



**FACULTAD DE INGENIERÍA ARQUITECTURA Y
URBANISMO**

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE
INGENIERÍA ECONÓMICA**

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

**FACTORES DETERMINANTES DE LAS
EXPORTACIONES PERUANAS EN EL PERIODO
2000 – 2018**

**PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE BACHILLER EN
INGENIERÍA ECONÓMICA**

Autor:

Sallari Barrionuevo Josselin Mercedes

Asesor:

Raunelli Sander Juan Manuel

Línea de Investigación

**Infraestructura, Medio Ambiente y Tecnología
Planificación Tecnológica del Desarrollo Sostenible**

Pimentel – Perú

2019

**FACTORES DETERMINANTES DE LAS EXPORTACIONES PERUANAS EN
EL PERIODO 2000 – 2018**

Aprobación de trabajo de investigación:

**Mg. Puyen Farias Nelson Alejandro
PRESIDENTE DEL JURADO**

**Mg. Carmona Brenis José Carlos
SECRETARIO DEL JURADO**

**Mg. Raunelli Sander Juan Manuel
VOCAL DEL JURADO**

JULIO DEL 2019

DEDICATORIA

*A mi madre Nancy Barrionuevo Salcedo,
quien ha sido el motor y motivo en el
transcurso de mi vida y ha velado por mi
bienestar y educación brindándome su
apoyo incondicional en todo momento.*

AGRADECIMIENTO

Primero agradezco a Dios, por su bondad y amor incondicional, y siempre dirigir mis pasos hacia un sendero correcto.

A mi familia, que con amor y sacrificio estoy culminando esta etapa de mi vida.

A mi asesor Juan Manuel Raunelli Sander, por la orientación, la exigencia y pericia han logrado la realización de este trabajo de investigación.

ÍNDICE

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

ÍNDICE

ÍNDICE DE TABLAS

ÍNDICE DE FIGURAS

RESUMEN

ABSTRACT

I. INTRODUCCIÓN.....	10
1.1. Realidad problemática	10
1.2. Antecedentes de estudio.....	15
1.3. Teorías.....	17
1.4. Formulación del problema	24
1.5. Justificación	24
1.6. Hipótesis	25
1.7. Objetivos.....	25
II. MATERIAL Y MÉTODOS	26
2.1. Tipo y Diseño de Investigación	26
2.2. Variables, Operacionalización	26
2.3. Población y muestra.....	27
2.4. Metodología, técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	28
2.5. Procedimiento de análisis de datos	31
2.6. Criterios éticos	32
2.7. Criterios de Rigor científico.....	32
III. RESULTADOS	33
3.1. Resultados en Tablas y gráficos.....	33
3.2. Discusión.....	46
IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	49
REFERENCIAS.....	51
ANEXOS.....	54

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Variables de estudio	26
Tabla 2. Variables de Operacionalización.....	27
Tabla 3. Resultado del ADF test al 1%	40
Tabla 4. Prueba de Autocorrelación	41
Tabla 5. Prueba de Heterocedasticidad.....	42
Tabla 6. Prueba de Normalidad	43
Tabla 7. Descomposición de la varianza	46
Tabla 8. Cuadro comparativo de los resultados de los factores determinantes de las exportaciones peruanas con otras investigaciones.....	48

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Evolución de las exportaciones mundiales: Periodo 2001 - 2018.....	11
Figura 2. Evolución de las Exportaciones en América Latina y El Caribe: Periodo 20001 - 2018.....	12
Figura 3. Evolución de las Exportaciones peruanas, tradicionales y no tradicionales: Periodo 2000 - 2018	13
Figura 4. Curva de Demanda de Exportación.....	18
Figura 5. Curva de Oferta de Exportación.....	19
Figura 6. Equilibrio Mundial: Demanda = Oferta	20
Figura 7. Efecto dinámico de una depreciación en la balanza comercial “La curva J”..	23
Figura 8. Efecto de la caída del precio internacional sobre las exportaciones tradicionales	24
Figura 9. Evolución de la Exportaciones en Perú (millones de S/ 2007 – Var. %) 2000 – 2008.	34
Figura 10. Comportamiento del Tipo de cambio real multilateral de Perú (índice base 2009 =100 – Var. %): 2000 - 2018.....	36
Figura 11. Comportamiento de los Términos de Intercambio de Perú (base 2007 = 100 – Var. %): 2000 - 2018	38
Figura 12. Respuesta de las EXPOR frente a un choque en los términos de intercambio	44
Figura 13. Respuesta de las EXPOR frente a un choque en el tipo de cambio real multilateral TCRM	45

RESUMEN

El objetivo del presente trabajo de investigación tuvo como objetivo analizar los factores determinantes que influyen en la evolución de las exportaciones peruanas para el periodo 2000 – 2018. La base teórica de esta investigación se centra principalmente en un modelo de economía abierta IS - LM propuesto por Mundell – Fleming.

La metodología que se empleó fue la investigación explicativa – correlacional con un diseño no experimental de tipo longitudinal. La muestra corresponde a los datos estadísticos de las exportaciones de Perú, los términos de intercambio y el tipo de cambio real multilateral desde el primer trimestre del 2000 hasta el cuarto trimestre del 2018 y se aplicó el análisis documental como técnica de recopilación de datos. Finalmente, se estimó el modelo de vectores autorregresivos (VAR) a través del programa Eviews versión 9.

De acuerdo a los resultados obtenidos de la función impulso – respuesta, en el corto plazo los términos de intercambio provocan impacto positivo en las exportaciones peruanas empezando a ser significativo a partir del segundo trimestre y dura hasta el cuarto trimestre con un incremento de 2% y 1% respectivamente, luego vuelve a mostrar un efecto positivo desde el quinto trimestre permaneciendo hasta el octavo trimestre. Por otro lado, el tipo de cambio real multilateral muestra una tendencia volátil, porque es una variable que depende de la dinámica de las economías de los principales socios comerciales de Perú, por lo tanto el TCRM representa un aumento (disminución) en las exportaciones, observándose que en el tercer y cuarto trimestre se incrementan en casi 2% hasta desestabilizarse en 0.1% en el quinto periodo, y luego volver a aumentar en 1% en el sexto manteniéndose hasta el octavo trimestre. Finalmente, en la descomposición de varianza se observa que las exportaciones tienen un fuerte comportamiento autorregresivo, en virtud de que, después de 10 trimestres, más del 80% de la varianza se sigue explicando por ella misma seguidamente de los términos de intercambio que representan un 6.0954% y el tipo de cambio real multilateral representa 6.069676% de las variaciones de las exportaciones.

Palabras clave: Exportaciones peruanas, Términos de Intercambio, Tipo de Cambio Real Multilateral.

ABSTRACT

The objective of this research work was to analyze the determining factors that influence the evolution of Peruvian exports for the period 2000 - 2018. The theoretical basis of this research is mainly focused on an IS - LM open economy model proposed by Mundell - Fleming.

The methodology used was explanatory - correlational research with a non-experimental longitudinal design. The sample corresponds to the statistical data of Peru's exports, the terms of trade and the multilateral real exchange rate from the first quarter of 2000 to the fourth quarter of 2018 and the documentary analysis was applied as a data collection technique. Finally, the autoregressive vector model (VAR) was estimated through the Eviews version 9 program.

According to the results obtained from the impulse-response function, in the short term the terms of trade have a positive impact on Peruvian exports, starting to be significant from the second quarter onward and lasts until the fourth quarter with an increase of 2% and 1% respectively, then returns to show a positive effect from the fifth quarter remaining until the eighth quarter. On the other hand, the multilateral real exchange rate shows a volatile trend, because it is a variable that depends on the dynamics of the economies of the main trading partners of Peru, therefore the TCRM represents an increase (decrease) in exports, noting that in the third and fourth quarters they increase by almost 2% to destabilize by 0.1% in the fifth period, and then increase again by 1% in the sixth quarter, remaining until the eighth quarter. Finally, in the decomposition of variance it is observed that exports have a strong autoregressive behavior, by virtue of which, after 10 quarters, more than 80% of the variance continues to be explained by itself following the terms of exchange that represent a 6.0954% and the multilateral real exchange rate represents 6.069676% of the variations in exports.

Keywords: Peruvian Exports, Exchange Terms, Real Multilateral Exchange Rate.

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

El comercio internacional constituye un factor clave dentro de una agenda direccionada a un desarrollo que persigue lograr un crecimiento económico sostenido y de calidad. En general, el proceso mundial de liberalización del comercio se ha traducido en una creciente interrelación económica entre los distintos países, los cuales están cada vez más cerca los unos de los otros a través del intercambio de mercancías y servicios, el flujo de capitales, e incluso el flujo de emigrantes. CAF (2005)

El último decenio ha estado marcado por una serie de crisis económicas y eventos negativos, desde la crisis financiera mundial de 2008-2009, pasando por la crisis de la deuda soberana europea de 2010-2012, hasta los reajustes de los precios mundiales de los productos básicos de 2014-2016, y han ocasionado la desestabilización de la economía y el comercio mundial. Naciones Unidas (2018)

Como se muestra la figura 1, la primera crisis desencadenó que las exportaciones a nivel mundial se contrajeran en el año 2009 afectando, tanto las economías desarrolladas como las en desarrollo cuyo comportamiento obedece en gran medida a la caída del volumen exportado y los precios. Luego de aquel episodio, las exportaciones han mantenido un crecimiento lento y débil, como se observa desde el año 2012 hasta el 2014; no obstante en el 2014, las exportaciones crecieron con mayor rapidez en las economías en desarrollo que las desarrolladas a un ritmo de 3.1% y 2% respectivamente. Por otro lado, a pesar que en el 2015 la economía mundial siguió aumentando, las exportaciones se redujeron en un 10% por dos factores importantes: la caída de los precios del petróleo y la apreciación del dólar de los Estados Unidos.

En el año 2018 los valores nominales del comercio aumentaron debido a una combinación de cambios en volumen y precio. Las exportaciones mundiales totalizaron US\$ 19,48 billones, un 10% más que el año anterior. El aumento se debió en parte al incremento de los precios del petróleo, que aumentó aproximadamente en un 20% entre 2017 y 2018.

Evolución de las exportaciones mundial: Periodo 2001 – 2018

(Miles de dólares US \$)

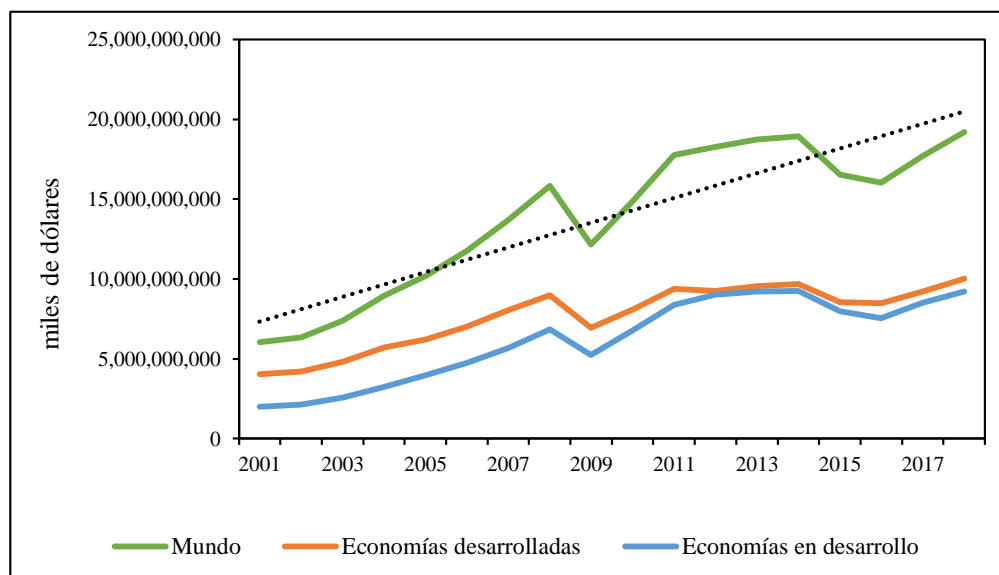


Figura 1. Evolución de las exportaciones mundiales: Periodo 2001 - 2018

Fuente: Trade Map: Estadísticas del comercio para el desarrollo internacional de las empresas.

Elaboración: Propia

El panorama en América Latina y el Caribe (ALC) en la última década ha sido alentadora, la región aprovechó el crecimiento económico chino y de otros países asiáticos, que permitió una demanda creciente desde esta región en productos en los que ALC es muy competitivo y además excedentario. A su vez, los precios de dichos bienes han alcanzado niveles históricos, pero con fluctuaciones en los últimos tiempos.

Las exportaciones de ALC aumentaron a una tasa anual del 11% entre los años 2001 – 2010 como se observa en la figura 2 manteniendo un crecimiento constante sin embargo en el año 2009, estas se vieron afectadas por el deterioro de los precios internacionales que ocasionó la crisis mundial. En los últimos 10 años, el desempeño de las economías más abiertas han sido Perú y Chile quienes registraron tasas de crecimiento de 6,5% y 5,7% respectivamente. Esta dinámica es el reflejo del énfasis que han puesto los países latinoamericanos en política de libre comercio y el interés de China por recursos naturales, han impulsado que los precios en materia prima se eleven.

Evolución de las exportaciones de América Latina y El Caribe: Periodo 2001 – 2018 (millones US \$)

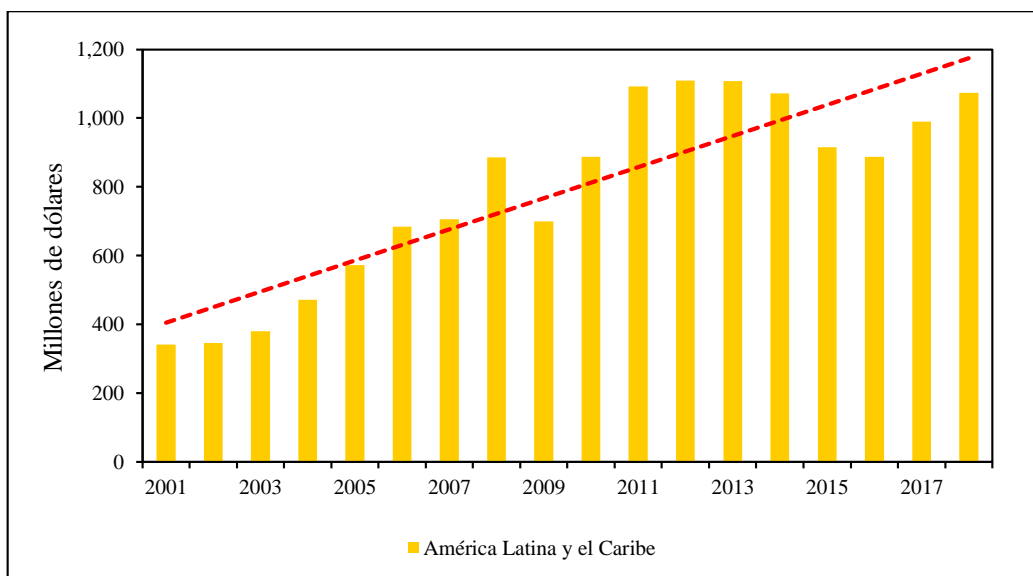


Figura 2. Evolución de las Exportaciones en América Latina y El Caribe: Periodo 20001 - 2018
Fuente: Trade Map: Estadísticas del comercio para el desarrollo internacional de las empresas.
Elaboración: Propia

Tras la crisis económica y financiera mundial, la desaceleración del comercio de bienes ha ido aumentando débilmente, entre los factores que podrían explicar la debilidad del comercio mundial en la poscrisis están el bajo dinamismo de la demanda global, un menor ritmo de expansión de las cadenas globales de valor y una menor liberalización comercial, o incluso un aumento del proteccionismo. CEPAL (2017)

Esto habría ocasionado que el comercio de bienes en América Latina y El Caribe (ALC) haya perdido dinamismo. Luego de cuatro años consecutivos de caídas, las exportaciones en ALC retomaron el crecimiento con solo 2% en promedio en el año 2017 con un valor total de 989,842,364 millones de dólares por el alza de los precios de las materias primas. Detrás del crecimiento de las exportaciones está la mejora del comportamiento de la economía internacional, que impulsó los precios al alza tras tocar suelo en 2016. El repunte del aumento de la cantidad de exportación está muy concentrado en México y Perú. En este último país se debe a la apertura de una nueva mina, además el precio del petróleo; principal impulsor de las exportaciones, subió en un 62% superior al año anterior el primer trimestre del 2017. Linde (2017)

En el caso peruano, durante la década de los noventa se realizaron drásticos cambios que se direccionaron principalmente en el desmantelamiento del proteccionismo comercial o liberalización comercial, la promoción de las exportaciones y la conquista de los mercados internacionales. Barreto (2012) Consecuencia de estas reformas macroeconómicas implementadas la década anterior, desde el año 2000 las exportaciones crecieron 289% en el periodo 2000 – 2009 con un valor total de \$6,955M y \$27,071M respectivamente como se muestra la figura 3. Este comportamiento se explica por una mayor diversificación de la oferta exportable; en el año 2000 se contaba con 160 mercados de destino, para el 2009 estos se incrementaron en un 12% con un total de 181 mercados principalmente en Asia y África. Por otro lado, las exportaciones no tradicionales siguieron la misma tendencia, registrando un crecimiento de 202% en el periodo 2000 – 2009, mientras que las exportaciones tradicionales a través de la agroexportación han ido teniendo mayor protagonismo con productos líderes a nivel mundial como por ejemplo: los espárragos, el café orgánico, etc.

