



UNIVERSIDAD DE LAMBAYEQUE

FACULTAD DE CIENCIAS DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA COMERCIAL

TESIS

**FACTORES MACROECONÓMICOS DE LAS IMPORTACIONES DE
BIENES DE CAPITAL DEL PERÚ EN EL PERIODO
2000 - 2018**

**PRESENTADA PARA OPTAR EL TÍTULO DE INGENIERO
COMERCIAL**

Autor:

Carrasco Huamán José Esteban

Asesor:

Ing. Nauca Torres Enrique Santos

Línea de Investigación:

Gestión, Organización, Administración y Control Empresarial

**Chiclayo – Perú
2020**

FIRMA DEL ASESOR Y JURADO DE TESIS

Mg. Nauca Torres Enrique Santos
ASESOR

Dr. Aragón Alvarado Pompeyo Marco
PRESIDENTE

Ing. Cumpa Vásquez Jorge Tomas
SECRETARIO

Mg. Nauca Torres Enrique Santos
VOCAL

Dedicatoria

A mis abuelos Wenceslao y Julio que desde el cielo guían mis pasos.

A mis abuelas Manuela y Bertha por ser la paz y ternura que necesito.

A mi padre, por su invaluable guía y consejos brindados.

A mi madre, por el gran ejemplo de lucha incansable y visión emprendedora.

A mis hermanos, por ser confidentes y compañeros de una y mil historias.

A mi amada, por ser mi soporte, motor e inspiración.

Carrasco Huamán José Esteban

Agradecimientos

A Dios, por todas las personas que puso en mi camino para poder iniciar y así mismo culminar mi carrera profesional.

Al Ingeniero Virgilio Acuña, por ser mi mentor y pilar en mi vida universitaria.

A mis amigas Leny Quiñonez Davalos, Erlita Altamirano Ramirez, y Paola Carrasco Muñoz quienes ciclo a ciclo me motivaron a seguir adelante y sobretodo me contagiaron el amor por la carrera.

Agradecer así mismo, a mi asesor Ing. Nauca Torres Enrique Santos, por haber compartido su tiempo, conocimientos y experiencia para el desarrollo de la presente tesis.

Carrasco Huamán José Esteban

Resumen

El objetivo de este trabajo es identificar los factores macroeconómicos de las importaciones de bienes de capital del Perú en el período 2000 - 2018. En el plano teórico, la demanda de las importaciones de bienes de capital se sustenta a partir de la identidad macroeconómica de Mendoza & Herrera (2006).

Con respecto a su metodología, se utilizó una investigación de tipo explicativo con un diseño no experimental. Por otro lado, se usó el modelo econométrico de mínimos cuadrados ordinarios. Los resultados indican que los factores macroeconómicos de las importaciones de bienes de capital del Perú en el período 2000 - 2018 son el producto bruto interno real y el tipo de cambio real multilateral. El coeficiente del producto bruto interno real presenta un valor igual a 2.71, es decir que ante un incremento del 1% en el producto bruto interno real, ocasiona un incremento de la demanda de las importaciones de bienes de capital igual a 2.71%. De mismo modo, el coeficiente del tipo de cambio real multilateral presenta un valor de -0.07, es decir que ante un incremento del 1% en el tipo de cambio real multilateral, ocasiona una disminución de la demanda de las importaciones de bienes de capital igual a 0.07%.

Palabras Claves: Importaciones de bienes de capital, PBI, tipo de cambio real multilateral, modelo econométrico.

Abstract

The objective of this paper is to identify the macroeconomic factors of the imports of capital goods of Peru in the period 2000 - 2018. In the theoretical level, the demand of imports of capital goods is based on the macroeconomic identity of Mendoza & Herrera (2006).

Regarding its methodology, an explanatory research with a non-experimental design was used. On the other hand, the econometric model of ordinary least squares was used. The results indicate that the macroeconomic factors of imports of capital goods of Peru in the period 2000 - 2018 are the real gross domestic product and the multilateral real exchange rate. The coefficient of the real gross domestic product presents a value equal to 2.71, that is to say, when faced with an increase of 1% in the real gross domestic product, it causes an increase in the demand for imports of capital goods equal to 2.71%. Likewise, the coefficient of the multilateral real exchange rate has a value of -0.07, that is to say, before a 1% increase in the multilateral real exchange rate, it causes a decrease in the demand for imports of capital goods of the same type. to 0.07%.

Keywords: Imports of capital goods, GDP, multilateral real exchange rate, econometric model.

Indice	
Resumen	IV
Abstract	V
I. Introducción	1
II. Marco teórico	6
2.1. Antecedentes bibliográficos:	6
2.1.1. Investigaciones Internacionales:	6
2.1.2. Investigaciones Nacionales:	11
2.1.3. Investigaciones Locales:	13
2.2. Bases teóricas:	15
2.3. Definición de términos básicos:	18
2.3.1. Tipo de cambio real	18
2.3.2. Tipo de cambio real multilateral	18
2.3.3. Tipo de cambio real bilateral	19
2.3.4. Importación	19
2.3.5. Producto Bruto Interno	19
2.4. Hipótesis	19
2.4.1. Hipótesis de investigación:	19
2.4.2. Hipótesis nula:	19
III. Materiales y Métodos	20
3.1. Variables y Operacionalización:	20
3.1.1. Variables	20
3.1.2. Operacionalización de variables	20
3.2. Tipo de estudio y diseño de investigación	20
3.2.1. Tipo de estudio	20
3.2.2. Diseño de investigación	20
3.2.3. Población, muestra de estudio y muestreo	21
3.3. Métodos, técnicas e instrumentos de recolección de datos	21
3.3.1. Métodos de recolección de datos	21
3.3.2. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	21
3.3.3. Procesamiento de datos y análisis estadístico	22
IV. Resultados	22
4.1. Especificación del modelo econométrico de mínimos cuadrados ordinarios de la demanda de importaciones de bienes de capital.	22
4.2. Pruebas de raíz unitaria	24

4.3. Estimación econométrica de mínimos cuadrados ordinarios y prueba de hipótesis.	26
V. Discusión	27
5.1. Análisis e interpretación de los resultados	27
VI. Conclusiones	29
VII. Recomendaciones	29
VIII. Referencias bibliográficas	30
IX. Anexos	32

Indice de Tablas

Tabla 1: <i>Importaciones FOB (millones us\$), según uso o destino económico, 2000. iit – 2018.iit</i>	1
Tabla 2: <i>Principales países abastecedores de las importaciones del Perú (Valor FOB en miles de dólares)</i>	3
Tabla 3: <i>Operacionalización de variables</i>	20
Tabla 4: <i>Resultados de los test de raíz unitaria</i>	25
Tabla 5: <i>Estimación econométrica de las importaciones de bienes de capital</i>	26
Tabla 6: <i>Comparación de los resultados de la demanda de importaciones de bienes de capital con otros estudios empíricos</i>	28

Indice de Figuras

<i>Figura 1:</i> Las importaciones de bienes de capital han mantenido una tendencia creciente durante el período anual de 2000 al 2017.	2
<i>Figura 2:</i> Según los datos estadísticos el tipo de cambio real multilateral en los últimos años del 2015 al 2018 ha decrecido.	4
<i>Figura 3:</i> Se puede apreciar la evolución del PBI Perú, donde el año 2008 ha crecido con una alta tasa de 9.1%, para luego decrecer en el año 2017 en un 2.5%.....	5
<i>Figura 4:</i> En esta figura se puede apreciar la Metodología econométrica para estimar el modelo de mínimos cuadrados ordinarios.	23

I.Introducción

Es cada vez más atractivo el sector Comercio Exterior, principalmente la importación y necesita desarrollarse con un crecimiento planificado y cimentado en políticas económicas eficientes y eficaces, que sean adaptables a los cambios que vive el comercio internacional y nacional hoy en día, así como también acceder a la adopción e implementación de nuevas políticas y planes innovadores.

Según Gregorio (2007); argumenta que las importaciones corresponden a la demanda de los nacionales por bienes importados, y por lo tanto dependerá del precio relativo y del nivel de ingresos. Cuando el tipo de cambio sube, se requieren más bienes nacionales para comprar uno extranjero, por tanto, ante un aumento del tipo de cambio real, la demanda por bienes extranjeros se reduce. Cuando aumenta el ingreso nacional, también aumenta la demanda por todo tipo de bienes, lo que implica un aumento de la demanda por bienes importados. (p.219)

Por otro lado, las importaciones de bienes de capital FOB en el Perú crecieron 470 por ciento en términos nominales del segundo trimestre de 2000 al segundo trimestre de 2018. El 77 por ciento de este crecimiento se explica por el aumento de las importaciones en insumos (50%) y bienes de capital (27%); sin embargo, cabe resaltar, que se han registrado crecimientos mayores a 400 por ciento en la mayoría de los sectores, a excepción del sector de importaciones de otros bienes que ha tenido una tendencia decreciente en -33 por ciento (Ver Tabla 1).

TABLA 1: *Importaciones FOB (millones us\$), según uso o destino económico, 2000. iit – 2018.iit*

RUBROS	II	II	II	II	II	Var2018.2/2000.2		Contribución al crecimiento
	TRIMESTRE 2000	TRIMESTRE 2005	TRIMESTRE 2010	TRIMESTRE 2015	TRIMESTRE 2018	%	Flujo	
Bienes de consumo	361	568	1249	2026	2372	558%	2012	23%
Insumos	902	1665	3257	4105	5197	476%	4295	50%
Bienes de capital	546	748	2057	3025	2895	430%	2349	27%
Otros bienes	31	25	47	189	21	-33%	-10	0%
Total	1840	3006	6610	9345	10485	470%	8645	100%

Fuente: Banco Central de Reserva del Perú.

Al observar en la Figura 1, se comprueba que efectivamente el nivel de importaciones de bienes de capital creció anualmente en 337 por ciento pasando de 2114 millones de dólares en 2000 a 9233 millones de dólares en 2008. En el año 2009, las importaciones de bienes de capital disminuyeron debido a la crisis internacional, luego las importaciones de bienes de capital crecieron anualmente en 51 por ciento pasando de 9074 millones de dólares en el año 2010 a

13664 millones de dólares en el año 2013. Posteriormente, las importaciones han tenido una tendencia decreciente anualmente en -13 por ciento pasando de 12911 millones de dólares en el año 2014 a 11207 millones de dólares en el año 2017.

Evolución de las Importaciones de bienes de capital FOB del Perú, 2000 - 2017 (millones US\$)

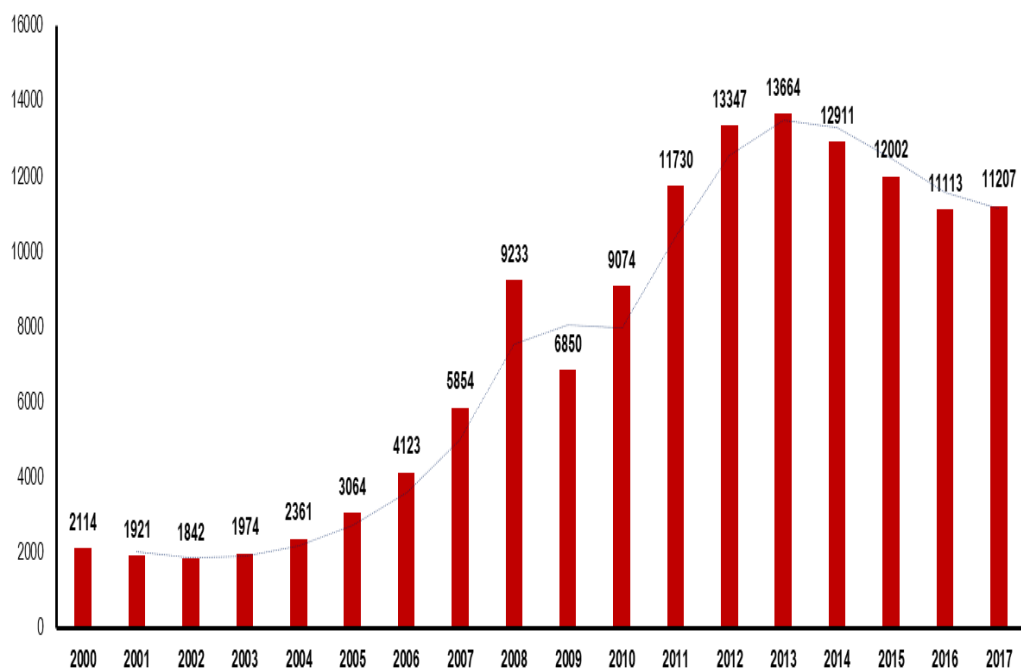


FIGURA I: Las importaciones de bienes de capital han mantenido una tendencia creciente durante el período anual de 2000 al 2017.

Fuente: Banco Central de Reserva del Perú.

Según los registros del Instituto Nacional de Estadística e Informática, la composición de los principales países abastecedores de las importaciones para el periodo 2010 - 2016, muestra una participación decreciente de Estados Unidos a favor de algunos países asiáticos, especialmente China; sin embargo, durante el periodo 2000 - 2016, China es el principal país proveedor de las importaciones (50 por ciento), seguido por Estados Unidos (19 por ciento), México (9 por ciento), Italia (5 por ciento), Corea del Sur, Alemania y España con (4 por ciento). Por otro lado, los países de la región y especialmente Brasil, Ecuador, Argentina, Colombia han tenido una tendencia negativa, es decir importamos poco de estos países (Ver Tabla 2).

