



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

**FACULTAD DE INGENIERÍA GEOLÓGICA Y
METALÚRGICA**

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA METALÚRGICA



FACTORES DETERMINANTES DE LAS EXPORTACIONES DE

ORO EN EL PERÚ. PERÍODO 2000-2019

TESIS

PRESENTADO POR:

Bach. JHIMY HEMERSON CATARI YUCRA

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO METALURGISTA

PUNO – PERÚ

2022



DEDICATORIA

A mis padres que me ayudaron en todo el proceso de mi formación profesional



AGRADECIMIENTOS

A mi madre por ser el pilar fundamental de mi existir



ÍNDICE GENERAL

	Pág.
DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTOS	
ÍNDICE GENERAL	
ÍNDICE DE TABLAS	
ÍNDICE DE FIGURAS	
ÍNDICE DE ANEXOS	
ÍNDICE DE ACRÓNIMOS	
RESUMEN	11
ABSTRACT	12
CAPÍTULO I	
INTRODUCCIÓN	
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y OBJETIVOS	13
1.1.1. Planteamiento del problema.....	13
1.1.2. Pregunta general.....	14
1.1.3. Preguntas específicas	14
1.2. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	15
1.2.1. Objetivo general.....	15
1.2.2. Objetivos específicos	15
1.3. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN.....	15
1.3.1. Hipótesis general.....	15
1.3.2. Hipótesis específicas	15

CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LITERATURA



2.1.	ANTECEDENTES.....	17
2.1.1.	Antecedentes internacionales.....	17
2.1.2.	Antecedentes Nacionales	19
2.2.	MARCO TEÓRICO	21
2.2.1.	Exportaciones.....	21
2.2.2.	Comercio exterior	22
2.2.3.	Costos del comercio	23
2.2.4.	Factores determinantes de las exportaciones	24
2.3.	MARCO CONCEPTUAL.....	26

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1.	TIPO DE INVESTIGACIÓN	28
3.1.1.	El método descriptivo	28
3.1.2.	El método analítico	28
3.1.3.	Enfoque de investigación.....	28
3.1.4.	Fuentes de información.....	28
3.2.	POBLACIÓN DE ESTUDIO.....	29
3.2.1.	Población.....	29
3.2.2.	Muestra	29
3.3.	METODOLOGÍA DE ESTIMACIÓN	29
3.3.1.	Pruebas de raíz unitaria.....	29
3.3.2.	Criterio de Información de Akaike (AIC).....	31
3.3.3.	Criterio de Información de Bayes (BIC).....	31
3.3.4.	Modelo de Corrección de error	31
3.3.5.	Cointegración.....	32



CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. ANÁLISIS DE LAS VARIABLES MACROECONÓMICAS	33
4.1.1. Estadística descriptiva de las variables	33
4.1.2. Tests de raíz unitaria a las variables económicas.....	35
4.1.3. Tests de retardos óptimos.....	36
4.1.4. Tests de causalidad de Granger.....	38
4.1.5. Estimación del Modelo de Corrección de Error por máxima verosimilitud	39
4.1.6. Modelo de largo plazo para las exportaciones de oro.....	40
V. CONCLUSIONES	44
VI. RECOMENDACIONES.....	46
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	47
ANEXOS	52

ÁREA: Metalurgia extractiva

TEMA: Factores determinantes de las exportaciones de oro en el Perú. período 2000-2019

Fecha de sustentación: 03 de noviembre del 2022.



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Estadística descriptiva de las variables	33
Tabla 2. Correlaciones de las variables de estudio	35
Tabla 3. Tests de raíz unitaria	36
Tabla 4. Retardos óptimos	37
Tabla 5. Estadístico de la Trace de cointegración.....	38
Tabla 6. Test de Causalidad de Granger	39
Tabla 7. Modelo de Corrección de Error	40
Tabla 8. Ecuaciones de largo plazo de las exportaciones de oro	41



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Evolución de las variables económicas.....	34
---	----



ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1.	Datos utilizados para la investigación	53
Anexo 2.	Correlaciones	58
Anexo 3.	Raíz unitaria con intercepto sin tendencia	59
Anexo 4.	Raíz unitaria con intercepto y tendencia.....	63
Anexo 5.	Raíz unitaria en primera diferencia con intercepto y sin tendencia.....	67
Anexo 6.	Raíz unitaria en primera diferencia con intercepto y tendencia	70
Anexo 7.	Número óptimo de rezagos	74
Anexo 8.	Modelo de Corrección de Error	75
Anexo 9.	Producción anual de oro por compañía minera	88



ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

- BCRP** : Banco Central de Reserva del Perú
- EE.UU.** : Estados Unidos
- \$** : Dólares
- MVCE** : Modelo vectorial de corrección de errores
- VAR** : Vectores autoregresivos
- PROMPERU** : Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo
- PROMPEX** : Comisión de Promoción del Perú para la Exportación
- MCE** : Modelo de Corrección de Error



RESUMEN

“El Perú siempre ha sido un exportador de productos primarios y un importador de productos manufacturados y al igual que el mundo ha experimentado ciclos de crisis y recuperación, generalmente ligadas a fluctuaciones en el mercado internacional como la crisis financiera de 2008 en EEUU y el shock de 2015, la crisis financiera internacional de 2008 tuvo su origen en el problema de las hipotecas subprime de EE.UU. y se extendió después, afectando no sólo a toda la economía de ese país, sino también a las de otras naciones, las cuales tuvieron un impacto sobre la economía peruana”, dado que . Sin embargo, la economía peruana mostró una clara recuperación especialmente en las exportaciones tradicionales donde se encuentran en primer lugar las exportaciones de oro que representan el principal producto de exportación en este rubro. El objetivo del presente trabajo es identificar los factores determinantes de las exportaciones de oro en el Perú. Para la estimación se utiliza información mensual de los años 2000 a 2019 obtenidos del Banco Central de Reserva del Perú. Se plantea cuatro modelos de largo plazo de las exportaciones de oro. Para el análisis de datos se empleó la regresión por máxima verosimilitud del modelo de corrección de error para las ecuaciones de largo plazo. Los resultados revelaron que el producto bruto interno y el tipo de cambio real multilateral tienen un efecto positivo sobre las exportaciones de oro. Por otra parte, la producción extranjera guarda un efecto inverso sobre las exportaciones de oro para el Perú en el período de estudio.

Palabras Claves: Cointegración, modelo de corrección de error, importaciones, factores, exportaciones tradicionales.



ABSTRACT

Peru has always been an exporter of primary products and an importer of manufactured products and, like the world, has experienced cycles of crisis and recovery, generally linked to fluctuations in the international market such as the 2008 financial crisis in the United States and the shock of 2015 that had an impact on the Peruvian economy. However, the Peruvian economy showed a clear recovery especially in traditional exports where gold exports are in the first place, which represent the main export product in this area. The objective of this work is to identify the determining factors of gold exports in Peru. Monthly information for the years 2000 to 2019 obtained from the Central Reserve Bank of Peru is used for the estimation. Four long-term models of gold exports are proposed. For the data analysis, the regression by maximum likelihood of the error correction model was used for the long-term equations. The results revealed that the gross domestic product and the multilateral real exchange rate have a positive effect on gold exports. On the other hand, foreign production has an inverse effect on gold exports for Peru in the study period.

Keywords: Cointegración, modelo de corrección de error, largo plazo, exportaciones tradicionales.



CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y OBJETIVOS

1.1.1. Planteamiento del problema

Según la “Sociedad Nacional de Minería, Petróleo y Energía, las exportaciones de oro alcanzaron los US\$ 7,979 millones al cierre del 2017” convirtiéndose en la segunda mayor exportación del Perú (SNMPE). Así, el valor total de las exportaciones mineras en el 2018 fue de US\$ 27,159 millones, es decir, más del 60% del valor global de las exportaciones del Perú, que fue de US\$ 44,918 millones. Entre enero y diciembre el 29% de las exportaciones mineras estuvo conformado por oro, en 2017.

Por otro lado, el oro fue el segundo producto de exportación de Perú en 2017, representando el 18% de las ventas totales del país al mercado internacional y sumando 44.918 millones de dólares. Con una producción nacional de 151 toneladas en 2017, los principales destinos de exportación del oro peruano fueron Suiza, Canadá, Estados Unidos, India y Reino Unido.

Asimismo, Las diversas técnicas mineras también pueden incidir en la evasión de impuestos, lo que repercute en la producción económica en el país, así como en el aumento de las exportaciones de productos mineros medidos en toneladas. Torres (2015), explicó en su artículo que el volumen de oro exportado difirió del volumen de oro producido debido a la minería informal e ilegal, afectando directamente al pago del impuesto a la renta de tercera categoría. “El Ministerio de Energía y Minas (MINEM) no lleva un registro de la participación



en la minería ilegal o informal”, por lo que las cifras utilizadas para calcular el grado de influencia no son exactas.

La industria minera debe evolucionar para aprovechar las ventajas que este negocio puede ofrecer para explotar los recursos en mayor medida. Sin embargo, Molina (2018), concluye en su artículo que la innovación de los proveedores mineros en el Perú es limitada puesto que no se encuentran preparados para enfrentar costos muy elevados, lo cual tiene consecuencia en el incremento de la tercerización o contratación externa.

En este contexto, el presente estudio de investigación analizará los factores determinantes de las exportaciones de oro en el Perú, dado que como se mencionó, durante los últimos años, en el Perú, se tuvo un incremento en la producción de oro, sin embargo, no tiene en forma clara, cuáles son los factores que intervienen en las exportaciones de oro en el Perú. El crecimiento de las plantas procesadoras de minerales, y el nivel de crecimiento de exportaciones de oro, son factores a analizar, dado que, mediante los resultados, se podrá plantear lineamientos privados para cada planta procesadora de minerales, y también plantear políticas públicas ligadas al sector minero y de procesamiento de oro.

1.1.2. Pregunta general

¿Cuáles son los factores que determinan las exportaciones de oro en el Perú para el período 2000-2019?

1.1.3. Preguntas específicas

- ¿Cuál es la relación entre el tipo de cambio real y las exportaciones de oro en el Perú para el período 2000-2019?



- ¿Cuál es el efecto de la producción nacional sobre las exportaciones de oro en el Perú?
- ¿Cuál es el efecto de la producción extranjera sobre las exportaciones de oro en el Perú?

1.2. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.2.1. Objetivo general

Identificar los factores determinantes de las exportaciones de oro en el Perú para el período 2000-2019.

1.2.2. Objetivos específicos

- Analizar la relación entre el tipo de cambio real y las exportaciones de oro en el Perú.
- Determinar el efecto de la producción nacional sobre las exportaciones de oro en el Perú.
- Evaluar el efecto de la producción extranjera sobre las exportaciones de oro en el Perú.

1.3. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1. Hipótesis general

Los factores que determinan las exportaciones de oro en el Perú son relacionados a la producción nacional, el tipo de cambio real bilateral, producción de Estados Unidos y los términos de intercambio.

1.3.2. Hipótesis específicas



- La relación entre el tipo de cambio real y las exportaciones de oro en el Perú durante los periodos 2000 – 2019, es positiva, representativa y significativa
- El efecto de la producción nacional sobre las exportaciones de oro en el Perú en el período 2000-2019, es positiva y significativa.
- El efecto de la producción extranjera sobre las exportaciones de oro en el Perú en el período 2000-2019, es positiva y significativa.



CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. ANTECEDENTES

2.1.1. Antecedentes internacionales

Mushimiyimana (2017) en su “trabajo relacionado a la contribución de las exportaciones de minerales sobre el total de las exportaciones en Ruanda, utilizando la metodología de mínimos cuadrados para el total de exportaciones, encontró que las exportaciones de minerales tienen un efecto de 83.7% sobre el total de exportaciones de ese país”.

Turpo (2017) “respecto a los factores determinantes de las exportaciones de estaño en el Perú, utilizando la metodología de cointegración de Johansen, el modelo de corrección de error y la función de impulso respuesta, encontró que las variables macroeconómicas”: Las exportaciones de estaño se ven afectadas positivamente por el tipo de cambio bilateral real, la producción estadounidense y la producción industrial china, pero negativamente a lo largo del tiempo por el precio mundial del estaño. Sin embargo, el precio mundial del estaño es el factor que más influye en las exportaciones de estaño.

Khan (2015) “sobre el impacto del petróleo y el precio internacional del oro sobre el crecimiento económico de Pakistán, utilizando el mercado de stock para el precio del oro encontró que el impacto sobre el crecimiento económico depende de si el país es desarrollado o no lo es”. Además, el análisis de los datos reveló que los precios del oro y la producción de petróleo tenían un efecto sustancial sobre el crecimiento económico.



Makonnen (2012) “respecto de los determinantes de los commodities de exportación y dinámica del comercio en Etiopía, utilizando la metodología de vectores autoregresivos (VAR) para estimar las exportaciones encontró que existe un cambio significativo en la dirección del comercio en Etiopía, principalmente del oeste al este”. En cuanto a las exportaciones, demuestra la diversificación desde las naciones ricas hacia las emergentes de África y Asia, sobre todo en el comercio de oro. Además, se ha determinado que la proporción de China en el total de las importaciones ha aumentado drásticamente hasta situarse en torno al 15%. Al igual que ocurre con las exportaciones, algunas categorías de importaciones proceden de unos pocos países, con una clara concentración de productos.

Chakrabarty y Chakravarty (2012) “En cuanto al análisis econométrico de las exportaciones e importaciones de petróleo (oro negro) en la India, utilizando el enfoque autorregresivo vectorial (VAR) y el modelo vectorial de corrección de errores (MVCE) para las exportaciones e importaciones, descubrieron que la hipótesis de la renta permanente de Milton Friedman es cierta para la India. Para ello, emplearon como factores las exportaciones de petróleo, las importaciones de petróleo, los precios del petróleo y el producto interior bruto de la India”.

Zevallos, Villarreal, del Carpio, & Abbara (2014) “En su investigación sobre la relación entre los precios de los metales y el mercado internacional, utilizaron la metodología del VaR condicional (CoVaR) para estimar el riesgo bursátil peruano (IGBVL) condicionado al mercado financiero internacional (S&P500) y a las tres materias primas exportadas por Perú: cobre, oro y plata.”. Encontraron que el CoVaR como el ΔCoVaR son útiles para medir el riesgo de



mercado peruano.

Aydın, Çıplak, & Yücel (2004) “respecto a la oferta de exportaciones y demanda de importaciones para Turquía, los autores utilizan la metodología de vectores autoregresivos (VAR) y la metodología de mínimos cuadrados para la estimación”. Encontraron que las exportaciones están determinadas por el costo laboral, precio de las exportaciones y el ingreso nacional. Para el caso de las importaciones, estas son principalmente afectadas por el tipo de cambio real y el ingreso nacional.

2.1.2. Antecedentes Nacionales

El Instituto de Ingenieros de Minas del Perú (2010) señala en su documento “El oro es el principal producto de exportación de la nación” que, en 2009, “el oro superó al cobre y se convirtió en el principal producto de exportación del país. El metal precioso representó más del 25% del total de las exportaciones nacionales. El mismo informe señala la importante demanda mundial de oro, que se refleja en el elevado precio del metal (1.200 dólares la onza) y en su creciente participación en las exportaciones nacionales.”.

Bello (2012), El autor señala que las exportaciones han crecido, siendo el sector minero el que más ha contribuido a la balanza comercial. A lo largo de los años 2007 a 2010, “el mayor volumen registrado en las exportaciones peruanas, corresponden esencialmente al sector minero, y señalan al oro y al cobre como los principales responsables de este crecimiento”.

Bautista (2014), indica la categoría del sector minero en el sector exportador. Donde menciona que “entre los principales productos mineros



exportados menciona al oro, cobre zinc, plomo, estaño, hierro y plata. De dichos productos, el oro contribuye, a lo largo del periodo 1994- 2012, con el 33.50% del total de exportaciones mineras”.

La Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo (PROMPERU), a través de su plataforma web, la Comisión de Promoción del Perú para la Exportación (PROMPEX), demuestra que entre 1994 y 2006, tanto las exportaciones nacionales como las exportaciones de oro en Perú exhibieron un aumento significativo. De 1994 a 2006, las exportaciones de oro se incrementaron significativamente en más de 1,000 por ciento (de US\$ 337,696,297.67 en 1994 a US\$ 3,988,787,733.58 en 2006). La parte de las exportaciones de oro en las exportaciones nacionales pasó del 7,77% en 1994 al 16,93% en 2006, lo que demuestra la importancia de esta contribución. Desde 2001, el precio de las exportaciones de oro extranjero ha aumentado considerablemente, llegando a superar los 600 dólares por onza troy en 2006.

Ugaz (2009) “Se determinó que las exportaciones de cobre y su influencia en la economía peruana son significativas para la economía peruana, ya que las exportaciones de cobre muestran un aumento medio del 70% con respecto al año anterior, ya que el 40% de las exportaciones totales constituyen el PIB peruano”. Por otro lado, sus investigaciones revelan que, si bien la minería es una actividad esencial para la nación, no debería limitarse únicamente a este sector, sino que debería tener un mayor valor añadido global.

Zamora (2015) en su trabajo “respecto a la exportación de oro y su contribución al sector exportador, encontró que la contribución de las exportaciones de oro sobre las exportaciones peruanas es considerable es así que



para el período 2007-2014 representaron el 19.66% de las exportaciones totales”.

Salirrosas (2018) “respecto a la minería del cobre y su efecto sobre el crecimiento económico del Perú, utiliza la metodología de Vector Autoregresivo (VAR) y el Modelo de Corrección de Error (MCE) para estimación de los parámetros encontrando que el precio internacional del cobre es la variable que mejor explica el producto bruto interno (PBI)”. Asimismo, encontró que los impuestos sobre el cobre tienen un efecto mayor que la inversión del PBI en el largo plazo.

2.2. MARCO TEÓRICO

2.2.1. Exportaciones

“Las exportaciones son la demanda del resto del mundo por los bienes nacionales. Como cualquier otra demanda, depende del precio y del ingreso. Si el precio de los bienes nacionales baja, el mundo demandará más de ellos”. “Esto es, cuando el tipo de cambio real sube, se necesita menos unidades del bien extranjero para adquirir un bien nacional. Es decir, un individuo del resto del mundo tiene que sacrificar menos bienes para poder adquirir un bien nacional. Esto tiene como consecuencia que la demanda por los bienes nacionales aumenta, es decir, aumenta las exportaciones”. De este modo se conoce que los bienes locales aumentarán a medida que crezca el nivel de renta mundial (y^*). en consecuencia, podemos condensar los principales factores que afectan a las exportaciones, X , en la siguiente ecuación:

$$(+)(+)(-)$$

$$X = X(q, Y^*, Y)$$

Asimismo, otros factores que afectan a las exportaciones pueden ser las restricciones comerciales y las subvenciones a la exportación, entre otros. Dado que el producto exportable también se consume localmente, las exportaciones serían el saldo de lo que no se consume localmente. En consecuencia, un aumento de la renta incrementará el consumo local, disminuyendo el saldo disponible para las exportaciones, como muestra la fórmula $\frac{\partial X}{\partial Y} < 0$, “Hay que destacar que al hacer depender las exportaciones del nivel de actividad mundial, se supone implícitamente que las exportaciones tienen poder de mercado”, ya que se afrontan a una demanda con una función de demanda descendente que se hace mayor con Y^* . Los exportadores se encontrarían con una demanda infinitamente elástica y podrían vender todo lo que quisieran por el precio dado si fueran perfectamente competitivos. En este caso, el aumento de los precios se debe a un incremento de la demanda mundial, lo que impulsa las exportaciones.