**Evolución de las Exportaciones peruanas, tradicionales y no tradicionales:
Periodo 2000 – 2018 (millones de US \$)**

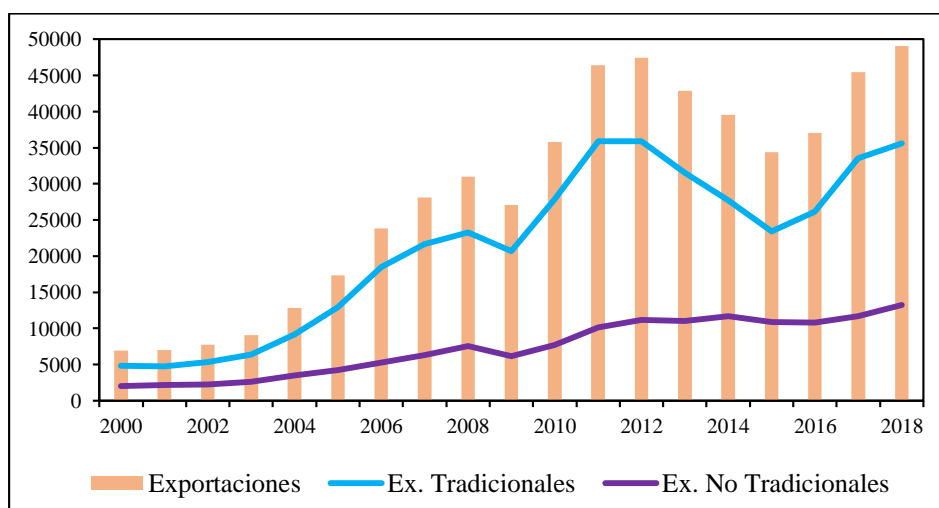


Figura 3. Evolución de las Exportaciones peruanas, tradicionales y no tradicionales: Periodo 2000 - 2018
Fuente: Datos estadísticos del Banco Central de Reserva del Perú.
Elaboración: Propia

En el año 2009, la entrada en vigencia del TLC Perú – Estados Unidos coincide con el inicio de la crisis financiera internacional, lo cual no permitió obtener los resultados esperados. Sin embargo, tras nueve años de vigencia del TLC, las exportaciones peruanas hacia Estados Unidos han crecido en 18,1% entre los años 2009 – 2017, observándose sobre todo un importante auge en las exportaciones no tradicionales que pasaron de US\$1.877 millones (antes de la firma del tratado) a US\$3.372 millones en el 2017. En las exportaciones de productos no tradicionales se registró un crecimiento acumulado de: minería no metálica (282,7%), agropecuario (190,6%) y pesca (162,6%). Cámara de Lima (2018)

Por otro lado, el acuerdo comercial con China entró en vigencia en el 2010, año en que dicha economía alcanzaba un crecimiento de 10,4%, su cuarta tasa de crecimiento más alta del presente siglo. El resultado de este TLC es muy favorable, en las exportaciones tradicionales destaca el incremento de los productos mineros de US\$3.003 millones (2009) a US\$9.914 millones (2017), una expansión de 230,2%. Por el lado no tradicional los productos agropecuarios pasaron de US\$12,4 millones a US\$109,3 millones, es decir un crecimiento de 782,1%. Finalmente, el TLC entre Perú y los países miembros de la Unión Europea (UE) fue aprobado en diciembre del 2011 y entró en vigencia el 1 de marzo del 2013, lográndose un acceso preferencial para el 99,3% de productos agrícolas y el 100% de productos industriales. Durante cinco años de vigencia de dicho acuerdo las exportaciones no tradicionales crecieron en 44,2% alcanzando los US\$2.732 millones, destacando el crecimiento de los productos agropecuarios (73,8%) y metalmecánicos (53,9%). Entretanto, las exportaciones tradicionales se redujeron hasta US\$3.779.4 millones (39,3%), debido básicamente a las menores exportaciones mineras que pasaron de US\$4.124 millones a US\$2.621 millones entre los años 2012 y 2017.

Como se aprecia, las exportaciones han crecido a lo largo del periodo estudiado, por lo que ha dado como resultado en la balanza comercial tenga una dinámica de crecimiento sostenible.

La pregunta que se plantea es ¿Cuáles son los factores determinantes que han influenciado el crecimiento de las exportaciones en el periodo 2000 – 2018?

1.2. Antecedentes de estudio

Internacionales

Oviedo (2017), en su investigación “*Medición del Impacto de los Términos de Intercambio sobre la actividad económica colombiana: Una aproximación FAVAR*”, tuvo como objetivo principal analizar los efectos de choques en los términos de intercambio sobre la producción, la inversión, el consumo, el tipo de cambio real y la inflación, en Colombia. Para ello y adicional a las variables de interés, se empleó una base de datos de 129 variables relacionadas con la actividad económica nacional para el periodo 2001-2016, se estimó un modelo FAVAR (Factor Augmented VAR, por sus siglas en inglés). Finalmente, los resultados sugirieron que los choques de los términos de intercambio generan efectos significativos sobre la actividad económica colombiana, la inversión, el tipo de cambio real y la balanza comercial.

Lagunes & Pérez (2016), presentan un estudio titulado “*Tipo de Cambio y Determinantes de las exportaciones en periodos de volatilidad financiera en la zona del Tratado de Libre Comercio de Norteamérica*”. El objetivo de esta investigación no experimental cuantitativa, y correlacional descriptiva se centró en una aproximación metodológica para evaluar si existe una relación estadísticamente significativa entre el tipo de cambio y otras variables que podrían afectar las exportaciones de los países miembros del TLCAN, para lo cual se utilizó un modelo GARCH (p, q). Los resultados sugirieron que el tipo de cambio real del yuan chino, el ingreso de los Estados Unidos y las importaciones chinas a la zona son las variables que mejor explican el comportamiento de las exportaciones de las naciones que conforman el acuerdo comercial.

Domínguez (2013), en su artículo “*El comercio exterior y el crecimiento económico de México*” el objetivo principal fue explicar por qué en algunos países, como México, el aumento en las exportaciones como resultado de una depreciación en el tipo de cambio viene a disminuir a largo plazo el crecimiento económico del país contradiciendo así la teoría clásica keynesiana, que dice que la depreciación del tipo de cambio provocará un incremento en las exportaciones, así como un decremento en las importaciones, mejorando de esa manera la balanza

comercial del país, y provocando un aumento en el producto interno bruto. El método de investigación que se utilizó es Mínimos Cuadrados Ordinarios de tipo deductivo, pues toma como base la teoría económica clásica, para tratar de entender el caso específico de México con una data desde 1996 hasta 2010. Al finalizar, el autor de dicho estudio recomendó que una reforma fiscal y crediticia apoyará el crecimiento de las exportaciones mexicanas de bienes intermedios, y que la política mexicana en el tipo de cambio debe de estar encaminada a buscar una menor volatilidad en la moneda de México con relación a la de Estados Unidos, para evitar que ello repercuta en cambios de la balanza comercial con efectos a corto plazo.

1.2.1. Nacionales

Benavides (2017), en la investigación *“Factores que han afectado a las exportaciones del Perú en el periodo 1997 – 2016”* tuvo como objetivo determinar cuáles son los factores que han afectado a las exportaciones del Perú durante el período 1997-2016, por cuanto es muy importante conocer la magnitud de la incidencia de los mismos factores sobre el comportamiento de las exportaciones peruanas. Por lo tanto se empleó la investigación no experimental descriptiva y comparativa aplicando el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO). Los resultados de la evidencia empírica, reflejó parcialmente, que los términos de intercambio tienen una relación positiva con las exportaciones, ya que, si estos aumentan en 1%, las exportaciones aumentarían en 0.77%, en tanto que el tipo de cambio real multilateral presenta una relación positiva pero no significativa con las exportaciones, lo cual va en contra de la teoría y de lo que esperábamos.

Valverde, Calmet, Ventura, Adrianzen, & Zavaleta (2015), esta investigación de nombre *“Incidencia de los términos de intercambio en las exportaciones en el Perú: 1991 – 2014”*, tiene como objetivo determinar la incidencia de los términos de intercambio en las exportaciones del Perú durante el periodo 1991 – 2014. Para este estudio se empleó el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios lo cual se concluyó que la incidencia de los términos e intercambio en las exportaciones en el Perú durante el periodo 1991 al 2014, ha tenido una relación directa, por lo que se requiere diversificar la producción para no estar tan expuestos a los factores

negativos que genera los términos de intercambio, cuando estos disminuyen por efectos que genera la economía internacional.

1.2.2. Locales

Damian (2018), en el trabajo de investigación *“Impacto del Tipo de Cambio Real Multilateral y el PBI de los socios comerciales en las exportaciones del Perú en el período 1991 – 2017”*, su objetivo principal es medir el impacto del tipo de cambio real multilateral y el PBI de los socios comerciales en las Exportaciones del Perú en el período 1991 - 2017. La ecuación de exportaciones se basa en el modelo de Mendoza y Herrera (2006) y se estimaron utilizando el enfoque de cointegración de Johansen, con datos reales anuales para el periodo 1991-2017. Los resultados indicaron que el impacto del tipo de cambio real multilateral en las exportaciones fue de 3.02 y muestran un efecto mayor comparando con el PBI real de los socios comerciales que fue de 2.14. Finalmente, entre los mecanismos que se pueden sugerir como medida de política económica está en que el BCRP mantenga un tipo de cambio real multilateral depreciado y que los gobiernos de los países de los socios comerciales continúen implementando reformas óptimas para que el PBI externo continúe creciendo.

1.3. Teorías

1.3.1. Variable dependiente: Exportaciones

1.3.1.1. Definición:

De Gregorio (2007) menciona que las exportaciones son básicamente la demanda del resto del mundo por los bienes nacionales. Como cualquier otra demanda dependerá del precio y el ingreso. Si el precio de los bienes nacionales baja, el mundo demandará más de ellos. Por lo tanto, si el tipo de cambio real sube se necesitan menos unidades del bien extranjero para adquirir un bien nacional. Esto tiene como consecuencia el aumento de los bienes nacionales, es decir, aumentan las exportaciones. Por otro lado, si el ingreso del mundo incrementa (Y^*), el mundo demandará más de los bienes nacionales.

1.3.1.2. Oferta, demanda de las exportaciones y comercio en una sola industria

Según Krugman, Obstfeld, & Melitz (2012), para determinar el precio mundial y la cantidad intercambiada, es útil definir dos nuevas curvas: la curva de demanda de exportaciones, y la curva de oferta de exportaciones del extranjero, que se deducen de las curvas de oferta y demanda interiores subyacentes. La demanda de exportaciones es el exceso de lo que los consumidores extranjeros demandan sobre lo que los productores ofrecen; la oferta de exportaciones del extranjero es el exceso de lo que los productores nacionales ofrecen sobre lo que los consumidores extranjeros demandan.

De acuerdo a la figura 4 se aprecia cómo se obtiene la demanda de las exportaciones. Al precio P_1 los consumidores demandan D_1 , mientras que los productores ofrecen solo O_1 ; por tanto, la demanda de exportaciones es $D_1 - O_1$. Si incrementamos el precio hasta P_2 los consumidores demandan solo D_2 mientras que los productores aumentan su oferta hasta O_2 , por lo que las exportaciones caen hasta $D_2 - O_2$. Estas combinaciones de precios y cantidades reflejan con los puntos 1 y 2 del panel de la derecha. Al precio P_A , la oferta y demanda son iguales cuando no hay comercio, por lo que la curva de demanda de exportaciones corta el eje de los precios en el punto P_A .

Curva de demanda de exportación

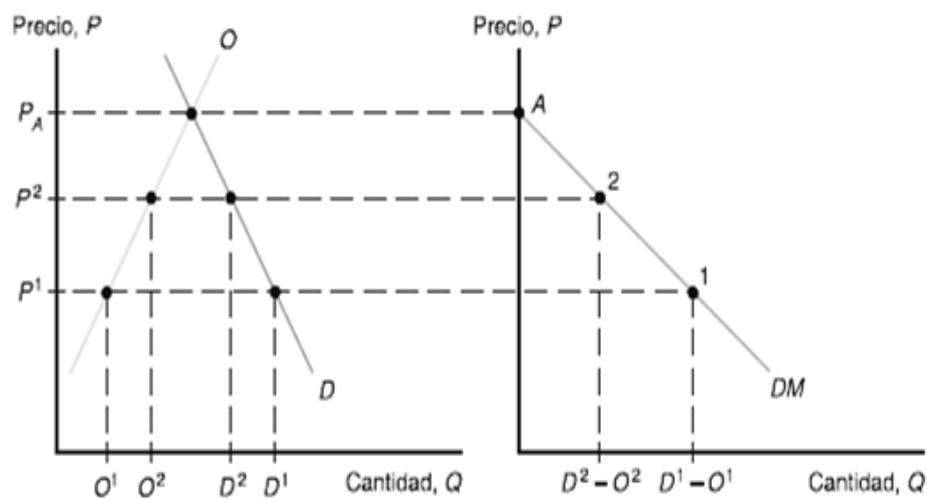


Figura 4. Curva de Demanda de Exportación
Fuente: Krugman, Obstfeld, & Melitz (2012) - Copyright
Elaboración: Propia

La figura 5 muestra cómo se obtiene la curva de oferta de exportaciones SX. Al precio P_1 los productores ofrecen O^*1 , mientras que los consumidores nacionales solo demandan D^*1 , por lo que la oferta disponible de exportaciones es $O^*1 - D^*1$. Al precio P_2 , los productores aumentan su oferta hasta O^*2 , los consumidores nacionales reducen su demanda hasta D^*2 , por lo que la oferta de exportaciones aumenta hasta $O^*2 - D^*2$. Puesto que la oferta de bienes disponibles para la exportación aumenta a medida que suben los precios, la curva de oferta de exportaciones tiene pendiente positiva por lo que la curva de oferta de exportaciones corta el eje de los precios en P^*A .