TABLA 2: Principales países abastecedores de las importaciones del Perú (Valor FOB en miles de dólares)

	2010	Participación 2010	2016	Participación 2016	Var2016/2010	Contribución al crecimiento	
					Flujo	%	
ESTADOS UNIDOS	5443193	19%	6665500	19%	1222308	22%	19%
CHINA	4703184	17%	7854025	23%	3150841	67%	50%
BRASIL	2063955	7%	2018525	6%	-45430	-2%	-1%
ECUADOR	1395077	5%	1056257	3%	-338820	-24%	-5%
ARGENTINA	1010971	4%	856095	2%	-154876	-15%	-2%
MÉXICO	1077515	4%	1623964	5%	546449	51%	9%
COREA DEL SUR	949979	3%	1207063	4%	257084	27%	4%
COLOMBIA	1274335	5%	1139575	3%	-134760	-11%	-2%
JAPÓN	1263846	5%	977403	3%	-286442	-23%	-5%
ALEMANIA	849278	3%	1073564	3%	224286	26%	4%
CHILE	1000753	4%	1111995	3%	111243	11%	2%
ESPAÑA	377762	1%	606445	2%	228683	61%	4%
ITALIA	389004	1%	711253	2%	322249	83%	5%
CANADA	489194	2%	622743	2%	133549	27%	2%
BOLIVIA	285836	1%	384568	1%	98732	35%	2%
REINO UNIDO	186488	1%	244814	1%	58326	31%	1%
OTROS	5233434	19%	6143434	18%	910000	17%	14%
TOTAL	27993804	100%	34297223	100%	6303420	23%	100%

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática.

Un factor que incide en las importaciones tiene que ver con la evolución del tipo de cambio real multilateral. Éste es un indicador relevante, pues determina el nivel de competitividad de un país (país de origen) con respecto a sus principales socios comerciales. De este modo, si se está por encima de la base 100, significa que el país se encuentra en una situación de alta competitividad, en consecuencia, los precios de los bienes domésticos son más baratos que en el extranjero. En caso contrario si este índice está por debajo de 100, quiere decir que el país está siendo menos competitivo.

La presente investigación toma como data el primer trimestre de 2000 al segundo trimestre de 2018 por lo que empezaremos tratando los acontecimientos más sobresalientes que se suscitaron. Como se ve en la Figura 2, a inicios del tercer trimestre de 2000 y a fines del segundo trimestre de 2000, tenemos un período de depreciación del tipo de cambio real multilateral, o sea que en ese periodo se encontró en una situación de alta competitividad con respecto a su socios comerciales, por lo tanto en ese periodo las importaciones han sido desfavorecidas y las exportaciones han sido favorecidas. Posteriormente, en el tercer trimestre de 2000 hasta el segundo trimestre de 2002, tenemos un periodo de apreciación del tipo de cambio real multilateral, o sea que las importaciones en este período han sido favorables. Por otro lado, a partir del segundo trimestre de 2003 hasta el tercer trimestre de 2008, el tipo de

cambio real multilateral ha mantenido una tendencia creciente y eso ha permitido que las importaciones decrezcan en ese periodo. Finalmente, en el último periodo del cuarto trimestre de 2008 hasta el segundo trimestre de 2018 las importaciones crecieron y las exportaciones decrecieron.

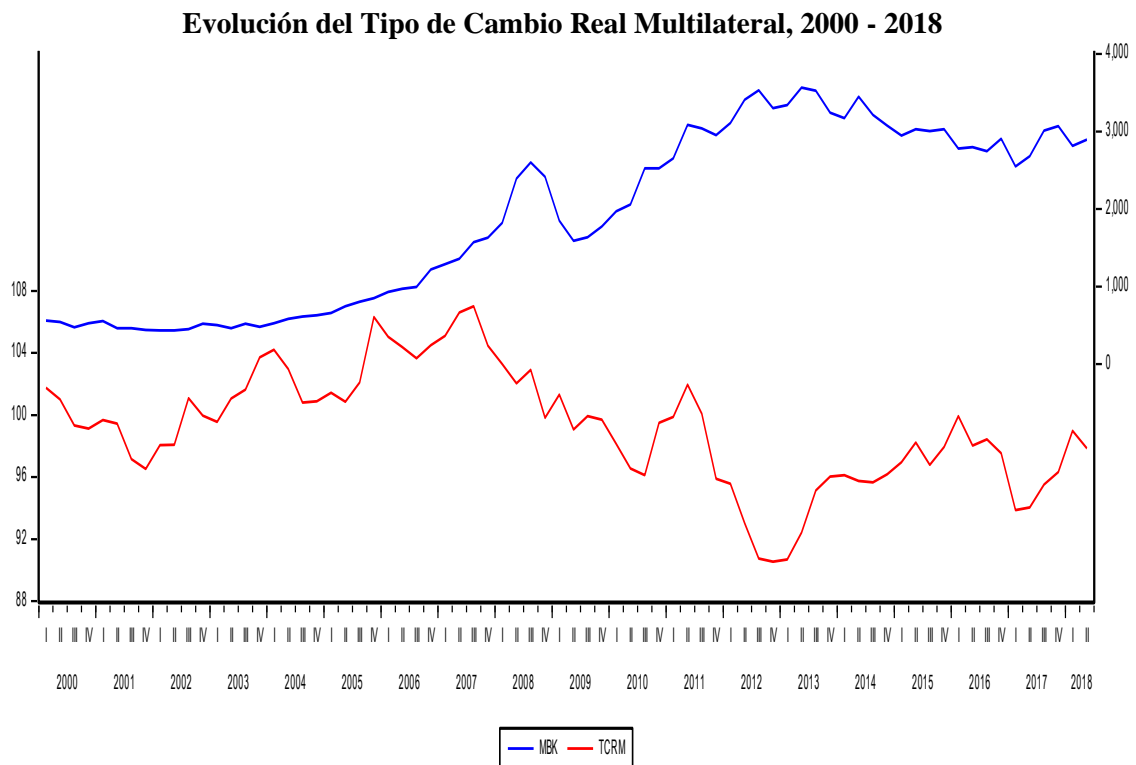


FIGURA 2: Según los datos estadísticos el tipo de cambio real multilateral en los últimos años del 2015 al 2018 ha decrecido.
Fuente: BCRP.

Otro factor tradicionalmente relacionado con el incremento de las importaciones de un país, es el crecimiento del producto bruto interno real. La Figura 3 muestra cuál ha sido la evolución del producto bruto interno real de Perú del 2000 al 2017. De este modo, la relación esperable entre el producto bruto interno real y las importaciones es de signo positivo, es decir, ante un incremento del producto bruto interno real esperamos un incremento de las importaciones de bienes de capital.

Evolución del Producto Bruto Interno del Perú, 2000 – 2017 (Variaciones porcentuales reales)

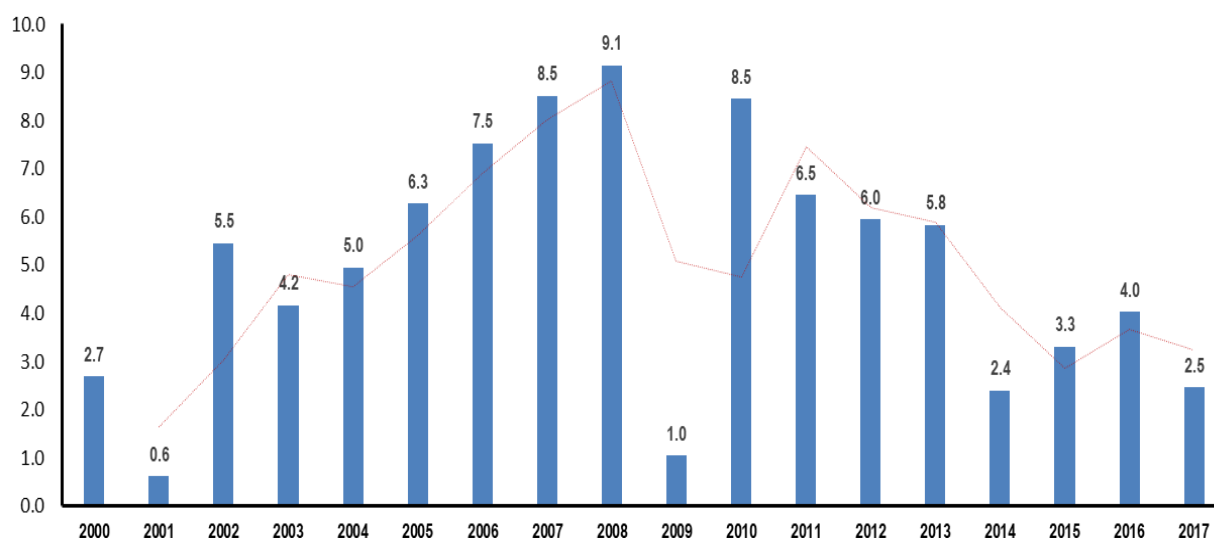


FIGURA 3: Se puede apreciar la evolución del PBI Perú, donde el año 2008 ha crecido con una alta tasa de 9.1%, para luego decrecer en el año 2017 en un 2.5%.

Fuente: BCRP.

El presente estudio de investigación busca identificar los factores macroeconómicos de las importaciones de bienes de capital del Perú en el periodo 2000 – 2018, para lo cual se debe:

Especificar un modelo econométrico uniecuacional apropiado para poner a prueba la hipótesis.

Analizar las propiedades estadísticas de las series macroeconómicas temporales, particularmente su componente tendencial.

Calcular la elasticidad de las importaciones de bienes de capital a corto y largo plazo con respecto al tipo de cambio real multilateral y el producto bruto interno real.

Se plantea como hipótesis que “El tipo de cambio real multilateral y el producto bruto interno real, son los factores macroeconómicos de las importaciones de bienes de capital del Perú en el período 2000 – 2018”.

Es importante y relevante porque contribuirá con los planificadores de política, ya que permitirá reconocer los efectos de corto y a largo plazo de choques externos sobre la economía peruana, evaluar las consecuencias del producto bruto interno real y del tipo de cambio real multilateral sobre las importaciones, dado que esta variable tipo de cambio real multilateral ha estado sujeta a múltiples intervenciones relacionadas con cambios en la política económica y a choques externos.

Por tanto, el presente proyecto de investigación identifica la necesidad de realizar un análisis de la demanda de importaciones que se conformó en el marco de la política de libre cambio.

Es decir, se requiere establecer los determinantes de la demanda por importaciones del Perú y cuantificar las elasticidades precio e ingreso de las mismas.

II. Marco teórico

2.1. Antecedentes bibliográficos:

2.1.1. Investigaciones Internacionales:

En Colombia encontramos a Rangel, Pinza, y Velasco (2018), en su artículo denominado: “*Principales Determinantes de las importaciones en Colombia. 2000 – 2016*”; afirman que: El análisis del comercio internacional en países que se encuentran en vía de desarrollo, como Colombia, donde su economía al igual que muchas economías de la región se caracterizan por ser más importadoras que exportadoras. Durante los últimos años, las importaciones han significado gran parte de la economía en Colombia, para ello se permite identificar patrones de comportamiento de variables macroeconómicas como las importaciones, con respecto a lo cual se ha abierto un debate donde se encuentran puntos de vista que defienden que el incremento de estas han mejorado las relaciones con los diferentes países y otros que la critican afirmando que es una de las causantes de la desaceleración económica que presenta Colombia.

Como en muchos países de América Latina el desarrollo económico de Colombia se encuentra estrechamente ligado al comportamiento de su comercio exterior. Las fluctuaciones de los términos de intercambio y el comportamiento de las importaciones determinan los ciclos de la actividad económica y los puntos de inflexión más importantes de la estructura productiva del país. La presente investigación tiene como objetivo analizar los principales determinantes del comportamiento de las importaciones colombianas en un periodo de 16 años, 2000 – 2016 a través de la exploración de la teoría económica y la implementación de un modelo econométrico bajo el método de estimación Log – Log, se hace hincapié en la consideración de la existencia de una relación a largo plazo entre la demanda de importaciones con el Producto Interno Bruto real y Tasa de cambio real. Los resultados obtenidos a través del estudio indican que las importaciones en Colombia se encuentran determinadas por el Producto Interno Bruto y la Tasa de Cambio Real, las cuales permiten explicar las variaciones que tienen las importaciones en el país.

En México a Cermeño y Rivera (2016), en su artículo denominado: “*La demanda de importaciones y exportaciones de México en la era del TLCAN*”; afirma que: Este artículo busca caracterizar los flujos de comercio internacional de México durante el periodo de vigencia del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN). Las ecuaciones de importaciones y exportaciones se basan en el modelo de bienes sustitutos imperfectos y son

estimadas utilizando el enfoque de cointegración de Johansen, con datos mensuales para el periodo 1994-2014.

De esta manera, se encuentra que todas las variables pueden describirse como procesos de tendencia estocástica y que existe una relación de cointegración para cada ecuación de comercio. En ambos casos, las elasticidades precio e ingreso de largo plazo estimadas son significativas y sus signos son consistentes con la teoría económica. En particular, ambos flujos de comercio son inelásticos respecto a los precios relativos, y parecen satisfacer la condición Marshall-Lerner. Por otra parte, las importaciones mexicanas son elásticas respecto al producto, lo cual es indicativo de la alta dependencia de insumos importados de la actividad económica mexicana. A diferencia de la literatura previa, se encuentra que las exportaciones son inelásticas respecto a la producción industrial de los Estados Unidos en este periodo, lo cual implica una mayor estabilidad de éstas ante fluctuaciones en el desempeño de la economía estadounidense.