2.2.2. Comercio exterior

Al respecto, desde el punto de vista del comercio exterior, Doğrul y Soytaş (2010) “señalan que el precio del petróleo y las tasas de interés tienen efecto para reducir el desempleo. Al respecto, la teoría del comercio desarrollada por David Ricardo en el siglo XIX que indica que los países” “tenden a especializarse en la producción y exportación de aquellos bienes que fabrican a un coste menor que el resto del mundo”, en lo que son comparativamente más eficientes, y que tenderán a importar aquellos bienes en los que son más ineficientes y, por tanto, producen a un coste mayor que el resto del mundo.

Desde “el punto de vista económico, hay economías que, a pesar de producir el mismo bien, están dispuestas a comerciar entre sí, pero en momentos



diferentes. Esto se conoce como comercio intertemporal, e indica que las naciones tenderán a vender aquellos bienes que tengan mayor abundancia en el presente o en el futuro”, todo ello manteniendo una perfecta inestabilidad del capital.

Para entender mucho mejor el comercio exterior es necesario comprender la definición de cuenta corriente. La cuenta corriente o balanza en cuenta corriente es un indicador económico que resume el flujo de todos los bienes, ingresos, servicios y pagos desde el país y hacia el país con el mundo. De este modo, existen diversas maneras que enfatizan los distintos aspectos de la relación de un país con el resto del mundo considerando la balanza en cuenta corriente, ellas son:

- a) “ $CC = X - (M + F)$. Esta definición se basa en la contabilidad externa, es decir el saldo de la cuenta corriente es el superávit en la balanza comercial o exportaciones netas, menos el pago de factores al exterior que son básicamente los servicios financieros”.
- b) “ $CC = PNB - A$, donde A es la demanda interna. Es decir, la cuenta corriente es la diferencia entre el ingreso de un país y su gasto. El superávit corresponde al exceso de ingreso sobre el gasto”.
- c) “ $CC = -SE$, es decir el déficit en la cuenta corriente ($-CC$) es el ahorro externo, $SE = I - SN$. Dado que ahorro es igual a inversión, el ahorro externo es la diferencia entre la inversión y el ahorro nacional”.
- d) “La CC es el cambio de la posición neta de activos con respecto al resto del mundo, de este modo si $CC < 0$ es un déficit y si $CC > 0$ es un superávit en la cuenta corriente”.

2.2.3. Costos del comercio

Al hablar de costos de comercialización, “comúnmente se piensa en los



costos directos que van relacionados como son los fletes, gravámenes despachos, seguros, etc. y estos no son los únicos ya que existen otros tipos de costos como los aduaneros, costos de restricción a determinados productos, operaciones de comercio, entre otros que al final determinarán el precio final del bien de exportación”.

Según la WTO (2017) Entre las iniciativas de los pasillos para reducir los gastos del comercio exterior figuran los procesos fronterizos, las infraestructuras de transporte, las medidas no arancelarias, las infraestructuras de red, los aranceles y derechos, y el acceso financiero:

- Compromiso y participación del sector privado
- Participación constante y dedicación por parte de las autoridades nacionales
- Contribución financiera de los socios de desarrollo
- Alineación de la asistencia de los donantes con las prioridades nacionales
- Alineación de los proyectos con las prioridades del sector privado.
- Aplicación de una estrategia regional
- Participación continua de los socios de desarrollo
- Compromiso de los socios regionales con el objetivo asociado.
- Armonización de proyectos con las prioridades del sector privado

2.2.4. Factores determinantes de las exportaciones

Las exportaciones en general de un país tienen factores que los determinan a nivel macroeconómico así por ejemplo los trabajos de Misas, Ramirez, y Silva (2001) y Bustamante (2015) “que analizan sus determinantes. Al respecto también existen estudios donde identifican los factores determinantes de las exportaciones de oro” Turpo (2017), Urriola, Aquino, & Baral (2018b), Escobal (1993) y

Vásquez et al., (2017) y de exportaciones no tradicionales los trabajos de Gutema, Lagat, Daba, & Mabeta (2015), Ekiran, Awe, & Ogunjobi (2014), Ramphul (2013), Folawewo & Olakojo (2010), entre otros: Luego, “los modelos de exportaciones de oro que se plantea para la presente investigación son las siguientes:”

$$XO = f(GDP, PBI, ITCRB, ITCRM) \quad (1)$$

$$XO = f(GDP, PBI, ITCRM) \quad (2)$$

$$XO = f(GDP, PBI, ITCRB, IPX, TI) \quad (3)$$

$$XO = f(GDP, IPX) \quad (4)$$

Los modelos de las ecuaciones 1 - 4 se escriben en forma de ecuación como:

$$XO_t = \beta_0 + \zeta_{GDP}GDP_t + \zeta_{PBI}PBI_t + \zeta_{ITCRB}ITCRB_t + \zeta_{ITCRM}ITCRM_t + \xi_T^I \quad (5)$$

$$XO_t = \zeta_0 + \zeta_{GDP}GDP_t + \zeta_{PBI}PBI_t + \zeta_{ITCRM}ITCRM_t + \xi_T^{II} \quad (6)$$

$$XO_t = \zeta_0 + \zeta_{GDP}GDP_t + \zeta_{PBI}PBI_t + \zeta_{ITCRB}ITCRB_t + \zeta_{IPX}IPX_t + \zeta_{TI}TI_t + \xi_T^{III} \quad (7)$$

$$XO_t = \zeta_0 + \zeta_{GDP}GDP_t + \zeta_{IPX}IPX_t + \xi_T^{IV} \quad (8)$$

donde:

$\zeta_0, \zeta_{GDP}, \zeta_{PBI}, \zeta_{ITCRB}, \zeta_{ITCRM}, \zeta_{IPX}, \zeta_{TI}$ son parámetros de los modelos planteados

$\xi_T^I, \xi_T^{II}, \xi_T^{III}, \xi_T^{IV}$ = término de error de las ecuaciones I-IV

XO_t = “Exportaciones de oro del Perú en el período t ”.

GDP_t = “Producción Bruta de EEUU en el período t ”.

PBI_t = “Producto Bruto Interno en el período t ”.

$ITCRB_t$ = “Índice de Tipo de Cambio Real Bilateral en el período t ”.

$ITCRM_t$ = “Índice de Tipo de Cambio Real Multilateral en el período t ”.



IPX_t = “Índice de Precios de las Exportaciones en el período t ”.

A partir de las variables propuestas, pretendemos identificar los principales determinantes de las exportaciones de oro, con los siguientes efectos esperados de cada variable sobre las exportaciones de oro:

“ $\zeta_{PBI} > 0$ el efecto del Producto bruto Interno es positivo debido que un incremento de los ingresos del Perú, incrementa las exportaciones y por ende las exportaciones de oro se incrementan”.

“ $\zeta_{GDP} > 0$ el efecto de la producción bruta de EEUU es positivo debido que un incremento de la demanda mundial al Perú, incrementa las exportaciones y por ende las exportaciones de oro se incrementan”.

“ $\zeta_{ITCRB}, \zeta_{ITCRM} < 0$ el efecto del índice del tipo de cambio real bilateral y el multilateral es negativo sobre las exportaciones de oro”.

$\zeta_{IPX} < 0$ el efecto del índice de precios de las exportaciones es negativo sobre las exportaciones de oro.

2.3. MARCO CONCEPTUAL

A efectos de este estudio, se ofrecen las siguientes definiciones:

Balanza Comercial. “La balanza comercial registra la diferencia entre el valor de las exportaciones y el de las importaciones de bienes. Ambos rubros se registran a precios FOB, es decir, excluyendo los costos de transporte, fletes y seguro, los cuales se registran en el rubro de servicios de la balanza de pagos. Las exportaciones se registran en la fecha de embarque. Las importaciones se registran en la fecha en la cual los documentos



aduaneros son foliados (cercana a la fecha de despacho)”1.

Crecimiento Económico. “El crecimiento económico o expansión de la economía de un país se mide como el aumento porcentual del producto interno bruto (PIB) o el producto nacional bruto (PNB) en un año”2.

Exportaciones. “Las exportaciones son el conjunto de bienes y servicios vendidos por un país en territorio extranjero para su utilización. Junto con las importaciones, son una herramienta imprescindible de contabilidad nacional. Una exportación es básicamente todo bien y/o servicio legítimo que el país productor o emisor (el exportador) envíe como mercancía a un tercero (importador), para su compra o utilización”3.

Modelo econométrico. “Un modelo econométrico es una representación simplificada de la relación entre dos o más variables que permite estimaciones empíricas. Un modelo econométrico es un modelo estadístico o matemático que representa la relación entre dos o más variables. Su utilización permite hacer estimaciones acerca del efecto de una variable sobre otra y/o hacer predicciones acerca del valor futuro de las variables”4.

VARIABLES. “Una variable es una determinada característica o propiedad del objeto de estudio a la cual se observa y/o cuantifica en la investigación y que puede variar de un elemento a otro del universo, o en el mismo elemento si este es comparado consigo mismo al transcurrir un tiempo determinado.”5.

¹ Ver BCRP (2017)

² Ver Castillo (2011)

³ Ver Economipedia (2017)

⁴ Ver Economipedia (2018)

⁵ Ver Mujica (2018)



CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

“El presente trabajo es de carácter cuantitativo y los tipo de investigación son el descriptivo y causal” (Hernández-Sampieri, 2014). Para este proyecto se utilizarán las siguientes metodologías de investigación:

3.1.1. El método descriptivo

El método utilizado para expresar las variables: exportaciones de oro, producción bruta, producción de Estados Unidos, tipo de cambio real bilateral, tipo de cambio multilateral, índice de precios de exportaciones y términos de intercambio en el Perú.

3.1.2. El método analítico

Se analizará las variables: exportaciones de oro, producción bruta, producción de Estados Unidos, tipo de cambio real bilateral, tipo de cambio multilateral, índice de precios de exportaciones y términos de intercambio en el Perú.

3.1.3. Enfoque de investigación

La presente investigación tiene un enfoque cuantitativo. Su desarrollo se concentra en la estimación estadística de modelos que explican las exportaciones de oro en el Perú.

3.1.4. Fuentes de información

Para el desarrollo de esta investigación se utilizará información estadística extraída de la página web del Banco Central de Reserva del Perú (BCRP, 2020).



3.2. POBLACIÓN DE ESTUDIO

3.2.1. Población

“La población está conformada por toda la información disponible en el tiempo sobre las variables: exportaciones de oro, producción bruta, producción de Estados Unidos, tipo de cambio real bilateral, tipo de cambio multilateral, índice de precios de exportaciones y términos de intercambio en el Perú que se encuentra en la página web del Banco central de Reserva del Perú” (BCRP, 2020).

3.2.2. Muestra

“La muestra que se utiliza en la presente investigación consiste de 240 observaciones de frecuencia mensual para el período 2000-2019 obtenidas de la base de datos del Banco central de Reserva del Perú” (BCRP, 2020).

3.3. METODOLOGÍA DE ESTIMACIÓN

La técnica de estimación comienza con la prueba de la raíz unitaria. Esta prueba establece la estacionariedad de las variables investigadas. A continuación, se utilizan los criterios de información para validar el orden del vector de la ecuación. En tercer lugar, se utiliza la prueba de cointegración de Johansen para determinar si existen o no relaciones duraderas entre las variables investigadas. A continuación, se utiliza el modelo de corrección del error para estimar las ecuaciones a largo plazo.

3.3.1. Pruebas de raíz unitaria

- Prueba de raíz unitaria de Dickey-Fuller

La prueba ADF de Dickey & Fuller (1979) busca determinar la existencia o no de raíces unitarias en una serie de tiempo. La hipótesis nula de esta prueba es que existe una

raíz unitaria en la serie. En un modelo simple autorregresivo de orden uno, AR(1):

$$y_t = \rho y_{t-1} + u_t$$

donde y_t ,“es la variable de interés, t es el de tiempo, ρ es un coeficiente, y u_t es el término de error. La raíz unitaria está presente si $\rho = 1$. En este caso, el modelo no sería estacionario. El modelo de regresión puede ser escrito como”:

$$\Delta y_t = (\rho - 1)y_{t-1} + u_t = \delta y_{t-1} + u_t$$

donde Δ , “es el operador de primera diferencia. Este modelo puede ser estimado y las pruebas para una raíz unitaria son equivalentes a probar $\delta = 0$ (donde $\delta = \rho - 1$). Dado que la prueba se realiza con los datos residuales en lugar de los datos en bruto, no es posible utilizar una distribución estándar para proporcionar valores críticos”. Por lo tanto, esta estadística tiene una determinada distribución conocida simplemente como la tabla de Dickey & Fuller (1979).

- Prueba de raíz unitaria de Phillips-Perron

La prueba P-P de Phillips & Perron (1988) es una prueba de raíz unitaria. Es decir, “se utiliza en el análisis de series de tiempo para probar la hipótesis nula de que una serie de tiempo es integrada de orden 1. Se basa en la prueba de Dickey & Fuller, (1979) de que la hipótesis nula es $\rho = 0$ en $y_t = \rho y_{t-1} + u_t$, donde Δ es la primera diferencia del operador. Al igual que la prueba de Dickey-Fuller aumentada, la prueba de Phillips-Perron aborda la cuestión de que el proceso de generación de datos para y_t podría tener un orden superior de autocorrelación que es admitido en la ecuación de prueba haciendo y_{t-1} endógeno e invalidando así el Dickey-Fuller *t-test*. Mientras que la prueba de Dickey-Fuller aumentada aborda esta cuestión mediante la introducción de rezagos de Δy_t como variables independientes en la ecuación de la prueba, la prueba de Phillips-Perron hace un no-paramétricos corrección a la estadística *t-test*. El ensayo es robusto con

respecto a no especificado autocorrelación y heterocedasticidad en el proceso de alteración de la ecuación de prueba”.

3.3.2. Criterio de Información de Akaike (AIC)

El Criterio de Información de Akaike fue desarrollado por Akaike (1974) y es una medida para la selección del mejor modelo estimado. En general, la ecuación se puede expresar como

$$AIC = 2k - 2 \ln(L)$$

Donde k es el número de parámetros del modelo y L representa la función de máxima verosimilitud para el modelo calculado.

3.3.3. Criterio de Información de Bayes (BIC)

El criterio de información de Bayes (BIC) o el criterio de Schwarz (SBC) es un criterio para seleccionar el modelo óptimo entre un conjunto de modelos paramétricos con un número variable de parámetros. En general, se compone de la siguiente manera:

$$-2 \ln p(x|k) \approx BIC = -2 \ln l$$

Donde n “es el número de observaciones o el tamaño muestral, k el número de parámetros libres a ser estimados incluyendo la constante y L el valor maximizado de la función de verosimilitud”.

3.3.4. Modelo de Corrección de error

Engle & Granger (1987), “los modelos de cointegración y MVCE son equivalentes en el sentido de que la cointegración implica MVCE y MVCE. El término para esto es el Teorema de la Representación de Granger. El MVCE también fue desarrollado por Johansen utilizando la teoría de vectores autoregresivos” (Johansen,



1985, 1988, 1991; Johansen & Juselius, 1990).

3.3.5. Cointegración

El concepto de cointegración fue desarrollada por Johansen-Juselius (Johansen, 1985, 1988, 1991; Johansen & Juselius, 1990), la idea de la metodología es la siguiente: Para series $I(1)$ el concepto de cointegración permite detectar cuándo se dan relaciones auténticas entre las series. “En efecto, sea Y_t un vector de serie $I(1)$. Toda combinación entre esta serie es $I(1)$, pero si existe un vector de parámetros β tal que $\beta'Y_t$ es $I(0)$, entonces se dice que las variables contenidas en Y_t están cointegradas. Dicho de otro modo, a pesar que cada serie divaga en el tiempo, la combinación de ellas es estacionaria o la relación entre ellas tiende a mantenerse en el tiempo”.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. ANÁLISIS DE LAS VARIABLES MACROECONÓMICAS

Para el desarrollo del presente objetivo, se utiliza el Modelo Vectorial de Corrección de Errores para desarrollar el modelo de las exportaciones de oro. La ampliación se describe a continuación:

4.1.1. Estadística descriptiva de las variables

“La tabla 1 muestra los resultados de 240 observaciones para los períodos mensuales de 2000 a 2019 para las variables que se utilizarán en el modelo. Exportaciones de oro (XO), donde se utilizó las exportaciones de oro dentro del grupo de exportaciones tradicionales. En que su valor FOB (millones de S/); Producción Bruta de EEUU (GDP) convertida en millones de soles; Índice de Tipo de Cambio Real Bilateral (ITCRB), Índice del Tipo de Cambio Multilateral (ITCRM), Índice del Precio de las Exportaciones (IPX) y los Términos de Intercambio (TI) utilizándose en base 2009=100”.