Curva de oferta de exportación

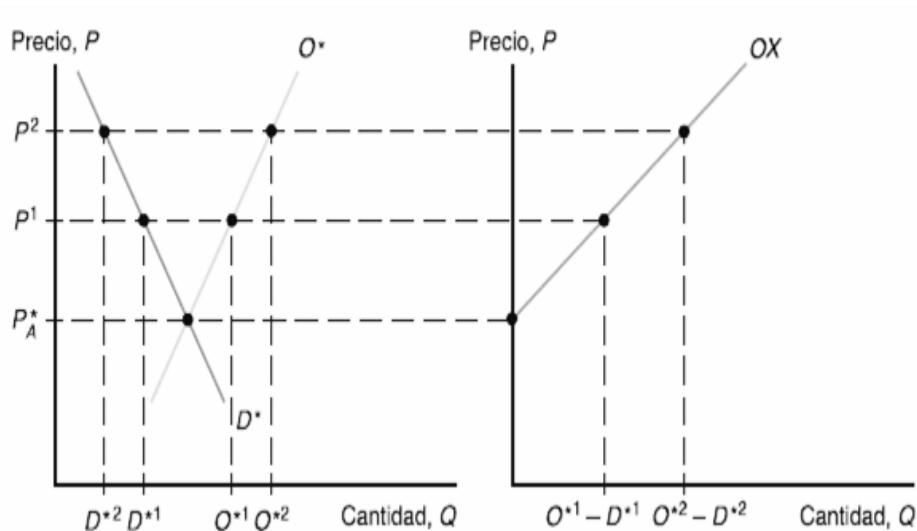


Figura 5. Curva de Oferta de Exportación
 Fuente: Krugman, Obstfeld, & Melitz (2012) - Copyright
 Elaboración: Propia

El equilibrio mundial se produce cuando la demanda de exportaciones o demanda mundial (DM) de nuestro país iguala a la oferta extranjera (SX) de exportaciones (Figura 6). Al precio P_M , donde las dos curvas se cruzan, la oferta de exportaciones iguala a la demanda de exportaciones. En el punto de equilibrio 1 en la figura 6,

Demanda nacional - Oferta nacional = Oferta extranjera - Demanda extranjera

Sumando y restando en ambos lados, puede ordenarse para decir que

Demanda nacional - Demanda extranjera = Oferta nacional - Oferta extranjera
o, en otras palabras,

$$\text{Demanda mundial} = \text{Oferta mundial}$$

Equilibrio mundial: Demanda = Oferta

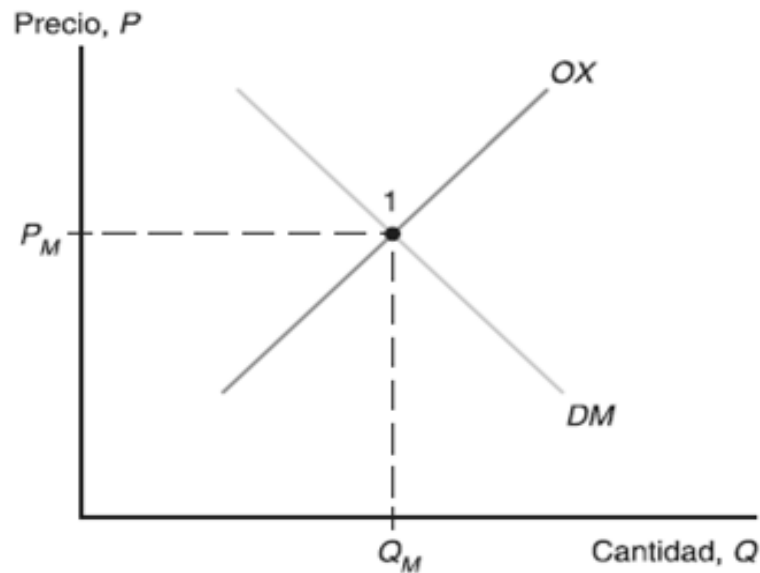


Figura 6. Equilibrio Mundial: Demanda = Oferta
Fuente: Krugman, Obstfeld, & Melitz (2012)
Elaboración: Propia

1.3.1.3. Enfoque macroeconómico: Modelo de economía abierta

Una manera de como determinar las exportaciones de un país mediante una relación económica nos remonta al modelo de Mundell (1957) y Fleming (1962) donde estos autores incorporan el efecto del sector externo junto a los efectos antes vistos del sector real (de bienes y servicios) y el sector monetario (de dinero y activos financieros) en el modelo IS-LM a través de la llamada “Balanza de Pagos”.

La Balanza de Pagos considera en primer lugar a la cuenta corriente o balanza comercial y luego a la cuenta de capitales, la cual está en función del diferencial de las tasas de interés nacional e internacional. Entonces, dentro de la balanza

comercial que son las exportaciones netas o la diferencia entre las exportaciones e importaciones del país, Mundell y Fleming analizaron a las exportaciones como una variable macroeconómica que depende tanto del tipo de cambio real como del PBI extranjero de un país, es decir:

$$X = f(\varepsilon, Y^*) \quad (1)$$

Donde X son las exportaciones del país, ε es el tipo de cambio real de la economía y Y^* es el nivel de actividad económica o PBI de un país extranjero con el que comercialice el país doméstico. Sin embargo, dado que esta ecuación está en una forma muy general como para ser analizada, en posteriores estudios sobre esta teoría económica se comprobó que dentro de toda economía no es posible ver directamente a variables como el tipo de cambio real. Por lo tanto, se procedió a definir las exportaciones de un país en una forma funcional lineal, separando los efectos del tipo de cambio real en dos: por un lado, las exportaciones serán afectadas por el tipo de cambio nominal de la economía y, por el otro lado, el ratio de precios relativos también será un determinante de las exportaciones domésticas. En este sentido, la ecuación mejorada de esta teoría viene a ser la siguiente:

$$X = aE + bTI + cY^* \quad (1.1)$$

$$TI = \frac{P_X}{P_M} \quad (1.2)$$

Donde X nuevamente refiere a las exportaciones del país, E es el tipo de cambio nominal de la economía y TI son los términos de intercambio, es decir, el ratio entre el promedio ponderado de los precios de exportaciones P_X y el promedio ponderado de los precios de importaciones P_M del país. Sobre los signos de sus coeficientes asociados, estos fueron definidos cada uno como impactos positivos sobre las exportaciones del país.

Esto quiere decir que una depreciación de la moneda del país doméstico (es decir, una subida del tipo de cambio nominal, asumiendo que la moneda extranjera es una divisa transable internacionalmente) va a generar un incremento de las

exportaciones, manteniendo todos los otros factores de determinación de las exportaciones constantes.

Además, un incremento en los términos de intercambio, o mejor dicho, un incremento del promedio ponderado de los precios de las exportaciones del país por encima del nivel ponderado de precios de sus importaciones va a generar un incremento de las exportaciones del país ya que los exportadores desearán aumentar su oferta de productos exportados a un precio más alto, manteniendo todos los otros factores de determinación de las exportaciones constantes.

1.3.2. Variable independiente: Determinantes de las exportaciones

1.3.2.1. Tipo de Cambio Real Multilateral

Las exportaciones de un país son explicadas fundamentalmente por el tipo de cambio real, lo cual significa que existe una relación directa entre ambas variables. De acuerdo a la condición Marshall – Lerner, una depreciación del tipo de cambio real mejora la balanza comercial, si las elasticidades de las exportaciones (e^x) e importaciones (e^m) superan a la unidad. En términos formales:

$$\frac{dXE}{dT_{CR}} \geq 0, \quad \text{si } (e^x + e^m) \geq 1 \quad (2)$$

No obstante, según lo expuesto por León (2010) cuando ocurre una depreciación del tipo de cambio real los efectos en la balanza comercial no se producen de manera instantánea, sino requiere un tiempo para que pueda existir una mejora en la balanza comercial. En efecto, cuando el tipo de cambio real aumenta, inicialmente empeora la balanza comercial por que el valor de las importaciones aumenta, dadas las exportaciones. Posteriormente el volumen de las exportaciones aumenta y de las importaciones disminuye, por lo que la balanza comercial mejora por encima de la caída inicial. A este fenómeno se le conoce como la curva de forma de “J”, que se muestra en la figura 7.

Efecto dinámico de una depreciación en la balanza comercial “La curva J”

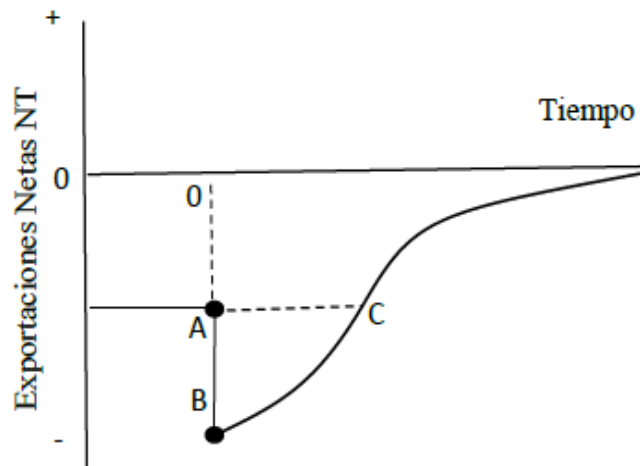


Figura 7. Efecto dinámico de una depreciación en la balanza comercial “La curva J”
Fuente: León (2010)
Elaboración: Propia

1.3.2.2. Términos de Intercambio

De acuerdo a León (2010), si la oferta de exportación es inelástica respecto al precio una caída en el precio afectará negativamente a las exportaciones, es decir, habrá una mayor caída en la exportación. La oferta de productos tradicionales OT es inelástica, inicialmente se exporta la cantidad Q_1 a un precio inicial de P_0 . Dada la caída en el precio a P_1 , la exportación disminuye de Q_3 hasta Q_4 . Tal como se muestra en la figura 8.

Efecto de la caída del precio internacional sobre las exportaciones tradicionales

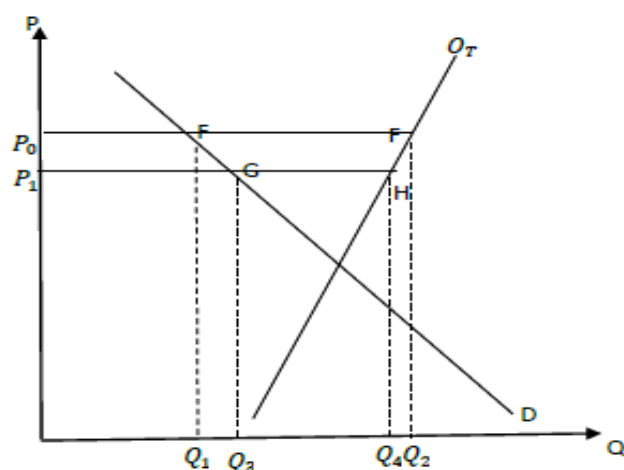


Figura 8. Efecto de la caída del precio internacional sobre las exportaciones tradicionales

Fuente: León (2010)

Elaboración: Propia

1.4. Formulación del problema

¿Cuáles son los factores determinantes de las exportaciones de Perú en el periodo 2000 – 2018?

1.5. Justificación

- **Justificación teórica:** La exportación es uno de los factores más importantes que fomenta y garantiza la sostenibilidad del crecimiento económico en economías especialmente abiertas y pequeñas como la nuestra. Esta investigación busca, mediante la aplicación de la teoría y los conceptos básicos determinar cuáles son los factores determinantes que afectan las exportaciones peruanas.
- **Justificación metodológica:** A través del aporte de técnicas estadísticas para el análisis correspondientes de las variables de estudio, se planteó el modelo econométrico de Vectores Autorregresivos (VAR), que permitió comprender la importancia del presente estudio y demostrar la influencia de los factores determinantes de las exportaciones durante el periodo 2000 – 2018, a partir del cual se derivarán recomendaciones y proponer

políticas comerciales eficientes que contribuyan al desarrollo del sector exportador del país.

- **Justificación institucional:** Se destaca la motivación de profundizar en el conocimiento, la construcción de modelos econométricos y el deseo de incentivar a la comunidad estudiantil de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Económica, contribuir al fomento de la investigación científica vinculada a la econometría aplicada con la teoría macroeconómica.

1.6. Hipótesis

- **Hipótesis nula (H_0)**

Los factores determinantes de las exportaciones de Perú en el periodo de 2000 – 2018 no son el tipo de cambio real multilateral y los términos de intercambio

- **Hipótesis alternativa (H_1)**

Los factores determinantes de las exportaciones de Perú en el periodo de 2000 – 2018 son el tipo de cambio real multilateral y los términos de intercambio

1.7. Objetivos

1.7.1. Objetivo general

Analizar los factores determinantes que influyen en la evolución de las exportaciones peruanas para el periodo 2000 – 2018.

1.7.2. Objetivos específicos

- Analizar la evolución de las exportaciones de Perú durante el periodo 2000 – 2018.
- Describir el comportamiento de los factores determinantes de las exportaciones peruanas para el periodo de estudio.
- Estimar la relación entre las exportaciones y sus factores determinantes a través del método de vector autorregresivo (VAR).

II. MATERIAL Y MÉTODOS

2.1. Tipo y Diseño de Investigación

Tipo de investigación

Esta investigación es de tipo correlacional – explicativa. Explicativa, porque no solo se persigue la descripción del problema identificado sino también explica las causas o las razones del por qué ocurre este evento. Correlacional, tiene como finalidad evaluar el grado de asociación entre una o más variables, en este estudio se obtuvo las correlaciones estadísticamente significativas entre las variables presentadas, tales como la relación entre las exportaciones y sus factores determinantes (tipo de cambio real multilateral y términos de intercambio).

Diseño de investigación

El presente estudio considera un diseño no experimental de tipo longitudinal ya que no se asignan valores de manera aleatoria a las variables sino que estas ya existen y están dadas a través de la recolección de datos en distintos periodos.

2.2. Variables, Operacionalización

Variables

A continuación, en la Tabla 1 se presenta las principales variables de estudio.

Tabla 1. Variables de estudio

Nomenclatura	Nombre de la variable	Tipo de variable
EXPORT (exportaciones)	Tipo de gasto (millones de s/ 2007)	Dependiente
TI (términos de intercambio)	Índice de términos de intercambio (índice 2007 =100)	Independiente
TCRM (tipo de cambio real Multilateral)	Índice del tipo de cambio real (base 2009 =100) – Multilateral)	

Fuente: Elaboración propia

Operacionalización

En la tabla 2, se especifica detalladamente la variable dependiente y las variables independientes, asimismo los indicadores a considerar y la fuente de obtención de la información.

Tabla 2. Variables de Operacionalización

Variables	Dimensiones	Indicador	Técnicas e instrumentos de recolección de datos
Exportaciones (Variable dependiente)	Exportaciones peruanas	Variación porcentual de las exportaciones	Análisis documental / Reportes estadísticos
Factores determinantes de las exportaciones (Variable independiente)	Términos de Intercambio Tipo de cambio real multilateral	Variación porcentual de los Términos de Intercambio Variación porcentual del Tipo de Cambio Real multilateral	Análisis documental / Reportes estadísticos

Fuente: Elaboración propia

2.3. Población y muestra

Población

La población de la investigación fueron los reportes estadísticos en función a los datos del Banco Central de Reserva del Perú, para los datos nacionales como las exportaciones (EXPORT), los términos de intercambio (TI) y el tipo de cambio real multilateral (TCRM).

Muestra

La muestra de la investigación estuvo centrada entre los años 2000 y 2018 de las siguientes variables: exportaciones, tipo de cambio real multilateral y términos

de intercambio de Perú con frecuencia trimestral, desde el primer trimestre del 2000 hasta el cuarto trimestre del 2018, con la finalidad de analizar el comportamiento de los principales factores determinantes de las exportaciones. Por lo tanto, la muestra por cada variable es de 76 datos trimestrales, desde el primer trimestre del 2000 hasta el cuarto trimestre del 2018 (Ver Anexo N° 2).