Los resultados obtenidos indican que, en el periodo posterior a la entrada en vigor del TLCAN, los flujos de comercio exterior de México se muestran inelásticos respecto a los precios relativos, aunque debe señalarse que estos resultados son consistentes con la condición Marshall-Lerner e implican que devaluaciones del peso mejoraría la balanza comercial de México. Asimismo, las importaciones son elásticas respecto al ingreso. Este resultado indica que la dependencia de la actividad económica mexicana de bienes importados se ha mantenido en la era del TLCAN. Cualitativamente, estos resultados no difieren de manera notable de los encontrados en los estudios anteriores. Por otra parte, los resultados del modelo VCE muestran que las exportaciones de México son inelásticas respecto a la producción industrial de los Estados Unidos y que el valor de esta elasticidad es menor, en valor absoluto, a la elasticidad respecto al precio relativo. El resultado anterior contrasta con el efecto elástico del ingreso encontrado anteriormente por otros autores en la demanda de exportaciones. La inelasticidad del ingreso encontrada indica una estabilidad del flujo de exportaciones mexicanas en la etapa del TLCAN, probablemente, por una mayor estabilidad de las exportaciones de México hacia los Estados Unidos, que representan alrededor de 80% del total.

Según Quito (2016), en su tesis denominada: *“Análisis de la elasticidad precio e ingreso para la demanda de importaciones en el Ecuador durante el periodo 2000 - 2014”*, para optar el Título de Economista, de la Universidad Central del Ecuador; afirma que: La estructura de importaciones en el Ecuador por uso o destino económico no ha presentado cambios, en términos porcentuales, significativos en los últimos 14 años a excepción del rubro combustibles

y lubricantes, el cual muestra un incremento a partir del año 2005. Por destino proveniente, se nota un incremento en la demanda de importaciones hacia el continente asiático. La variable ingreso influye con mayor grado en el nivel de importaciones totales, comparado con el precio, puesto que el coeficiente de elasticidad ingreso es mayor a uno y estadísticamente más significativo. No existe presencia de cambio estructural para los dos periodos comparados, 2000-2006 y 2007-2014, por ello se concluye que los parámetros son estables en el largo plazo. De acuerdo al modelo de expectativas adaptativas, los agente económicos en cada periodo ajustan su demanda de importaciones en un 28.01% hasta lograr su nivel deseado.

Así mismo, Muñoz (2016), en su tesis denominada: *“Análisis de incidencia del gasto público en la variación de las importaciones del Ecuador durante el periodo 2000 - 2013”*, para optar el Título de Economista, de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador; afirma que: La presente disertación analizó tanto el Gasto Público, representado por el gasto primario del Sector Público no Financiero (GPSPNF) como las importaciones totales, desagregadas por Uso o Destino Económico (CUODE), para el período comprendido entre los años 2000 y 2013. La reflexión de la teoría económica desde un enfoque keynesiano en el que el equilibrio macroeconómico se encuentra cuando la oferta agregada iguala a la demanda agregada, permitió plantear la existencia de una relación entre Gasto Público e Importaciones; de modo que se estudió la incidencia de ambas variables de forma descriptiva, usando la información estadística publicada por el Banco Central del Ecuador y de forma econométrica mediante la estimación de la función de demanda por importaciones de largo plazo, empleando un Modelo de Vectores con Corrección de Error (VEC). Los resultados reflejan a las dos variables como cointegradas en concordancia con lo planteado desde la teoría económica, concluyéndose que el Gasto Primario del Sector Público no Financiero tiene un impacto positivo sobre las Importaciones totales. Por otro lado el volumen de creación de empresas estatales y entidades adscritas, justifica el incremento de gasto destinado a sueldos y salarios, lo que a su vez ha incidido sobre el nivel de renta de los hogares y en consecuencia sobre su componente importado de consumo. Así pues, la relación entre gasto público e importaciones, evidenciada a través de la ecuación planteada se confirma, concluyendo nuevamente que el GPSPNF tiene incidencia sobre la variación de las importaciones totales.

El análisis de crecimiento de los productos importados por CUODE permite concluir que si bien el total de importaciones reflejó un comportamiento ascendente a lo largo del periodo, el mayor crecimiento promedio alcanzado corresponde a la importación de Combustibles y lubricantes, seguido por Bienes de capital, Bienes de consumo y finalmente Materias primas.

El gasto público determinó que una cantidad significativa de recursos ingresaran paulatinamente al sistema económico del país, alimentando con ello diferentes componentes de la demanda agregada; concretamente el consumo del gobierno, el consumo de los hogares y la inversión pública. En términos reales, el 57% del consumo de los hogares, el 61% del consumo final del gobierno y el 63% de la inversión estatal, se dieron en los últimos 7 años del período de análisis. Es decir que durante los años 2007 y 2013, se ha dado el mayor incremento de gasto público que a su vez ha fomentado el crecimiento del resto de componentes de la demanda agregada.

Entre 2000 y 2013 la producción nacional creció 4,5%, mientras que la demanda doméstica aumentó 5,8% promedio anual, con una fuerte expansión del gasto primario del SPNF (11,6%) y de la inversión estatal (9,4%). Por lo que, se concluye que la brecha entre mayor demanda interna y menor producción nacional, tuvo que ser satisfecha vía importaciones.

En Chile tenemos a Ceballos y Méndez (2013), en su tesis denominada: *“Estimación econométrica de las funciones de exportación e importación para Chile”*, para optar el Título de Ingeniero Comercial, de la Universidad del Bío Bío de Chile; afirma que: El objetivo de este trabajo es obtener ocho funciones econométricas para el comercio exterior chileno de acuerdo a clasificación CIIU (Código Industrial Internacional Uniforme) con datos anuales del Banco Central de Chile en el periodo 1977 - 2011. En cuanto a los resultados de las importaciones resultó ser determinante del modelo solamente el PBI de Chile. En la investigación se logró llevar a cabo dos formas funcionales de modelos econométricos para el caso de las exportaciones, en una primera instancia se realizó un modelo de regresión lineal, el cual se obtuvo como resultado finalmente que no se ajustaba de una manera satisfactoria a las variables, ya que se encontró en éste problemas de heterocedasticidad, no se detectó normalidad en los residuos y la forma funcional del modelo, mediante la aplicación del test pertinente, resultó no ser la adecuada. Es basado en estos argumentos que se desarrolló un nuevo modelo a las variables, pero esta vez con una regresión del tipo log-log, con la cual se obtuvo un modelo más idóneo y que no presentó los problemas antes mencionados de la regresión lineal. En el caso de las importaciones, no se logró realizar lo mismo, y solo se obtuvo el modelo lineal, puesto que se determinó que no existía cointegración, lo que quiere decir que no hay un equilibrio de largo plazo entre las variables.

De acuerdo a los resultados obtenidos con las exportaciones, se puede afirmar, en el caso de la regresión lineal, que el comportamiento de estas, solo se ve determinado por la renta mundial, y excepcionalmente en el caso de la minería por el precio del cobre, dejando fuera del modelo

algún tipo de influencia causada por el tipo de cambio real, sin embargo, los del modelo log-log, que es el más adecuado que se encontró en la presente indagación, resultaron ambas variables, el tipo de cambio real y la renta mundial, explicativas del modelo, situación que se verifica no solo con los resultados de este trabajo, sino que es además coincidente con los documentos revisados y que se utilizaron como fundamentación teórica para la elección de las variables. En cuanto a estas últimas que explican la conducta de las importaciones resultó ser determinante del modelo solamente el PBI de Chile. Consecuencia que también es coincidente con trabajos similares, sin embargo, no se logró determinar la relevancia del tipo de cambio real en las importaciones, dado que como se menciona anteriormente no se obtuvo cointegración de las variables, ni tampoco se logró la diferenciación en un mismo grado para todas estas y por ende se obstaculizó la consecución de un modelo que no fuera espurias.

Como afirma Romero (2010), en su informe denominado: *“Evolución de la demanda de importaciones de México: 1940 - 2009”*, El propósito de este trabajo es especificar y estimar una función agregada de importaciones para México y discutir las implicaciones de los resultados. La estimación está basada en datos trimestrales de importaciones reales; PIB real y precios relativos durante el período 1940-2009. En el análisis empírico de la demanda agregada de importaciones de México se usan técnicas de cointegración y corrección de errores. Este análisis sugiere que existe relación de cointegración entre las variables. En el estudio encontramos más de una relación de cointegración. Más de una relación de cointegración implica más estabilidad en el sistema. También encontramos un quiebre estructural después de 1982 lo que nos llevó a estimar dos funciones de demanda de importaciones, una para cada período. Nuestros estimados de la función de demanda agregada de importaciones para México sugieren que la demanda de importaciones, en el segundo período, se tornó excesivamente dependiente del PIB y afectada débilmente por los precios relativos. Esto volvió inefectivas las políticas fiscal y monetaria para regular el ciclo económico.

El estudio también verifica la existencia de un cambio estructural, y estima un modelo de corrección de errores (ECM) para dos períodos, que corresponden a los dos regímenes comerciales adoptados por México en los últimos 70 años. Para esto se plantea un modelo de ECM que calcula la relación de corto y largo plazo en una sola etapa.

Según Riccioppo (2016), en su artículo denominado: *“Brasil: dinámica de la industria de bienes de capital en el ciclo de expansivo 2003-2008 y tras la crisis mundial”*, afirma que: A objeto de establecer la posible expansión del sector en el caso de que el crecimiento económico sea continuo, se evalúan la diversificación del sector en términos de capacidad de satisfacer la

demanda interna y su estructura de producción y competencia. De ese modo, se procura consolidar los datos necesarios sobre la estructura de los diversos segmentos de la industria de bienes de capital, datos que permiten analizar sus repercusiones en el crecimiento económico y el desarrollo tecnológico del país. La industria de bienes de capital es esencial para el desarrollo tecnológico y para garantizar un crecimiento económico a largo plazo sin restricciones externas. En el Brasil, después de un largo período de estancamiento, las inversiones volvieron a crecer a partir de 2003, dando nuevo impulso a la industria de bienes de capital. Sin embargo, se trata de una industria bastante heterogénea; mientras que en algunos sectores no se logró cubrir la expansión de la demanda, esto fue posible en otros que evidenciaron un elevado potencial tecnológico, como los proveedores de máquinas para las industrias del petróleo, la minería y la construcción, y los fabricantes de equipos de transporte y de generación y distribución de energía eléctrica. Esos sectores continuaron expandiéndose incluso en el período posterior a la crisis mundial de 2008 y casi no fueron afectados por la competencia internacional.

2.1.2. Investigaciones Nacionales:

Evidencia en Lima con Urcia (2016), en su tesis denominada: *“Aplicación del Modelo de Gravedad para el análisis de los determinantes del flujo de importaciones peruanas de origen asiático en el periodo 2000 - 2014”*, para optar el Título de Licenciada en Economía, de la Pontificia Universidad Católica del Perú; afirma que: La investigación trata de explicar el comportamiento de las importaciones peruanas desde Asia, las cuales han presentado una dinámica interesante en los últimos quince años. A través del análisis econométrico en diferentes especificaciones del Modelo de Gravedad, se comprobó que el tipo de cambio real bilateral, los aranceles de Nación Más Favorecida y los costos del comercio internacional fueron los determinantes más importantes para explicar el flujo de importaciones totales desde 22 países de Asia en el periodo 2000 - 2014. A nivel desagregado, los ingresos del Perú afectaron más a la importación de bienes intermedios y de capital, el tipo de cambio real bilateral tuvo un impacto positivo y significativo para la importación de bienes de capital, y la Crisis Financiera de EE.UU. afectó más a la importación de bienes intermedios. Destaca además el impacto significativo de los costos del comercio sobre los tres tipos de importación. El vínculo importador – proveedor asiático se puede seguir reforzando con mejoras en el desempeño logístico del Perú para facilitar el comercio y mayores vínculos con proveedores asiáticos de interés económico para diversificar el intercambio comercial. Se espera fomentar la investigación en las relaciones comerciales con el continente asiático, en especial enfocar a

las importaciones no como una amenaza a la economía nacional sino como una oportunidad de generar mayor dinamismo en el intercambio comercial.

La variable distancia dejó de ser importante cuando se consideraron aspectos culturales y geográficos como el idioma y la frontera. El PBI de los países asiáticos, el PBI de Perú y los costos del comercio internacional fueron los determinantes más importantes para explicar el flujo de importaciones totales desde 17 países de Asia entre los años 2000 y 2010.

Por Puno a Coila (2013), en su tesis denominada: "*Factores determinantes de las importaciones en el Perú: período 1996.1- 2012.6*", para optar el Título Profesional de Ingeniero Economista, de la Universidad Nacional del Altiplano del Perú; afirma que: En el presente trabajo de investigación se analiza las variables determinantes en el nivel de las importaciones totales del Perú, durante el periodo 1996.01-2012.06, buscando cuantificar, mediante un modelo econométrico las variables que influyen en las importaciones totales ante las variaciones que estas puedan tener. Las variables determinantes que se hace mención son: el producto interno bruto, términos de intercambio y el tipo de cambio real bilateral. Las estimaciones se realizaron mediante el enfoque de cointegración de Johansen, además para contrastar los parámetros obtenidos por la metodología de Johansen, análogamente se utilizaron las metodologías de Engle Granger. Los resultados muestran que las importaciones han tenido un crecimiento durante los últimos 16 años, así como también se tiene que existe una mayor importación de insumos. Así como también los factores relevantes de las importaciones resultaron ser el Producto Bruto Interno, Términos de intercambio y el Tipo de Cambio Real Bilateral, esta última variable afecta de forma inversa a las importaciones.

Las estimaciones econométricas del modelo de importaciones totales de largo plazo planteado en el presente trabajo muestran que los coeficientes de regresión asociado a las variables producto interno bruto, términos de intercambio y el tipo de cambio real bilateral resultaron estadísticamente significativos en forma individual y en forma conjunta. Para determinar las relaciones de equilibrio de largo plazo entre las variables involucradas en el modelo, se utilizaron las teorías de cointegración y el modelo de corrección de errores, los cuales mostraron que existe relaciones de equilibrio de largo plazo entre las series econométricas no estacionarias.