Tabla 1. *Estadística descriptiva de las variables*

Lista de variables	Abreviatura	Obs	Media	Desv. Estánd.	Mínimo	Máximo
Exportaciones de oro (mill. S/)	XO	240	1,463	736	280	2,897
Producto Bruto Interno (mill. S/)	PBI	240	35,723	16,925	12,669	77,234
Producción Bruta EEUU (mill. S/)	GDP	240	3,999,694	976,506	2,571,432	7,033,818
Índice de Tipo de Cambio Real Bilateral (2009=100)	ITCRB	240	103.23	10.80	82.72	122.89
Índice de Tipo de Cambio Real Multilateral (2009=100)	ITCRM	240	99.07	3.57	90.41	107.07
Índice de Precios de las Exportaciones (2009=100)	IPX	240	92.29	35.06	35.12	150.48
Términos de Intercambio (2009=100)	TI	240	86.42	18.23	53.17	116.20

Fuente: Elaboración propia

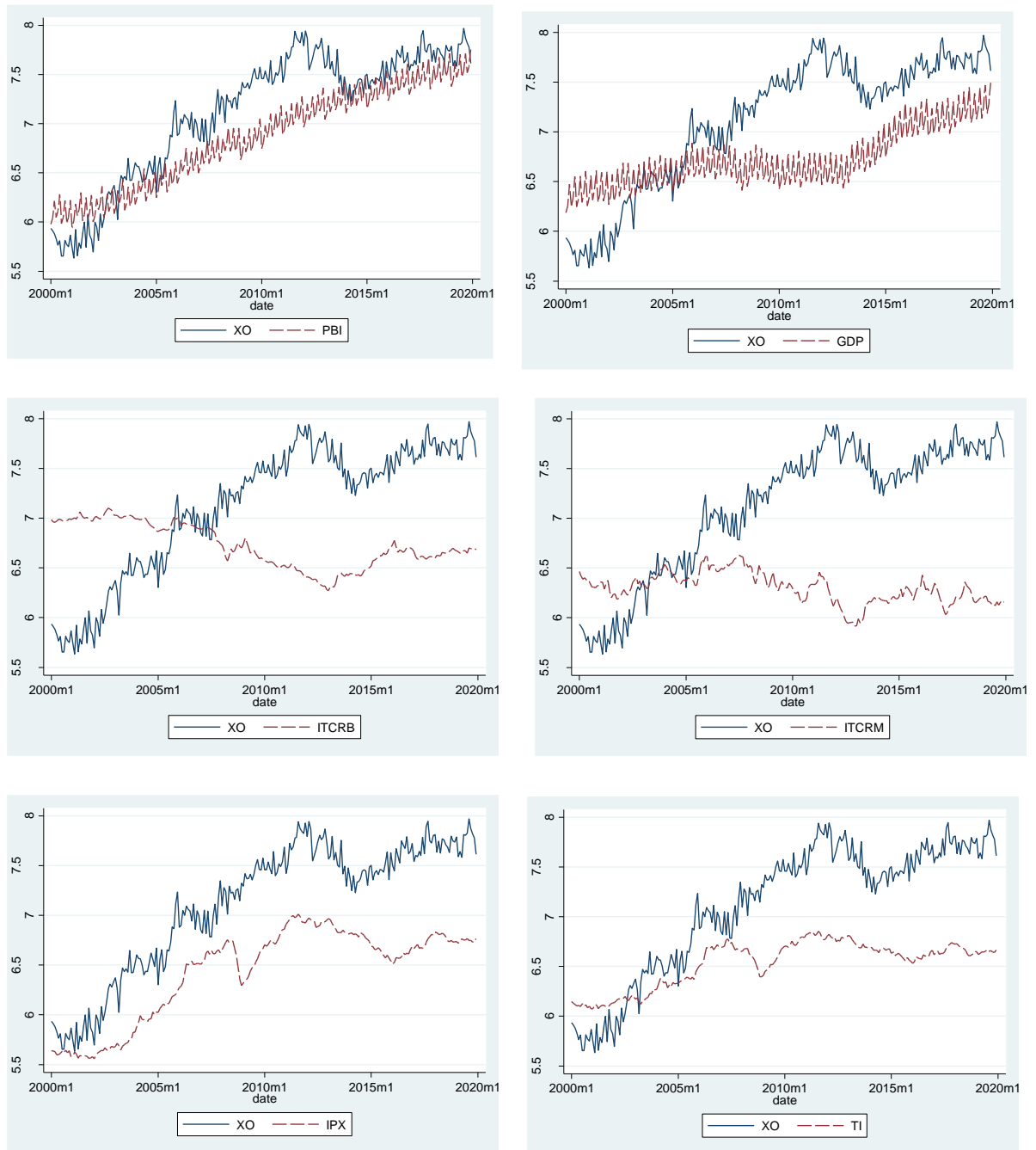


Figura 1. Evolución de las variables económicas

Fuente: Elaboración propia

La Figura 2 muestra la evolución de las variables económicas y su relación con las exportaciones de oro (XO) con intervalos mensuales para los años 2000 a 2019. Respecto a su relación se observa que el producto bruto interno (PBI), producción bruta de EE.UU., índice de precios de las exportaciones (IPX) y términos de intercambio (TI) tienen una relación positiva con las exportaciones

de oro (XO). Por otro lado, las variables índices de tipo de cambio bilateral (ITCRB) y multilateral (ITCRM) tienen una relación inversa con las exportaciones de oro (XNT). Para verificar la relación lineal entre las variables analizadas, “la Tabla 2 muestra las correlaciones de las variables donde se observa que la variable PBI tiene una relación positiva con XO. Asimismo, las variables producción extranjera (GDP), índice de precios de las exportaciones (IPX) y los términos de intercambio (TI) tiene una relación directa con XO. Por otro lado, las variables, índice del tipo de cambio real bilateral (ITCRB) e índice del tipo de cambio real multilateral (ITCRM) tienen una relación inversa con las exportaciones de oro (XO)”.

Tabla 2. *Correlaciones de las variables de estudio*

	XO	PBI	GDP	ITCRB	ITCRM	IPX	TI
XO	1.0000						
PBI	0.9064	1.0000					
GDP	0.6365	0.8354	1.0000				
ITCRB	-0.8217	-0.7730	-0.3217	1.0000			
ITCRM	-0.4069	-0.5289	-0.2800	0.6592	1.0000		
IPX	0.9405	0.8536	0.5066	-0.8791	-0.3632	1.0000	
TI	0.9020	0.7835	0.4469	-0.8188	-0.2754	0.9798	1.0000

Fuente: Elaboración propia

4.1.2. Tests de raíz unitaria a las variables económicas

En la estimación de los modelos es necesario verificar la raíz unitaria de las variables económicas. Para tal objetivo se emplea los tests de raíz unitaria ADF propuesto por Dickey & Fuller (1979) y P-P propuesto por Phillips & Perron (1988). “Los resultados de las pruebas calculadas con intercepto y sin tendencia frente a intercepto y tendencia se muestran en la tabla 3. Dada la hipótesis nula de la existencia de una raíz unitaria en las pruebas, encontramos que en los niveles con intercepto y sin tendencia no hay evidencia de una raíz unitaria, las variables

exportaciones de oro (XO)”, producción bruta de EEUU (GDP), el PBI, el ITCRB, el ITCRM, el IPX y la relación de intercambio (TI) “son no significativos a un contraste de 5% y 1% de nivel de significancia estadística, lo que indica que no son estacionarios en niveles y existe la posibilidad que tengan raíz unitaria, para ello se realiza el cálculo en primeras diferencias. Similarmente, para el cálculo considerando intercepto y tendencia, los tests de ADF y P-P, las variables consideradas son no significativas a un contraste de 5% y 1% de nivel de significancia estadística, lo que sugiere realizar el cálculo en primeras diferencias. Seguidamente, realizando los tests de estacionariedad ADF y P-P en primera diferencia, se obtuvo como resultado que todas las variables descritas son estacionarias en primera diferencia, de este modo las series en niveles son integradas de orden uno, es decir son $I(1)$ ”, estos resultados se muestran en la tabla siguiente.

Tabla 3. Tests de raíz unitaria

	Con intercepto y sin tendencia		Con intercepto y tendencia	
	Nivel	Primera diferencia	Nivel	Primera diferencia
Variable (XO)				
Test de ADF	-2.034	-25.062**	-3.544	-25.060**
Test de PP	-1.669	-28.763**	-2.615	-28.929**
Variable (GDP)				
Test de ADF	-6.124	-26.253**	-12.471	-26.199**
Test de PP	-5.718	-43.942**	-13.584	-43.881**
Variable (PBI)				
Test de ADF	-2.606	-25.637**	-16.598	-25.582**
Test de PP	-1.596	-41.675**	-16.694	-41.563**
Variable (ITCRB)				
Test de ADF	-1.237	-11.906**	-0.721	-11.909**
Test de PP	-1.308	-11.746**	-0.965	-11.741**
Variable (ITCRM)				
Test de ADF	-2.322	-13.344**	-2.703	-13.315**
Test de PP	-2.473	-13.237**	-2.911	-13.206**
Variable (IPX)				
Test de ADF	-1.706	-11.153**	-0.513	-11.237**
Test de PP	-1.566	-11.421**	-0.953	-11.489**
Variable (TI)				
Test de ADF	-1.583	-14.127**	-1.131	-14.178**
Test de PP	-1.613	-14.224**	-1.335	-14.261**

* Indica significancia estadística al 5%

** Indica significancia estadística al 1%

Fuente: Elaboración propia

4.1.3. Tests de retardos óptimos

Para el cálculo de los retardos óptimos que se deben considerar en la estimación del modelo se hace uso del “Criterio de Información de Akaike (AIC) y el Criterio Bayesiano de Schwarz (SBIC) para la elección del retardo óptimo. Los resultados de ambos tests se muestran en la Tabla 4 que muestra los resultados para el número óptimo de retardos a incluir en el Modelo de Corrección de Error para los modelos 1-4 dada por las ecuaciones (5), (6), (7) y (8). Los estadísticos indican que el número óptimo de retardos es cuatro para cada uno de los modelos planteados”.

Tabla 4. Retardos óptimos

Lag	Modelo 1		Modelo 2		Modelo 3		Modelo 4	
	AIC	SBIC	AIC	SBIC	AIC	SBIC	AIC	SBIC
0	-9.17	-9.09	-4.41	-4.35	-9.93	-9.84	0.37	0.41
1	-20.23	-19.79	-12.70	-12.40	-22.77	-22.16	-6.41	-6.23
2	-20.65	-19.84	-13.00	-12.48	-23.12	-21.97	-6.74	-6.43
3	-23.96	-22.79	-16.04	-15.28	-26.37	-24.70	-9.77	-9.33
4	-24.71*	-23.16*	-16.98*	-15.98*	-27.18*	-24.98*	-10.16*	-9.59*

Fuente: Elaboración propia

Para el contraste de cointegración entre las variables de los modelos (5)-(8), “se utiliza la metodología propuesta por Johansen (1988) y Johansen & Juselius (1990) mediante la estimación del test de Trace. Los resultados se muestran en la Tabla 5. Para el modelo 1 dado por la ecuación (5), el test de la Trace indica la existencia de una ecuación de cointegración al 5% de significancia. Lo que indica que las variables producción extranjera (GDP), producción nacional (PBI), índice de tipo de cambio real bilateral (ITCRB) y multilateral (ITCRM) tienen una relación en el largo plazo con las exportaciones de oro (XNT). Similar resultado se muestra para el modelo 2 y modelo 3 dado por las ecuaciones (6) y (7)”. Asimismo, los determinantes del modelo 4 (ecuación 8) guardan hasta dos ecuaciones de cointegración al 5% de nivel de significancia. Estos resultados de

cointegración entre las determinantes de cada modelo indican la existencia de los modelos de largo plazo para las exportaciones de oro con sus determinantes dadas en las ecuaciones (5)-(8).

Tabla 5. Estadístico de la Trace de cointegración

Hipótesis	Estadístico de la Trace			
	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4
Nº de EC(s)				
Ninguno	64.372*	37.058*	90.992*	32.974
A lo más 1	37.126	12.985	55.704	4.814*
A lo más 2	13.477	3.136	31.589	0.002
A lo más 3	3.221	0.248	16.400	0.000

Test de Trace indica 1 ecuación de cointegración a un nivel de 0.05

* denota rechazo de la hipótesis a un nivel de 0.05

** MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Fuente: Elaboración propia

4.1.4. Tests de causalidad de Granger

Para verificar la relación de causalidad de las variables económicas que se consideran en el estudio, se utiliza el test de Causalidad de Granger propuesto por Granger (1980, 1988). “La Tabla 6 muestra estos resultados a niveles de 5% y 1% de nivel de significancia en las series económicas. Se tiene de la primera columna de la tabla que para un nivel de 1% de significancia, las variables producto bruto interno (PBI), producción bruta de EEUU (GDP), índice de tipo de cambio real bilateral (ITCRB), índice de tipo de cambio multilateral (ITCRM), índice de precios de las exportaciones (IPX) y términos de intercambio (TI) causan individual y conjuntamente en sentido de Granger a la variable exportaciones de oro (XO)”.

Tabla 6. Test de Causalidad de Granger

Y	Variables causadas						
	LXO	LPBI	LGDP	LITCRB	LITCRM	LIPX	LTI
LXO	-	4.827 (0.028)*	0.004 (0.948)	14.883 (0.000)**	0.313 (0.575)	63.037 (0.000)*	68.265 (0.000)**
LPBI	11.842 (0.001)**	-	82.283 (0.000)**	0.011 (0.915)	4.231 (0.040)*	1.975 (0.160)	4.341 (0.037)*
LGDP	15.753 (0.000)**	87.681 (0.000)**	-	0.466 (0.495)	3.073 (0.083)	1.922 (0.166)	1.454 (0.228)
LITCRB	22.165 (0.000)**	83.547 (0.000)**	144.26 (0.000)**	-	0.690 (0.406)	6.383 (0.012)*	0.549 (0.458)
LITCRM	1.8177 (0.178)**	14.788 (0.000)**	22.937 (0.000)**	5.462 (0.019)*	-	3.249 (0.071)	0.045 (0.831)
LIPX	10.207 (0.001)**	11.095 (0.001)**	18.444 (0.000)**	3.848 (0.050)	0.030 (0.861)	-	8.567 (0.003)**
LTI	5.031 (0.025)**	9.695 (0.002)**	18.064 (0.000)**	4.504 (0.034)*	2.063 (0.151)	48.006 (0.000)**	-
Todos	40.818 (0.000)**	166.91 (0.000)**	200.85 (0.000)**	57.05 (0.000)**	31.93 (0.000)**	121.71 (0.000)**	75.365 (0.000)**

* Indica significancia al 5%

** Indica significancia al 1%

Fuente: Elaboración propia

4.1.5. Estimación del Modelo de Corrección de Error por máxima verosimilitud

El siguiente paso es estimar el Modelo de Corrección de Error que muestra la dinámica de corto plazo y su relación con las ecuaciones de largo plazo obteniéndose de esta la ecuación la ecuación cointegrada. “La Tabla 7 muestra estos resultados, se tiene que el coeficiente de corrección de error (representado por CE L1 en la tabla), que miden la velocidad de ajuste de cada una de las variables a un shock en el equilibrio de largo plazo del vector de cointegración, para las ecuaciones estos valores son menores de cero mostrados en la segunda fila de la tabla, lo que indica que este sistema se encuentra en equilibrio debido que el parámetro es igual a cero en términos estadísticos”.

Tabla 7. Modelo de Corrección de Error

VEC(4)	MODELO 1		MODELO 2		MODELO 3		MODELO 4	
	Coficiente	p	Coficiente	p	Coficiente	p	Coficiente	p
	constante	0.003	0.757	-0.002	0.734	-0.001	0.752	-0.001	0.943
CE L1	-0.021**	0.002	-0.250**	0.000	-0.572**	0.000	-0.388**	0.000
LXO L1	-0.555**	0.000	-0.454**	0.000	-0.303**	0.003	-0.451**	0.000
LGDP L1	0.434	0.427	0.424	0.135	0.664	0.064	1.074**	0.000
LPBI L1	0.051	0.868	0.284	0.163	0.055	0.773		
LITCRB L1	-0.740	0.558						
LITCRM L1	0.209	0.865	0.697	0.226	0.821	0.134		
LIPX L1					-0.102	0.784	-0.023	0.908
LTI L1					0.084	0.831		
LXO L2	-0.271**	0.001	-0.253**	0.000	-0.182*	0.033	-0.306**	0.000
LGDP L2	0.880	0.105	0.247	0.357	0.614	0.054	1.158**	0.000
LPBI L2	-0.509	0.097	0.455*	0.025	0.251	0.185		
LITCRB L2	0.103	0.942						
LITCRM L2	-0.429	0.725	-0.513	0.370	-0.356	0.517		
LIPX L2					0.299	0.403	0.066	0.742
LTI L2					-0.273	0.469		
LXO L3	-0.035	0.611	-0.087	0.768	-0.602	0.326	-0.144*	0.014
LGDP L3	0.799**	0.149	0.913**	0.000	1.343**	0.000	1.422**	0.000
LPBI L3	-0.227	0.461	-0.057	0.777	-0.183	0.326		
LITCRB L3	-2.204	0.102						
LITCRM L3	1.048	0.351	-0.049	0.930	-0.153	0.785		
LIPX L3					0.583	0.100	0.448*	0.025
LTI L3					-0.250	0.501		

* Representa significancia al 5%

** Representa significancia al 1%

Fuente: Elaboración propia

4.1.6. Modelo de largo plazo para las exportaciones de oro

De la Tabla 8 se obtiene la estimación de los modelos de largo plazo planteados en las ecuaciones (5)-(8) para el comportamiento de las exportaciones

de oro en el Perú. Los resultados de las estimaciones con los siguientes:

Tabla 8. *Ecuaciones de largo plazo de las exportaciones de oro*

VARIABLES	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4
GDP	-19.0591** (0.000)	-1.720** (0.011)	0.4058** (0.633)	0.4613 (0.102)
PBI	12.8987 (0.000)	2.011** (0.000)	-0.2124 (0.765)	
ITCRB	30.2974** (0.000)			
ITCRM	-2.0771 (0.591)	2.963** (0.065)	-0.8237 (0.702)	
IPX			3.4983** (0.000)	1.3664** (0.000)
TI			-3.9291** (0.000)	
Constante	32.2512** (0.000)	-0.9677** (0.000)	8.7888** (0.000)	-5.8350** (0.000)
Variable dependiente: XO				
Parámetros	4	3	5	2
Chi2	73.25	236.28	341.29	218.58
Prob > chi2	0.000	0.000	0.000	0.000
Observaciones	236	236	236	236
Log likelihood	3004.08	2064.30	3330.84	1236.50
AIC	-24.704	-16.994	-27.168	-10.182
HQIC	-24.177	-16.645	-26.429	-9.975
SBIC	-23.398	-16.128	-25.333	-9.669

* Representa significancia al 5%

** Representa significancia al 1%

Fuente: Elaboración propia

Los resultados de la Tabla 8 están calculadas en función de los resultados de la Tabla 7 donde se mostraron los modelos de corrección de errores (MVCE). “De los resultados presentados se tiene que el modelo 2 es el modelo más adecuado para representar a las exportaciones de oro para el Perú. Para la selección se analizó primeramente la significancia individual de cada modelo

presentado, donde se concluye inicialmente que los Modelos 2 y 4 tienen determinantes que son significativos a un valor de 5% y 1% de significancia. Seguidamente, a estos dos modelos seleccionados inicialmente se analizó los valores de sus Criterios de Información de Akaike (AIC) y Criterio de Schwarz (SC)”, “respectivamente, los que nos indican que el mejor modelo es aquel que presenta los menores valores de sus estadísticas, se concluye que el Modelo 2 es el más adecuado con un valor del estadístico AIC igual -16.994. Similarmente, los valores de los estadísticos de Hannan-Quinn (HQIC) y Schwarz (SBIC) son menores para el Modelo 2, lo que implica que el Modelo 2 es el modelo más adecuado para representar a las exportaciones de oro en el Perú. La representación del Modelo 2 es la siguiente”:

$$LXO_t = -0.9677 - 1.720LGDP_t + 2.011LPBI_t + 2.693ITCRM_t$$

(0.000) (0.011) (0.000) (0.065)

donde, LXO_t son las exportaciones de oro en el período t , la variable $LGDP_t$ representa la producción bruta de “Estados Unidos en el período t , la variable $LPBI_t$ representa al producto bruto interno peruano en el período t y la variable $LITCRM_t$ representa al índice del tipo de cambio real bilateral para el período t . Los valores en paréntesis de la ecuación representan las probabilidades p -values de las variables, lo que indica que los parámetros de las variables son estadísticamente significativas a un valor de 1% de nivel de significancia. Asimismo, para la estimación del Modelo 2, para la ecuación normalizada de Johansen se obtuvo una significancia global con una distribución χ^2 con 2 grados de libertad y un valor de $\chi^2 = 218.58$ con un valor Prob > chi2 = 0.000, lo que muestra el Modelo 2 es significativo a nivel conjunto. De este modo, las variables: producción de Estados Unidos (GDP)”, Producción Bruta del Perú (PBI) y el tipo



de cambio real multilateral (ITCRM) mantienen una relación de largo plazo con las exportaciones de oro (XO) para el Perú.