2.4. Metodología, técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

2.4.1. Metodología: Vectores Autorregresivos

A) Concepto

La aplicación del modelo de vectores autorregresivos (VAR) a series temporales, fue un enfoque propuesto por Christopher Sims en 1980 como alternativa frente a los modelos convencionales de ecuaciones simultáneas. Un VAR es un modelo de ecuaciones simultáneas entre un conjunto de variables, y las relaciones se transmiten periodo tras periodo, se puede incluir una variable exógena que explique a las otras variables que conforman el modelo de vectores autorregresivos Novales (2014).

B) Especificación del modelo VAR

A través de la metodología de los vectores autorregresivos (VAR), la investigación consistió en analizar las determinantes de las exportaciones peruanas sobre el sistema de variables independientes, las cuales son: Términos de intercambio (TI) y tipo de cambio real multilateral (TCRM), por lo tanto la representación que mejor se ajusta al modelo es la siguiente:

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 y_{t-1} + \beta_1 y_{t-2} + \dots + \beta_p y_{t-p} + e_t$$

Por lo tanto:

$$y_t = \beta_0 + \beta_1 y_{t-1} + \beta_1 y_{t-2} + \dots + \beta_p y_{t-p} + e_t$$

$$x_t = \beta_1 + \beta_1 y_{t-1} + \beta_1 y_{t-2} + \dots + \beta_p y_{t-p} + e_t$$

$$z_t = \beta_2 + \beta_1 y_{t-1} + \beta_1 y_{t-2} + \dots + \beta_p y_{t-p} + e_t$$

Donde:

y_t = Exportaciones de Perú

x_t = Tipo de cambio real multilateral

z_t = Términos de intercambio

C) Metodología VAR

Estacionariedad de las variables:

Para la estimación del modelo VAR, las series deben ser estacionarias, es decir, que las probabilidades de cada una de las variables deben ser menor a 0.05. Se dice que una variable y_t es integrada de orden I (d), cuando es necesaria una diferenciación en ese orden para obtener una serie estacionaria. Por ejemplo, si $d = 1$, entonces $\Delta y_t = y_t - y_{t-1}$ es estacionaria cuando y_t no lo era.

Cálculo de los coeficientes:

Para el cálculo de los coeficientes, se debe investigar el nivel óptimo de rezagos a través de los criterios Akaike (AIC) y Schwartz (SC), estos índices estadísticos permite determinar el número de rezagos que se incluirán en el modelo VAR.

Pruebas de diagnóstico en el modelo VAR:

- Prueba de Dickey-Fuller Aumentada (DFA): se utiliza para analizar si las series de tiempo es o no estacionaria. Si se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alternativa conocida como $H_1: \rho < 1$, no existe raíz unitaria y las series son estacionarias.
- Prueba de normalidad de Cholesky: La normalidad del modelo se contrasta mediante la prueba de Cholesky con el objetivo de determinar si los residuos están distribuidos o no normalmente.
- Prueba de autocorrelación: La prueba de autocorrelación, sirve para evidenciar si los términos de error del modelo presentan independencia entre sí o no, es decir, si los errores están vinculados entre sí.
- Prueba de heterocedasticidad: Para determinar la presencia de Heterocedasticidad se analiza la probabilidad del “Test de Heterocedasticidad de residuos: Sin términos cruzados”.

Función de Impulso-Respuesta (FIR):

Las funciones de impulso – respuesta explican la respuesta de cada variable dependiendo del VAR a un shock en el término de error. Un shock único es aplicado en cada variable dependiente de modelo VAR. En una función impulso-respuesta, separa los determinantes de las variables endógenas dentro de los shocks o identifica innovaciones con variables específicas. Entonces, traza el efecto corriente y valores futuros de las variables endógenas ante un “shock” de una desviación estándar a las innovaciones (variables estocásticas).

Descomposición de la varianza:

La descomposición de varianza ofrece una manera diferente de examinarla dinámica VAR. Proporciona información de cambios en la variable dependiente debido a sus propios “schoks” versus “shocks” de otras variables. Lo anterior se consigue al determinar que tanto de los errores pronosticados de la varianza, en s-pasos hacia adelante, es explicada por las innovaciones de cada variable incluida en el sistema VAR: La descomposición de varianza brinda información acerca de la importancia relativa de cada shock entre las variables del modelo VAR.

2.4.2. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnicas de recolección de datos: La técnica que se utilizó según la naturaleza del estudio es el análisis documental que sirvió para recolectar información teórica y estadística que avalen el objeto de estudio así como también el diseño de la investigación, el análisis e interpretación de los resultados.

Instrumentos de recolección de datos: Por otro lado, el instrumento de recolección de datos que se empleó son los reportes estadísticos en series trimestrales del Banco Central de Reserva del Perú utilizados para estimar el modelo econométrico de vector autorregresivos (VAR).

2.4.3. Validez y confiabilidad

La validez de esta investigación fue avalada mediante la elaboración de un modelo econométrico haciendo uso del programa Eviews 9.0.

Dicho modelo está conforme con las especificaciones teóricas y empíricas que a partir de una óptima selección de variables adecuadas puso a prueba la veracidad de la hipótesis formulada.

2.5. Procedimiento de análisis de datos

La información de las variables empleadas en esta investigación ha sido recopilada a través de reportes estadísticos que se obtienen en el portal web del Banco Central de Reserva del Perú (BCRP), y se detalla a continuación:

Primero: Se realizó el proceso de extraer los datos estadísticos de las variables de estudio que son las siguientes: Exportaciones, términos de intercambio (Ver y tipo de cambio real multilateral mediante la página web del BCRP

Segundo: Se analizaron y tabularon los datos a través del programa Excel. Las series fueron trimestrales excepto la variable Tipo de Cambio Real Multilateral que se encontraba en periodo mensual, por lo tanto se procedió a modificar esta data de serie mensual a trimestral usando la fórmula de promedio en el programa Excel y obtener todas las variables en un mismo periodo (Ver Anexo N° 2).

Tercero: Se aplicaron logaritmos naturales a las variables de estudio porque se encontraban en año base distinta (Ver Anexo N° 6). Luego, analizamos la existencia de raíz unitaria con la prueba de Dickey – Fuller Aumentada (ADF) en todas las series de tiempo. Se corroboró que las series son no estacionarias, por lo tanto se procedió a calcular la prueba ADF en primeras diferencias con tendencia e intercepto (Ver Anexo N° 7).

Cuarto: Para conocer el número de rezagos óptimo se calculó un vector autorregresivo y se investigó mediante los criterios de Akaike (AIC) y Schwartz (SC) los rezagos óptimos (Ver Anexo N° 8). Después se estimó el modelo VAR mediante el programa econométrico Eviews versión 9 (Ver Anexo N° 10).

Quinto: A continuación, se procedió a evaluar el modelo econométrico considerando la teoría económica de las exportaciones; la parte estadística que consistió en evaluar la significancia a nivel individual y global de los parámetros a un nivel de significancia de 5% y con un 95% de confiabilidad; y finalmente la evaluación de los problemas econométricos.

Sexto: Comprobación de la hipótesis de la investigación

Sétimo: Se elaboraron las conclusiones y recomendaciones de la investigación.

2.6. Criterios éticos

Los principios éticos en la presente investigación son:

Confidencialidad. Se garantizará la protección de la identidad de la institución que participa como informante de la investigación.

Objetividad. El análisis de la situación encontrada se basará en criterios técnicos e imparciales.

Originalidad. Se citarán las fuentes bibliográficas de la información mostrada, a fin de demostrar la inexistencia de plagio intelectual.

Veracidad. La información mostrada será verdadera, cuidando la confidencialidad de ésta.

2.7. Criterios de Rigor científico

Los criterios de científicidad sobre los cuales se sustenta en el estudio son los siguientes:

Credibilidad. La información presentada está respaldada por la confianza y el manejo de conocimiento con el propósito de sustentar la información.

Objetividad. Presentar y explicar los datos y hechos tal como se muestran en la realidad sin alteración su naturaleza.

Juicio crítico. Toda información y material a presentar antes de ser ingresado a nuestro trabajo de investigación, se somete a la crítica respectiva

Validez. Toda la información recopilada es veraz, es proporcionada por el Banco Central de Reserva del Perú.

III. RESULTADOS

3.1. Resultados en Tablas y gráficos

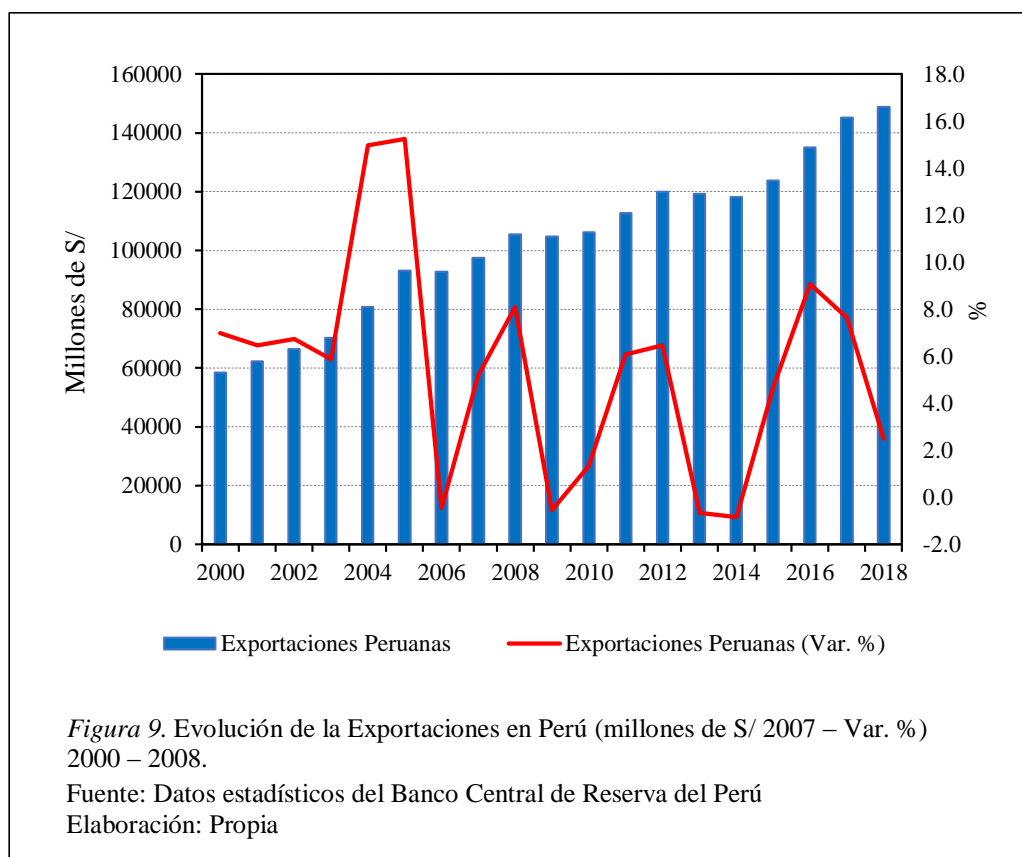
3.1.1. Análisis de la evolución de las exportaciones de Perú durante el periodo 2000 – 2018.

A continuación se presenta en la figura 9 la evolución de las exportaciones peruanas durante el periodo de estudio. Como se puede observar en el gráfico desde 2000 al 2018 las exportaciones han registrado una tasa de crecimiento promedio de 5,5%, pasando de 58.430 millones de soles a 148.883 millones de soles respectivamente. Sin embargo, durante este periodo de estudio cabe recalcar los periodos de expansión y de desaceleración.

A partir del 2000, el Perú ha experimentado un dinamismo con altas tasas de crecimiento debido a la política de apertura comercial orientada a la reducción y eliminación de barreras arancelarias así como la articulación e intensificación de alianzas comerciales unilaterales y bilaterales a través de los Tratados de Libre Comercio (TLC); hasta el 2018 el Perú cuenta con 21 acuerdos vigentes (Anexo N° 1), que han permitido incrementar nuestra oferta exportable. Tal es el caso que las exportaciones en el 2005 crecieron en un 35,3% con un valor FOB de 93.127 millones de soles generando un superávit comercial desde el 2002, este panorama se propició por el crecimiento de la economía mundial así como la de nuestros socios comerciales lo cual tuvo impacto positivo en los términos de intercambio como en los volúmenes exportados.

Este prolongado auge finalizó por la crisis financiera internacional en el 2009 lo cual originó el descenso del valor de las exportaciones y la salida de capitales extranjeros sin embargo, las exportaciones peruanas lograron recuperarse al finalizar el año manteniéndose hasta el 2012 con una tasa de crecimiento promedio del 13%. Cabe mencionar que durante el primer decenio del periodo de estudio se firmaron importantes TLC con Estados Unidos, México, Corea.

Evolución de las exportaciones en Perú (millones de S/ 2007 – Var. %) 2000 - 2018



Los estragos que dejó la crisis financiera en una economía pequeña y abierta como la peruana; exportadora de materia prima, dejó consecuencias como la caída de los precios internacionales y la salida de capitales afectando el crecimiento y sostenibilidad de las exportaciones peruanas. A partir del 2016 después de tres años consecutivos de caída las exportaciones crecen en 7% con un monto de 134.957 millones de soles. Según ADEX (2017), el comportamiento de las exportaciones peruanas respondió al crecimiento de dos subsectores: la minería, que cerró el año con un alza de 14,4%, y el agro, tanto tradicional (21,4%) como no tradicional (6,1%). Además, China, Estados Unidos y la Unión Europea destacaron como principales destinos de las exportaciones con participación de 24%, 17% y 15% respectivamente, cabe resaltar que en el 2013 entró en vigencia el TLC Perú – Unión Europea.

Al cierre del 2018 las exportaciones ascendieron a 148.883 millones de soles creciendo por tercer año consecutivo en 7,5% superando el récord histórico del año 2012 (119.947 millones de soles), como lo explica en Mincetur (2019), el ministro

Edgar Vásquez este crecimiento obedeció, principalmente, al aumento de las exportaciones no tradicionales (+12,6%), en particular al notable crecimiento del sector agro (+15%), pesquero (+26%), químico (+12%) y metal mecánico (+12%).

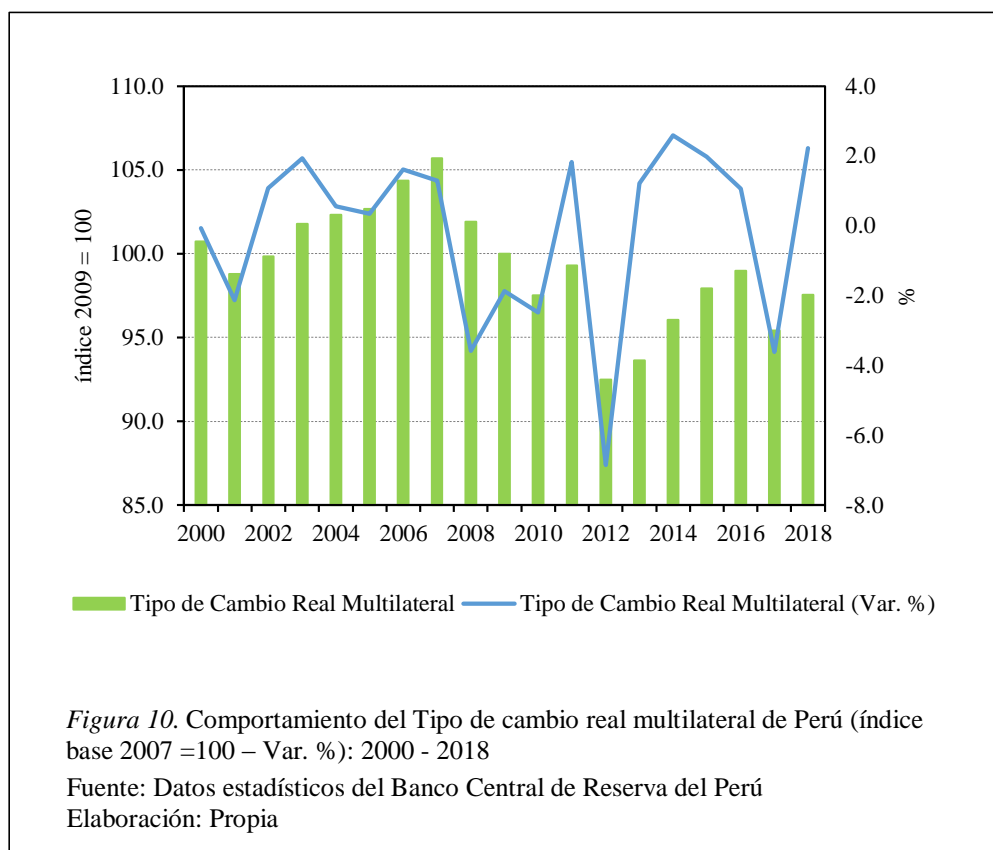
3.1.2. Descripción del comportamiento de las determinantes de las exportaciones peruanas desde el 2000 – 2018.