2.1.3. Investigaciones Locales:

Por Lambayeque tenemos a Navarro (2018), en su tesis denominada: “*Importación de bienes de capital en el sector agrario tras el TLC entre Perú – estados unidos en el periodo 2007 – 2017*”, afirma que: La importación de bienes de capital ha ido en aumento y el Instituto Nacional Estadísticas e Informática informa al respecto, que específicamente en el sector agrícola tuvo un crecimiento de 37.1% en el 2017. Los bienes de capital que ingresan al Perú son principalmente provenientes de Estados Unidos. Esta potencia mundial se ha convertido en el proveedor más importante de bienes de capital para América Latina y para el resto del mundo, siguiéndole China, Alemania y Japón. Según World Integrated Trade Solution (2014) “Estados unidos es el primer país exportador de bienes de capital en el mundo representando el 14.33% a nivel mundial. Seguido de China con el 11.09%”. Viendo un panorama global de las importaciones peruanas de Bienes de Capital tras la firma del TLC con Estados Unidos, es decir a partir del 2009 hasta el 2017. El Mincetur en su Reporte de Comercio Bilateral entre Perú-Estados Unidos, la misma que da a conocer de forma anual, se puede verificar que durante los años 2009 al 2012, la importación de estos productos tuvo un crecimiento constante siendo el pico más alto de US\$ 2,609.7 millones. Sin embargo, entre el 2013 hasta el año 2015 se registró caídas, siendo el pico más bajo US\$ 2,131 millones. Posterior a ello en el 2016, se incrementaron las importaciones a US\$ 3,010.3 millones.

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo general determinar la evolución de la importación de bienes de capital en el sector agrario tras el TLC entre Perú – Estados Unidos en el periodo 2007 – 2017. Para la realización del estudio se ha utilizado la búsqueda de fuentes de información metodológicas y científicas. El tipo de estudio fue descriptiva transversal de diseño no experimental, cuyos datos son informaciones reales extraídas de fuentes como Sunat, Mincetur, Trade map, entre otros, las mismas que muestran datos reales y veraces acerca de la importación de bienes de capital. Por lo consiguiente la recolección de datos se dio a través de libros, fuentes confiables, revistas, entre otros. Posteriormente los resultados fueron procesados mediante el software EXCEL. Finalmente, todos los datos fueron analizados y explicados mediante los gráficos obtenidos, los mismos que mostraron como resultado que la importación de bienes de capital muestran una tendencia creciente.

Así mismo a Damián (2014), en su tesis denominada: “*Factores determinantes de la demanda de importaciones en el Perú durante el período 1998-2012*”, para optar el Título Profesional de Economista, de la Universidad Nacional Pedro Ruíz Gallo del Perú; afirma que: El objetivo de este trabajo es identificar los factores determinantes de la demanda de

importaciones en el Perú durante el período 1998-2012. En el plano teórico, a través de un modelo simple de demanda por importaciones. En el plano empírico, para el periodo 1998-2012, poniendo a prueba las predicciones que se derivan del modelo teórico. En el presente trabajo se obtiene un modelo mediante un vector de corrección de errores que explica el comportamiento de las importaciones en la economía peruana durante el periodo 1998- 2012. Se concluye que, como variables explicativas de la demanda de importaciones, existe una relación adecuada de cointegración de largo plazo entre el tipo de cambio real bilateral y el producto bruto interno real peruano, evidenciando que el ritmo de crecimiento de las importaciones está más asociado a la evolución del ritmo de la actividad económica local.

En Trujillo tenemos a Costilla (2013), en su tesis denominada: *“El efecto del tipo de cambio real, el PBI y la tasa arancelaria promedio sobre las importaciones de bienes y servicios del Perú, durante el período 1980 - 2011”*, para optar el Título de Economista, de la Universidad Nacional de Trujillo del Perú; afirma que: El presente trabajo tiene como objetivo determinar cuál es el efecto del tipo de cambio real, el PBI y la tasa arancelaria sobre las importaciones de bienes y servicios del Perú durante el período 1980 - 2011. Se usaron datos anuales desde 1980 hasta el 2011 de cada una de las variables, obtenidos de memorias del Banco Central de Reserva del Perú, Ministerio de Economía y del INEI. Se estudió el efecto del tipo de cambio real, PBI y la tasa arancelaria sobre las importaciones de bienes y servicios realizando un modelo econométrico multivariado. Los resultados de la investigación están en línea con las predicciones de la teoría económica. Se encuentra que la tasa arancelaria promedio no influye sobre las importaciones, así como un efecto positivo de la actividad económica sobre las importaciones. Finalmente, se encuentra un efecto negativo del tipo de cambio real sobre las importaciones.

Las importaciones de bienes y servicios se mantuvieron por debajo de los 20,000 millones de soles anuales entre 1980 y 1999. A partir del año 2000 se produjo un aumento considerable que superaron los 40,000 millones de soles en el año 2007. Esto se debió a los tratados de libre comercio que Perú firmó con Estados Unidos y países de Europa. En el 2008 las importaciones disminuyeron levemente debido a la crisis mundial de ese año que golpeó de una manera suave a nuestro país hasta el año 2009. A partir de ese año las importaciones siguen una tendencia al alza debido al crecimiento económico de nuestro país, disminución del tipo de cambio, a la capacidad adquisitiva de los pobladores y a la revolución tecnológica mundial.

2.2. Bases teóricas:

Según La Dirección Nacional Centro de Economía Internacional(2018) El Tipo de Cambio Real Multilateral (TCRM) es un indicador que mide el precio relativo de los bienes y servicios de una economía con respecto a los de un grupo de países con los cuales se realizan transacciones comerciales. Captura las fluctuaciones de las monedas y de los precios respecto de los principales socios comerciales y es, por lo tanto, una medida de competitividad (de tipo precio). El índice de TCRM se obtiene a partir de un promedio ponderado de los tipos de cambio reales bilaterales de los principales socios comerciales de un país. Habitualmente la ponderación se basa en la participación de los principales socios comerciales en el comercio total, es decir, la suma de las exportaciones y las importaciones. Dada la diferencia entre los principales destinos de las ventas externas de la Argentina y los orígenes más importantes de sus compras, se decidió calcular también el TCRM de forma desagregada, según se trate de las exportaciones o las importaciones. La diferencia entre las tres versiones consiste en la composición de la canasta de socios comerciales considerados y la ponderación utilizada en cada uno de los índices.

El tipo de cambio real mide el precio de una canasta de bienes y servicios producidos en el extranjero en relación a una canasta comparable producida en la economía nacional, expresado en una misma moneda. De esta manera, mientras mayores sean los precios de los bienes y servicios que se comercian internacionalmente para la economía doméstica, en relación a sus socios comerciales (apreciación del TCRM), esta será menos competitiva.

Para Callen (2008) encontrar el PIB “real”, hay que tener en cuenta la variación de los precios; así se puede saber si el valor del producto aumentó porque la economía produce más o simplemente porque subieron los precios. Para hacer ese ajuste se utiliza una herramienta estadística conocida como deflactor del PIB. El PIB es importante porque da información sobre el tamaño de la economía y su desempeño. La tasa de crecimiento del PIB real suele usarse como indicador del estado de salud general de la economía: en términos amplios, cuando el PIB real aumenta, la economía está funcionando bien. Cuando ese aumento es fuerte, hay probabilidades de que las empresas contraten más trabajadores y la gente tenga más dinero para gastar. En este momento está ocurriendo lo contrario. Después de años de crecimiento excepcionalmente vigoroso, muchas economías se están desacelerando y varios países industriales calculan que su PIB real bajó en los últimos trimestres. Pero el crecimiento del PIB real se mueve en ciclos a lo largo del tiempo. Las economías pasan por períodos de auge y

luego de debilidad, o incluso de recesión (definida a veces como dos trimestres seguidos de disminución del producto). Estados Unidos, por ejemplo, vivió seis recesiones de distinta duración e intensidad entre 1950 y 2007.

La demanda de las importaciones depende del tipo de cambio real y del Producto Bruto Interno (PBI) real es partir de la identidad macroeconómica, como lo definen Mendoza y Herrera (2006):

$$Y = D = C \left(\overset{+}{\hat{Y}}_d, \overset{-}{\hat{i}} \right) + I \left(\overset{-}{\hat{i}} \right) + G + X \left(\overset{+}{\hat{Y}}^*, \overset{+}{\hat{e}} \right) - M \left(\overset{+}{\hat{Y}}_d, \overset{-}{\hat{e}} \right) \quad (1)$$

Donde:

$Y_d = Y - T$: Ingreso disponible.

T : Impuestos

$e = \frac{EP^*}{P} * 100$: Índice de tipo de cambio real

Y : Producción

D : Demanda por bienes nacionales

C : Consumo privado

Y_d : Ingreso disponible

i : Tasa de interés

I : Inversión

G : Gasto público

X : Exportaciones

Y^* : Producción externa

E : Tipo de cambio nominal

e : Tipo de cambio real

P : Nivel de precio nacional

P^* : Nivel de precio externo

M : Importaciones

A partir de esta identidad, lo que nos interesa es analizar un componente de la demanda agregada, es decir las importaciones (M).

Por lo tanto a partir de la identidad macroeconómica (1), el modelo teórico que asumiremos en el presente estudio es:

$$M_t = M_t \left(\overset{+}{\hat{Y}}, \overset{-}{\hat{e}} \right) \quad (2)$$

Donde:

M_t : Total de Importaciones de bienes de capital realizados por el Perú en el período t (millones de soles constantes de 2009). Para efectos de estimar el modelo econométrico, en adelante, a esta variable la denominaremos MBK.

e_t : Índice del Tipo de cambio real multilateral en el periodo t (Base 2009=100). Para efectos de estimar el modelo econométrico, a esta variable en adelante la denominaremos TCRM.

Y_t : Producto Bruto Interno (PBI) real de Perú en el periodo t (millones de soles constantes de 2007). Para efectos de estimar el modelo econométrico, en adelante, a esta variable la denominaremos PBI.

Los signos positivo y negativo que aparecen encima de las variables del Producto Bruto Interno (PBI) real y el Tipo de cambio real multilateral (TCRM) indican que éstas influyen positivamente y negativamente sobre el nivel de las importaciones de bienes de capital.

Según Díaz (2007), estas ecuaciones son muy manejables debido a que los parámetros estimados presentan elasticidades constantes, con lo cual se evita el problema de lectura entre las variables que se expresan en unidades diferentes. En el presente estudio de investigación, el tipo de cambio real multilateral se expresa en índice, el producto bruto interno real en soles constantes y la demanda de Importaciones de bienes de capital en soles constantes. De esta manera, al aplicar logaritmos a todas las variables involucradas estimamos parámetros que expresan elasticidades directas, con lo cual la relación entre las variables se establece en cambios porcentuales. En tal sentido, la forma funcional (modelo matemático) que adoptamos en el presente estudio es la siguiente:

$$MBK_t = \beta_0 TCRM^{\beta_1}_t PBI^{\beta_2}_t \quad (3)$$

La forma de la ecuación (3) expresada en logaritmo natural (L) es la siguiente:

$$LMBK_t = \beta_0 + \beta_1 LTCRM_t + \beta_2 LPBI_t$$

Donde β_1 es la elasticidad de las MBK respecto al TCRM.

$$\beta_1 = \frac{\partial LMBK_t}{\partial LTCRM_t} = \frac{\frac{d(MBK_t)}{MBK_t}}{\frac{d(TCRM_t)}{TCRM_t}} = \frac{d(MBK_t)}{d(TCRM_t)} * \frac{TCRM_t}{MBK_t}$$

Y β_2 es la elasticidad de las MBK respecto al PBI.

$$\beta_2 = \frac{\partial \text{LMBK}_t}{\partial \text{LPBI}_t} = \frac{\frac{d(\text{MBK}_t)}{\text{MBK}_t}}{\frac{d(\text{PBI}_t)}{\text{PBI}_t}} = \frac{d(\text{MBK}_t)}{d(\text{PBI}_t)} * \frac{\text{PBI}_t}{\text{MBK}_t}$$

Donde el operador “ ∂ ” hace referencia a la derivada parcial y “ d ” hace referencia a la diferencial.

Además, la teoría económica según Gregorio (2012), argumenta que el coeficiente β_1 tiene signo negativo, mientras que el coeficiente β_2 tiene signo positivo. Matemáticamente, esto significa que:

$$\frac{\partial \text{LMBK}_t}{\partial \text{LTCRM}_t} = \beta_1 < 0$$

$$\frac{\partial \text{LMBK}_t}{\partial \text{LPBI}_t} = \beta_2 > 0$$

2.3. Definición de términos básicos:

Según el BCRP (2011), en su libro denominado “Glosario de Términos Económicos”, se detallan a continuación los términos económicos que se han utilizado en la presente tesis:

2.3.1. Tipo de cambio real

Una de las definiciones permite estimarlo multiplicando el tipo de cambio nominal por el índice de precios externo y dividiendo entre el índice de precios doméstico. Este indicador, comúnmente asociado a la teoría de Paridad de Poder de Compra, refleja la evolución de la competitividad global de la economía. También puede ser definido como el coeficiente de precios transables entre precios no transables. Este indicador de precios relativos da señales sobre las decisiones de consumo y producción en un país.

También puede ser definido por costos, cuando el tipo de cambio nominal es deflactado por un índice de costos.