V. CONCLUSIONES

Del trabajo de investigación titulado Factores Determinantes de las Exportaciones de Oro en el Perú. Período 2000-2019, se concluye en lo siguiente:

- El presente trabajo verifica los principales determinantes del desempleo de las exportaciones de oro en el Perú utilizando información estadística mensual para el período 2001-2019. Para el logro de los objetivos se estimó cuatro modelos de exportaciones: el modelo de exportaciones de oro que considera la producción extranjera, producción nacional y los índices de tipo de cambio real bilateral y multilateral; el modelo de exportaciones de oro que considera la producción extranjera, producción nacional y el tipo de cambio real multilateral; el modelo de exportaciones con producción extranjera, producción nacional, tipo de cambio real multilateral, índice de precios de exportaciones y términos de intercambio; y finalmente el modelo de exportaciones de oro que considera la producción extranjera y el índice de precios de las exportaciones.
- Respecto al primer objetivo específico, se concluye del modelo estimado que existe una relación de largo plazo entre la producción extranjera (GDP), producción nacional (PBI) y el tipo de cambio real multilateral (ITCRM). Respecto al efecto del tipo de cambio real, se encontró que la variable ITCRM tiene un efecto positivo significativo de 2.963% sobre las exportaciones de oro del Perú.
- Respecto al segundo objetivo específico, se concluye del modelo estimado que el nivel de actividad (PBI) tiene un efecto positivo significativo sobre las exportaciones de oro del Perú. Este efecto es de 2.011% en el largo plazo sobre las exportaciones de oro.



- Respecto al tercer objetivo específico se encontró que la producción bruta extranjera (GDP) tiene un efecto negativo de 1.720% sobre las exportaciones de oro del Perú en el período de estudio. Este efecto estaría explicado por las eventuales crisis financieras que experimentó la economía de Estados Unidos.



VI. RECOMENDACIONES

Con el fin de incrementar la limitada evidencia empírica para el caso peruano, se sugiere que las instituciones públicas y privadas incentiven a los estudiantes a realizar investigaciones sobre la relación entre las exportaciones peruanas y sus determinantes utilizando diversas metodologías econométricas, un periodo de estudio más largo y la inclusión de otras variables como determinantes de las exportaciones y su impacto.

Incentivar la inversión privada nacional y extranjera en los diversos proyectos mineros, así como sensibilizar a la población que convive con la minería para que evalúen los beneficios que tiene este sector, especialmente los que viven alrededor de las minas, de acuerdo al análisis de los resultados obtenidos anteriormente y tomando en cuenta la justificación de este trabajo de investigación. Mientras tanto, debemos tener en cuenta el estado alterado de las cosas.



VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Akaike, H. (1974). A New Look at the Statistical Model Identification. *IEEE Transactions on Automatic Control*, 19(6), 716–723. <https://doi.org/10.1109/TAC.1974.1100705>
- Aydın, M. F., Çıplak, U., & Yücel, M. E. (2004). *Export Supply and Import Demand Models for the Turkish Economy* (No. 04/09) (Vol. No 04/09). Ankara, Turkey.
- BCRP. (2017). *Balanza comercial*. Retrieved from <http://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Guia-Metodologica/Guia-Metodologica-07.pdf>
- BCRP. (2020). Base de datos de estadísticas del BCRP. Retrieved December 28, 2020, from <https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/>
- Bustamante, R. (2015). Determinantes de las exportaciones no tradicionales en el Perú 2002 - 2015. *Pensamiento Crítico*, 20, 53–68.
- Castillo, P. (2011). Política Económica: Crecimiento Económico, Desarrollo Económico, Desarrollo Sostenible. *Revista Internacional Del Mundo Económico y Del Derecho*, 3, 1–12.
- Chakrabarty, R., & Chakravarty, S. L. (2012). An Econometric Study of Indian Export and Import of Black Gold (oil). *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 37, 182–196. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.03.285>
- Dickey, D. A., & Fuller, W. A. (1979). Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series With a Unit Root. *Journal of the American Statistical Association*, 74(366), 427–431. <https://doi.org/10.2307/2286348>
- Doğrul, H. G., & Soytaş, U. (2010). Relationship between oil prices, interest rate, and unemployment: Evidence from an emerging market. *Energy Economics*, 32(6), 1523–1528. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2010.09.005>



- Economipedia. (2017). Definición de exportaciones. Retrieved April 3, 2021, from <https://economipedia.com/definiciones/exportacion.html>
- Economipedia. (2018). Economía. Retrieved from <https://economipedia.com/definiciones/modelo-econometrico.html>
- Ekiran, J., Awe, I., & Ogunjobi, J. (2014). Agricultural Export and Economic Growth in Nigeria: A Multivariate Johansen Cointegration Analysis. *International Journal of Arts and Commerce*, 3(3), 89–98.
- Engle, R. F., & Granger, C. W. J. (1987). Co-Integration and Error Correction: Representation, Estimation, and Testing. *Econometrica*, 55(2), 251. <https://doi.org/10.2307/1913236>
- Escobal, J. (1993). Relaciones de largo plazo entre el sector agrícola y el no agrícola: Un estudio de cointegración para la economía peruana. *Economía (Pontifical Catholic University of Peru)*, 16(31), 71–89. Retrieved from [http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=eoh&AN=0325792&lang=fr&site=ehost-](http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=eoh&AN=0325792&lang=fr&site=ehost-live)
[live;http://revistas.pucp.edu.pe/index.php/economia/issue/archive](http://revistas.pucp.edu.pe/index.php/economia/issue/archive)
- Folawewo, A., & Olakojo, S. (2010). Determinants of Agricultural Exports in Oil Exporting Economy: Empirical Evidence from Nigeria. *Journal of Economic Theory*, 4(4), 84–92.
- Granger, C. W. J. (1980). Testing for causality. A personal viewpoint. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 2(C), 329–352. [https://doi.org/10.1016/0165-1889\(80\)90069-X](https://doi.org/10.1016/0165-1889(80)90069-X)
- Granger, C. W. J. (1988). Some recent development in a concept of causality. *Journal of Econometrics*, 39(1–2), 199–211. [https://doi.org/10.1016/0304-4076\(88\)90045-0](https://doi.org/10.1016/0304-4076(88)90045-0)
- Gutema, T., Lagat, J., Daba, D., & Mabeta, J. (2015). Causality Relationship between



- Agricultural Exports and Economic Growth in Ethiopia: A Case of Coffee, Oilseed and Pulses. *Journal of Economics and Sustainable Development*, 6(17), 1–7.
- Hernández-Sampieri. (2014). *Metodología de la Investigación* (6° Edición). México: McGraw-Hill.
- Johansen, Søren. (1985). The Mathematical Structure of Error Correction Models. *Contemporary Mathematics*, 80, 359–386. Retrieved from <http://www.dtic.mil/dtic/tr/fulltext/u2/a163344.pdf>
- Johansen, Søren. (1988). Statistical analysis of cointegration vectors. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 12(2–3), 231–254. [https://doi.org/10.1016/0165-1889\(88\)90041-3](https://doi.org/10.1016/0165-1889(88)90041-3)
- Johansen, Søren. (1991). Estimation and Hypothesis Testing of Cointegration Vectors in Gaussian Vector Autoregressive Models. *Econometrica*, 59(6), 1551–1580.
- Johansen, Soren, & Juselius, K. (1990). Maximum Likelihood Estimation and Inference on Cointegration - With Applications To the Demand for Money. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 2. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/j.1468-0084.1990.mp52002003.x>
- Khan, H. ur R. (2015). The Impact of Oil and Gold Prices on the GDP Growth: Empirical Evidence from a Developing Country. *International Journal of Management Science and Business Administration*, 1(11), 34–46.
- Makonnen, T. (2012). Determinants of Export Commodity Concentration and Trade Dynamics in Ethiopia (No. 2–2012) (Vol. 2). Addis Ababa, Ethiopia.
- Misas, M., Ramirez, M., & Silva, L. (2001). *Exportaciones no tradicionales en Colombia y sus determinantes* (Estudios Económicos). Bogotá.
- Molina, O. (2018). Innovation in an unfavorable context: Local mining suppliers in Peru.



- Resources Policy*, 58(96), 34–48. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2017.10.011>
- Mujica, D. (2018). Definición de variables. Retrieved from <https://mmujica.files.wordpress.com/2007/03/material-2-de-investigacion.pdf>
- Mushimiyimana, E. (2017). *An Assessment of the Contribution of Mineral Exports to Rwanda's Total Exports* (EARP-EF No. 2016:09). https://doi.org/10.1007/978-981-10-4451-9_11
- Phillips, P. C., & Perron, P. (1988). Testing for a unit root in time series regression. *Biometrika*, 75(2), 335–346. <https://doi.org/10.1093/biomet/75.2.335>
- Ramphul, O. (2013). Agricultural exports and the growth of agriculture in India. *Agricultural Economics*, 59(5), 211–218. <https://doi.org/10.17221/118/2012-AGRICECON>
- Salirrosas, J. (2018). Impactos de corto y largo plazo de la minería del cobre en el crecimiento económico del Perú. Período 1995-2016. Universidad San Ignacio de Loyola.
- Torres, V. (2015). La economía ilegal del oro en el Perú: Impacto socioeconómico. *Pensamiento Crítico*, 19(2), 177. <https://doi.org/10.15381/pc.v19i2.11113>
- Turpo, J. (2017). Factores determinantes de las exportaciones de estaño en el Perú. Universidad Nacional del Altiplano.
- Ugaz, S. (2009). Exportación de cobre y su impacto en la economía del Perú 2000-2007. Universidad de san Martín de Porres.
- Urriola, N., Aquino, C., & Baral, P. (2018). The impact of traditional and non-traditional agricultural exports on the economic growth of Peru: a short- and long-run analysis. *Studies in Agricultural Economics*, 120(3), 157–165. <https://doi.org/10.7896/j.1807>
- Vásquez, C., Morales, R., & Puch, M. (2017). Exportaciones no tradicionales en los



últimos 5 años: El boom agroexportador. *Revista Moneda*, 172(1), 40–44.

WTO. (2017). ¿Cómo y por qué evolucionan los costos del comercio? In *Reducir los costos del comercio con miras a un crecimiento inclusivo y sostenible* (pp. 69–

92). https://doi.org/10.1787/ayuda_sintesis-2015-6-es

Zamora, E. (2015). La exportación de oro y su contribución al sector exportador en el Perú, período 2007-2014. Universidad Nacional de Trujillo.

Zevallos, M., Villarreal, F., del Carpio, C., & Abbara, O. (2014). *Influencia de los Precios de los Metales y el Mercado Internacional en el Riesgo Bursátil Peruano* (Working Paper Series No. 2014–023).



ANEXOS



Anexo 1. Datos utilizados para la investigación

	x	xo	xnt	itcrb	iterm	gdp	pbi	ipx	ti
Ene00	1927.220	378.886	584.079	116.143	103.018	2571431.507	13055.401	38.028	57.300
Feb00	1820.390	369.394	575.809	114.828	101.833	2707786.739	13925.761	37.956	56.232
Mar00	1938.591	358.281	541.680	114.715	101.093	3204172.988	16536.841	37.721	55.618
Abr00	1747.457	340.369	527.445	115.393	101.478	2681558.684	14009.662	36.474	54.733
May00	1907.017	318.666	544.105	116.319	100.874	2881152.505	14943.639	36.657	55.087
Jun00	2122.706	333.291	586.547	116.311	100.991	3404530.862	17745.572	37.081	54.465
Jul00	2190.772	285.881	616.877	115.759	100.145	2691461.770	13134.571	37.851	55.902
Ago00	2184.108	285.455	588.303	115.128	99.246	2868962.666	14010.210	37.190	54.698
Sep00	1893.073	334.859	515.797	115.332	99.212	3414311.460	16637.124	38.261	55.446
Oct00	2380.491	320.511	746.916	115.773	99.007	2788729.122	13175.799	37.260	53.797
Nov00	1933.384	313.951	640.219	116.696	99.513	2999401.763	14054.185	38.021	54.668
Dic 00	2218.175	352.772	663.499	116.156	99.612	3551335.955	16689.345	35.845	53.165
Ene 01	1939.664	312.342	643.707	116.774	100.431	2707994.012	12669.054	36.054	53.322
Feb01	1860.460	280.000	630.054	117.145	100.406	2893256.737	13513.658	37.593	55.612
Mar01	1886.217	374.107	617.339	116.532	98.750	3427315.223	16047.468	36.830	55.352
Abr01	1913.195	286.641	580.255	118.784	99.914	2837175.008	14228.682	35.355	53.299
May01	2135.110	326.106	649.487	120.677	100.812	3061224.784	15177.261	36.234	54.385
Jun01	2143.988	309.266	546.526	118.622	98.222	3563410.700	18022.998	36.012	55.037
Jul01	2480.005	358.207	787.881	117.167	96.733	2786546.987	13526.226	36.030	55.208
Ago01	2239.198	403.210	627.478	117.129	97.496	2962402.507	14427.975	36.184	54.664
Sep01	1883.691	312.143	635.712	117.531	97.612	3516311.035	17133.220	35.933	53.885
Oct01	2073.529	430.908	638.544	116.087	96.409	2814444.303	13873.391	35.233	54.855
Nov01	1993.642	353.419	624.870	115.775	96.510	2984291.778	14798.283	35.394	55.966
Dic01	2083.219	339.053	669.686	115.282	96.888	3539966.878	17572.961	35.884	56.447
Ene02	1797.345	297.909	591.314	116.972	97.928	2731987.100	13383.235	35.119	56.654
Feb02	1752.361	402.984	594.108	118.052	98.580	2927952.279	14275.450	36.490	57.598
Mar02	1946.655	383.565	586.192	117.389	97.863	3455512.116	16952.097	37.277	58.646
Abr02	1847.972	334.294	587.070	116.600	97.288	2809965.236	15165.555	37.696	58.899
May02	2354.523	438.326	586.126	116.865	97.943	3008888.568	16176.592	38.196	58.549
Jun02	2648.083	382.282	711.396	118.190	98.941	3604039.383	19209.702	38.111	58.860
Jul02	2539.959	413.720	643.684	120.058	100.480	2919147.459	14052.742	39.184	60.218
Ago02	2576.460	464.407	655.177	121.602	100.891	3146261.446	14989.592	38.293	58.584
Sep02	2535.605	526.849	694.211	122.890	101.589	3787319.884	17800.140	38.219	57.787
Oct02	2304.624	549.949	759.488	122.080	99.977	3065623.485	14845.992	39.109	59.466
Nov02	2212.056	534.074	704.146	121.494	100.668	3241210.492	15835.725	39.868	61.132
Dic02	2639.477	561.536	828.586	118.929	99.151	3775399.952	18804.923	39.325	59.833
Ene03	2435.738	586.509	664.983	118.492	99.923	2875998.187	14549.134	39.754	58.739
Feb03	2403.596	527.908	665.803	118.507	99.579	3059374.884	15519.077	41.077	59.444
Mar03	2239.969	414.138	719.261	117.739	98.793	3628150.074	18428.904	40.014	57.258
Abr03	2228.638	570.682	655.908	117.052	99.271	2943950.349	16289.524	38.334	55.808
May03	2659.104	645.575	680.943	117.456	101.416	3155708.528	17375.492	39.803	58.334
Jun03	2830.674	624.346	746.451	118.062	101.695	3744162.003	20633.397	40.473	58.237



Jul03	2756.467	640.474	747.957	118.117	101.111	3006389.112	15077.102	41.043	59.146
Ago03	2674.120	620.628	764.942	118.853	101.135	3215401.658	16082.242	41.332	59.757
Sep03	2741.642	771.768	804.938	118.598	101.901	3818928.262	19097.663	42.954	62.192
Oct03	2784.725	615.566	845.859	118.321	103.291	3124578.815	15698.039	43.046	61.878
Nov03	2675.698	618.069	877.466	117.788	103.445	3332364.449	16744.575	45.880	65.213
Dic03	3189.567	674.443	939.567	116.783	103.798	3949833.336	19884.183	45.893	64.337
Ene04	3051.875	738.366	871.078	116.588	104.736	3039589.279	16028.847	48.458	64.894
Feb04	3150.212	710.531	892.288	116.504	104.114	3258515.314	17097.436	50.612	68.776
Mar04	3501.569	709.456	954.398	116.100	102.999	3847635.721	20303.206	54.179	72.328
Abr04	3094.047	665.676	836.408	116.652	103.350	3157523.562	18191.016	52.108	70.540
May04	3448.480	604.251	1015.395	117.514	102.586	3385011.851	19403.751	51.956	69.079
Jun04	3454.689	624.694	898.729	116.887	102.051	4007796.462	23041.954	52.202	69.896
Jul04	3923.039	624.108	1034.977	115.276	101.224	3167843.592	16515.978	51.210	65.663
Ago04	3924.475	683.105	1029.562	113.811	100.231	3334081.581	17617.043	52.414	67.794
Sep04	3856.103	751.131	980.682	112.761	100.096	3915486.669	20920.239	52.478	66.525
Oct04	3958.671	706.128	1043.969	112.147	99.954	3177242.011	17569.319	56.210	69.357
Nov04	3662.245	655.444	1062.527	111.518	100.779	3378033.905	18740.607	54.599	68.269
Dic04	4584.231	790.566	1227.736	110.143	100.975	3976822.206	22254.471	56.119	68.793
Ene05	4130.748	546.182	1082.948	109.832	100.621	3048083.293	17090.659	56.089	68.525
Feb05	3705.199	705.046	1042.116	110.408	101.501	3242237.826	18230.036	58.153	70.234
Mar05	4391.861	776.595	1068.867	110.569	100.998	3850772.912	21648.168	59.654	70.402
Abr05	4097.832	623.001	1097.750	111.134	100.944	3158061.905	19365.117	60.876	70.890
May05	4409.792	654.356	1187.016	110.775	100.732	3365539.327	20656.125	59.829	72.373
Jun05	4625.567	777.031	1080.145	110.469	99.601	3994128.136	24529.148	61.080	73.200
Jul05	5068.152	766.823	1205.260	110.840	99.650	3225218.239	18081.642	61.186	72.405
Ago05	4859.749	832.646	1163.166	111.789	101.514	3446094.433	19287.085	63.513	71.677
Sep05	4978.462	977.656	1168.801	115.006	104.114	4154989.252	22903.413	65.548	73.173
Oct05	4965.444	960.763	1325.177	117.620	106.081	3438521.681	19586.922	66.141	71.473
Nov05	5221.529	1235.363	1331.865	116.433	105.347	3663757.492	20892.717	67.103	77.010
Dic05	6897.267	1388.557	1358.809	117.127	106.741	4412206.812	24810.101	69.709	79.880
Ene06	4854.166	973.510	1283.150	116.370	106.724	3393915.830	19804.091	71.809	82.153
Feb06	4762.190	992.833	1130.248	112.395	103.312	3508440.684	21124.364	72.891	82.988
Mar06	5831.356	1151.963	1327.650	114.234	104.446	4231586.870	25085.182	75.484	84.497
Abr06	6069.096	1099.279	1270.252	114.354	104.609	3459894.176	22398.838	83.070	91.498
May06	6374.858	1205.982	1422.221	113.711	104.516	3632100.020	23892.094	91.330	98.788
Jun06	6668.178	1164.207	1376.027	113.566	103.138	4293876.255	28371.861	90.042	97.067
Jul06	7665.223	1144.930	1503.296	113.364	102.943	3369761.593	21553.321	92.188	98.026
Ago06	6529.876	1036.040	1585.437	113.124	103.284	3584843.937	22990.209	93.587	99.665
Sep06	7041.815	1230.243	1264.844	113.003	103.827	4274272.609	27300.874	90.386	96.401
Oct06	6703.184	954.251	1770.117	111.985	103.530	3453075.572	22557.773	91.053	98.910
Nov06	7061.620	1146.883	1707.087	111.603	104.158	3666307.332	24061.625	91.494	101.526
Dic06	8282.972	1094.379	1611.924	111.158	104.844	4330230.365	28573.180	91.376	98.498
Ene07	5579.125	949.314	1487.989	111.041	104.305	3332724.193	22006.147	90.746	98.834
Feb07	6086.297	917.131	1398.634	111.270	104.918	3552262.856	23473.223	92.337	99.061
Mar07	6688.251	1155.735	1457.231	111.728	105.093	4212080.810	27874.452	94.198	100.120