A. Tipo de cambio real multilateral

El tipo de cambio real multilateral es un indicador importante para la economía peruana porque permite analizar el grado de competitividad de la industria nacional respecto sus principales socios comerciales en el comercio exterior.

En el caso peruano, el tipo de cambio real multilateral (TCRM) se caracterizó por presentar episodios turbulentos, en la figura 10 se puede apreciar periodos subvaluados (año 2012, 2013 y 2014), sobrevaluados (año 2006 y 2007) y de equilibrio (año 2003, 2004 y 2005) durante el periodo de estudio.

Comportamiento del Tipo de cambio real multilateral de Perú (índice base 2007 =100 – Var. %): 2000 - 2018



El TCRM desde 2000 hasta el 2007, demostró una tasa de crecimiento promedio de 0.6% siendo el 2007 el año donde se obtuvo su punto máximo y el índice del tipo de cambio real según el Reporte Económico del BCRP (2007), se apreció en 1.7% debido principalmente al debilitamiento del dólar con respecto a las monedas de nuestros principales socios comerciales, compensada parcialmente por la menor inflación doméstica con relación a la inflación del resto del mundo.

Sin embargo, a partir del cuarto trimestre del 2007 hasta finalizar el 2010 el tipo de cambio real multilateral decae por los efectos de la crisis financiera que produce una recesión global. Esta situación generada por Estados Unidos continuó hasta el 2013 cuando la FED anuncia el fin de su programa de estímulo monetario y China presentaba bajas tasas de crecimiento (de 10% a 7%) generando una caída en las cotizaciones de los metales y por ende en las exportaciones.

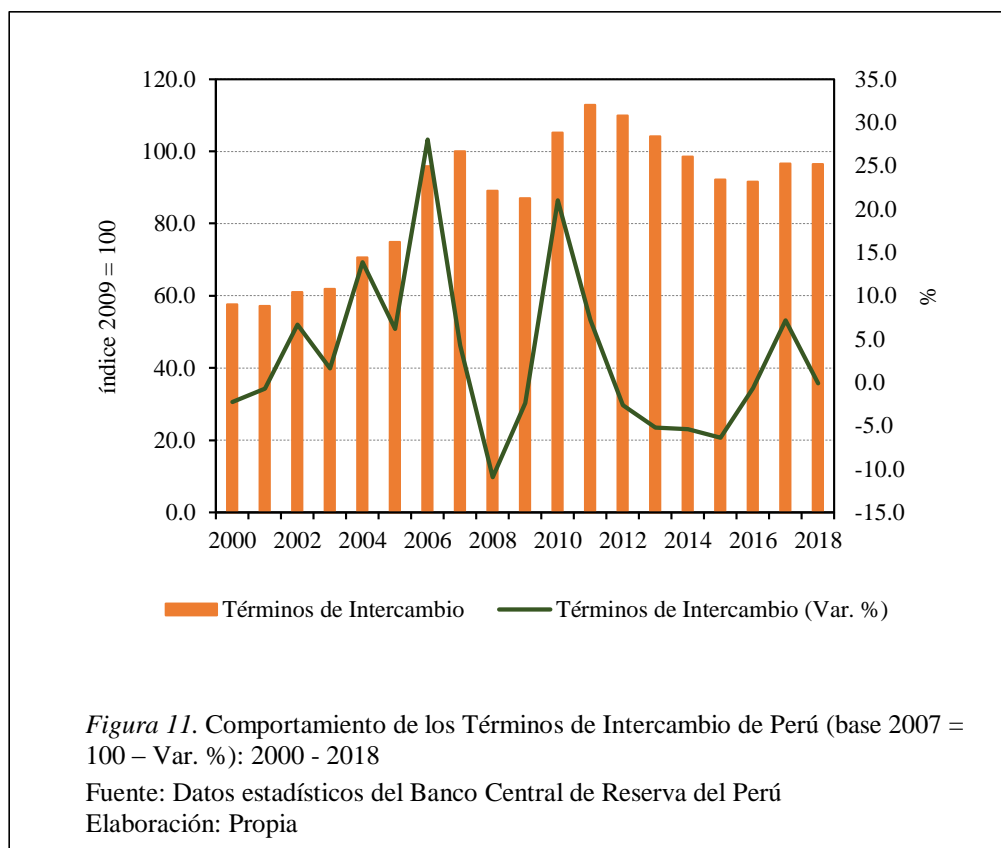
Durante el año 2016, el indicador del tipo de cambio real multilateral aumentó en 3,4%, este resultado se explicó porque el valor del sol en relación con las monedas de nuestros socios comerciales bajó en 2,7 % en febrero, en tanto que la inflación de dichos países (0,26 %) superó a la del Perú (0,17 %) en 0,1 %.

B. Términos de intercambio

La economía peruana, al ser pequeña y abierta, está sujeta a cambios en el contexto internacional. Según el Reporte de Inflación del BCRP (2018), estos cambios se transmiten principalmente mediante fluctuaciones en los precios internacionales, tales como los precios de los principales metales (commodities) exportados por el Perú. La literatura macroeconómica ha señalado por lo general que los TI, son una fuente de variación importante en la actividad económica de los países en desarrollo; aunque los resultados han sido diversos

Como se observa en la figura 11, hay una tendencia de crecimiento a partir del año 2001 llegando a su nivel más alto en el año 2011 con un valor de 112,8 superiores al que se obtuvo en el 2007 antes de que ocurriera la crisis financiera y afectara la economía peruana, sobre todo en las exportaciones. Este incremento se debería según reportes del BCRP por los altos niveles de liquidez internacional durante el primer semestre y contribuyó al alza de los precios de exportación e importación. El producto que cotizó con un alto valor por el lado de las exportaciones fue el oro y, por el lado de las importaciones, el maíz y trigo

Comportamiento de los Términos de Intercambio de Perú (base 2007 = 100 – Var. %): 2000 - 2018



Finalmente, los términos de intercambio en el año 2018 registraron una leve caída de 0.2% tras el aumento de las tensiones comerciales a partir de marzo entre Estados Unidos y sus socios comerciales, la apreciación del dólar y los temores sobre una desaceleración económica global, respecto al incremento de 7.5% del año 2017 tras recuperarse de cinco años consecutivos de tasas negativas y se debió primordialmente por un favorable entorno internacional y el aumento de las cotizaciones del zinc, cobre y petróleo sustentada por un aumento en la demanda china. También influyó la depreciación del dólar y el retorno de los fondos de inversión.

3.1.3. Estimación del modelo econométrico Vectores Autorregresivos

El método que se utilizó en la investigación fue a mediante de vectores autorregresivos (VAR), el cual ha permitido analizar las series de tiempo con el objetivo de estimar los factores determinantes influyentes en las exportaciones de Perú. El periodo de análisis es trimestral, desde 2000-1t hasta el 2018-4t, la data se obtuvo de las bases de datos estadísticos del Banco Central Reserva del Perú

Para la elaboración del modelo VAR (Vectores Autorregresivos), se adoptó la metodología propuesta por Box Jenquis en 1970 citada por Gujarati & Porter (2010), la cual está compuesta por cuatro etapas:

Primera Etapa: Identificación

Consiste en identificar si las series de cada variable son estacionarias con probabilidades en las raíces unitarias mayores a 0.05.

- Ho: La serie presenta raíz unitaria (serie no estacionaria)
- Ha: La serie no presenta raíz unitaria (serie estacionaria)

De acuerdo a los gráficos analizados (Ver Anexo N° 3, Anexo N° 4, Anexo N° 5), se concluye que las series de exportaciones (EXPOR), tipo de cambio real multilateral (TCRM) y términos de intercambio (TI) no tienen el componente estacionario por mostrar un comportamiento fluctuante. Para poder afirmar este hecho, es necesario utilizar contrastes formales. A continuación se muestran los resultados de test de raíz unitaria propuesto por Dickey y Fuller (DF-Aumentado).

Los resultados del contraste D-F aumentado para las variables EXPOR, TCRM y TI se presentan en la Tabla 3, observándose que los valores del ADF son menores a los valores críticos de 1%, es decir son no estacionarias. En la misma tabla, el resultado del test de D-F aumentado se rechazó la hipótesis nula de la estacionariedad a un nivel de significancia de 1%, afirmando que las series son estacionarias con un alto grado de confianza estadística de 99%.

Tabla 3. Resultado del ADF test al 1%

Variable Macroeconómica			Test de Dickey – Fuller Aumentado (ADF)		H_0 : Serie no Estacionaria	
			ADF	Valor Crítico	Rechazo H_0	No Rechazo H_0
X	Intercepto y tendencia	Logaritmo	-1.71	-3.53		X
		Primera diferencia del logaritmo	-11.29	-3.53	X	
TI	Intercepto y tendencia	Logaritmo	-1.96	-3.52		X
		Primera diferencia del logaritmo	-11.47	-3.52	X	
TCRM	Intercepto y tendencia	Logaritmo	-1.93	-3.52		X
		Primera diferencia del logaritmo	-7.16	-3.53	X	

Fuente: Elaborado con datos estadísticos del BCRP usando Eviews 9.0

Identificación de rezagos:

Una vez obtenido los componentes estacionarios de las series, el siguiente paso es identificar el número de rezagos. Para el modelo se determinó que la cantidad de rezagos es cuatro (L=4), vea el Anexo N° 8.

Segunda Etapa: Estimación de parámetros

Esta etapa consiste en observar como las variables explicativas son todas retardadas y bajo el supuesto de ausencia de autocorrelación con las perturbaciones aleatorias, el método de los mínimos cuadrados ordinarios (MCO) proporciona estimadores consistentes y eficientes

Modelo Var:

$$\begin{aligned} \text{expor}_t = & c_{1,0} + c_{1,1}\text{expor}_{t-1} + c_{1,2}\text{expor}_{t-2} + c_{1,3}\text{expor}_{t-3} + c_{1,4}\text{expor}_{t-4} \\ & + c_{1,5}\text{tcrm}_{t-1} + c_{1,6}\text{tcrm}_{t-2} + c_{1,7}\text{tcrm}_{t-3} + c_{1,8}\text{tcrm}_{t-4} + c_{1,9}\text{ti}_{t-1} \\ & + c_{1,10}\text{ti}_{t-2} + c_{1,11}\text{ti}_{t-3} + c_{1,12}\text{ti}_{t-4} + e_{1t} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{tcrm}_t = & c_{2,0} + c_{1,1}\text{expor}_{t-1} + c_{2,2}\text{expor}_{t-2} + c_{2,3}\text{expor}_{t-3} + c_{2,4}\text{expor}_{t-4} \\ & + c_{2,5}\text{tcrm}_{t-1} + c_{2,6}\text{tcrm}_{t-2} + c_{2,7}\text{tcrm}_{t-3} + c_{2,8}\text{tcrm}_{t-4} + c_{2,9}\text{ti}_{t-1} \\ & + c_{2,10}\text{ti}_{t-2} + c_{2,11}\text{ti}_{t-3} + c_{2,12}\text{ti}_{t-4} + e_{2t} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
ti_t = & c_{3,0} + c_{3,1}expor_{t-1} + c_{3,2}expor_{t-2} + c_{3,3}expor_{t-3} + c_{3,4}expor_{t-4} + c_{3,5}tcrm_{t-1} \\
& + c_{3,6}tcrm_{t-2} + c_{3,7}tcrm_{t-3} + c_{3,8}tcrm_{t-4} + c_{3,9}ti_{t-1} + c_{3,10}ti_{t-2} \\
& + c_{3,11}ti_{t-3} + c_{3,12}ti_{t-4} + e_{3t}
\end{aligned}$$

Tercera Etapa: Pruebas de diagnóstico

1. Prueba de Autocorrelación

- Ho: No autocorrelación
- Ha: Existe autocorrelación

En la Tabla 4, se observa el nivel de correlación de las variables, se evidencia correlación residual nula para cada una de las variables, por ello se acepta la hipótesis nula porque las probabilidades son mayores a 0.05. Es decir, no existe autocorrelación de variables.

Tabla 4

Prueba de Autocorrelación

VAR Residual Serial Correlation LM Tests
Null Hypothesis: no serial correlation at lag order h
Date: 06/10/19 Time: 23:02
Sample: 2000Q1 2018Q4
Included observations: 71

Lags	LM-Stat	Prob
1	10.69394	0.2973
2	8.436387	0.4908
3	7.060868	0.6308
4	12.18430	0.2031
5	4.779035	0.8531

Probs from chi-square with 9 df.

Fuente: Elaborado con datos estadísticos del BCRP usando Eviews 9.0

2. Prueba de Heterocedasticidad

- Ho: Varianza de los errores es homocedástica
- Ha: Varianza de los errores es heterocedástica

Se analiza la presencia de Homocedasticidad mediante la prueba conjunta de probabilidades, se estimó a través de la prueba de Heterocedasticidad sin términos cruzados para 71 observaciones y se evidenció una probabilidad de 0.3857, valor superior al valor crítico 0.05 como se muestra en la Tabla 5.

Tabla 5
Prueba de Heterocedasticidad

VAR Residual Heteroskedasticity Tests: No Cross Terms (only levels and squares)					
Date: 06/10/19 Time: 23:01					
Sample: 2000Q1 2018Q4					
Included observations: 71					
Joint test:					
Chi-sq	df	Prob.			
148.3054	144	0.3857			
Individual components:					
Dependent	R-squared	F(24,46)	Prob.	Chi-sq(24)	Prob.
res1*res1	0.292453	0.792222	0.7268	20.76415	0.6526
res2*res2	0.343073	1.000960	0.4840	24.35821	0.4413
res3*res3	0.400206	1.278878	0.2323	28.41466	0.2429
res2*res1	0.248865	0.635028	0.8839	17.66942	0.8187
res3*res1	0.170521	0.394020	0.9919	12.10698	0.9787
res3*res2	0.401839	1.287600	0.2265	28.53059	0.2383

Fuente: Elaborado con datos estadísticos del BCRP usando Eviews 9.0

3. Prueba de Normalidad

- Ho: Existe normalidad en el modelo
- Ha: No existe normalidad en el modelo.

En la tabla 6 la prueba de normalidad se realizó a través de la prueba de Cholesky para comprobar si existe o no una distribución normal de los residuos. Los resultados obtenidos permiten aceptar la hipótesis nula porque la prueba de Jarque-Bera evaluó los parámetros de simetría y kurtosis, en la cual se observó que en la prueba conjunta se tiene una probabilidad mayor a 0.05, es decir, 0.6996.