2.3.2. Tipo de cambio real multilateral

El tipo de cambio real multilateral (TCRM) se define como el promedio ponderado de los diferentes tipos de cambio bilaterales. Se utiliza un promedio geométrico por ser

estadísticamente preferible, al no estar afecto a la elección del año base o a la utilización de índices o niveles de tipo de cambio nominal.

2.3.3. Tipo de cambio real bilateral

El tipo de cambio real bilateral es un concepto que aproxima la competitividad relativa de dos países. Compara los precios de una misma canasta de bienes en dos países diferentes, para lo cual se requiere expresar ambos precios en una misma moneda.

2.3.4. Importación

Adquisición de bienes o servicios procedentes de otro país. El registro puede aplicar también a capitales o mano de obra, etc. Registro de la compra del exterior de bienes o servicios realizada por una empresa residente que da lugar a una transferencia de la propiedad de los mismos (efectiva o imputada). En los cuadros de la Nota Semanal, las importaciones se clasifican según su uso o destino económico en bienes de consumo, insumos, bienes de capital e importaciones de otros bienes.

2.3.5. Producto Bruto Interno

El Producto Bruto Interno (PBI) se define como el valor total de los bienes y servicios generados en el territorio económico durante un período de tiempo, que generalmente es un año, libre de duplicaciones. Es decir, es el Valor Bruto de Producción menos el valor de los bienes y servicios (consumo intermedio) que ingresa nuevamente al proceso productivo para ser transformado en otros bienes.

2.4. Hipótesis

La hipótesis de la presente investigación es la siguiente:

2.4.1. Hipótesis de investigación:

Hi: El tipo de cambio real multilateral y el producto bruto interno real, son los factores macroeconómicos de las importaciones de bienes de capital del Perú en el período 2000 – 2018.

2.4.2. Hipótesis nula:

Ho: El tipo de cambio real multilateral y el producto bruto interno real, no son los factores macroeconómicos de las importaciones de bienes de capital del Perú en el período 2000 – 2018.

De este modo, se esperaría un incremento de las importaciones de bienes de capital y viceversa, si se observa una apreciación o depreciación del tipo de cambio real multilateral. Por otro lado, se esperaría un aumento o disminución de las importaciones de bienes de capital, si se incrementa o disminuye el producto bruto interno real.

III. Materiales y Métodos

3.1. Variables y Operacionalización:

3.1.1. Variables

Variable dependiente: Importaciones de bienes de capital

Variables independientes: Tipo de cambio real multilateral y el producto bruto interno real.

3.1.2. Operacionalización de variables

A continuación se presenta la Operacionalización de las variables.(Ver tabla N° 3)

TABLA 3: Operacionalización de variables

Variabes	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición
Importaciones de bienes de capital V.D.	Importación de bienes de capital	Variación porcentual de Importación de bienes de capital real trimestral	Análisis documental
Factores macroeconómicos de las importaciones de bienes de capital V.I.	Producto bruto interno real	Variación porcentual del Producto Bruto Interno real trimestral	Análisis documental
	Tipo de cambio real multilateral	Variación porcentual del Tipo de Cambio real multilateral trimestral	Análisis documental

Fuente: Elaboración Propia.

3.2. Tipo de estudio y diseño de investigación

3.2.1. Tipo de estudio

La presente investigación es de tipo explicativa porque se pretende dar a conocer mediante un modelo econométrico de mínimos cuadrados ordinarios la relación y el comportamiento de las variables establecidas en el largo plazo.

3.2.2. Diseño de investigación

El presente estudio es una investigación que ha utilizado un diseño no experimental, de corte longitudinal o evolutivo, porque las variables independientes (el producto bruto interno real, el

tipo de cambio real multilateral) y la variable dependiente (importaciones de bienes de capital) son analizadas en su contexto natural, sin alterarlas para posteriormente examinarlas.

3.2.3. Población, muestra de estudio y muestreo

En la presente investigación la población y muestra comprenden los datos estadísticos de las importaciones de bienes de capital FOB, tipo de cambio real multilateral y el producto bruto interno real del primer trimestre de 2000 al segundo trimestre de 2018 publicadas por el Banco Central de Reserva del Perú (Anexo N° 01).

El tipo de estudio que se utilizó es el muestreo probabilístico de tipo regulado según Herrera, Medina y Naranjo (2010). Es probabilístico cuando los elementos seleccionados en forma individual y directa, todos los integrantes de la población tienen la misma probabilidad de ser parte de la muestra. Es regulado cuando forman parte de la muestra los elementos del universo en los cuales se hace presente el problema de investigación.

3.3. Métodos, técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.3.1. Métodos de recolección de datos

Los principales métodos que se utilizaron en la presente investigación son:

Método Hipotético Deductivo: Permite para refutar o falsear nuestra hipótesis de investigación.

Método Deductivo: Se utilizó al momento de extrapolar los conocimientos obtenidos de autores reconocidos en el ámbito del comercio internacional y en especial de las importaciones de bienes de capital.

Método Analítico: Permite para hacer un análisis de los resultados en función de los objetivos específicos.

Método Económico: Se ha utilizado para determinar la asociación y correlación entre las variables, y su inferencia en las importaciones de bienes de capital, explicando de manera objetiva los resultados.

Método Histórico: Este método permitió en la compilación, evolución y desarrollo de las importaciones de bienes de capital, tipo de cambio real multilateral y el producto bruto interno real en su sucesión cronológica.

3.3.2. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La técnica de recolección de datos que se ha utilizado en la presente investigación es la investigación Documental, ya que esta se ocupa del estudio de problemas planteados a nivel teórico y la información para abordarlos se encuentra fundamentalmente en materiales impresos, audiovisuales y/o electrónicos, es decir en las llamadas fuentes secundarias.

Por otro lado, el instrumento de recolección de datos que se ha utilizado son los reportes estadísticos del BCRP, que para estimar el modelo econométrico de mínimos cuadrados ordinarios, se ha empleado los datos de series estadísticas trimestrales de las importaciones de bienes de capital (millones de dólares), el índice de tipo de cambio real multilateral (base: 2009 =100) y el producto bruto interno real (millones S/ 2007), todos publicadas por el Banco Central de Reserva del Perú (BCRP).

3.3.3. Procesamiento de datos y análisis estadístico

Se ha utilizado para el análisis e interpretación de los datos la estadística descriptiva mediante la presentación de tablas y figuras. Para realizar el proceso de los datos se utilizó la hoja de cálculo Excel for win, y del procesador de textos Word for win, De misma manera, para efectuar la estimación del modelo econométrico de mínimos cuadrados ordinarios se utilizó el programa econométrico EViews versión 10.

EViews es un paquete estadístico para Windows, utilizado principalmente para el análisis econométrico orientado a series de tiempo. Fue desarrollado por Quantitative Micro Software (QMS), ahora parte de IHS, un proveedor de información global londinense. La versión 1.0 fue lanzada en marzo de 1994 y reemplazó a MicroTSP. El software TSP y el lenguaje de programación habían sido desarrollados originalmente por Robert Hall en 1965. La versión actual de EViews es la N° 10, lanzada en junio de 2017. EViews puede ser utilizado para análisis estadísticos generales y análisis econométricos, por ejemplo el análisis de datos de sección cruzada y de panel y la estimación de modelos y pronóstico de series de tiempo.

IV. Resultados

4.1. Especificación del modelo econométrico de mínimos cuadrados ordinarios de la demanda de importaciones de bienes de capital.

La teoría económica nos presenta una relación entre variables dependientes e independientes y no podemos explicar toda la variación de las variables dependientes a través de nuestras variables explicativas por las perturbaciones que están fuera de nuestro control y esta perturbación será nuestro error dentro de un grupo de datos específicos.

Metodología econométrica

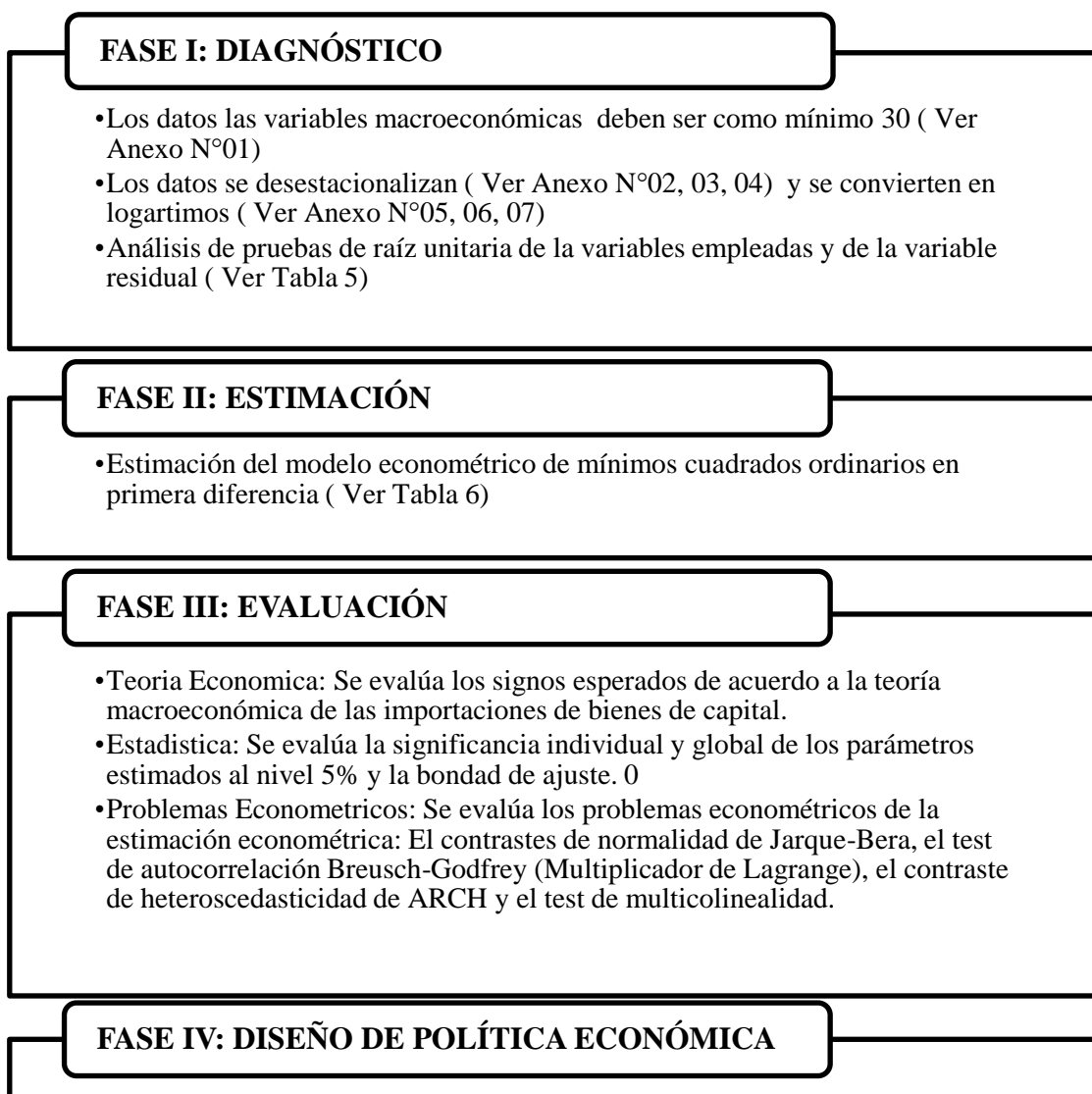


Figura 4: En esta figura se puede apreciar la Metodología econométrica para estimar el modelo de mínimos cuadrados ordinarios.

Partiendo del previo análisis teórico - estructural, el modelo a probar con sentido económico y para fines de nuestra investigación es el siguiente:

$$\text{LNMBK}_t = \beta_1 + \beta_2 \text{LNTCRM}_t + \beta_3 \text{LNPBI}_t + \mu_t \quad (1)$$

En esta formulación, LMBK_t representa las importaciones de bienes de capital, LTCRM_t corresponde al índice del tipo de cambio real multilateral, LPBI_t es el producto bruto interno del Perú y μ_t es error estocástico. Adicionalmente se aplicaron logaritmos a las series por lo que se encuentran precedidas por una LN.

Para estimar el modelo (1) por Mínimos Cuadrados Ordinarios nuestras variables económicas deben ser series estacionarias.

Para ello, en primer lugar, se identificó que variables macroeconómicas son series estacionarias en primera diferencia, quedando establecido el siguiente modelo econométrico:

$$DLNMBK_t = \beta_1 + \beta_2 DLNTCRM_t + \beta_3 DLNPBI_t + \mu_t \quad (2)$$

Después de la estimación econométrica a través de mínimos cuadrados ordinarios en primera diferencia, llevaremos a cabo la respectiva evaluación económica, estadística y econométrica de los resultados.

En la Figura 4, se observa la metodología econométrica para estimar el modelo econométrico de mínimos cuadrados ordinarios en primera diferencia.

4.2. Pruebas de raíz unitaria

Es importante que las variables macroeconómicas; las importaciones de bienes de consumo, el producto bruto interno y el tipo de cambio real multilateral sean estacionarias. En términos generales, se dice que un proceso estocástico es estacionario si su media y su varianza son constantes en el tiempo y si el valor de la covarianza entre dos periodos depende sólo de la distancia o rezago entre estos dos periodos, y no del tiempo en el cual se calculó la covarianza. (Guajarati y Porter, 2010)

A partir del método gráfico analizados (Ver Anexo N°05, 06 y 07), se concluye que las series en logaritmo de las importaciones de bienes de capital (**LNMBK**), el logaritmo del producto bruto interno (**LNPBI**) y el logaritmo del tipo de cambio real multilateral (**LNTCRM**) desestacionalizado son no estacionarias. Para poder afirmar este hecho, es necesario utilizar contrastes formales.

