jurados invita al sustentante a dar inicio a la exposición de la mencionada tesis en un tiempo aproximado de treinta (30) minutos. Concluida la sustentación el presidente solicita a los miembros del jurado evaluador formular las preguntas y repreguntas necesarias para lo cual disponen de cuarenta (40) minutos, las mismas que fueron absueltas satisfactoriamente.

Concluida la sustentación, el presidente de los jurados invita a los sustentantes y público asistente abandonar la sala de grados con la finalidad de deliberar y emitir la calificación correspondiente, con el siguiente resultado:

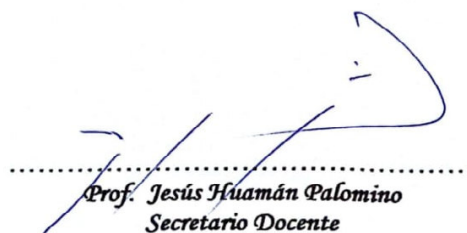
Jurado 1	15
Jurado 2	16
Jurado 3	15

Resultandos aprobados por unanimidad con el calificativo de QUINCE (15)

Siendo las 12:30 p.m. horas del mismo día, se dio por concluido el acto académico y en fe de lo actuado firman al pie del presente los profesores: Dr. Pelayo Hilario Valenzuela (presidente), Econ. Guadalupe Betzabé Taype Molina, Econ. Narciso Marmanillo Pérez, Econ. Richard Atao Quispe, Econ. Liz Marivel Arredondo Lezama (Asesor-jurado) y como secretario docente Econ. Paul Villar Andia.

Libro N° 04, con folio N° 390

Ayacucho, 21 de agosto del 2025


Prof. Jesús Huamán Palomino
Secretario Docente



CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD CON DEPÓSITO

N° 011-2025-EPE/FCEAC/UNSCH.

1. Apellidos y nombres del investigador:

- ✓ NAJARRO ESCRIBA, Kelly Nayzha
- ✓ PAREZ CHAVEZ, Vilma

2. Escuela Profesional: Economía**3. Facultad:** Ciencias Económicas, Administrativas y Contables**4. Tipo de trabajo académico evaluado:** Tesis.**5. Título del trabajo de investigación:**

Choques externos y su impacto en las fluctuaciones económicas del Perú, periodo 1990-2023

6. Software de similitud: TURNITIN**7. Fecha de recepción:** 15-08-2025**8. Fecha de evaluación:** 20-08-2025**9. Evaluación de originalidad.**

Porcentaje de similitud	Resultado
• 22%	** APROBADO

- Consignar el porcentaje de similitud.
- ** Consignar **APROBADO** si se encuentra dentro del rango de porcentaje establecido, subsanar las observaciones o **DESAPROBADO** si se excede el porcentaje permisible de similitud.

Ayacucho, 20 de agosto de 2025

Mg. Ruly Valenzuela Pariona
Docente-Instructor

Choques externos y su impacto en las fluctuaciones económicas del Perú, periodo 1990-2023

por Kelly Nayzha Najarro Escriba y Vilma Parez Chavez

Fecha de entrega: 20-ago-2025 10:38a. m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 2732416276

Nombre del archivo: Kelly_Nayzha_Najarro_Escriba_y_Vilma_Parez_Chavez.docx (1.44M)

Total de palabras: 27987

Total de caracteres: 159129

Choques externos y su impacto en las fluctuaciones económicas del Perú, periodo 1990-2023

INFORME DE ORIGINALIDAD

22%

INDICE DE SIMILITUD

23%

FUENTES DE INTERNET

12%

PUBLICACIONES

9%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	3%
2	revistas.pucp.edu.pe Fuente de Internet	2%
3	repositorio.unap.edu.pe Fuente de Internet	1%
4	docplayer.es Fuente de Internet	1%
5	repositorio.unp.edu.pe Fuente de Internet	1%
6	www.sri.gob.ec Fuente de Internet	1%
7	repositorio.unsch.edu.pe Fuente de Internet	1%
8	www.bcrp.gob.pe Fuente de Internet	1%
9	Submitted to Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga Trabajo del estudiante	1%
10	intellectum.unisabana.edu.co Fuente de Internet	1%
11	files.pucp.edu.pe Fuente de Internet	1%
12	www.researchgate.net Fuente de Internet	1%
13	repositorio.umsa.bo Fuente de Internet	<1%
14	Submitted to University of Durham Trabajo del estudiante	<1%