Tabla 6
Test de Normalidad

VAR Residual Normality Tests
 Orthogonalization: Cholesky (Lutkepohl)
 Null Hypothesis: residuals are multivariate normal
 Date: 06/10/19 Time: 23:00
 Sample: 2000Q1 2018Q4
 Included observations: 71

Component	Skewness	Chi-sq	df	Prob.
1	0.169577	0.340284	1	0.5597
2	-0.188588	0.420856	1	0.5165
3	-0.317403	1.192148	1	0.2749
Joint		1.953288	3	0.5822

Component	Kurtosis	Chi-sq	df	Prob.
1	3.619633	1.135836	1	0.2865
2	2.942539	0.009768	1	0.9213
3	2.502657	0.731743	1	0.3923
Joint		1.877347	3	0.5982

Component	Jarque-Bera	df	Prob.
1	1.476120	2	0.4780
2	0.430624	2	0.8063
3	1.923892	2	0.3821
Joint	3.830635	6	0.6996

Fuente: Elaborado con datos estadísticos del BCRP usando Eviews 9.0

Cuarta Etapa: Uso del modelo

1. Análisis de la función Impulso – Respuesta

A continuación se presenta la tasa de crecimiento de las exportaciones ante un choque en los términos de intercambio y el tipo de cambio real multilateral, en el modelo VAR presentado en funciones de impulso – respuesta.

En la figura 12 y en la figura 13, para un periodo de 10 trimestres con un intervalo de confianza del 95%, se observa que en el corto plazo los términos de intercambio provocan impacto positivo en las exportaciones peruanas empezando a ser significativo a partir del segundo trimestre y dura hasta el

cuarto trimestre con un incremento de 2% y 1% respectivamente, luego vuelve a mostrar un efecto positivo desde el quinto trimestre permaneciendo hasta el octavo trimestre. Este comportamiento se da por el aumento de los precios de las exportaciones en mayor proporción, se observa que el incremento de la producción se genera a través de una mejora en los ingresos de los exportadores, lo que permite inferir que son transitorios y no permanentes, como lo ha explicado. Parra (2008)

Por otro lado, el tipo de cambio real multilateral muestra una tendencia volátil, porque es una variable que depende de la dinámica de las economías de los principales socios comerciales de Perú, por lo tanto en la figura 7 el TCRM representa un aumento (disminución) en las exportaciones, observándose que en el tercer y cuarto trimestre se incrementan en casi 2% hasta desestabilizarse en 0.1% en el quinto periodo, y luego volver a aumentar en 1% en el sexto manteniéndose hasta el octavo trimestre.

Respuesta de las EXPOR frente a un choque en los términos de intercambio TI

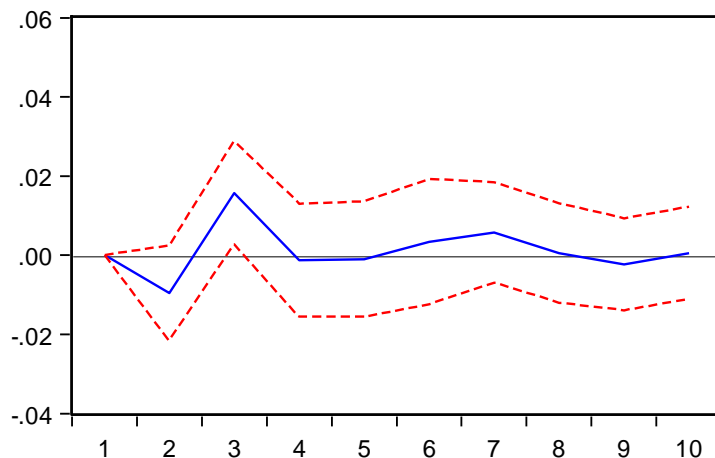


Figura 12. *Respuesta de las EXPOR frente a un choque en los términos de intercambio*
 Fuente: Elaborado con datos estadísticos del BCRP usando Eviews 9.0

Respuesta de las EXPOR frente a un choque en el tipo de cambio real multilateral TCRM

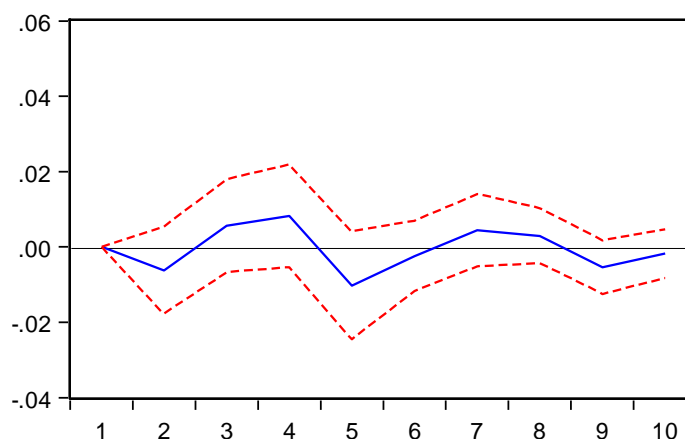


Figura 13. Respuesta de las EXPOR frente a un choque en el tipo de cambio real multilateral TCRM

Fuente: Elaborado con datos estadísticos del BCRP usando Eviews 9.0

2. Descomposición de la varianza

La Tabla 7 contiene las descomposiciones de la varianza para el caso peruano en una serie de tiempo para un horizonte finito de 10 trimestres. Se observa que las exportaciones (DLNEXPOR) tienen un fuerte comportamiento autorregresivo, en virtud de que, después de 10 trimestres, más del 80% de la varianza se sigue explicando por ella misma seguidamente de los términos de intercambio que representan un 6.0954% de las variaciones en las exportaciones peruanas. De esta manera podemos concluir que los términos de intercambio tiene un impacto tanto a corto como a largo plazo en las exportaciones que se explica con el aumento del poder de compra del producto bruto interno del país. Si aumentan los precios internacionales, aumentan las exportaciones.

Finalmente, de la Tabla 7 deducimos que la variable tipo de cambio real multilateral representa 6.069676% de las variaciones de las exportaciones.

Tabla 7
Descomposición de la varianza

Variance Decomposition of DLNX:				
Period	S.E.	DLNX	DLNTI	DLNTRM
1	0.045985	100.0000	0.000000	0.000000
2	0.048901	95.42939	2.965372	1.605234
3	0.054576	89.58604	8.079405	2.334560
4	0.055355	87.65244	7.857275	4.490281
5	0.062799	87.71843	6.122572	6.158996
6	0.064334	87.63552	6.356284	6.008201
7	0.066792	87.31189	6.678997	6.009115
8	0.067205	87.26265	6.613797	6.123557
9	0.070316	87.73615	6.079592	6.184257
10	0.071346	87.83490	6.095427	6.069676

Fuente: Elaborado con datos estadísticos del BCRP usando Eviews 9.0

Sin duda las exportaciones se ven más afectadas ante un choque en los términos de intercambio. Para Castillo y Salas (2010) y Mendoza (1995), la mejora de los términos de intercambio induce un incremento en el sector exportador de materias primas, porque la rentabilidad marginal es una función de los precios esperados de las exportaciones. Mientras que el tipo de cambio real, algunos autores como Serenis y Serenis (2008), Huchet-Bourdon y Korinek (2011) y Qing, Yi y Yingke (2013), analizaron diferentes monedas, periodos de tiempo, y elasticidad de las exportaciones y afirmaron que la depreciación del tipo de cambio no es un elemento que aporte competitividad a las exportaciones de las naciones, principalmente en periodos de volatilidad cambiaria, puesto que esta únicamente se incrementa para un pequeño número de productos y por un periodo muy corto de tiempo. Esto corroboraría con los resultados obtenidos en esta investigación donde se determina que el TCRM impacta positivamente en las exportaciones peruanas por periodos cortos en un horizonte de 10 trimestres.

Discusión

El objetivo general de esta investigación fue analizar los factores determinantes que influyen en la evolución de las exportaciones peruanas para el periodo 2000 – 2018. Para lograr esto, se empleó el modelo econométrico de vectores autorregresivos y se consideraron las siguientes variables: exportaciones (EXPOR), términos de intercambio (TI) y tipo de cambio real multilateral (TCRM), desde el primer trimestre del 2000 hasta el cuarto trimestre 2018, datos estadísticos que se obtuvieron del portal web del Banco Central de Reserva del Perú.

Las variables incluidas en el modelo econométrico de vectores autorregresivos resultaron ser estadísticamente significativas con un nivel de confianza de 90%. Por otro lado, se comprobó la hipótesis planteada en la investigación concluyendo que los factores determinantes de las exportaciones peruanas en el periodo 2000 – 2018 son: el tipo de cambio real multilateral y los términos de intercambio. De esta manera se evidenció que ante una variación de los factores determinantes, tiene efectos ya sea positivo o negativo en las exportaciones peruanas.

Asimismo, se verificó que el modelo econométrico de las exportaciones peruanas no presenta ningún problema econométrico de autocorrelación (Tabla 4), heterocedasticidad (Tabla 5) y normalidad (Tabla 6).

Finalmente, en un periodo de largo plazo en la Tabla 8 se encuentran que los resultados obtenidos en esta investigación son superiores comparados con la literatura empírica de Colombia 2.00 (Oviedo, 2017). Por último, la elasticidad de exportaciones resultó inferior a la calculada en el trabajo de México 0.0289 (Domínguez, 2013).

Tabla 8. Cuadro comparativo de los resultados de los factores determinantes de las exportaciones peruanas con otras investigaciones.

Año de Publicación	Autores	País	Muestra	Modelo	Elasticidad Exportaciones
2019	Sallari	Perú	2000 – 2018 (Trimestral)	Modelo de Vectores Autorregresivos (VAR)	0.8784
2017	Oviedo	Colombia	2001 – 2016 (Trimestral)	Modelo Factor Augmented VAR (FAVAR)	2.00
2017	Benavides	Perú	1997 – 2016 (Trimestral)	Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO)	0.575
2016	Lagunes & Pérez	México	2007 – 2014 (Mensual)	Modelo GARCH	-
2013	Domínguez	México	1996 – 2010 (Anual)	Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO)	0.0289

Fuente: Ver referencias bibliográficas
Elaboración: Propia

IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

1. La evolución de las exportaciones peruanas durante el periodo 2000 – 2018 han mostrado una tasa de crecimiento promedio de 5.5% con periodos de auge y recesión que se explican mayormente por el comportamiento de la economía mundial y sus socios comerciales. Las exportaciones muestran un progreso significativo justificado por una política macroeconómica estable iniciada en la década de los noventa con reformas como la reinserción de Perú a los mercados internacionales y una apertura comercial estructurada orientada a la negociación de tratados y acuerdos comerciales.
2. Las variables macroeconómicas determinantes de las exportaciones son: términos de intercambio (TI) cuyo comportamiento tiene un efecto positivo en las exportaciones contrastando con la teoría económica, sin embargo el tipo de cambio real multilateral (TCRM) presenta shocks positivos pero en distintos periodos por ser una variable volátil y dependiente de las economías de los principales socios comerciales de Perú.
3. Por último, mediante la descomposición de la varianza se concluye que las exportaciones tienen un fuerte comportamiento autorregresivo, en virtud de que, después de 10 trimestres, más del 80% de la varianza se sigue explicando por ella misma seguidamente de los términos de intercambio que representan un 6.0954% y finalmente que el tipo de cambio real multilateral representa 6.069676% de las variaciones de las exportaciones.

RECOMENDACIONES

1. A nivel académico, se recomienda a las instituciones públicas y privadas a incentivar a la comunidad estudiantil, a realizar investigaciones sobre la relación entre las exportaciones peruanas y sus determinantes que permita contribuir con la ampliación de la escasa evidencia empírica que existe para el caso de Perú, haciendo uso de diversas metodologías econométricas, extender más años al periodo de estudio e incluir otras variables como determinantes de las exportaciones y el impacto que en ellas, y de esta manera proporcionar mayor confiabilidad a través de resultados más contundentes.
2. Se deben establecer estrategias cuyo objetivo sea ampliar el número de socios comerciales por lo tanto, se incita al Ministerio de Comercio Exterior y Turismo promover el acceso de nuestros productos con preferencias arancelarias a mercados vigentes, expresados en 21 Tratados de Libre Comercio a través de la promoción de un modelo productivo en donde se incorpore el factor tecnológico con la finalidad de reducir la volatilidad de los shocks externos que se presentan mayormente en los precios de los productos exportados y disminuir la dependencia externa del país.
3. Finalmente, el Estado Peruano debe seguir fomentando políticas de comercio exterior a través de una cultura de producción con visión exportadora y diversificación en la oferta exportable. Adicionalmente, incrementar sus relaciones con sus principales socios comerciales; China, Estados Unidos y Unión Europea que representan más del 50% el destino de las exportaciones peruanas, y sobre todo seguir promoviendo nuevos mercados con la finalidad de diversificar nuestros mercados y evitar el decrecimiento de las exportaciones ante la propagación de una crisis externa.

REFERENCIAS

- ADEX. (31 de Enero de 2017). *El Comercio*. Obtenido de El Comercio: <https://elcomercio.pe/economia/peru/adex-exportaciones-peruanas-crecieron-7-2016-233487>
- Avendaño, M. (2009). *Impacto del Tipo de Cambio Real en el sector exportador guatemalteco durante el período 2000 - 2006*. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala .
- Barreto, H. (2012). Apertura Comercial en el Perú. En H. Barreto, *Impacto de la apertura comercial sobre el desempeño de la economía peruana* (pág. 22). Lima: San Marcos.
- BCRP. (2007). *Reporte Económico 2007*. Lima: Banco Central de Reserva del Perú.
- BCRP. (2018). *Reporte de Inflación Marzo 2018: Panorama actual y proyecciones macroeconómicas 2018 - 2019*. Lima: Banco Central de Reserva del Perú.
- Benavides, L. (2017). *Factores que han afectado las exportaciones del Perú en el periodo 1997 - 2016*. Trujillo: Universidad Privada Antenor Orrego.
- CAF. (2005). *América Latina en el comercio global. Ganando mercados*. Caracas: Corporación Andina de Fomento.
- Cámara, L. (2018). LOS TLC IMPULSAN EL DESARROLLO DEL PERÚ. *Cámara de Comercio de Lima*, 44.
- Castillo, P., & Salas, J. (2010). *The Terms of Trade as Drivers of Economic Fluctuations in Developing Economies: An Empirical Study*. Durango: Centro de Estudios Monetarios Latinoamericanos.
- CEPAL. (2017). *Perspectivas del Comercio Internacional de América Latina y el Caribe: Recuperación en un contexto de incertidumbre*. Santiago: Naciones Unidas.
- Damian, M. (2018). *Impacto del Tipo de Cambio Real Multilateral y el PBI de los socios comerciales en las exportaciones del Perú en el período 1991 - 2017*. Lambayeque: Universidad Señor de Sipán.