El test de Dickey Fuller (ADF) aumentado al cual le agregamos los rezagos de nuestras variables dependientes y Phillips Perron (P-P) esta última realiza una corrección con estimación no paramétrica, por la presencia de la autocorrelacion; a continuación se muestran los resultados de dos test de raíz unitaria, el primero propuesto por Dickey y Fuller (ADF) y el segundo, por Phillip y Perron (P-P). Cada una de estas pruebas posee algunas ventajas respecto del conocido test de Dickey-Fuller. El test de D-F aumentado permite que la serie posea un orden autorregresivo mayor a uno, principal inconveniente del test de D-F; el test de P-P permite que los errores presenten autocorrelación y heteroscedasticidad, principal

inconveniente del test de D-F aumentado. Así, en conjunto, los resultados permitirán analizar la robustez de los resultados de cada test.

Los resultados del contraste D-F aumentado y P-P para las variables LCP y LRE se presentan en la Tabla 4, observándose que los valores del ADF son menores a los valores críticos de 1%, es decir son no estacionarias. En la misma tabla, los resultados del test de D-F aumentado y P-P se rechazó la hipótesis nula de la estacionariedad a un nivel de significancia de 1%, afirmándose que las series si se toman primeras diferencias las series se tornan estacionarias con un alto grado de confianza estadística de 99%.

TABLA 4: Resultados de los test de raíz unitaria

Serie	Nivel de significancia	Test de Dickey - Fuller Aumentado (ADF)		Test de Phillips Perron (PP)		H ₀ : Serie no estacionaria			
		ADF	Valor Crítico	PP	Valor Crítico	Rechazo H ₀	No Recha H ₀		
MBK	Intercepto y tendencia	LNMBK	1%	-1.096438	-4.090602	-0.980622	-4.088713		X
		ΔLNMBK	1%	-6.164535	-4.090602	-6.207139	-4.090602	X	
PBI	Intercepto y tendencia	LNPBI	1%	-2.663307	-4.088713	-2.663307	-4.088713		X
		ΔLNPBI	1%	-6.882375	-4.090602	-6.882375	-4.090602	X	
TCRM	Intercepto y tendencia	LNTCRM	1%	-2.123717	-4.088713	-2.274313	-4.088713		X
		ΔLNTCRM	1%	-7.548493	-4.090602	-7.554935	-4.090602	X	

Fuente: Elaborado con los datos del BCRP utilizando EViews 10.

4.3. Estimación econométrica de mínimos cuadrados ordinarios y prueba de hipótesis.

En la Tabla 5, se puede observar los resultados de la estimación econométrica de las importaciones de bienes de capital a través del método de mínimos cuadrados ordinarios.

TABLA 5: *Estimación econométrica de las importaciones de bienes de capital*

Dependent Variable: DLNMBK				
Method: Least Squares				
Sample (adjusted): 2000Q1 2018Q2				
Included observations: 73 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.008852	0.012732	-0.695302	0.4892
DLNPBI	2.711355	0.767839	3.531151	0.0007
DLNTRM	-0.065701	0.551317	-0.119172	0.9055
R-squared	0.151204	Mean dependent var		0.022916
Adjusted R-squared	0.126953	S.D. dependent var		0.082334
S.E. of regression	0.076931	Akaike info criterion		-2.251599
Sum squared resid	0.414282	Schwarz criterion		-2.157471
Log likelihood	85.18338	Hannan-Quinn criter.		-2.214088
F-statistic	6.234875	Durbin-Watson stat		1.752847
Prob(F-statistic)	0.003222			

Fuente: Elaboración Propia en base de datos proporcionados por el BCRP con el EViews 10.

Por lo cual concluimos que existe: Una relación directa entre las importaciones de bienes de capital (DLNMBK) y producto bruto interno (DLNPBI). Un boom del crecimiento del PBI, como el experimentado del primer trimestre de 2000 hasta el segundo trimestre de 2018, implica un incremento de la demanda de importaciones de bienes de capital. Esto significa, que si el PBI creciera 1% (ceteris paribus), las importaciones de bienes de capital se incrementarían

en 2.71% en el largo plazo. Por otro lado, el impacto del tipo de cambio real multilateral es negativo, lo que indica que se cumple la teoría económica, en que se puede afirmar que si el TCRM creciera 1% (ceteris paribus), las importaciones de bienes de capital decrecerían en 0.07% en el largo plazo.

V. Discusión

5.1. Análisis e interpretación de los resultados

A partir de estos datos podemos utilizar los modelos que se aproximen a la realidad para identificar los factores macroeconómicos de las importaciones de bienes de capital del Perú en el período 2000 - 2018, y una vez que estos modelos nos cuenten la historia de cómo funciona el comercio podemos ajustarla para probar nuevos escenarios rebobinar para encontrar los orígenes de ciertos fenómenos o adelantarla para predecir lo que ocurrirá en el futuro.

Para esto, desarrollamos un modelo econométrico de mínimos cuadrados ordinarios, en donde la variable a explicar es las importaciones de bienes de capital y las variables explicativas o también llamadas independientes son el producto bruto interno y el tipo de cambio real multilateral.

Las variables incluidas en el modelo econométrico de mínimos cuadrados ordinarios resultaron ser estadísticamente significativas al 5% y con un nivel de confianza de 95%, pero no resultaron ser estadísticamente la constante y el tipo de cambio real multilateral. Por otro lado, los signos esperados son correctos de acuerdo a la teoría económica. De esta manera, cumpliéndose la hipótesis, donde el PBI y el tipo de cambio real multilateral tienen un impacto positivo y negativo en la demanda de importaciones de bienes de capital en el período 2000 - 2018. Por otro lado, se comprobó la teoría económica con respecto a las importaciones de Gregorio (2012), donde el signo esperado con respecto al PBI fue positivo y el tipo de cambio real multilateral fue negativo con respecto a las importaciones de bienes de capital.

Las variables escogidas en el modelo resultaron ser estadísticamente significativas y con el signo esperado. De esta manera, el incremento en el producto bruto interno real y la depreciación del tipo de cambio real multilateral influyen positivamente y negativamente sobre la demanda de importaciones de bienes de capital.

Así mismo, se verificó que el modelo econométrico de la demanda de importaciones de bienes de capital no presenta ningún problema econométrico de autocorrelación (Ver Anexo N°11), heteroscedasticidad (Ver Anexo N°10), multicolinealidad (Ver Anexo N°08) y normalidad (Ver Anexo N°09).

Finalmente, a largo plazo (Ver Tabla 6), los resultados encontrados sobre la elevada elasticidad del ingreso resulta superior a la calculada por los trabajos que muestra la literatura empírica para México 2.02 (Cermeño y Rivera, 2016), para Ecuador 1.32 (Quito, 2016). Sin embargo, la elasticidad precio resulta inferior a la calculada por los trabajos que muestra la literatura empírica para México 0.61 (Cermeño y Rivera, 2016).

Tabla 6: *Comparación de los resultados de la demanda de importaciones de bienes de capital con otros estudios empíricos*

Año de publicación	Autores	País	Muestra	Nivel de agregación	Modelo	Elasticidad del ingreso	Elasticidad del Precio
2018	Carrasco	Perú	2000 - 2018 (Trimestral)	Nacional	Mínimos cuadrados ordinarios de primera diferencia	2.71	-0.07
2016	Cermeño y Rivera	México	1994 - 2014 (Mensual)	Nacional	Cointegración de Johansen	2.02	-0.61
2016	Quito	Ecuador	2000 - 2014 (Trimestral)	Nacional	Modelo de corrección de errores	1.32	-0.10
2016	Muñoz	Ecuador	2000 - 2013 (Trimestral)	Nacional	Modelo de Vectores con corrección de Error	0.84	-0.47
2016	Urcia	Perú	2000 - 2014 (Anual)	Nacional	Datos de panel	0.70	-2.75

Fuente: Resultados obtenidos en las siguientes investigaciones mediante la aplicación de los modelos econométricos mencionados.

VI. Conclusiones

En la presente investigación se identifica los factores macroeconómicos de las importaciones de bienes de capital del Perú en el período 2000 - 2018.

Estos resultados constatan que la depreciación del TCRM y el crecimiento del PBI explican negativamente y positivamente la conducta de la demanda de las importaciones de bienes de capital. Al finalizar los cálculos realizados la presente investigación se llega a las siguientes conclusiones:

Empleando el modelo econométrico de mínimos cuadrados ordinarios de primera diferencia, se ha puesto a prueba la hipótesis, concluyendo que los factores macroeconómicos de las importaciones de bienes de capital del Perú en el periodo 2000 - 2018 son el tipo de cambio real multilateral y el PBI del Perú.

Se obtiene como resultado del test de Dickey Fuller (ADF) aumentado al cual le agregamos los rezagos de nuestras variables dependientes y Phillips Perron (P-P) esta última realiza una corrección con estimación no paramétrica, por la presencia de la autocorrelacion; nos permiten rechazar la hipótesis nula de estacionariedad a un nivel de significancia de 1%, afirmándose que el tipo de cambio real multilateral, las importaciones de bienes de capital y el producto bruto interno del Perú son estacionarias en primeras diferencias con un alto grado de confianza estadística de 99%.

Con respecto a la elasticidad encontrada, si el PBI creciera 1% (*ceteris paribus*), las importaciones de bienes de capital se incrementarían en 2.71% en el largo plazo. Por otro lado, el impacto del tipo de cambio real multilateral es negativo, lo que indica que se cumple la teoría económica, en que se puede afirmar que si el TCRM creciera 1% (*ceteris paribus*), las MBK decrecieran en 0.07% en el largo plazo.

VII. Recomendaciones

En la conclusión el presente trabajo de investigación se llega a las siguientes recomendaciones:

Al Banco Central de Reserva del Perú

En cuanto a los factores macroeconómicos de las importaciones de bienes de capital del Perú en el período 2000 - 2018, un hecho importante, es la significativa influencia de variables económicas como el producto bruto interno real peruano (PBIPERU) y el tipo de cambio real multilateral (TCRM) para explicar la dinámica de importaciones (M) de bienes de capital en

nuestro país, es claro que las dos variables independientes, resultan definitivas en el momento de la determinación de la importación de bienes de capital en el largo plazo. De allí la recomendación que el Banco Central de Reserva del Perú (BCRP) mantenga un tipo de cambio real multilateral apreciado.

Al Ministerio de Economía y Finanzas

Al igual que otros estudios realizados para los países de América Latina (Ver Tabla3), el nivel de actividad de los socios comerciales tiene una mayor influencia que el tipo de cambio real multilateral. De allí la importancia y recomendación que el gobierno peruano, a través del Ministerio de Economía y Finanzas tome las medidas necesarias para que el producto bruto interno real continúe creciendo.

VIII. Referencias bibliográficas

- De Gregorio, J. (2007). *Macroeconomía. Teoría y Políticas*. Santiago, Chile: Pearson Educación.
- BCRP. (Marzo de 2011). *Publicaciones y Seminarios*. Obtenido de Glosario de Términos Económicos: <https://www.bcrp.gob.pe/publicaciones/glosario.html>
- Callen, T. (diciembre de 2008). *Vuelta a lo Esencial*. Obtenido de Finanzas & Desarrollo: https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/39732011/finanzas_y_desarrollo_diciembre_2008_basico_pib.pdf?response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DVUELTA_A_LO_ESENCIAL_-_Finanzas_y_Desarr.pdf&X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256&X-Amz-Credential=A
- Ceballos Garrido , P. A., y Méndez Ortega , L. A. (2013). *Estimación econométrica de las funciones de exportación e importación para Chile*. Chile: Universidad del Bío Bío.
- Cermeño, R., y Rivera Ponce, H. (2016). *La demanda de importaciones y exportaciones de México en la era del TLCAN*.
- Coila Curo, M. (2013). *Factores determinantes de las importaciones en el Perú: Período 1996.1 - 2012.6*. Puno: Universidad Nacional del Altiplano.
- Costilla Alva, T. (2013). *El efecto del tipo de cambio real, el PBI y la tasa arancelaria promedio sobre las importaciones de bienes y servicios del Perú, durante el período 1980 - 2011*. Trujillo: Universidad Nacional de Trujillo.
- Damian Valdera, M. (2014). *Factores determinantes de la demanda de importaciones en el Perú durante el período 1998 - 2012*. Lambayeque: Universidad Nacional Pedro Ruíz Gallo.