Abr07	6737.078	915.979	1484.867	111.996	105.949	3442956.301	24187.689	101.574	106.413
May07	6793.158	1144.202	1493.846	111.749	106.330	3660210.684	25800.202	103.840	107.390
Jun07	7785.323	884.245	1673.366	111.536	106.528	4350200.672	30637.740	100.537	102.028
Jul07	8573.360	881.877	1778.896	110.655	107.073	3442794.850	24206.724	104.339	103.847
Ago07	7495.783	1090.850	1703.298	110.206	106.745	3668306.347	25820.506	100.962	100.129
Sep07	8007.243	1225.797	1675.691	109.065	106.656	4325861.847	30661.851	100.914	96.026
Oct07	8055.707	1003.539	1914.238	104.922	104.070	3379420.301	25507.339	103.872	97.513
Nov07	7076.191	1325.919	1481.199	104.769	104.855	3582585.006	27207.829	104.875	95.511
Dic07	8803.797	1555.605	2147.499	103.524	104.035	4226177.958	32309.297	101.806	94.723
Ene08	7528.357	1208.103	1845.038	102.748	104.441	3224550.344	24685.627	104.805	95.017
Feb08	7213.410	1451.543	1642.255	100.568	103.892	3386926.641	26331.335	108.878	97.087
Mar08	7781.646	1397.390	1691.675	97.126	101.424	3890779.321	31268.460	113.195	97.552
Abr08	7397.359	1111.755	1668.905	95.376	99.929	3053656.181	27570.050	116.320	97.756
May08	8075.206	1473.240	1716.014	97.803	101.431	3324626.608	29408.053	113.074	92.082
Jun08	8135.096	1375.868	1864.924	101.077	104.464	4071559.753	34922.063	113.817	90.556
Jul08	8578.379	1384.914	1910.090	99.537	103.221	3146119.713	27417.193	114.843	89.102
Ago08	8318.847	1291.898	1905.383	100.076	102.679	3409854.034	29245.006	106.565	86.689
Sep08	7760.528	1411.207	2023.634	101.900	102.615	4151260.330	34728.444	100.290	83.170
Oct08	7053.142	1433.798	2090.850	103.952	101.021	3395135.134	27483.697	89.141	78.094
Nov08	6392.054	1272.117	1961.968	102.199	99.013	3643278.223	29315.943	78.263	73.532
Dic08	6116.733	1517.984	1803.768	101.493	99.605	4357008.530	34812.683	73.368	73.530
Ene09	5138.806	1471.911	1487.250	103.048	101.211	3319488.099	25138.125	75.113	74.598
Feb09	5875.162	1669.718	1438.170	106.434	102.935	3636457.387	26814.000	77.210	77.776
Mar09	6231.031	1585.307	1645.889	104.294	100.329	4235696.659	31841.625	78.180	78.886
Abr09	5518.356	1592.936	1319.809	101.580	99.250	3324969.440	27253.889	80.479	79.433
May09	6452.399	1660.942	1382.623	98.911	98.322	3443330.028	29070.815	85.001	83.352
Jun09	6556.726	1568.274	1536.270	99.981	99.675	4083994.237	34521.593	87.651	82.915
Jul09	7064.449	1659.932	1562.355	100.371	100.572	3269040.962	27513.507	88.684	84.643
Ago09	6881.950	1818.297	1539.729	98.732	99.717	3415279.595	29347.741	92.763	86.837
Sep09	7330.168	1922.502	1570.126	97.509	99.215	3999054.723	34850.442	96.145	89.765
Oct09	7407.035	1743.711	1563.764	96.215	98.950	3211515.778	30236.148	101.005	93.043
Nov09	7841.652	1731.413	1711.863	96.818	100.178	3440287.821	32251.891	105.099	96.665
Dic09	8722.726	1950.223	1841.640	96.107	99.644	4075822.043	38299.121	106.222	98.597
Ene10	6965.958	1735.260	1408.490	95.449	98.940	3078113.750	28231.406	110.355	100.025
Feb10	7560.751	1734.131	1523.567	95.083	97.910	3280711.924	30113.500	108.775	99.945
Mar10	7999.319	1876.511	1637.096	94.716	97.681	3875769.908	35759.781	110.691	98.865
Abr10	7585.658	1752.189	1672.189	94.875	98.103	3189722.144	31792.397	114.541	101.373
May10	6803.911	1671.241	1520.714	94.912	96.499	3409142.416	33911.890	115.959	105.191
Jun10	8949.189	2083.263	1945.254	94.334	95.432	4037782.227	40270.369	112.505	101.716
Jul10	8568.867	1635.172	1857.580	93.508	95.977	3200093.065	32014.619	111.265	100.560
Ago10	8505.426	1688.539	1718.028	92.698	95.906	3387837.237	34148.927	114.684	102.672
Sep10	9240.998	1843.742	1837.669	92.405	96.729	4006893.677	40551.850	119.133	106.014
Oct10	8850.605	1791.459	2037.889	92.679	99.191	3247078.014	34591.498	125.119	109.393
Nov10	9416.611	1884.425	2236.577	93.179	99.783	3481154.104	36897.598	128.653	109.804
Dic10	10622.710	2179.867	2335.270	93.508	99.913	4148067.343	43815.898	129.096	108.935



Ene11	8260.019	1675.401	1934.541	92.637	99.800	3133593.351	32479.243	136.021	112.279
Feb11	9358.378	1825.973	2059.923	92.189	99.975	3322994.649	34644.525	139.120	113.044
Mar11	10426.912	2265.948	2274.116	92.734	100.566	3959015.948	41140.374	142.440	114.669
Abr11	9623.175	2120.974	2165.408	93.909	102.835	3278591.402	35244.265	146.942	112.921
May11	11390.184	2186.639	2259.055	93.010	101.785	3445682.883	37593.883	148.275	114.507
Jun11	11619.468	2394.505	2194.704	92.454	101.729	4076164.410	44642.736	145.065	111.506
Jul11	11499.797	2405.303	2480.717	91.052	100.887	3218780.417	35902.569	146.748	112.669
Ago11	12478.280	2808.330	2512.668	90.997	100.881	3431003.462	38296.074	150.478	116.200
Sep11	10915.733	2631.417	2477.877	90.980	99.048	4081203.938	45476.587	147.054	113.941
Oct11	10749.719	2551.008	2352.017	90.111	97.589	3276834.081	37892.612	138.819	107.995
Nov11	9068.280	2502.268	2559.441	88.766	96.051	3461982.687	40418.787	138.715	106.569
Dic11	12239.396	2781.236	2723.597	88.024	94.809	4097539.362	47997.309	137.617	107.594
Ene12	10848.754	2426.684	2312.508	88.383	95.807	3188661.784	35092.662	141.827	110.773
Feb12	10260.526	2823.203	2204.012	88.184	96.690	3389581.454	37432.173	144.771	112.605
Mar12	11126.883	2619.399	2558.591	87.767	95.383	4006528.903	44450.706	141.980	109.652
Abr12	8572.869	1900.888	2132.770	87.109	94.304	3216748.968	37852.127	140.599	108.539
May12	9926.271	2006.393	2402.440	87.373	93.445	3448136.659	40375.602	140.297	109.782
Jun12	10339.902	2133.495	2578.497	87.320	92.477	4096539.013	47946.027	131.534	104.492
Jul12	10762.954	2310.660	2506.030	85.940	91.414	3218276.428	38613.494	133.121	106.050
Ago12	10435.751	2454.168	2589.879	85.359	90.996	3407932.528	41187.726	133.934	105.252
Sep12	10894.264	2351.219	2347.459	84.847	91.143	4026489.097	48910.425	140.131	109.389
Oct12	10567.129	2413.614	2484.707	84.457	91.198	3215480.657	41411.783	139.309	108.508
Nov12	10476.027	2612.142	2686.595	84.531	91.273	3444353.220	44172.569	139.341	109.442
Dic12	10780.282	2281.913	2704.135	83.059	90.413	4039732.797	52454.926	141.694	110.490
Ene13	8915.299	1935.060	2213.312	82.723	90.421	3100571.352	37877.659	143.716	111.456
Feb13	8409.037	1994.213	2097.448	84.328	91.932	3341194.959	40402.836	142.239	109.983
Mar13	9738.049	2428.509	2226.102	84.306	91.016	3992023.213	47978.368	136.476	106.612
Abr13	8389.555	1917.670	2125.128	84.122	91.090	3245399.992	40986.216	133.271	104.015
May13	9384.467	2062.810	2375.741	85.627	92.321	3525250.575	43718.630	129.315	101.824
Jun13	9192.769	1823.593	2435.865	88.946	95.234	4348838.451	51915.873	125.100	98.718
Jul13	9565.883	1784.461	2533.785	89.437	95.383	3527545.956	41770.988	124.840	98.611
Ago13	11729.450	2338.102	2648.895	89.864	95.896	3796726.508	44555.721	124.827	98.140
Sep13	10094.861	1666.359	2473.876	89.127	95.688	4471082.907	52909.918	127.915	102.145
Oct13	10173.903	1797.916	2694.653	88.561	96.275	3602824.333	43837.417	125.384	98.748
Nov13	9597.636	1474.476	3001.984	89.502	96.811	3884208.244	46759.911	124.695	99.181
Dic13	10763.748	1767.028	3160.447	88.935	96.342	4590891.273	55527.394	123.168	97.566
Ene14	8901.860	1592.672	2608.229	89.740	96.819	3534190.204	40462.768	123.782	98.273
Feb14	9366.523	1406.411	2662.493	89.653	96.509	3774194.596	43160.286	124.582	98.599
Mar14	9207.628	1634.166	2764.977	89.564	96.206	4472329.107	51252.839	122.516	95.977
Abr14	8738.677	1377.902	2385.257	89.125	96.084	3651311.433	42883.849	123.522	96.172
May14	8712.440	1534.879	2566.391	88.999	95.979	3884296.376	45742.772	121.958	95.475
Jun14	9048.913	1538.911	2638.824	89.255	96.074	4625133.193	54319.542	119.603	93.637
Jul14	9378.346	1589.067	2709.677	88.576	95.347	3719804.206	43797.081	124.753	97.518
Ago14	10199.608	1710.420	2764.972	89.406	95.912	4008191.705	46716.886	123.470	98.220
Sep14	9667.322	1737.848	2712.779	90.900	96.750	4844156.471	55476.303	121.777	97.655



Oct14	9774.848	1715.540	2952.876	91.657	96.984	3948800.634	45798.885	118.052	95.850
Nov14	9229.707	1485.845	3076.314	91.896	96.527	4239298.031	48852.144	116.628	97.047
Dic14	10012.686	1785.295	3342.855	92.302	96.433	5097883.709	58011.920	114.030	97.186
Ene15	8485.950	1814.808	2822.214	93.075	96.910	3951984.402	42335.839	108.773	93.181
Feb15	8088.890	1568.298	2811.126	95.460	98.781	4317303.818	45158.228	108.617	94.124
Mar15	8345.352	1677.938	2792.083	95.707	96.951	5148110.638	53625.396	105.261	91.062
Abr15	7556.632	1722.404	2298.349	96.402	98.209	4272036.952	45911.071	105.665	91.887
May15	8389.146	1656.560	2705.515	97.291	99.390	4601675.652	48971.809	107.372	93.089
Jun15	10115.616	1743.511	2832.508	97.642	98.983	5482585.968	58154.023	105.436	91.751
Jul15	9097.288	1730.140	2833.590	97.825	98.242	4405380.904	46356.695	102.374	89.669
Ago15	9883.823	1695.619	2753.149	99.067	97.621	4783955.307	49447.141	99.208	88.017
Sep15	8783.756	1863.613	2790.324	98.282	96.144	5644474.934	58718.480	96.768	85.930
Oct15	10117.755	2079.326	3083.006	99.005	97.501	4548133.151	49196.794	99.460	89.305
Nov15	9833.356	1573.711	3287.944	101.133	98.880	4983736.047	52476.581	96.692	86.876
Dic15	11116.251	2059.346	3750.289	101.724	99.016	5998987.105	62315.940	93.866	85.817
Ene16	8510.293	1816.957	3069.533	103.154	99.065	4630586.499	45872.852	91.270	83.944
Feb16	8615.911	1714.531	2771.541	105.116	102.130	5037408.951	48931.042	92.197	85.504
Mar16	9614.719	2148.504	2702.051	101.992	100.202	5811301.362	58105.612	97.184	89.975
Abr16	9257.575	1999.113	2575.806	99.281	98.540	4633059.849	49045.717	96.642	88.652
May16	9531.124	1857.188	2776.506	100.444	98.884	4992204.357	52315.432	96.632	88.083
Jun16	8966.164	2318.943	2654.872	100.116	98.144	5895208.779	62124.575	97.634	87.701
Jul16	11059.486	2222.573	2920.518	99.335	97.513	4686479.706	50210.292	102.007	91.749
Ago16	10868.400	2156.352	2966.025	100.102	98.913	5050959.550	53557.644	100.045	90.197
Sep16	11037.391	2417.013	3143.113	101.615	100.135	6085509.805	63599.703	101.612	91.539
Oct16	12060.438	2039.569	3300.922	101.433	99.286	4889484.305	52777.675	100.680	90.165
Nov16	11601.900	2090.087	3418.152	101.487	97.909	5242359.441	56296.186	105.415	94.456
Dic16	13974.94	2256.36	4160.99	100.96	96.37	6210548.98	66851.72	108.44	95.98
Ene17	11010.98	1885.48	3219.94	99.65	95.62	4658849.92	48889.89	106.01	91.58
Feb17	11657.59	2001.98	2676.85	97.25	94.04	4849963.89	52149.22	108.97	93.53
Mar17	10771.66	1981.90	2846.23	96.19	92.86	5767119.90	61927.20	110.78	95.52
Abr17	10196.82	2088.49	2593.19	96.24	93.27	4738815.07	51919.01	106.75	92.07
May17	11611.12	2003.66	3164.29	97.50	94.54	5094747.57	55380.27	107.58	93.17
Jun17	12645.56	2406.23	3091.78	97.59	95.13	6039868.65	65764.08	106.54	92.74
Jul17	11201.17	2038.14	3199.48	96.77	95.16	4816415.99	53623.97	107.84	94.11
Ago17	13184.85	2677.16	3314.12	96.19	95.67	5125154.91	57198.90	113.03	97.82
Sep17	14264.17	2828.84	3228.71	96.85	96.97	6095442.86	67923.69	117.23	100.49
Oct17	12961.47	2319.97	3360.25	97.39	96.76	4940488.78	56018.31	119.81	102.02
Nov17	13652.51	2272.42	3463.68	97.27	96.45	5252827.72	59752.86	122.78	103.56
Dic17	14883.26	2447.48	4067.75	97.23	96.92	6248722.37	70956.53	121.97	102.38
Ene18	13144.56	2472.90	3628.41	96.70	98.21	4742437.46	51576.87	125.38	102.19
Feb18	11926.31	2072.29	3218.23	97.90	100.43	5111941.72	55015.33	125.04	102.41
Mar18	13631.84	2314.54	3327.42	97.75	99.59	6076867.80	65330.71	122.54	100.26
Abr18	12299.79	2053.19	3331.63	97.63	99.14	4983389.12	56409.52	122.60	98.60
May18	13898.60	2367.94	3649.16	99.32	98.63	5387062.99	60170.16	124.09	98.28
Jun18	14853.84	2343.65	3580.68	99.07	97.22	6391736.66	71452.06	122.78	97.26



Jul18	13429.55	2229.96	3501.80	98.87	95.91	5122274.27	55408.86	119.64	95.42
Ago18	13347.35	2176.55	3808.02	99.14	95.56	5482923.98	59102.78	114.96	91.62
Sep18	12869.27	2065.82	3469.61	99.77	95.90	6556687.46	70184.55	113.95	90.71
Oct18	13302.70	2431.02	3969.03	100.54	96.39	5313680.31	58725.79	115.71	91.33
Nov18	14073.04	2322.36	3840.88	101.31	96.72	5737410.29	62640.84	113.44	92.46
Dic18	14541.80	2293.16	4223.66	100.48	96.35	6790436.64	74386.00	113.90	94.80
Ene19	13237.02	2412.18	4150.64	100.01	97.00	5164587.04	52960.68	114.09	94.53
Feb19	11722.69	1981.93	3196.74	99.59	97.05	5472296.14	56491.39	112.15	91.83
Mar19	12440.05	2083.66	3505.73	98.97	95.82	6464543.35	67083.53	115.04	92.97
Abr19	12505.21	1968.85	3369.73	99.26	95.74	5312784.01	58168.85	117.38	94.50
May19	12355.94	2474.92	3530.57	100.19	95.28	5718605.18	62046.77	116.04	94.32
Jun19	13625.68	2454.82	3807.15	100.09	95.52	6774486.28	73680.54	115.97	95.06
Jul19	13882.15	2512.31	4069.64	98.99	94.86	5335047.80	58474.56	117.64	96.65
Ago19	13294.60	2896.69	3687.51	101.55	95.79	5843440.56	62372.86	115.26	95.06
Sep19	13356.72	2621.31	3893.69	101.02	94.99	6894889.56	74067.77	115.57	95.65
Oct19	13897.64	2491.00	4065.11	101.21	95.72	5561849.78	60974.52	113.67	94.23
Nov19	13388.16	2390.81	4147.22	101.40	96.09	5954955.18	65039.49	114.67	93.75
Dic19	15458.85	2029.27	4586.51	100.60	95.69	7033817.44	77234.39	117.23	96.21

Anexo 2. Correlaciones

	lxo	lpbi	lgdp	litcrb	litcrm	lipx	lti
lxo	1.0000						
lpbi	0.9064	1.0000					
lgdp	0.6365	0.8354	1.0000				
litcrb	-0.8217	-0.7730	-0.3217	1.0000			
litcrm	-0.4069	-0.5289	-0.2800	0.6592	1.0000		
lipx	0.9405	0.8536	0.5066	-0.8791	-0.3632	1.0000	
lti	0.9020	0.7835	0.4469	-0.8188	-0.2754	0.9798	1.0000

Anexo 3. Raíz unitaria con intercepto sin tendencia

- Test de Dikey – Fuller, para la raíz unitaria - primera etapa

Dickey-Fuller test for unit root		Number of obs =		239
		Interpolated Dickey-Fuller		
Test		1% Critical	5% Critical	10% Critical
Statistic		Value	Value	Value
Z(t)	-2.034	-3.464	-2.881	-2.571
MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.2718				

- Test de Dikey – Fuller, para la raíz unitaria - segunda etapa.