- De Gregorio, J. (2007). Economía Abierta: El tipo de Cambio Real. En J. De Gregorio, *Macroeconomía: Teoría y Políticas* (pág. 180). México: Person Educación.
- Domínguez, J. (2013). *El comercio exterior y el crecimiento económico de México*. Guadalajara: Punto de Vista VOL. N° 8.
- Fleming, M. (1962). Domestic Financial Policies Under Fixed and Under Floating Exchange Rates. IMF Staff Papers, Vol. 9.
- Gujarato, D., & Porter, D. (2010). *Econometría. Quinta Edición*. Ciudad de México: McGraw-Hill Educación.
- Huchet-Bourdon, M., & Korinek, J. (2011). To what extent do exchange rates and their volatility. *OECD Trade Policy Papers, No. 119*, 45.
- Krugman, P., Obstfeld, M., & Melitz, M. (2012). *Economía internacional: Teoría y Políticas*. Madrid: Pearson Educación, S.A.
- Lagunes Pérez, M. A., & Pérez Villareal, H. H. (2016). *Tipo de Cambio y determinantes de las exportaciones en períodos de volatilidad financiera en la zona del Tratado de Libre Comercio de Norteamérica*. Puebla: Revista Internacional Administración & Finanzas.
- León, J. (2010). "Crisis económica internacional y las exportaciones de una economía pequeña: un análisis modelístico". *Pensamiento Crítico*, 21-35.
- Linde, P. (22 de Mayo de 2017). *El País*. Obtenido de https://elpais.com/internacional/2017/05/19/america/1495207746_872725.html
- Mendoza, E. (1995). The terms of trade, the real exchange rate, and economic fluctuations. *International Economic Review*, 101 - 137.
- Mincetur. (4 de Febrero de 2019). *Plataforma digital única del Estado Peruano*. Obtenido de Récord histórico: exportaciones peruanas superaron los US\$ 47 700 millones en 2018: <https://www.gob.pe/institucion/mincetur/noticias/25145-record-historico-exportaciones-peruanas-superaron-los-us-47-700-millones-en-2018>
- Mundell, R. (1957). International Trade and Factor Mobility. *The American Economic Review*, Vol. 47, No. 3.

- Novales, A. (2014). Modelos vectoriales autoregresivos (VAR). En A. Novales. Madrid: Universidad Complutense.
- Oviedo, A. (2017). *Medición del Impacto de los Términos de Intercambio sobre la actividad económica Colombiana: Una aproximación FAVAR*. Cali: Universidad del Valle.
- Qing, L., Yi, L., & Yingke, Z. (2013). Do Exports Respond to Exchange Rate Changes? Inference from China's Exchange Rate Reform. *University of international business and economics*, 29.
- Serenis, D., & Serenis, P. (2008). The impact of exchange rate volatility on exports: Evidence four. *International Conference on Applied Economics – ICOAE* .
- Naciones Unidas, (2018). *Situación y Perspectivas de la Economía Mundial 2018*. Ginebra: Junta de Comercio y Desarrollo.
- Naciones Unidad, (2017). *Evolución del sistema internacional de comercio y sus tendencias desde una perspectiva de desarrollo*. Ginebra: Junta de Comercio y Desarrollo.
- Valverde, E., Calmet, E., Ventura, H., Adrianzen, A., & Zavaleta, C. (2015). *Incidencia de los términos de intercambio en las exportaciones de Perú: 1991 - 2014*. Trujillo: Universidad Nacional de Trujillo.

ANEXOS

ANEXO N° 1

TRATADOS DE LIBRE COMERCIO DE PERÚ

Tratado	País (es)	Fecha de entrada en vigencia
Acuerdo Perú-Comunidad Andina	Colombia Ecuador Bolivia	-
ACE Perú-MERCOSUR	Argentina Brasil Paraguay Uruguay	6 de enero de 2006
TLC Perú-Estados Unidos	Estados Unidos	1 de febrero de 2009
TLC Perú-Chile	Chile	1 de marzo de 2009
TLC Perú-Canadá	Canadá	1 de agosto de 2009
TLC Perú-Singapur	Singapur	1 de agosto de 2009
TLC Perú-China	China	1 de marzo de 2010
TLC Perú-EFTA	Islandia Liechtenstein Noruega Suiza	1 de julio de 2011
TLC Perú-Corea del Sur	Corea del Sur	1 de agosto de 2011
TLC Perú-Tailandia	Tailandia	31 de diciembre de 2011
TLC México-Perú	México	1 de febrero de 2012
AAE Perú-Japón	Japón	1 de marzo de 2012
ALC Panamá - Perú	Panamá	1 de mayo de 2012
TLC Perú-Unión Europea	Unión Europea (27 Estados miembros)	1 de marzo de 2013
TLC Costa Rica-Perú	Costa Rica	1 de junio de 2013
ACE Perú-Cuba	Cuba	1 de agosto de 2013
AAP Perú-Venezuela	Venezuela	1 de agosto de 2013
Alianza del Pacífico	México Colombia Chile	1 de mayo de 2016
TLC Perú - Honduras OMC APEC	Honduras	1 de enero de 2017

Fuente: Ministerio de Comercio Exterior y Turismo (MINCETUR)

ANEXO N° 2

DATOS TRIMESTRALES PARA LA ESTIMACIÓN DEL MODELO

TRIMESTRE	EXPOR (millones de s/ 2007)	TI (índice 2007 = 100)	TCRM (índice base 2007 = 100)
T100	13624	57	102
T200	14097	55	101
T300	15043	56	99
T400	15666	55	99
T101	13939	55	100
T201	15405	55	99
T301	16896	55	97
T401	15963	56	97
T102	14467	58	98
T202	16999	59	98
T302	18205	59	101
T402	16723	61	100
T103	16294	59	100
T203	17959	58	101
T303	18182	61	102
T403	17856	64	104
T104	18268	69	104
T204	18550	70	103
T304	22053	67	101
T404	21937	69	101
T105	21715	70	101
T205	22337	72	101
T305	24316	73	102
T405	24760	77	106
T106	21347	84	105
T206	22212	96	104
T306	24018	97	104
T406	25119	99	105
T107	21908	99	105
T207	22993	105	107
T307	26072	100	107
T407	26529	96	105
T108	24955	97	103
T208	25348	94	102
T308	27558	86	103
T408	27533	75	100
T109	24636	77	101
T209	25204	81	99
T309	27054	87	100
T409	27918	96	100

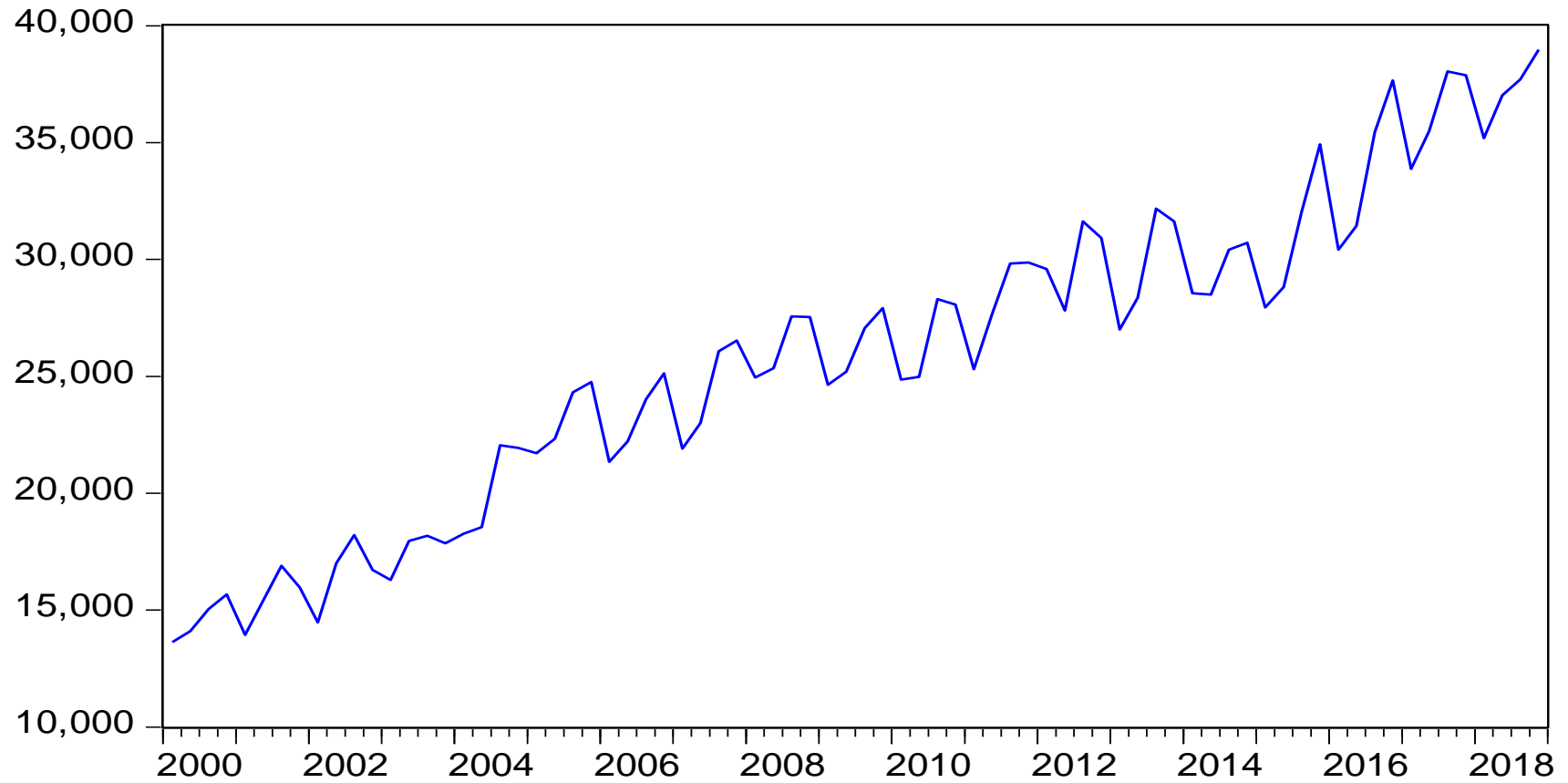
T110	24860	99	98
T210	24983	102	97
T310	28305	103	96
T410	28070	109	99
T111	25296	113	100
T211	27686	113	102
T311	29819	114	100
T411	29876	107	96
T112	29590	111	96
T212	27820	108	93
T312	31625	107	91
T412	30912	110	91
T113	26996	109	91
T213	28368	102	92
T313	32179	100	95
T413	31625	99	96
T114	28553	98	96
T214	28497	95	96
T314	30412	97	96
T414	30712	96	96
T115	27942	93	97
T215	28824	92	98
T315	32041	88	97
T415	34923	88	98
T116	30418	87	100
T216	31434	88	98
T316	35440	91	98
T416	37665	94	97
T117	33872	94	94
T217	35483	93	94
T317	38040	97	96
T417	37873	103	96
T118	35183	102	99
T218	37022	98	98
T318	37701	93	96
T418	38978	93	97

Fuente: Elaborado con datos estadísticos del BCRP usando Excel

NOMENCLATURA	NOMBRE DE LA VARIABLE
EXPOR	Exportaciones (Base 2007 = 100)
TI	Términos de Intercambio (índice 2007 = 100)
TCRM	Tipo de Cambio Real Multilateral (índice base 2007 = 100)

ANEXO N° 3

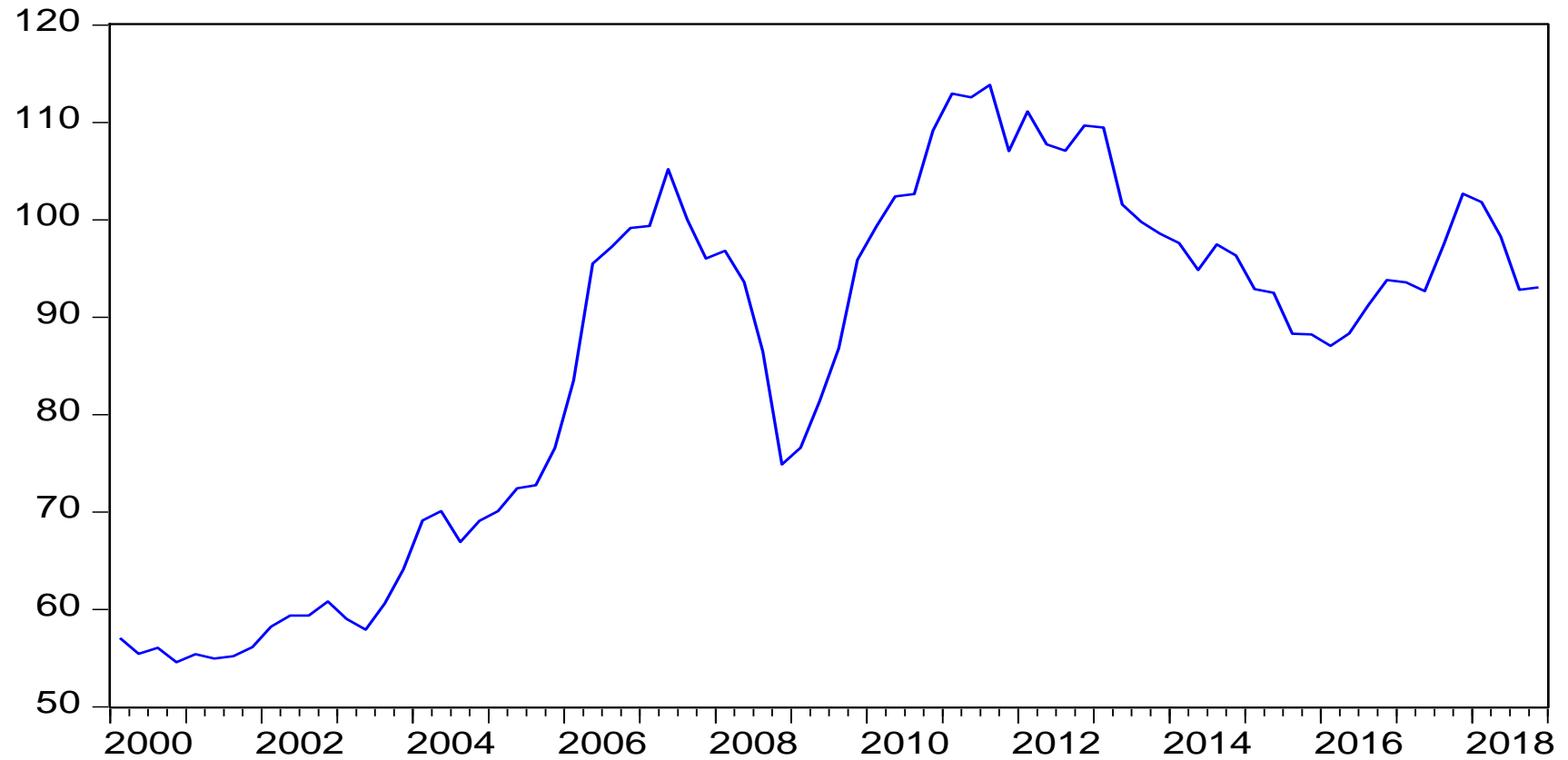
EXPORTACIONES PERUANAS (millones de S/ 2007)