- Dirección Nacional Centro de Economía Internacional. (septiembre de 2018). *CEI*. Obtenido de http://www.cei.gov.ar/userfiles/Methodolog%C3%ADa%20TCRM_0.pdf
- Guajarati, D., y Porter, D. (2010). *Esenciales de Econometría* (Quinta ed.). México: The McGraw-Hill Companies.
- Herrera, L., Medina, A., y Naranjo, G. (2010). *Tutoría de la investigación científica: Guía para elaborar en forma creativa y amena el trabajo de graduación*. Cuarta edición. Ambato: Gráficas Corona Quito.
- Johansen, S. (1988). Statistical Analysis of Cointegration Vectors. *Journal of Economic Dynamics and Control* 12, 231 - 254.
- Loria Díaz de Guzmán, E. G. (2007). *Econometría con Aplicaciones*. México: Editorial Pearson educación.
- Mendoza, W., y Herrera, P. (2006). *Macroeconomía de análisis para una economía pequeña y abierta*. Perú : Fondo Editorial Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Muñoz, D. (2016). *Análisis de incidencia del gasto público en la variación de las importaciones del Ecuador durante el periodo 2000 - 2013*. Quito: Pontificia Universidad Católica del Ecuador.
- Navarro Celis, S. F. (2018). *IMPORTACIÓN DE BIENES DE CAPITAL EN EL SECTOR AGRARIO TRAS EL*. Chiclayo: ucv.
- Quito Reyes, E. H. (2016). *Análisis de la elasticidad precio e ingreso para la demanda de importaciones en el Ecuador durante el período 2000 - 2014*. Quito: Universidad Central del Ecuador.
- Rangel Vargas , M. G., Pinza Cordoba, J. C., y Velasco Delgado, J. Y. (2018). Principales Determinantes de las importaciones en Colombia. 2000 - 2016. *Tendencias*, 130 - 157.
- Riccioppo Magacho, G. (2016). Brasil: dinámica de la industria de bienes de capital en el ciclo de expansivo 2003-2008 y tras la crisis mundial. *REVISTA CEPAL*, 109 - 130.
- Romero, J. (2010). *Evolución de la demanda de importaciones de México: 1940 - 2009*. Centro de Estudios Economicos - Colegio de Mexico.
- Urcia Erazo , M. C. (2016). *Aplicación del Modelo de Gravedad para el análisis de los determinantes del flujo de importaciones peruanas de origen asiático en el periodo 2000 – 2014* . Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.

IX. Anexos

Anexo N°01: Base de datos de las variables macroeconómicas utilizadas en la estimación del modelo econométrico.

TRIMESTRE	PBI	TCRM	MBK
T100	54675	101.7	561
T200	58256	101.0	546
T300	54622	99.3	477
T400	54655	99.1	530
T101	51760	99.7	556
T201	58431	99.4	463
T301	56120	97.2	464
T401	57268	96.5	438
T102	55138	98.1	436
T202	62307	98.1	434
T302	58404	101.1	451
T402	59924	100.0	520
T103	58249	99.6	506
T203	65202	101.0	466
T303	60552	101.6	520
T403	61589	103.7	483
T104	60914	104.2	527
T204	67640	103.0	585
T304	63146	100.8	614
T404	66071	100.9	634
T105	64341	101.4	658
T205	71310	100.9	748
T305	67230	102.1	805
T405	71090	106.3	852
T106	69671	105.0	931
T206	75824	104.4	973
T306	72806	103.7	998
T406	76297	104.5	1222
T107	73354	105.1	1291
T207	80626	106.6	1359
T307	80689	107.0	1572
T407	85024	104.5	1632
T108	80813	103.3	1821
T208	89146	102.0	2394
T308	88440	102.9	2601

Continúa

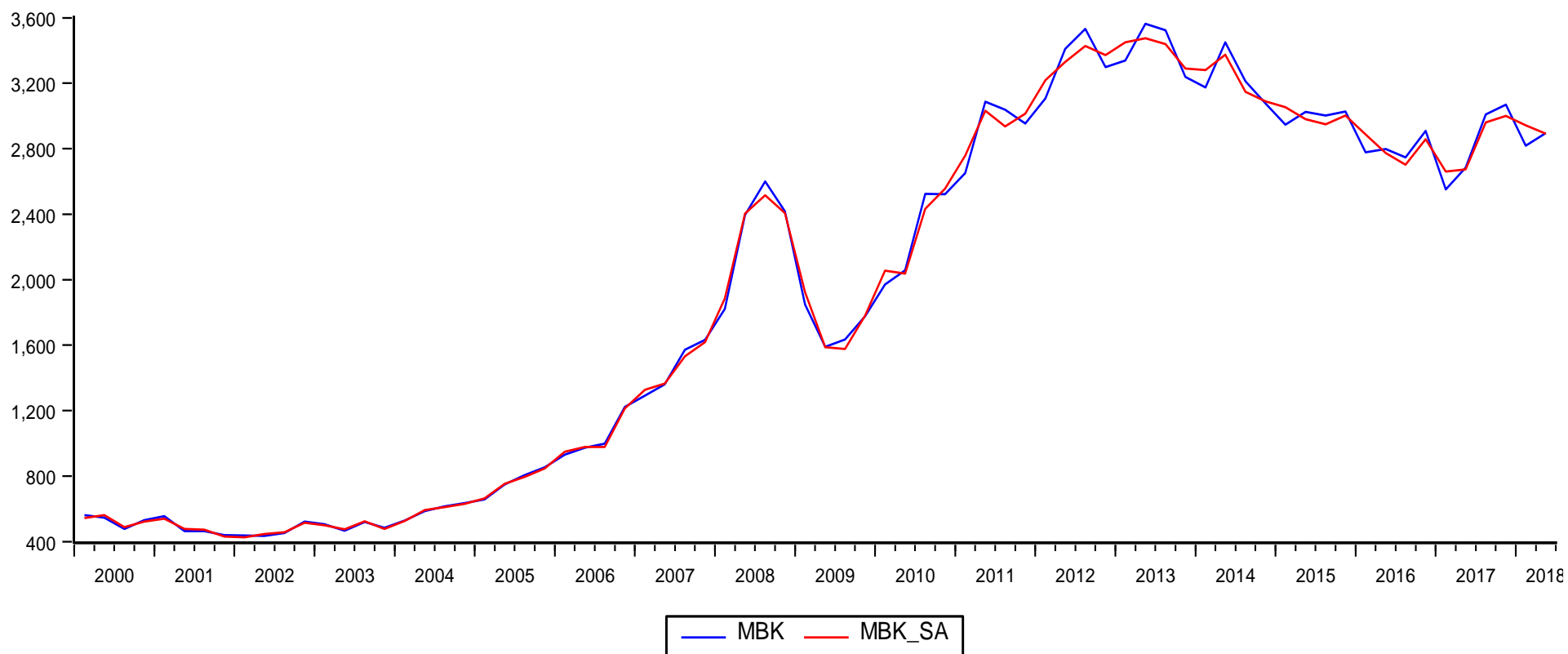
TRIMESTRE	PBI	TCRM	MBK
T408	90524	99.8	2417
T109	82895	101.3	1848
T209	88427	99.1	1590
T309	88283	99.9	1635
T409	92979	99.7	1776
T110	87418	98.1	1970
T210	96887	96.6	2057
T310	96919	96.1	2524
T410	101156	99.5	2523
T111	94996	99.9	2652
T211	102176	102.0	3087
T311	102606	100.1	3037
T411	107274	95.9	2954
T112	100669	95.6	3108
T212	107961	93.0	3409
T312	109625	90.7	3531
T412	113019	90.6	3299
T113	105428	90.7	3339
T213	114690	92.4	3563
T313	115431	95.2	3523
T413	120900	96.1	3239
T114	110700	96.1	3173
T214	116902	95.8	3450
T314	117596	95.6	3211
T414	122235	96.2	3077
T115	112844	97.0	2947
T215	120689	98.2	3025
T315	121448	96.8	3002
T415	127908	97.9	3028
T116	118013	99.9	2777
T216	125380	98.0	2798
T316	127129	98.4	2747
T416	131853	97.5	2909
T117	120674	93.9	2551
T217	128613	94.0	2684
T317	130613	95.5	3009
T417	134857	96.3	3070
T118	124400	99.0	2817
T218	135579	97.9	2895

Fuente: Banco Central de Reserva del Perú.

Nota:

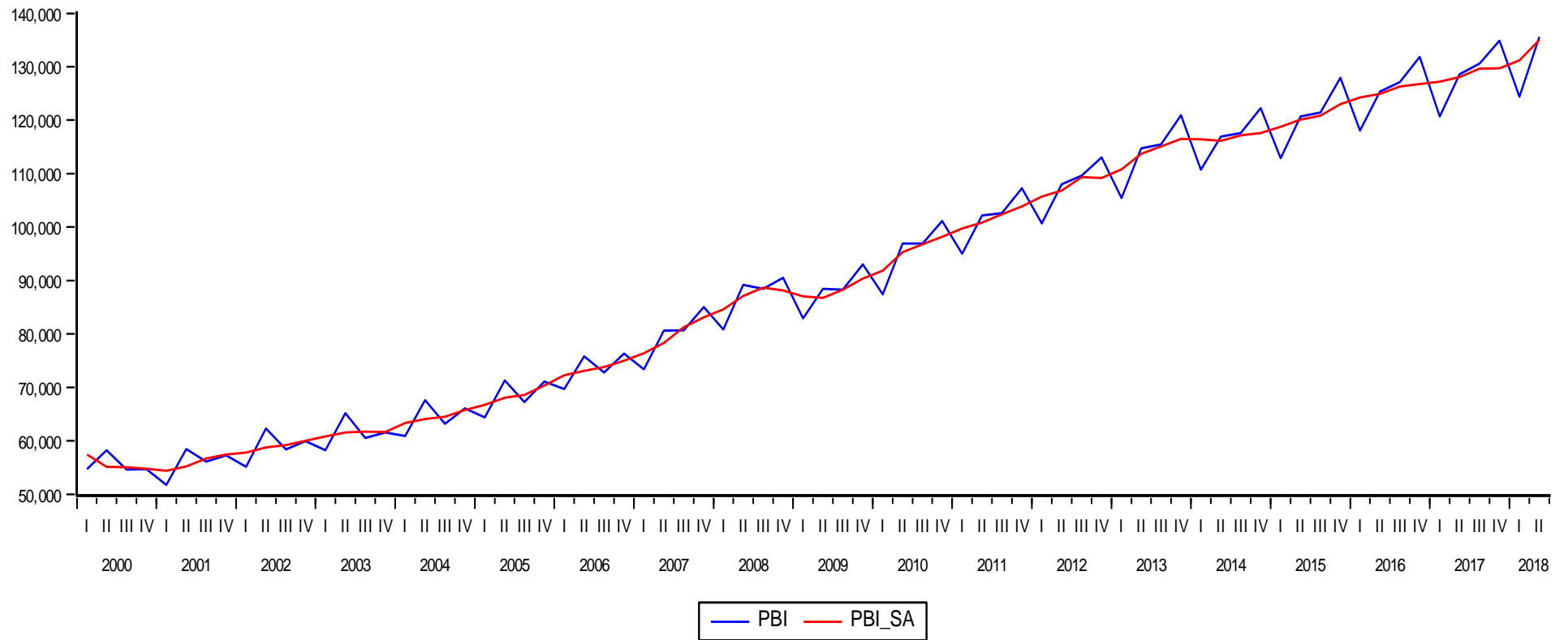
- PBI: Producto bruto interno por tipo de gasto (millones S/ 2007) - PBI
- TCRM: Índice del tipo de cambio real (base 2009=100) - Multilateral
- MBK: Balanza comercial - valores FOB (millones US\$) - Importaciones - Bienes de Capital.

Anexo N°02: Desestacionalización de las importaciones de bienes de capital del primer trimestre 2000 - segundo trimestre 2018 (millones us\$)



Fuente: Elaborado con los datos del BCRP utilizando EViews 10.

Anexo N°03: Desestacionalización del PBI Perú del primer trimestre 2000 – segundo trimestre 2018 (millones s/ 2007)



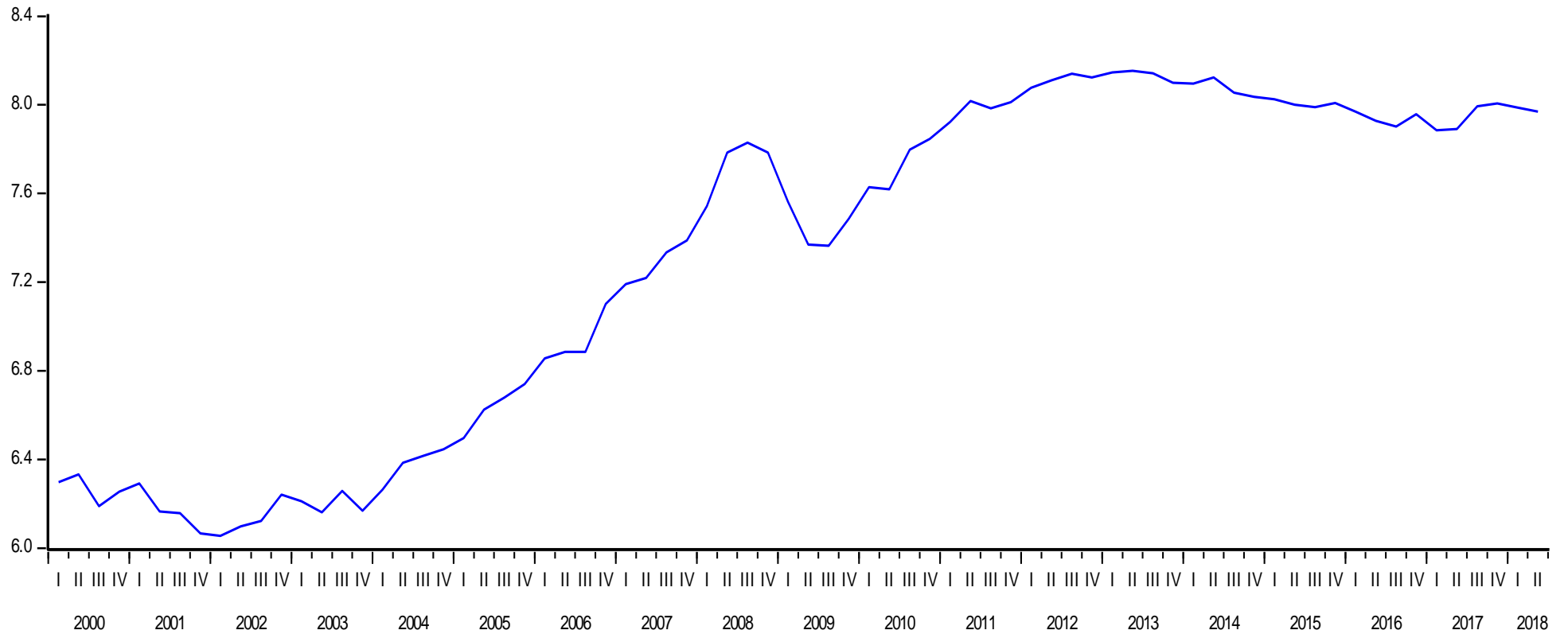
Fuente: Elaborado con los datos del BCRP utilizando EViews 10.