Dickey-Fuller test for unit root		Number of obs =		239
		Interpolated Dickey-Fuller		
Test		1% Critical	5% Critical	10% Critical
Statistic		Value	Value	Value
Z(t)	-6.124	-3.464	-2.881	-2.571
MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0000				

- Test de Dikey – Fuller, para la raíz unitaria – tercera etapa.

Dickey-Fuller test for unit root		Number of obs =		239
		Interpolated Dickey-Fuller		
Test		1% Critical	5% Critical	10% Critical
Statistic		Value	Value	Value
Z(t)	-2.606	-3.464	-2.881	-2.571
MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0917				

- Test de Dikey – Fuller, para la raíz unitaria – cuarta etapa.

Dickey-Fuller test for unit root		Number of obs =		239
		Interpolated Dickey-Fuller		
Test		1% Critical	5% Critical	10% Critical
Statistic		Value	Value	Value
Z(t)	-1.237	-3.464	-2.881	-2.571
MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.6574				

- Test de Dikey – Fuller, para la raíz unitaria - quinta etapa.



Dickey-Fuller test for unit root		Number of obs = 239		
Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller			
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
Z(t)	-2.322	-3.464	-2.881	-2.571

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.1648

- Test de Dikey – Fuller, para la raíz unitaria – sexta etapa.

Dickey-Fuller test for unit root		Number of obs = 239		
Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller			
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
Z(t)	-1.706	-3.464	-2.881	-2.571

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.4278

- Test de Dikey – Fuller, para la raíz unitaria – séptima etapa.

Dickey-Fuller test for unit root		Number of obs = 239		
Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller			
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
Z(t)	-1.583	-3.464	-2.881	-2.571

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.4921

- Test de Phillips -Perron, para raíz unitaria – primera etapa

Phillips-Perron test for unit root		Number of obs = 239		
		Newey-West lags = 4		
Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller			
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
Z(rho)	-3.292	-20.263	-13.978	-11.185
Z(t)	-1.669	-3.464	-2.881	-2.571

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.4473

- Test de Phillips -Perron, para raíz unitaria – segunda etapa



Phillips-Perron test for unit root		Number of obs =	239	
		Newey-West lags =	4	
		Interpolated Dickey-Fuller		
		1% Critical	5% Critical	10% Critical
	Test	Value	Value	Value
	Statistic			
Z (rho)	-57.255	-20.263	-13.978	-11.185
Z (t)	-5.718	-3.464	-2.881	-2.571
MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0000				

- Test de Phillips -Perron, para raíz unitaria – tercera etapa

Phillips-Perron test for unit root		Number of obs =	239	
		Newey-West lags =	4	
		Interpolated Dickey-Fuller		
		1% Critical	5% Critical	10% Critical
	Test	Value	Value	Value
	Statistic			
Z (rho)	-4.838	-20.263	-13.978	-11.185
Z (t)	-1.596	-3.464	-2.881	-2.571
MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.4855				

- Test de Phillips -Perron, para raíz unitaria – cuarta etapa

Phillips-Perron test for unit root		Number of obs =	239	
		Newey-West lags =	4	
		Interpolated Dickey-Fuller		
		1% Critical	5% Critical	10% Critical
	Test	Value	Value	Value
	Statistic			
Z (rho)	-2.512	-20.263	-13.978	-11.185
Z (t)	-1.308	-3.464	-2.881	-2.571
MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.6255				

- Test de Phillips -Perron, para raíz unitaria – quinta etapa

Phillips-Perron test for unit root		Number of obs =	239	
		Newey-West lags =	4	
		Interpolated Dickey-Fuller		
		1% Critical	5% Critical	10% Critical
	Test	Value	Value	Value
	Statistic			
Z (rho)	-11.921	-20.263	-13.978	-11.185
Z (t)	-2.473	-3.464	-2.881	-2.571
MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.1221				

- Test de Phillips -Perron, para raíz unitaria – sexta etapa



Phillips-Perron test for unit root		Number of obs =	239
		Newey-West lags =	4
		Interpolated Dickey-Fuller	
		1% Critical	5% Critical
Test		Value	10% Critical
Statistic			Value
Z (rho)	-2.177	-20.263	-13.978
Z (t)	-1.566	-3.464	-2.881
MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.5006			

- Test de Phillips -Perron, para raíz unitaria – séptima etapa

Phillips-Perron test for unit root		Number of obs =	239
		Newey-West lags =	4
		Interpolated Dickey-Fuller	
		1% Critical	5% Critical
Test		Value	10% Critical
Statistic			Value
Z (rho)	-3.155	-20.263	-13.978
Z (t)	-1.613	-3.464	-2.881
MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.4764			

Anexo 4. Raíz unitaria con intercepto y tendencia

- Test de Dickey – Fuller, para raíz unitaria – primera etapa

Dickey-Fuller test for unit root		Number of obs = 239		
Test Statistic	1% Critical Value	Interpolated Dickey-Fuller 5% Critical Value	10% Critical Value	
Z(t)	-3.544	-3.994	-3.431	-3.131
MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0349				

- Test de Dickey – Fuller, para raíz unitaria – segunda etapa

Dickey-Fuller test for unit root		Number of obs = 239		
Test Statistic	1% Critical Value	Interpolated Dickey-Fuller 5% Critical Value	10% Critical Value	
Z(t)	-12.471	-3.994	-3.431	-3.131
MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0000				

- Test de Dickey – Fuller, para raíz unitaria – tercera etapa

Dickey-Fuller test for unit root		Number of obs = 239		
Test Statistic	1% Critical Value	Interpolated Dickey-Fuller 5% Critical Value	10% Critical Value	
Z(t)	-16.598	-3.994	-3.431	-3.131
MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0000				

- Test de Dickey – Fuller, para raíz unitaria – cuarta etapa

Dickey-Fuller test for unit root		Number of obs = 239		
Test Statistic	1% Critical Value	Interpolated Dickey-Fuller 5% Critical Value	10% Critical Value	
Z(t)	-0.721	-3.994	-3.431	-3.131
MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.9717				

- Test de Dickey – Fuller, para raíz unitaria – quinta etapa



Dickey-Fuller test for unit root		Number of obs = 239		
Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller			
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
Z(t)	-2.703	-3.994	-3.431	-3.131

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.2348

- Test de Dickey – Fuller, para raíz unitaria – sexta etapa

Dickey-Fuller test for unit root		Number of obs = 239		
Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller			
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
Z(t)	-0.513	-3.994	-3.431	-3.131

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.9829

- Test de Dickey – Fuller, para raíz unitaria – séptima etapa

Dickey-Fuller test for unit root		Number of obs = 239		
Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller			
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
Z(t)	-1.131	-3.994	-3.431	-3.131

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.9237

- Test de Phillips -Perron, para raíz unitaria – primera etapa

Phillips-Perron test for unit root		Number of obs = 239	
		Newey-West lags = 4	
Test Statistic		Interpolated Dickey-Fuller	
		1% Critical Value	5% Critical Value
Z(rho)	-14.051	-28.327	-21.256
Z(t)	-2.615	-3.994	-3.431

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.2731

- Test de Phillips -Perron, para raíz unitaria – segunda etapa



Phillips-Perron test for unit root		Number of obs = 239		
		Newey-West lags = 4		
		Interpolated Dickey-Fuller		
		1% Critical	5% Critical	10% Critical
Test		Value	Value	Value
Statistic				
Z (rho)	-268.241	-28.327	-21.256	-17.963
Z (t)	-13.584	-3.994	-3.431	-3.131
MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0000				

- Test de Phillips -Perron, para raíz unitaria – tercera etapa

Phillips-Perron test for unit root		Number of obs = 239		
		Newey-West lags = 4		
		Interpolated Dickey-Fuller		
		1% Critical	5% Critical	10% Critical
Test		Value	Value	Value
Statistic				
Z (rho)	-316.005	-28.327	-21.256	-17.963
Z (t)	-16.694	-3.994	-3.431	-3.131
MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0000				

- Test de Phillips -Perron, para raíz unitaria – cuarta etapa

Phillips-Perron test for unit root		Number of obs = 239		
		Newey-West lags = 4		
		Interpolated Dickey-Fuller		
		1% Critical	5% Critical	10% Critical
Test		Value	Value	Value
Statistic				
Z (rho)	-2.745	-28.327	-21.256	-17.963
Z (t)	-0.965	-3.994	-3.431	-3.131
MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.9486				

- Test de Phillips -Perron, para raíz unitaria – quinta etapa

Phillips-Perron test for unit root		Number of obs = 239		
		Newey-West lags = 4		
		Interpolated Dickey-Fuller		
		1% Critical	5% Critical	10% Critical
Test		Value	Value	Value
Statistic				
Z (rho)	-16.668	-28.327	-21.256	-17.963
Z (t)	-2.911	-3.994	-3.431	-3.131
MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.1587				

- Test de Phillips -Perron, para raíz unitaria – sexta etapa



Phillips-Perron test for unit root		Number of obs =	239	
		Newey-West lags =	4	
		Interpolated Dickey-Fuller		
		1% Critical	5% Critical	10% Critical
Test		Value	Value	Value
Statistic				
Z (rho)	-2.359	-28.327	-21.256	-17.963
Z (t)	-0.953	-3.994	-3.431	-3.131
MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.9501				

- Test de Phillips -Perron, para raíz unitaria – séptima etapa

Phillips-Perron test for unit root		Number of obs =	239	
		Newey-West lags =	4	
		Interpolated Dickey-Fuller		
		1% Critical	5% Critical	10% Critical
Test		Value	Value	Value
Statistic				
Z (rho)	-3.988	-28.327	-21.256	-17.963
Z (t)	-1.335	-3.994	-3.431	-3.131
MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.8791				

Anexo 5. Raíz unitaria en primera diferencia con intercepto y sin tendencia

- Test de Dickey – Fuller, para raíz unitaria – primera etapa

Dickey-Fuller test for unit root		Number of obs = 238		
Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller			
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
Z(t)	-25.062	-3.464	-2.881	-2.571
MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0000				

- Test de Dickey – Fuller, para raíz unitaria – segunda etapa

Dickey-Fuller test for unit root		Number of obs = 238		
Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller			
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
Z(t)	-26.253	-3.464	-2.881	-2.571
MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0000				

- Test de Dickey – Fuller, para raíz unitaria – tercera etapa

Dickey-Fuller test for unit root		Number of obs = 238		
Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller			
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
Z(t)	-25.637	-3.464	-2.881	-2.571
MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0000				

- Test de Dickey – Fuller, para raíz unitaria – cuarta etapa

Dickey-Fuller test for unit root		Number of obs = 238		
Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller			
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
Z(t)	-11.906	-3.464	-2.881	-2.571
MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0000				

- Test de Dickey – Fuller, para raíz unitaria – quinta etapa



Dickey-Fuller test for unit root		Number of obs = 238		
Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller			
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
Z(t)	-13.344	-3.464	-2.881	-2.571

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0000

- Test de Dickey – Fuller, para raíz unitaria – sexta etapa

Dickey-Fuller test for unit root		Number of obs = 238		
Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller			
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
Z(t)	-11.153	-3.464	-2.881	-2.571

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0000

- Test de Dickey – Fuller, para raíz unitaria – séptima etapa

Dickey-Fuller test for unit root		Number of obs = 238		
Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller			
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
Z(t)	-14.127	-3.464	-2.881	-2.571

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0000

- Test de Phillips -Perron, para raíz unitaria – primera etapa

Phillips-Perron test for unit root		Number of obs = 238		
		Newey-West lags = 4		
Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller			
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
Z(rho)	-308.988	-20.260	-13.976	-11.184
Z(t)	-28.763	-3.464	-2.881	-2.571

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0000

- Test de Phillips -Perron, para raíz unitaria – segunda etapa



Phillips-Perron test for unit root		Number of obs = 238		
		Newey-West lags = 4		
Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller			
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
Z (rho)	-285.179	-20.260	-13.976	-11.184
Z (t)	-43.942	-3.464	-2.881	-2.571

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0000

- Test de Phillips -Perron, para raíz unitaria – tercera etapa

Phillips-Perron test for unit root		Number of obs = 238		
		Newey-West lags = 4		
Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller			
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
Z (rho)	-280.285	-20.260	-13.976	-11.184
Z (t)	-41.675	-3.464	-2.881	-2.571

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0000

- Test de Phillips -Perron, para raíz unitaria – cuarta etapa

Phillips-Perron test for unit root		Number of obs = 238		
		Newey-West lags = 4		
Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller			
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
Z (rho)	-165.726	-20.260	-13.976	-11.184
Z (t)	-11.746	-3.464	-2.881	-2.571

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0000

- Test de Phillips -Perron, para raíz unitaria – quinta etapa

Phillips-Perron test for unit root		Number of obs = 238		
		Newey-West lags = 4		
Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller			
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
Z (rho)	-187.516	-20.260	-13.976	-11.184
Z (t)	-13.237	-3.464	-2.881	-2.571

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0000

- Test de Phillips -Perron, para raíz unitaria – sexta etapa

Phillips-Perron test for unit root		Number of obs = 238	
		Newey-West lags = 4	
		Interpolated Dickey-Fuller	
		1% Critical	5% Critical
Test		Value	10% Critical
Statistic			Value
Z (rho)	-180.280	-20.260	-13.976
Z (t)	-11.421	-3.464	-2.881
MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0000			

- Test de Phillips -Perron, para raíz unitaria – séptima etapa

Phillips-Perron test for unit root		Number of obs = 238	
		Newey-West lags = 4	
		Interpolated Dickey-Fuller	
		1% Critical	5% Critical
Test		Value	10% Critical
Statistic			Value
Z (rho)	-232.856	-20.260	-13.976
Z (t)	-14.224	-3.464	-2.881
MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0000			

Anexo 6. Raíz unitaria en primera diferencia con intercepto y tendencia

- Test de Dickey – Fuller, para raíz unitaria – primera etapa

Dickey-Fuller test for unit root		Number of obs = 238	
		Interpolated Dickey-Fuller	
		1% Critical	5% Critical
Test		Value	10% Critical
Statistic			Value
Z (t)	-25.060	-3.994	-3.132
MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0000			

- Test de Dickey – Fuller, para raíz unitaria – segunda etapa

Dickey-Fuller test for unit root		Number of obs = 238	
		Interpolated Dickey-Fuller	
		1% Critical	5% Critical
Test		Value	10% Critical
Statistic			Value
Z (t)	-26.199	-3.994	-3.132
MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0000			

- Test de Dickey – Fuller, para raíz unitaria – tercera etapa



Dickey-Fuller test for unit root		Number of obs = 238		
Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller			
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
Z(t)	-25.582	-3.994	-3.432	-3.132

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0000

- Test de Dickey – Fuller, para raíz unitaria – cuarta etapa

Dickey-Fuller test for unit root		Number of obs = 238		
Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller			
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
Z(t)	-11.909	-3.994	-3.432	-3.132

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0000

- Test de Dickey – Fuller, para raíz unitaria – quinta etapa

Dickey-Fuller test for unit root		Number of obs = 238		
Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller			
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
Z(t)	-13.315	-3.994	-3.432	-3.132

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0000

- Test de Dickey – Fuller, para raíz unitaria – sexta etapa

Dickey-Fuller test for unit root		Number of obs = 238		
Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller			
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
Z(t)	-11.237	-3.994	-3.432	-3.132

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0000

- Test de Dickey – Fuller, para raíz unitaria – séptima etapa



Dickey-Fuller test for unit root		Number of obs = 238	
Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller		
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z(t)	-14.178	-3.994	-3.132
MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0000			

- Test de Phillips -Perron, para raíz unitaria – primera etapa

Phillips-Perron test for unit root		Number of obs = 238	
		Newey-West lags = 4	
Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller		
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z(rho)	-308.356	-28.320	-17.960
Z(t)	-28.929	-3.994	-3.132
MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0000			

- Test de Phillips -Perron, para raíz unitaria – segunda etapa

Phillips-Perron test for unit root		Number of obs = 238	
		Newey-West lags = 4	
Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller		
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z(rho)	-285.133	-28.320	-17.960
Z(t)	-43.881	-3.994	-3.132
MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0000			

- Test de Phillips -Perron, para raíz unitaria – tercera etapa

Phillips-Perron test for unit root		Number of obs = 238	
		Newey-West lags = 4	
Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller		
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z(rho)	-280.282	-28.320	-17.960
Z(t)	-41.563	-3.994	-3.132
MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0000			

- Test de Phillips -Perron, para raíz unitaria – cuarta etapa



Phillips-Perron test for unit root		Number of obs = 238		
		Newey-West lags = 4		
		Interpolated Dickey-Fuller		
		1% Critical	5% Critical	10% Critical
Test		Value	Value	Value
Statistic				
Z (rho)	-165.882	-28.320	-21.252	-17.960
Z (t)	-11.741	-3.994	-3.432	-3.132
MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0000				