15	tesis.pucp.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
16	Submitted to Universidad San Ignacio de Loyola Trabajo del estudiante	<1 %
17	documentop.com Fuente de Internet	<1 %
18	pdffox.com Fuente de Internet	<1 %
19	repositorio.uasb.edu.bo Fuente de Internet	<1 %
20	ezproxybib.pucp.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
21	repositorio.unac.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
22	Submitted to unasam Trabajo del estudiante	<1 %
23	ageconsearch.umn.edu Fuente de Internet	<1 %
24	cdn.www.gob.pe Fuente de Internet	<1 %
25	repositorio.up.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
26	ri.uaemex.mx Fuente de Internet	<1 %
27	Iraida Betty Chávez Lazo, Víctor Fernando Jesús Burgos Zavaleta. "Factores económicos externos en el crecimiento de la economía peruana: Un modelo vector autorregresivo (VAR)", Quipukamayoc, 2021 Publicación	<1 %
28	repositorio.cepal.org Fuente de Internet	<1 %
29	www.slideshare.net Fuente de Internet	<1 %
30	purl.org Fuente de Internet	<1 %

31	repositorio.uss.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
32	abesnacional.com.br Fuente de Internet	<1 %
33	dspace.ucuenca.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
34	Sunde, Tafirenyika. "A Small Macro-Econometric Model for Namibia Emphasising the Dynamic Modelling of the Wageprice, Productivity And Unemployment Relationship", University of South Africa (South Africa) Publicación	<1 %
35	www.asjp.cerist.dz Fuente de Internet	<1 %
36	www.dspace.uce.edu.ec:8080 Fuente de Internet	<1 %
37	doku.pub Fuente de Internet	<1 %
38	files.pucp.education Fuente de Internet	<1 %
39	upc.aws.openrepository.com Fuente de Internet	<1 %
40	kuscholarworks.ku.edu Fuente de Internet	<1 %
41	www.inesad.edu.bo Fuente de Internet	<1 %
42	Patricia Maribel Yllescas-Rodríguez, Roque Juan Espinoza-Casco, Roberto Macha-Huamán. "Diversificación de la oferta exportable y las exportaciones peruanas", Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía, 2021 Publicación	<1 %
43	es.scribd.com Fuente de Internet	<1 %
44	Submitted to University of Portsmouth Trabajo del estudiante	<1 %

45	economia.com.py Fuente de Internet	<1 %
46	anzdoc.com Fuente de Internet	<1 %
47	rbidocs.rbi.org.in Fuente de Internet	<1 %
48	repositorio.unc.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
49	repositorio.usmp.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
50	www.bccr.fi.cr Fuente de Internet	<1 %
51	Rodriguez, Cesar Augusto Sichez | Vargas, Gleny Carolina Pacheco. "Análisis de la Eficacia de la Norma Antielusiva Especifica del inciso a) del Artículo 37° de la Ley del Impuesto a la Renta Vigente Desde Enero de 2021", Pontificia Universidad Católica del Perú - CENTRUM Católica (Peru), 2022 Publicación	<1 %
52	uokerbala.edu.iq Fuente de Internet	<1 %
53	Submitted to Johns Hopkins University Trabajo del estudiante	<1 %
54	cdi.mecon.gov.ar Fuente de Internet	<1 %
55	repositorio.unprg.edu.pe:8080 Fuente de Internet	<1 %
56	repositorio.usanpedro.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
57	Submitted to Universidad de Lima Trabajo del estudiante	<1 %
58	Submitted to uncedu Trabajo del estudiante	<1 %
59	Chavez Cuzcano, Jacqueline Karina | Soto Obregon, Christian Paul Jorge | Garcia Diaz, Paul Jesus | Pinares Sedano, Richard.	<1 %

"Relacion Entre Diversidad de Genero y Desempeno Financiero de Empresas Privadas en El Peru", Pontificia Universidad Catolica del Peru - CENTRUM Catolica (Peru), 2021

Publicación

60 www.coursehero.com <1 %
Fuente de Internet

61 www.yumpu.com <1 %
Fuente de Internet

62 Submitted to Universidad Politécnica del Perú <1 %
Trabajo del estudiante

63 Garaundo, Donald Barboza. "Contribución Del estímulo Monetario y Fiscal en el Ciclo económico en el Perú: Un Modelo Semiestructural", Pontificia Universidad Catolica del Peru (Peru), 2022 <1 %
Publicación

64 Submitted to unsaac <1 %
Trabajo del estudiante

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 30 words

Excluir bibliografía

Activo