Anexo N°04: Desestacionalización del tipo de cambio real multilateral primer trimestre 2000 – segundo trimestre 2018 (base 2009=100)



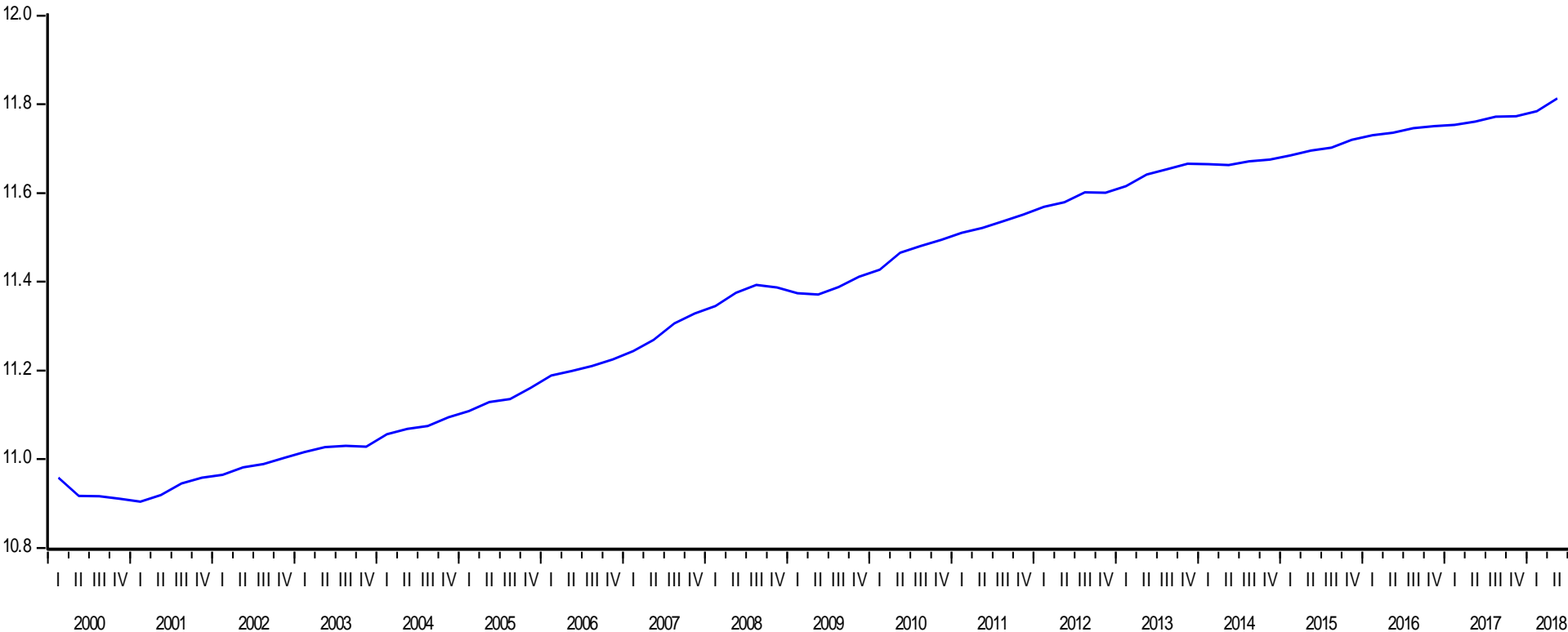
Fuente: Elaborado con los datos del BCRP utilizando EViews 10.

Anexo N°05: Logaritmo de las importaciones de bienes de capital desestacionalizado del primer trimestre 2000 - segundo trimestre 2018



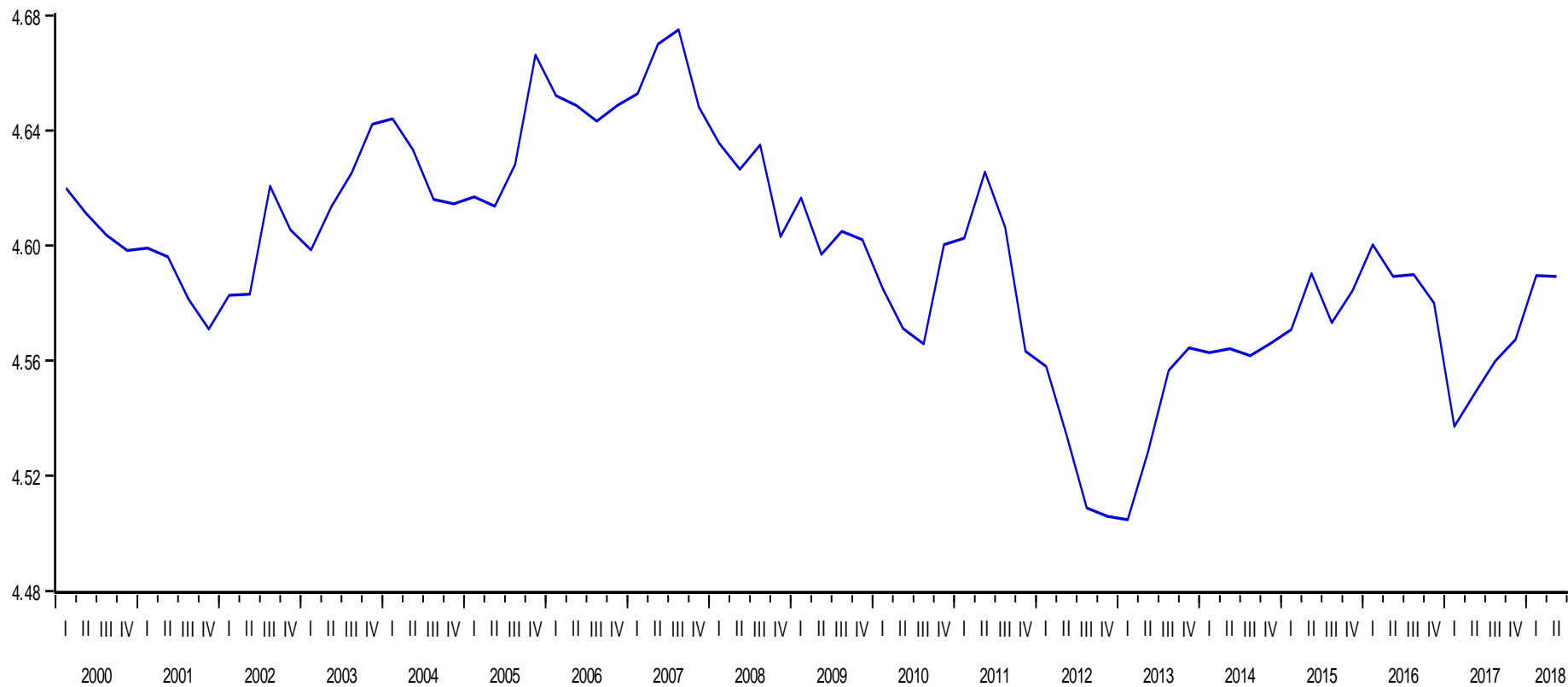
Fuente: Elaborado con los datos del BCRP utilizando EViews 10.

Anexo N°06: Logaritmo del PBI Perú desestacionalizado del primer trimestre 2000 - segundo trimestre 2018



Fuente: Elaborado con los datos del BCRP utilizando EViews 10.

Anexo N°07: Logaritmo del tipo de cambio real multilateral desestacionalizado del primer trimestre 2000 - segundo trimestre 2018



Fuente: Elaborado con los datos del BCRP utilizando EViews 10.

Anexo N°08: Evaluación de multicolinealidad del modelo econométrico

Variance Inflation Factors

Date: 12/08/18 Time: 10:54

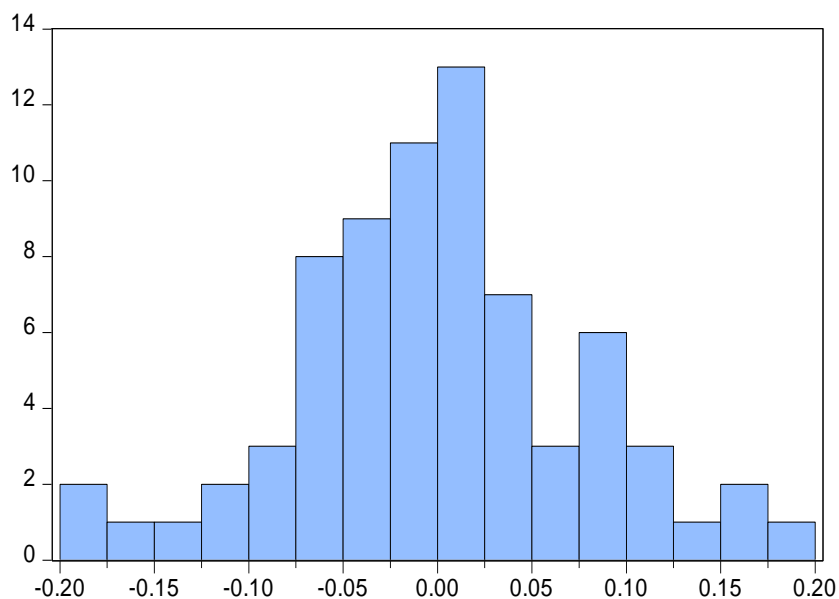
Sample: 2000Q1 2018Q2

Included observations: 73

Variable	Coefficient Variance	Uncentered VIF	Centered VIF
C	0.000162	1.999394	NA
DLNPBI1	0.589576	1.998315	1.001713
DLNTCRM1	0.303950	1.002377	1.001713

Fuente: Elaborado con los datos del BCRP utilizando EViews 10.

Anexo N°09: Evaluación de normalidad del modelo econométrico



Series: Residuals	
Sample 2000Q2 2018Q2	
Observations 73	
Mean	-5.70e-18
Median	-0.004463
Maximum	0.184975
Minimum	-0.177980
Std. Dev.	0.075855
Skewness	0.066286
Kurtosis	3.143603
Jarque-Bera	0.116184
Probability	0.943563

Fuente: Elaborado con los datos del BCRP utilizando EViews 10.

Anexo N°10: Evaluación de heteroscedasticidad del modelo econométrico

Heteroskedasticity Test: ARCH

F-statistic	2.804478	Prob. F(1,70)	0.0985
Obs*R-squared	2.773489	Prob. Chi-Square(1)	0.0958

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Date: 12/08/18 Time: 11:06

Sample (adjusted): 2000Q3 2018Q2

Included observations: 72 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.004350	0.001143	3.805876	0.0003
RESID^2(-1)	0.189618	0.113228	1.674658	0.0985

R-squared	0.038521	Mean dependent var	0.005421
Adjusted R-squared	0.024785	S.D. dependent var	0.008137
S.E. of regression	0.008036	Akaike info criterion	-6.782440
Sum squared resid	0.004520	Schwarz criterion	-6.719199
Log likelihood	246.1678	Hannan-Quinn criter.	-6.757263
F-statistic	2.804478	Durbin-Watson stat	2.005334
Prob(F-statistic)	0.098464		

Fuente: Elaborado con los datos del BCRP utilizando EViews 10.

Anexo N°11: Evaluación de autocorrelación del modelo econométrico.

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:				
F-statistic	0.949171	Prob. F(12,58)		0.5063
Obs*R-squared	11.98261	Prob. Chi-Square(12)		0.4471
Test Equation:				
Dependent Variable: RESID				
Method: Least Squares				
Date: 12/08/18 Time: 11:11				
Sample: 2000Q2 2018Q2				
Included observations: 73				
Presample missing value lagged residuals set to zero.				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DLNPBI1	-0.678507	0.842723	-0.805137	0.4240
DLNTCRM1	-0.020107	0.665679	-0.030206	0.9760
C	0.007343	0.013323	0.551134	0.5837
RESID(-1)	0.165281	0.132867	1.243957	0.2185
RESID(-2)	0.017515	0.136628	0.128195	0.8984
RESID(-3)	0.104101	0.132261	0.787087	0.4344
RESID(-4)	-0.339871	0.136265	-2.494199	0.0155
RESID(-5)	0.104462	0.137839	0.757856	0.4516
RESID(-6)	0.075724	0.144798	0.522960	0.6030
RESID(-7)	0.166293	0.142887	1.163806	0.2493
RESID(-8)	-0.141351	0.154231	-0.916490	0.3632
RESID(-9)	-0.093055	0.137315	-0.677675	0.5007
RESID(-10)	0.191608	0.139684	1.371731	0.1754
RESID(-11)	0.079945	0.139243	0.574145	0.5681
RESID(-12)	-0.100484	0.139659	-0.719499	0.4747
R-squared	0.164145	Mean dependent var		-5.70E-18
Adjusted R-squared	-0.037613	S.D. dependent var		0.075855
S.E. of regression	0.077268	Akaike info criterion		-2.102133
Sum squared resid	0.346279	Schwarz criterion		-1.631491
Log likelihood	91.72785	Hannan-Quinn criter.		-1.914574
F-statistic	0.813575	Durbin-Watson stat		1.827891
Prob(F-statistic)	0.651441			

Fuente: Elaborado con los datos del BCRP utilizando EViews 10.