- Test de Phillips -Perron, para raíz unitaria – quinta etapa

Phillips-Perron test for unit root		Number of obs = 238		
		Newey-West lags = 4		
		Interpolated Dickey-Fuller		
		1% Critical	5% Critical	10% Critical
Test		Value	Value	Value
Statistic				
Z (rho)	-187.486	-28.320	-21.252	-17.960
Z (t)	-13.206	-3.994	-3.432	-3.132
MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0000				

- Test de Phillips -Perron, para raíz unitaria – sexta etapa

Phillips-Perron test for unit root		Number of obs = 238		
		Newey-West lags = 4		
		Interpolated Dickey-Fuller		
		1% Critical	5% Critical	10% Critical
Test		Value	Value	Value
Statistic				
Z (rho)	-181.697	-28.320	-21.252	-17.960
Z (t)	-11.489	-3.994	-3.432	-3.132
MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0000				

- Test de Phillips -Perron, para raíz unitaria – séptima etapa

Phillips-Perron test for unit root		Number of obs = 238		
		Newey-West lags = 4		
		Interpolated Dickey-Fuller		
		1% Critical	5% Critical	10% Critical
Test		Value	Value	Value
Statistic				
Z (rho)	-232.742	-28.320	-21.252	-17.960
Z (t)	-14.261	-3.994	-3.432	-3.132
MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0000				



Anexo 7. Número óptimo de rezagos

```

. varsoc lxo lgdp lpbi litcrb litcrm

Selection-order criteria
Sample: 2000m5 - 2019m12                Number of obs    =      236

```

lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	1086.61				7.2e-11	-9.16618	-9.1366	-9.0928
1	2417.68	2662.1	25	0.000	1.1e-15	-20.2346	-20.0571	-19.7943
2	2491.49	147.62	25	0.000	7.4e-16	-20.6482	-20.3228	-19.841
3	2907.84	832.69	25	0.000	2.7e-17	-23.9647	-23.4914	-22.7905
4	3020.6	225.52*	25	0.000	1.3e-17*	-24.7084*	-24.0872*	-23.1673*

```

Endogenous: lxo lgdp lpbi litcrb litcrm
Exogenous: _cons

```

```

. varsoc lxo lgdp lpbi litcrm

Selection-order criteria
Sample: 2000m5 - 2019m12                Number of obs    =      236

```

lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	524.628				1.4e-07	-4.4121	-4.38843	-4.35339
1	1518.11	1987	16	0.000	3.6e-11	-12.6959	-12.5776	-12.4023
2	1570.56	104.9	16	0.000	2.6e-11	-13.0048	-12.7918	-12.4764
3	1944.71	748.29	16	0.000	1.3e-12	-16.0399	-15.7323	-15.2767
4	2072.44	255.45*	16	0.000	4.9e-13*	-16.9868*	-16.5844*	-15.9887*

```

Endogenous: lxo lgdp lpbi litcrm
Exogenous: _cons

```

```

. varsoc lxo lgdp lpbi litcrm lipx lti

Selection-order criteria
Sample: 2000m5 - 2019m12                Number of obs    =      236

```

lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	1177.2				2.0e-12	-9.92539	-9.88989	-9.83732
1	2729.22	3104	36	0.000	5.2e-18	-22.773	-22.5245	-22.1566
2	2805.78	153.12	36	0.000	3.7e-18	-23.1168	-22.6553	-21.9719
3	3225.83	840.1	36	0.000	1.4e-19	-26.3714	-25.6969	-24.6982
4	3357.46	263.27*	36	0.000	6.3e-20*	-27.1819*	-26.2944*	-24.9803*

```

Endogenous: lxo lgdp lpbi litcrm lipx lti
Exogenous: _cons

```



```
. varsoc lxo lipx lgdp

Selection-order criteria
Sample: 2000m5 - 2019m12                Number of obs   =      236
```

lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	-40.7436				.000291	.370708	.388458	.41474
1	768.436	1618.4	9	0.000	3.3e-07	-6.41048	-6.33948	-6.23435
2	815.773	94.673	9	0.000	2.4e-07	-6.73536	-6.61112	-6.42714
3	1182.82	734.09	9	0.000	1.1e-08	-9.76965	-9.59215	-9.32933
4	1238.32	111*	9	0.000	7.7e-09*	-10.1637*	-9.93298*	-9.59131*

```
Endogenous:  lxo lipx lgdp
Exogenous:   _cons
```

Anexo 8. Modelo de Corrección de Error

- Modelo de vector de corrección de errores 1

```
Vector error-correction model

Sample: 2000m5 - 2019m12                Number of obs   =      236
                                          AIC              = -24.70406
Log likelihood = 3004.079                HQIC            = -24.17748
Det(Sigma_ml) = 6.04e-18                SBIC           = -23.39778
```

Equation	Parms	RMSE	R-sq	chi2	P>chi2
D_lxo	17	.115124	0.3761	131.9958	0.0000
D_lgdp	17	.021107	0.9857	15105.26	0.0000
D_lpbi	17	.034939	0.9600	5257.415	0.0000
D_litcrb	17	.010501	0.2190	61.40563	0.0000
D_litcrm	17	.010134	0.1540	39.87861	0.0013



	Coef.	Std. Err.	z	P>|z|	[95% Conf. Interval]	
D_lxo						
_ceil						
L1.	-.0205059	.018071	-1.13	0.256	-.0559243	.0149125
lxo						
LD.	-.5554665	.0708344	-7.84	0.000	-.6942993	-.4166337
L2D.	-.2713802	.0786851	-3.45	0.001	-.4256001	-.1171603
L3D.	-.0357693	.0703316	-0.51	0.611	-.1736168	.1020782
lgdp						
LD.	.4345867	.5466016	0.80	0.427	-.6367327	1.505906
L2D.	.8804773	.5436255	1.62	0.105	-.185009	1.945964
L3D.	.7990003	.5438724	1.47	0.142	-.2669701	1.864971
lpbi						
LD.	.0517602	.3105311	0.17	0.868	-.5568695	.6603899
L2D.	-.509852	.3074724	-1.66	0.097	-1.112487	.0927829
L3D.	-.2273439	.308304	-0.74	0.461	-.8316087	.3769208
litcrb						
LD.	-.7402357	1.263412	-0.59	0.558	-3.216479	1.736007
L2D.	.1030792	1.41292	0.07	0.942	-2.666193	2.872351
L3D.	-2.204006	1.346296	-1.64	0.102	-4.842697	.4346845
litcrm						
LD.	.2091894	1.153982	0.18	0.856	-2.052573	2.470952
L2D.	-.4293357	1.21954	-0.35	0.725	-2.819589	1.960918
L3D.	1.048289	1.125046	0.93	0.351	-1.15676	3.253338
_cons	.0032233	.0104186	0.31	0.757	-.0171969	.0236434



D_lgdp						
_cel						
L1.	-.0026561	.0033132	-0.80	0.423	-.0091498	.0038377
lxo						
LD.	.0063072	.012987	0.49	0.627	-.0191469	.0317613
L2D.	-.0020918	.0144264	-0.14	0.885	-.030367	.0261835
L3D.	-.0159727	.0128949	-1.24	0.215	-.0412462	.0093007
lgdp						
LD.	-.623973	.100216	-6.23	0.000	-.8203927	-.4275533
L2D.	-.5933658	.0996703	-5.95	0.000	-.788716	-.3980156
L3D.	.9215864	.0997156	9.24	0.000	.7261474	1.117025
lpbi						
LD.	.1607706	.0569339	2.82	0.005	.0491822	.272359
L2D.	.1386986	.0563731	2.46	0.014	.0282093	.249188
L3D.	-.4016334	.0565256	-7.11	0.000	-.5124216	-.2908453
litcrb						
LD.	1.463934	.2316387	6.32	0.000	1.009931	1.917938
L2D.	.2405578	.25905	0.93	0.353	-.2671709	.7482864
L3D.	-.5740076	.2468348	-2.33	0.020	-1.057795	-.0902203
litcrm						
LD.	-.7709062	.2115753	-3.64	0.000	-1.185586	-.3562262
L2D.	.0418384	.2235949	0.19	0.852	-.3963996	.4800764
L3D.	-.0052318	.20627	-0.03	0.980	-.4095137	.3990501
_cons						
	.0043792	.0019102	2.29	0.022	.0006353	.0081231

D_lpbi						
_cel						
L1.	.0051883	.0054843	0.95	0.344	-.0055607	.0159374
lxo						
LD.	.0066805	.0214974	0.31	0.756	-.0354537	.0488147
L2D.	.0357656	.02388	1.50	0.134	-.0110384	.0825696
L3D.	-.0236738	.0213449	-1.11	0.267	-.0655089	.0181614
lgdp						
LD.	-1.175068	.1658874	-7.08	0.000	-1.500202	-.849935
L2D.	-1.218892	.1649842	-7.39	0.000	-1.542255	-.8955287
L3D.	.8448431	.1650591	5.12	0.000	.5213332	1.168353
lpbi						
LD.	.2942813	.0942427	3.12	0.002	.1095691	.4789935
L2D.	.3281625	.0933144	3.52	0.000	.1452696	.5110553
L3D.	-.7562197	.0935668	-8.08	0.000	-.9396072	-.5728322
litcrb						
LD.	1.563304	.3834313	4.08	0.000	.8117928	2.314816
L2D.	1.287523	.4288051	3.00	0.003	.4470801	2.127965
L3D.	-.9915683	.4085854	-2.43	0.015	-1.792381	-.1907556
litcrm						
LD.	-.6555428	.3502203	-1.87	0.061	-1.341962	.0308764
L2D.	-.4236759	.3701164	-1.14	0.252	-1.149091	.3017389
L3D.	.5112991	.3414386	1.50	0.134	-.1579082	1.180506
_cons						
	.0148614	.0031619	4.70	0.000	.0086642	.0210587



D_litcrb						
_cel						
L1.	.0023851	.0016483	1.45	0.148	-.0008454	.0056157
lxo						
LD.	.0014873	.0064609	0.23	0.818	-.0111758	.0141504
L2D.	-.0190854	.007177	-2.66	0.008	-.0331521	-.0050188
L3D.	-.00811	.006415	-1.26	0.206	-.0206833	.0044632
lgdp						
LD.	.0233521	.0498563	0.47	0.640	-.0743645	.1210687
L2D.	.0748623	.0495849	1.51	0.131	-.0223222	.1720469
L3D.	.0764905	.0496074	1.54	0.123	-.0207382	.1737191
lpbi						
LD.	.0172512	.028324	0.61	0.542	-.0382628	.0727652
L2D.	-.0067824	.028045	-0.24	0.809	-.0617496	.0481848
L3D.	-.0172997	.0281208	-0.62	0.538	-.0724156	.0378161
litcrb						
LD.	.4728512	.1152377	4.10	0.000	.2469895	.6987128
L2D.	-.4488145	.1288744	-3.48	0.000	-.7014038	-.1962253
L3D.	.1545905	.1227975	1.26	0.208	-.0860882	.3952693
litcrm						
LD.	-.166755	.1052563	-1.58	0.113	-.3730536	.0395436
L2D.	.2079164	.1112359	1.87	0.062	-.0101021	.4259348
L3D.	-.1673841	.102617	-1.63	0.103	-.3685097	.0337416
_cons	2.31e-06	.0009503	0.00	0.998	-.0018602	.0018649

D_litcrm						
_cel						
L1.	.0025591	.0015908	1.61	0.108	-.0005587	.0056769
lxo						
LD.	.0033019	.0062354	0.53	0.596	-.0089193	.0155231
L2D.	-.01097	.0069265	-1.58	0.113	-.0245457	.0026057
L3D.	-.0102906	.0061912	-1.66	0.096	-.0224251	.0018438
lgdp						
LD.	.0577502	.0481163	1.20	0.230	-.0365561	.1520565
L2D.	.061379	.0478544	1.28	0.200	-.0324138	.1551718
L3D.	.0677929	.0478761	1.42	0.157	-.0260425	.1616283
lpbi						
LD.	-.014905	.0273355	-0.55	0.586	-.0684816	.0386715
L2D.	.0026536	.0270662	0.10	0.922	-.0503953	.0557024
L3D.	-.0123259	.0271394	-0.45	0.650	-.0655182	.0408664
litcrb						
LD.	-.1147276	.1112159	-1.03	0.302	-.3327068	.1032515
L2D.	-.2409434	.1243768	-1.94	0.053	-.4847174	.0028306
L3D.	.0859585	.1185119	0.73	0.468	-.1463206	.3182377
litcrm						
LD.	.2250905	.1015829	2.22	0.027	.0259917	.4241893
L2D.	.0614603	.1073538	0.57	0.567	-.1489494	.2718699
L3D.	-.1128829	.0990357	-1.14	0.254	-.3069893	.0812235
_cons	.0002408	.0009171	0.26	0.793	-.0015567	.0020384



Cointegrating equations						
Equation	Parms	chi2	P>chi2			
_cel	4	73.2503	0.0000			
Identification: beta is exactly identified						
Johansen normalization restriction imposed						
beta	Coef.	Std. Err.	z	P>|z|	[95% Conf. Interval]	
_cel						
l_xo	1	.	.	.	.	.
lgdp	19.05916	4.18235	4.56	0.000	10.86191	27.25642
lpbi	-12.8987	2.616649	-4.93	0.000	-18.02724	-7.770166
litcrb	-30.2974	7.350424	-4.12	0.000	-44.70397	-15.89084
litcrm	2.077102	3.865712	0.54	0.591	-5.499553	9.653758
_cons	-32.2512	.	.	.	.	.

- Modelo de vector de corrección de errores 2

Vector error-correction model					
Equation	Parms	RMSE	R-sq	chi2	P>chi2
D_l_xo	14	.115136	0.3674	128.9196	0.0000
D_lgdp	14	.024199	0.9810	11436.61	0.0000
D_lpbi	14	.038306	0.9513	4334.005	0.0000
D_litcrm	14	.010368	0.1024	25.33045	0.0314

Sample: 2000m5 - 2019m12	Number of obs	=	236
Log likelihood = 2064.295	AIC	=	-16.99402
Det(Sigma_ml) = 2.97e-13	HQIC	=	-16.64495
	SBIC	=	-16.12807



	Coef.	Std. Err.	z	P>|z|	[95% Conf. Interval]	
D_lxo						
_cel						
L1.	-.0268364	.0419702	-0.64	0.523	-.1090964	.0554236
lxo						
LD.	-.5460027	.0794423	-6.87	0.000	-.7017067	-.3902987
L2D.	-.2684685	.0840315	-3.19	0.001	-.4331673	-.1037697
L3D.	-.0205741	.0715638	-0.29	0.774	-.1608366	.1196884
lgdp						
LD.	-.0975615	.3632075	-0.27	0.788	-.8094351	.6143121
L2D.	.4472072	.3683282	1.21	0.225	-.2747028	1.169117
L3D.	.2647551	.3796935	0.70	0.486	-.4794305	1.008941
lpbi						
LD.	.2645055	.2590582	1.02	0.307	-.2432392	.7722502
L2D.	-.3510588	.2585234	-1.36	0.174	-.8577553	.1556377
L3D.	.0615892	.2612143	0.24	0.814	-.4503813	.5735597
litcrm						
LD.	.1631023	.771794	0.21	0.833	-1.349586	1.675791
L2D.	.0625491	.7675767	0.08	0.935	-1.441874	1.566972
L3D.	-.2747988	.7624691	-0.36	0.719	-1.769211	1.219613
_cons	.0048951	.0139499	0.35	0.726	-.0224462	.0322364

D_lgdp						
_cel						
L1.	-.0148735	.0088212	-1.69	0.092	-.0321627	.0024157
lxo						
LD.	.0042508	.0166969	0.25	0.799	-.0284745	.0369762
L2D.	-.0061377	.0176615	-0.35	0.728	-.0407536	.0284782
L3D.	-.0229194	.0150411	-1.52	0.128	-.0523993	.0065606
lgdp						
LD.	-.4260606	.0763379	-5.58	0.000	-.5756801	-.2764412
L2D.	-.4886147	.0774141	-6.31	0.000	-.6403436	-.3368859
L3D.	.971337	.0798028	12.17	0.000	.8149263	1.127748
lpbi						
LD.	.0555599	.0544481	1.02	0.308	-.0511563	.1622761
L2D.	.1232011	.0543357	2.27	0.023	.0167052	.229697
L3D.	-.3560379	.0549012	-6.49	0.000	-.4636423	-.2484334
litcrm						
LD.	.2363768	.1622133	1.46	0.145	-.0815555	.5543091
L2D.	.3242262	.161327	2.01	0.044	.0080312	.6404212
L3D.	-.4745641	.1602534	-2.96	0.003	-.788655	-.1604731
_cons	.0002621	.002932	0.09	0.929	-.0054845	.0060086



D_lpbi						
_cel						
L1.	.0095652	.0139634	0.69	0.493	-.0178026	.036933
lxo						
LD.	-.0132242	.0264304	-0.50	0.617	-.0650267	.0385783
L2D.	.0113676	.0279572	0.41	0.684	-.0434275	.0661627
L3D.	-.0383874	.0238092	-1.61	0.107	-.0850526	.0082777
lgdp						
LD.	-.7795684	.1208387	-6.45	0.000	-1.016408	-.5427288
L2D.	-.8806963	.1225424	-7.19	0.000	-1.120875	-.6405177
L3D.	1.003802	.1263236	7.95	0.000	.7562123	1.251392
lpbi						
LD.	.1302596	.0861884	1.51	0.131	-.0386665	.2991857
L2D.	.2042572	.0860104	2.37	0.018	.0356799	.3728346
L3D.	-.7238023	.0869057	-8.33	0.000	-.8941344	-.5534703
litcrm						
LD.	.2863187	.256775	1.12	0.265	-.2169511	.7895885
L2D.	.582666	.2553719	2.28	0.023	.0821462	1.083186
L3D.	-.3065317	.2536726	-1.21	0.227	-.8037209	.1906575
_cons	.0141201	.0046411	3.04	0.002	.0050237	.0232166

D_litcrm						
_cel						
L1.	.0012899	.0037794	0.34	0.733	-.0061176	.0086974
lxo						
LD.	.0059211	.0071538	0.83	0.408	-.0081001	.0199422
L2D.	-.007602	.007567	-1.00	0.315	-.0224332	.0072291
L3D.	-.0086089	.0064443	-1.34	0.182	-.0212395	.0040217
lgdp						
LD.	.0096296	.0327068	0.29	0.768	-.0544747	.0737338
L2D.	.0004778	.033168	0.01	0.989	-.0645302	.0654858
L3D.	.0251849	.0341914	0.74	0.461	-.0418291	.0921988
lpbi						
LD.	-.0086534	.0233282	-0.37	0.711	-.0543758	.037069
L2D.	.015916	.02328	0.68	0.494	-.029712	.061544
L3D.	-.0211314	.0235224	-0.90	0.369	-.0672343	.0249716
litcrm						
LD.	.1780571	.0695001	2.56	0.010	.0418395	.3142747
L2D.	-.1219601	.0691203	-1.76	0.078	-.2574334	.0135132
L3D.	-.0345533	.0686604	-0.50	0.615	-.1691251	.1000185
_cons	.0001572	.0012562	0.13	0.900	-.0023048	.0026193



Cointegrating equations

Equation	Parms	chi2	P>chi2
_cel	3	236.2767	0.0000

Identification: beta is exactly identified

Johansen normalization restriction imposed

beta	Coef.	Std. Err.	z	P>|z|	[95% Conf. Interval]
_cel					
lxo	1	.	.	.	.
lgdp	1.720275	.4383877	3.92	0.000	.8610507 2.579499
lpbi	-2.01147	.2012406	-10.00	0.000	-2.405895 -1.617046
litcrm	-2.96324	1.604406	-1.85	0.065	-6.107818 .1813386
_cons	.9677227	.	.	.	.