Fuente: Elaborado con datos estadísticos del BCRP usando Eviews 9

ANEXO N° 4

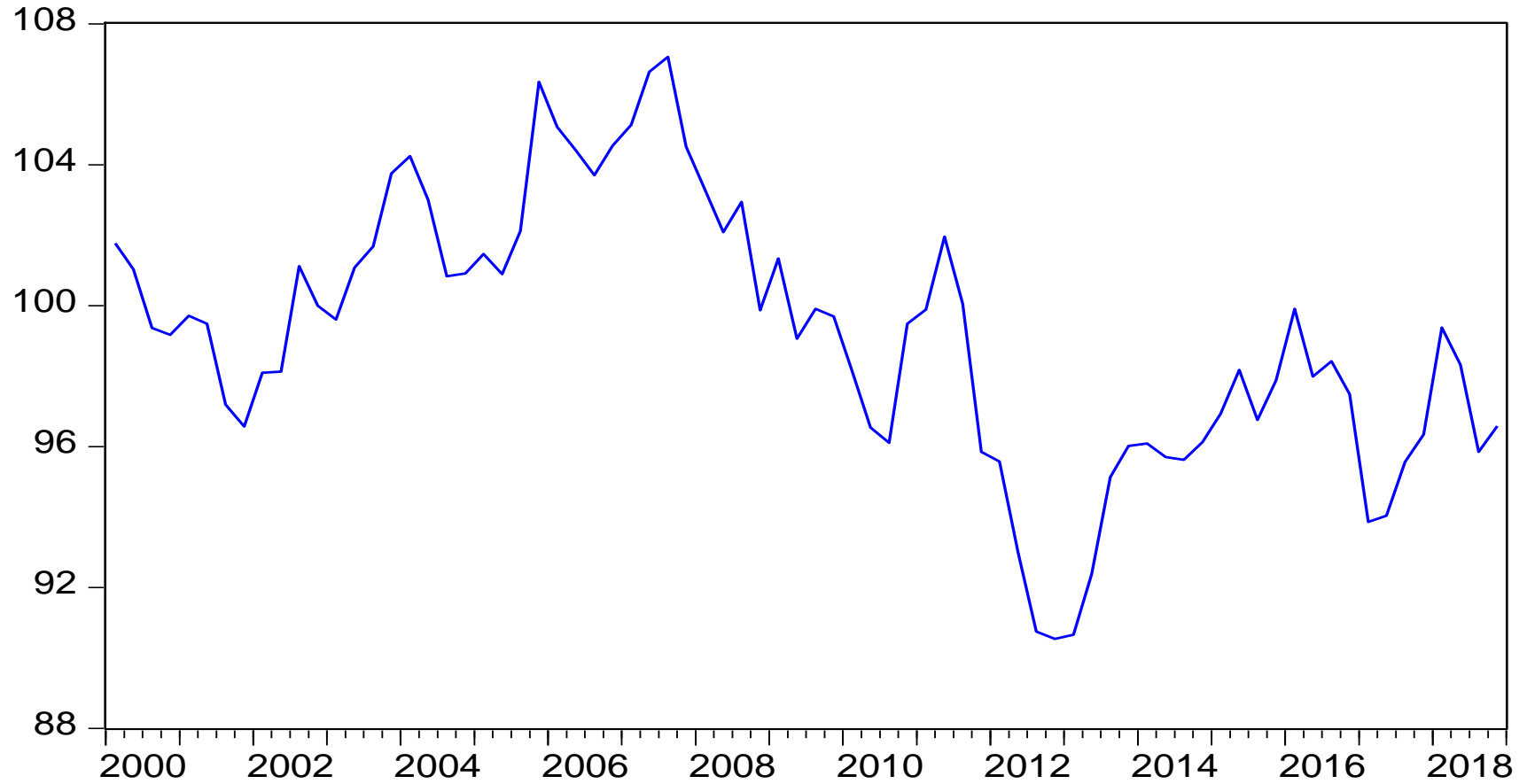
TÉRMINOS DE INTERCAMBIO (índice 2007 = 100)



Fuente: Elaborado con datos estadísticos del BCRP usando Eviews 9

ANEXO N° 5

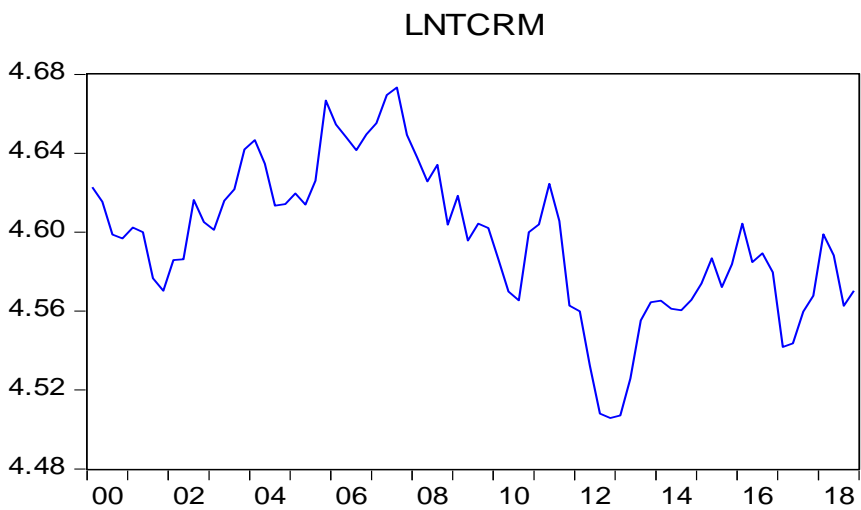
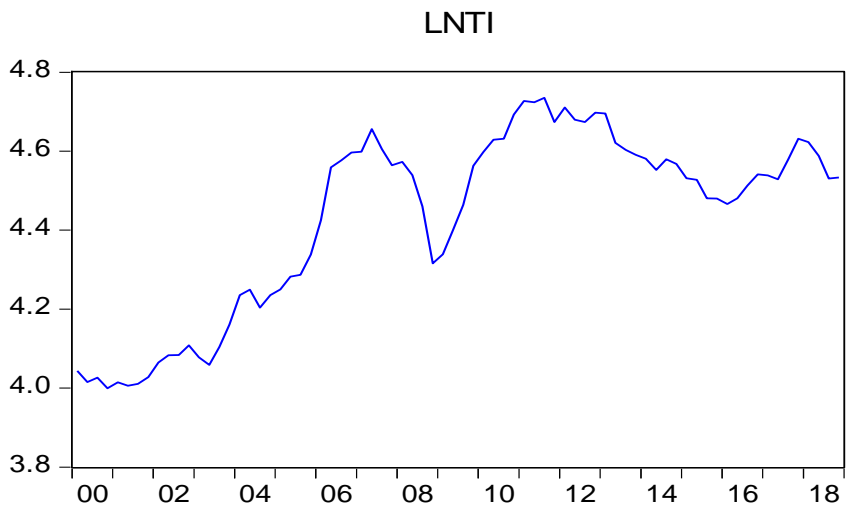
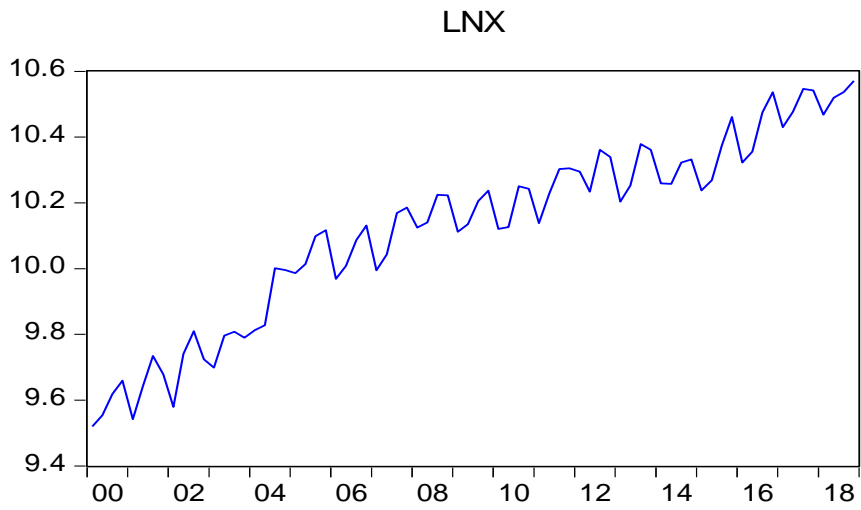
TIPO DE CAMBIO REAL MULTILATERAL (índice base 2007 = 100)



Fuente: Elaborado con datos estadísticos del BCRP usando Eviews 9

ANEXO N° 6

VARIABLES MACROECONÓMICAS EN LOGARÍTMO

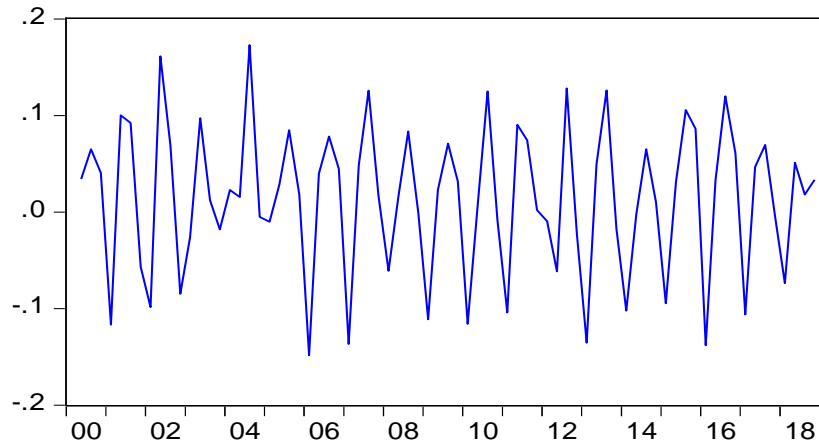


Fuente: Elaborado con datos estadísticos del BCRP usando Eviews 9

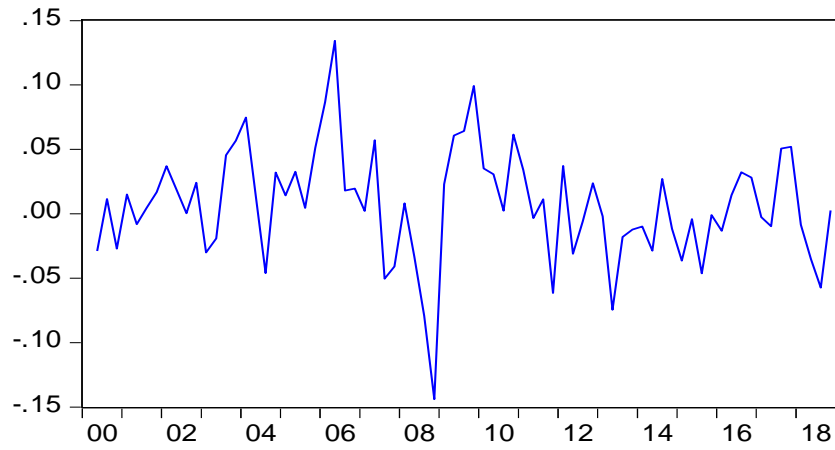
ANEXO N° 7

VARIABLES MACROECONÓMICAS ESTACIONARIAS

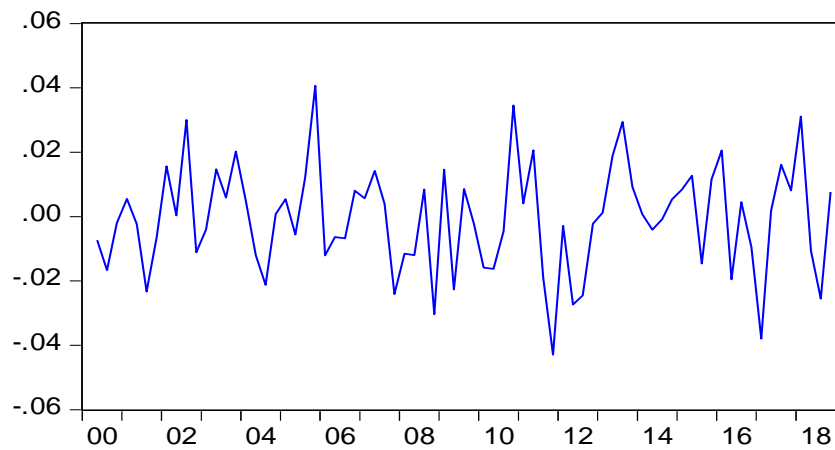
DLNX



DLNTI



DLNTRM



Fuente: Elaborado con datos estadísticos del BCRP usando Eviews 9

ANEXO N° 8

ELECCIÓN DEL NÚMERO DE REZAGOS PARA ESTIMAR EL MODELO VAR

VAR Lag Order Selection Criteria

Endogenous variables: DLNX DLNTI DLNTRM

Exogenous variables: C

Date: 05/25/19 Time: 20:21

Sample: 2000Q1 2018Q4

Included observations: 68

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	375.7725	NA	3.48e-09	-10.96390	-10.86598	-10.92510
1	384.2980	16.04792	3.53e-09	-10.94994	-10.55826	-10.79475
2	415.4832	55.94991	1.84e-09	-11.60245	-10.91701*	-11.33086*
3	422.5703	12.08985	1.95e-09	-11.54619	-10.56699	-11.15820
4	435.8316	21.45201*	1.74e-09*	-11.67152*	-10.39856	-11.16713
5	440.0593	6.466029	2.02e-09	-11.53116	-9.964446	-10.91038
6	444.0325	5.725998	2.39e-09	-11.38331	-9.522839	-10.64613
7	451.8320	10.55234	2.54e-09	-11.34800	-9.193773	-10.49443

* indicates lag order selected by the criterion

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

FPE: Final prediction error

AIC: Akaike information criterion

SC: Schwarz information criterion

HQ: Hannan-Quinn information criterion

Fuente: Elaborado con datos estadísticos del BCRP usando Eviews 9

ANEXO N° 9

ESTIMACIÓN DEL MODELO VAR CON 4 REZAGOS

Vector Autoregression Estimates
Date: 05/25/19 Time: 20:25
Sample (adjusted): 2001Q2 2018Q4
Included observations: 71 after adjustments
Standard errors in () & t-statistics in []

	DLNX	DLNTI	DLNTRM
DLNX(-1)	-0.303719 (0.11826) [-2.56820]	0.035326 (0.11160) [0.31653]	0.011026 (0.04419) [0.24955]
DLNX(-2)	-0.475792 (0.12377) [-3.84410]	0.093435 (0.11681) [0.79992]	-0.048484 (0.04624) [-1.04843]
DLNX(-3)	-0.190200 (0.11901) [-1.59817]	-0.004273 (0.11231) [-0.03805]	-0.012153 (0.04447) [-0.27332]
DLNX(-4)	0.372356 (0.11733) [3.17354]	0.034456 (0.11073) [0.31118]	-0.043311 (0.04384) [-0.98799]
DLNTI(-1)	-0.152325 (0.14494) [-1.05094]	0.432353 (0.13678) [3.16088]	-0.034285 (0.05415) [-0.63311]
DLNTI(-2)	0.270202 (0.15830) [1.70688]	0.031110 (0.14939) [0.20825]	0.048871 (0.05915) [0.82629]
DLNTI(-3)	-0.122356 (0.16060) [-0.76189]	-0.159953 (0.15156) [-1.05541]	-0.073289 (0.06000) [-1.22144]
DLNTI(-4)	0.142255 (0.14748) [0.96454]	0.105703 (0.13918) [0.75945]	0.074894 (0.05510) [1.35915]
DLNTRM(-1)	-0.376729 (0.34851) [-1.08097]	-0.099592 (0.32889) [-0.30281]	0.132422 (0.13021) [1.01697]
DLNTRM(-2)	0.259654 (0.35686) [0.72762]	-0.187649 (0.33677) [-0.55720]	-0.089889 (0.13333) [-0.67418]
DLNTRM(-3)	0.351257 (0.34860) [1.00763]	0.235267 (0.32898) [0.71515]	-0.005192 (0.13024) [-0.03986]
DLNTRM(-4)	-0.340106	-0.274182	-0.307631

	(0.35843)	(0.33826)	(0.13392)
	[-0.94887]	[-0.81057]	[-2.29714]
C	0.019912	0.002026	0.000498
	(0.00770)	(0.00727)	(0.00288)
	[2.58449]	[0.27865]	[0.17295]
R-squared	0.895527	0.196506	0.158111
Adj. R-squared	0.650636	0.030266	-0.016072
Sum sq. resids	0.122650	0.109231	0.017121
S.E. equation	0.045985	0.043397	0.017181
F-statistic	11.86369	1.182059	0.907727
Log likelihood	125.0744	129.1878	194.9743
Akaike AIC	-3.157025	-3.272896	-5.126036
Schwarz SC	-2.742732	-2.858603	-4.711743
Mean dependent	0.014483	0.007309	-0.000450
S.D. dependent	0.077800	0.044069	0.017045
Determinant resid covariance (dof adj.)		1.06E-09	
Determinant resid covariance		5.79E-10	
Log likelihood		452.8466	
Akaike information criterion		-11.65765	
Schwarz criterion		-10.41477	

Fuente: Elaborado con datos estadísticos del BCRP usando Eviews 9