- Modelo de vector de corrección de errores 3

Vector error-correction model

Sample: 2000m5 - 2019m12

Number of obs = 236

AIC = -27.16809

Log likelihood = 3330.835

HQIC = -26.42852

Det(Sigma_ml) = 2.22e-20

SBIC = -25.33343

Equation	Parms	RMSE	R-sq	chi2	P>chi2
D_lxo	20	.112135	0.4161	153.9517	0.0000
D_lgdp	20	.023611	0.9824	12030.94	0.0000
D_lpbi	20	.037358	0.9549	4574.058	0.0000
D_litcrm	20	.010328	0.1335	33.26825	0.0315
D_lipx	20	.026412	0.3271	104.9846	0.0000
D_lti	20	.024068	0.2087	56.98544	0.0000



	Coef.	Std. Err.	z	P>|z|	[95% Conf. Interval]	
D_lxo						
_cel						
L1.	.0033817	.0378747	0.09	0.929	-.0708514	.0776148
lxo						
LD.	-.6021882	.0748766	-8.04	0.000	-.7489437	-.4554327
L2D.	-.3028396	.08005	-3.78	0.000	-.4597348	-.1459444
L3D.	-.0403876	.069998	-0.58	0.564	-.1775811	.0968059
lgdp						
LD.	.1038362	.4229564	0.25	0.806	-.7251432	.9328156
L2D.	.7093357	.4256914	1.67	0.096	-.1250041	1.543676
L3D.	.3276624	.4274856	0.77	0.443	-.510194	1.165519
lpbi						
LD.	.1200373	.2691135	0.45	0.656	-.4074155	.6474901
L2D.	-.5142922	.2715988	-1.89	0.058	-1.046616	.0180317
L3D.	.0580522	.2682545	0.22	0.829	-.467717	.5838213
literm						
LD.	.3902116	.7891263	0.49	0.621	-1.156448	1.936871
L2D.	-.2148293	.7970087	-0.27	0.788	-1.776938	1.347279
L3D.	-.6067048	.8002049	-0.76	0.448	-2.175078	.9616679
lipx						
LD.	-.3506487	.5217395	-0.67	0.502	-1.373239	.6719419
L2D.	.4849558	.4915658	0.99	0.324	-.4784955	1.448407
L3D.	1.378142	.4903504	2.81	0.005	.4170723	2.339211
lti						
LD.	.8070334	.5784318	1.40	0.163	-.326672	1.940739
L2D.	-.6882157	.5564361	-1.24	0.216	-1.77881	.402379
L3D.	-2.055586	.5506745	-3.73	0.000	-3.134888	-.9762842
_cons	.010149	.0085039	1.19	0.233	-.0065183	.0268163

D_lgdp						
_cel						
L1.	-.0150736	.0079747	-1.89	0.059	-.0307037	.0005565
lxo						
LD.	.0020762	.0157656	0.13	0.895	-.0288237	.0329762
L2D.	-.0059331	.0168549	-0.35	0.725	-.038968	.0271018
L3D.	-.0230719	.0147384	-1.57	0.117	-.0519586	.0058147
lgdp						
LD.	-.379003	.0890552	-4.26	0.000	-.5535479	-.204458
L2D.	-.4198371	.089631	-4.68	0.000	-.5955107	-.2441635
L3D.	1.030007	.0900088	11.44	0.000	.8535926	1.206421
lpbi						
LD.	.0362861	.0566629	0.64	0.522	-.0747712	.1473434
L2D.	.0867908	.0571862	1.52	0.129	-.0252921	.1988737
L3D.	-.3822392	.0564821	-6.77	0.000	-.492942	-.2715364
literm						
LD.	.2788653	.1661537	1.68	0.093	-.04679	.6045206
L2D.	.3415539	.1678134	2.04	0.042	.0126457	.670462
L3D.	-.5985288	.1684863	-3.55	0.000	-.928756	-.2683016
lipx						
LD.	-.0991687	.1098543	-0.90	0.367	-.3144793	.1161418
L2D.	.0785633	.1035012	0.76	0.448	-.1242952	.2814219
L3D.	.3463415	.1032453	3.35	0.001	.1439845	.5486985
lti						
LD.	.0830825	.1217911	0.68	0.495	-.1556237	.3217888
L2D.	-.0597405	.1171598	-0.51	0.610	-.2893696	.1698886
L3D.	-.2954218	.1159467	-2.55	0.011	-.5226732	-.0681704
_cons	.004395	.0017905	2.45	0.014	.0008857	.0079044



D_lpbi						
_cel						
L1.	-.0101103	.012618	-0.80	0.423	-.0348412	.0146205
lxo						
LD.	.0009383	.0249453	0.04	0.970	-.0479535	.0498301
L2D.	.0234345	.0266688	0.88	0.380	-.0288354	.0757043
L3D.	-.0344539	.0233199	-1.48	0.140	-.0801601	.0112523
lgdp						
LD.	-.639548	.1409086	-4.54	0.000	-.9157238	-.3633723
L2D.	-.7176221	.1418197	-5.06	0.000	-.9955837	-.4396606
L3D.	1.160442	.1424175	8.15	0.000	.8813086	1.439575
lpbi						
LD.	.0547024	.0896556	0.61	0.542	-.1210193	.2304241
L2D.	.1088895	.0904835	1.20	0.229	-.068455	.286234
L3D.	-.8071782	.0893694	-9.03	0.000	-.982339	-.6320174
literm						
LD.	.1940724	.2628986	0.74	0.460	-.3211994	.7093443
L2D.	.5118198	.2655246	1.93	0.054	-.0085989	1.032239
L3D.	-.5784535	.2665895	-2.17	0.030	-1.100959	-.0559478
lipx						
LD.	.0293038	.1738183	0.17	0.866	-.3113738	.3699814
L2D.	.1450823	.1637659	0.89	0.376	-.175893	.4660576
L3D.	.5258604	.163361	3.22	0.001	.2056787	.846042
lti						
LD.	-.0189751	.1927054	-0.10	0.922	-.3966708	.3587206
L2D.	-.1049276	.1853775	-0.57	0.571	-.4682609	.2584056
L3D.	-.3348275	.183458	-1.83	0.068	-.6943987	.0247436
_cons	.0096705	.0028331	3.41	0.001	.0041178	.0152232

D_literm						
_cel						
L1.	.0024704	.0034882	0.71	0.479	-.0043664	.0093073
lxo						
LD.	.0040449	.0068961	0.59	0.558	-.0094712	.017561
L2D.	-.0080963	.0073726	-1.10	0.272	-.0225463	.0063537
L3D.	-.0084805	.0064468	-1.32	0.188	-.021116	.004155
lgdp						
LD.	-.0008607	.0389541	-0.02	0.982	-.0772094	.075488
L2D.	-.0007404	.039206	-0.02	0.985	-.0775827	.076102
L3D.	.014376	.0393713	0.37	0.715	-.0627903	.0915423
lpbi						
LD.	-.0113157	.0247853	-0.46	0.648	-.0598939	.0372625
L2D.	.0075968	.0250141	0.30	0.761	-.04143	.0566236
L3D.	-.0218981	.0247061	-0.89	0.375	-.0703213	.026525
literm						
LD.	.2087064	.0726782	2.87	0.004	.0662597	.3511531
L2D.	-.1232947	.0734042	-1.68	0.093	-.2671643	.0205749
L3D.	-.0657808	.0736986	-0.89	0.372	-.2102273	.0786658
lipx						
LD.	-.075105	.048052	-1.56	0.118	-.1692852	.0190752
L2D.	.0128784	.045273	0.28	0.776	-.0758551	.1016119
L3D.	.0680704	.0451611	1.51	0.132	-.0204437	.1565845
lti						
LD.	.0810358	.0532733	1.52	0.128	-.023378	.1854496
L2D.	.0110368	.0512476	0.22	0.829	-.0894065	.1114802
L3D.	-.1084285	.0507169	-2.14	0.033	-.2078318	-.0090252
_cons	-.0002009	.0007832	-0.26	0.798	-.001736	.0013341



D_lipx						
_cel						
L1.	.0441606	.0089209	4.95	0.000	.0266761	.0616452
lxo						
LD.	-.0021857	.0176361	-0.12	0.901	-.0367519	.0323805
L2D.	.0097936	.0188547	0.52	0.603	-.0271608	.0467481
L3D.	-.0340232	.016487	-2.06	0.039	-.0663372	-.0017092
lgdp						
LD.	-.2949023	.0996214	-2.96	0.003	-.4901567	-.0996479
L2D.	-.1795212	.1002656	-1.79	0.073	-.3760382	.0169958
L3D.	-.2104079	.1006882	-2.09	0.037	-.4077532	-.0130627
lpbi						
LD.	.1340588	.0633859	2.11	0.034	.0098247	.2582929
L2D.	.0256232	.0639713	0.40	0.689	-.0997582	.1510046
L3D.	.050174	.0631836	0.79	0.427	-.0736635	.1740115
litorm						
LD.	.472151	.1858676	2.54	0.011	.1078572	.8364447
L2D.	-.0180571	.1877242	-0.10	0.923	-.3859897	.3498754
L3D.	.245016	.188477	1.30	0.194	-.124392	.6144241
lipx						
LD.	.2881775	.1228884	2.35	0.019	.0473207	.5290343
L2D.	.1160007	.1157814	1.00	0.316	-.1109267	.3429281
L3D.	-.0738096	.1154951	-0.64	0.523	-.3001759	.1525567
lti						
LD.	-.2526308	.1362414	-1.85	0.064	-.5196592	.0143975
L2D.	-.1693218	.1310607	-1.29	0.196	-.426196	.0875524
L3D.	.0508349	.1297036	0.39	0.695	-.2033795	.3050493
_cons	.0024131	.002003	1.20	0.228	-.0015126	.0063388

D_lti						
_cel						
L1.	.0307535	.0081293	3.78	0.000	.0148204	.0466866
lxo						
LD.	.0020622	.0160712	0.13	0.898	-.0294368	.0335612
L2D.	.0205251	.0171816	1.19	0.232	-.0131503	.0542004
L3D.	-.0105207	.0150241	-0.70	0.484	-.0399674	.018926
lgdp						
LD.	-.2312651	.0907817	-2.55	0.011	-.4091939	-.0533362
L2D.	-.0956598	.0913687	-1.05	0.295	-.2747392	.0834196
L3D.	-.0968895	.0917538	-1.06	0.291	-.2767237	.0829448
lpbi						
LD.	.1457448	.0577615	2.52	0.012	.0325344	.2589552
L2D.	.0265721	.0582949	0.46	0.649	-.0876838	.140828
L3D.	.0250022	.0575771	0.43	0.664	-.0878468	.1378512
litorm						
LD.	.3964329	.169375	2.34	0.019	.064464	.7284017
L2D.	.15455	.1710668	0.90	0.366	-.1807348	.4898348
L3D.	.2138841	.1717528	1.25	0.213	-.1227452	.5505135
lipx						
LD.	.2015316	.1119841	1.80	0.072	-.0179532	.4210165
L2D.	-.1483614	.1055078	-1.41	0.160	-.3551528	.05843
L3D.	-.0088311	.1052469	-0.08	0.933	-.2151112	.197449
lti						
LD.	-.2429761	.1241523	-1.96	0.050	-.4863102	.000358
L2D.	.0363145	.1194313	0.30	0.761	-.1977664	.2703955
L3D.	-.038433	.1181946	-0.33	0.745	-.2700902	.1932242
_cons	.0007685	.0018252	0.42	0.674	-.0028089	.0043459



Cointegrating equations			
Equation	Parms	chi2	P>chi2
_cel	5	341.2944	0.0000

Identification: beta is exactly identified

Johansen normalization restriction imposed

beta	Coef.	Std. Err.	z	P>|z|	[95% Conf. Interval]
_cel					
lxo	1	.	.	.	.
lgdp	-.4058175	.8504271	-0.48	0.633	-2.072624 1.260989
lpbi	.212403	.7093148	0.30	0.765	-1.177828 1.602634
litcrm	.8237023	2.151178	0.38	0.702	-3.392529 5.039933
lipx	-3.498387	.9209804	-3.80	0.000	-5.303476 -1.693299
lti	3.929142	1.275526	3.08	0.002	1.429156 6.429127
_cons	-8.788874	.	.	.	.

- Modelo de vector de corrección de errores 4

Vector error-correction model					
Sample: 2000m5 - 2019m12		Number of obs	=	236	
		AIC	=	-10.18223	
Log likelihood = 1236.504		HQIC	=	-9.975156	
Det(Sigma_ml) = 5.65e-09		SBIC	=	-9.668531	

Equation	Parms	RMSE	R-sq	chi2	P>chi2
D_lxo	11	.114714	0.3635	128.5051	0.0000
D_lipx	11	.027361	0.2477	74.09993	0.0000
D_lgdp	11	.026941	0.9761	9181.442	0.0000

	Coef.	Std. Err.	z	P>|z|	[95% Conf. Interval]
D_lxo					
_cel					
L1.	-.0381963	.0422982	-0.90	0.367	-.1210994 .0447067
lxo					
LD.	-.561137	.0777065	-7.22	0.000	-.713439 -.408835
L2D.	-.2746531	.0831048	-3.30	0.001	-.4375355 -.1117707
L3D.	-.0264222	.0715036	-0.37	0.712	-.1665667 .1137223
lipx					
LD.	.2780045	.2809164	0.99	0.322	-.2725816 .8285906
L2D.	-.0302398	.2724058	-0.11	0.912	-.5641454 .5036657
L3D.	-.1872783	.263477	-0.71	0.477	-.7036837 .3291272
lgdp					
LD.	.2584808	.2414571	1.07	0.284	-.2147663 .731728
L2D.	.1999396	.2428063	0.82	0.410	-.2759519 .6758311
L3D.	.4100584	.2403857	1.71	0.088	-.0610889 .8812058
_cons	.0070073	.00962	0.73	0.466	-.0118476 .0258621



D_lipx						
_cel						
L1.	.0360574	.0100888	3.57	0.000	.0162838	.0558311
lxo						
LD.	-.0008648	.0185342	-0.05	0.963	-.0371912	.0354615
L2D.	.0116711	.0198218	0.59	0.556	-.0271788	.0505211
L3D.	-.0387307	.0170547	-2.27	0.023	-.0721573	-.005304
lipx						
LD.	.2392257	.0670029	3.57	0.000	.1079025	.3705489
L2D.	.092188	.064973	1.42	0.156	-.0351567	.2195326
L3D.	.0820378	.0628433	1.31	0.192	-.0411328	.2052084
lgdp						
LD.	-.1033915	.0575912	-1.80	0.073	-.2162682	.0094852
L2D.	-.0930133	.057913	-1.61	0.108	-.2065207	.0204941
L3D.	-.0999637	.0573357	-1.74	0.081	-.2123396	.0124121
_cons	.0081912	.0022945	3.57	0.000	.003694	.0126884

D_lgdp						
_cel						
L1.	-.011609	.0099337	-1.17	0.243	-.0310788	.0078607
lxo						
LD.	.0136124	.0182494	0.75	0.456	-.0221557	.0493805
L2D.	-.0023774	.0195171	-0.12	0.903	-.0406303	.0358755
L3D.	-.0127169	.0167926	-0.76	0.449	-.0456298	.0201959
lipx						
LD.	-.0230436	.0659731	-0.35	0.727	-.1523486	.1062613
L2D.	-.0241936	.0639744	-0.38	0.705	-.1495811	.101194
L3D.	.0420686	.0618775	0.68	0.497	-.079209	.1633463
lgdp						
LD.	-.3795652	.0567061	-6.69	0.000	-.4907071	-.2684232
L2D.	-.3748612	.057023	-6.57	0.000	-.4866242	-.2630983
L3D.	.6207906	.0564545	11.00	0.000	.5101418	.7314394
_cons	.0023863	.0022593	1.06	0.291	-.0020418	.0068143

Cointegrating equations						
Equation	Parms	chi2	P>chi2			
_cel	2	218.5775	0.0000			
Identification: beta is exactly identified						
Johansen normalization restriction imposed						
beta	Coef.	Std. Err.	z	P>|z|	[95% Conf. Interval]	
_cel						
lxo	1	.	.	.	.	.
lipx	-1.366498	.1212712	-11.27	0.000	-1.604185	-1.128811
lgdp	-.4613193	.2824357	-1.63	0.102	-1.014883	.0922446
_cons	5.83503	.	.	.	.	.



Anexo 9. Producción anual de oro por compañía minera

PRODUCCIÓN DE ORO	2021	2022	VAR.%	2021	2022	VAR.%	PART.%
COMPAÑÍA MINERA PODEROSA S.A.	846,141	789,955	-6.60%	2,089,165	2,165,114	3.60%	9.70%
MINERA YANACOCHA S.R.L.	660,176	684,800	3.70%	1,932,277	2,018,561	4.50%	9.00%
MINERA AURIFERA RETAMAS S.A.	689,654	628,741	-8.80%	1,819,427	1,638,720	-9.90%	7.30%
COMPAÑÍA MINERA ARES S.A.C.	441,127	440,694	-0.10%	1,336,581	1,259,886	-5.70%	5.60%
CONSORCIO MINERO HORIZONTE S.A.	497,938	402,991	-19.10%	1,392,931	1,229,734	11.70%	5.50%
SHAHUINDO S.A.C.	318,099	340,957	7.20%	944,526	1,057,258	11.90%	4.70%
COMPAÑÍA DE MINAS BUENAVENTURA S.A.A.	383,821	328,393	-14.40%	679,836	1,027,209	51.10%	4.60%
MINERA VETA DORADA S.A.C.	230,137	299,925	30.30%	705,469	815,289	15.60%	3.70%
GOLD FIELDS LA CIMA S.A.	235,540	213,341	-9.40%	648,347	795,051	22.60%	3.60%
LA ARENA S.A.	257,447	214,488	-16.70%	1,012,166	678,338	33.00%	3.00%
OTROS (2021: 234 titulares mineros, 2022: 237 titulares mineros)	3,671,619	3,115,764	-15.10%	10,244,909	9,648,991	-5.80%	43.20%
Producción de oro	8,231,699	7,460,049	-9.40%	22,805,634	22,334,151	-2.10%	100%