



**FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES**

**Carrera de International Business**

**IMPACTO DE VARIABLES ECONÓMICAS EN LAS  
EXPORTACIONES PERUANAS A ESTADOS  
UNIDOS PARA EL PERIODO 2009-2017**

**Trabajo de Investigación para optar el Grado Académico de  
Bachiller en International Business**

**GALIT VALERINA VALDEZ**

**Lima – Perú**

**2020**

## Índice

1	Introducción	5
2	Método	9
	2.1 Tipo y diseño de investigación	9
	2.1.1 <i>Tipo de investigación</i>	9
	2.1.2 <i>Diseño de investigación</i>	9
	2.2 Participantes	10
	2.3 Instrumentos	12
	2.4 Procedimiento	12
	2.5 Análisis de datos	13
3	Resultados	15
	3.1 Presentación de Resultados	15
	3.1.1 <i>Resultados para el Modelo Inicial</i>	15
	3.1.2 <i>Resultados para el Modelo Final</i>	23
4	Discusión	29
5	Bibliografía	33

## Resumen

Esta investigación analiza el impacto que tienen diversas variables económicas sobre el crecimiento de las exportaciones peruanas a Estados Unidos durante el período de 2009 a 2017. Para ello, se procedió a realizar una investigación de las variables producción, producto interno bruto, tipo de cambio e índice de precios al consumidor sobre las exportaciones, usando información trimestral. Se empleó como modelo econométrico el de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) y como resultado se obtuvo que la única variable que causa efecto sobre las exportaciones es la producción; sin embargo, las otras mencionadas no causan efecto o lo causan después de muchos rezagos. Por último, se dieron importantes y valiosas sugerencias sobre los resultados; los cuales se espera se usen para fines económicos, políticos y académicos.

**Palabras Clave:** Exportaciones, mínimos cuadrados ordinarios, producción, tipo de cambio, producto interno bruto, índice de precios al consumidor.

## Abstract

This paper analyzes the impact that several economic variables have on the growth of Peruvian exports to the United States during the period from 2009 to 2017. A quarterly data information of the variables production, gross domestic product, exchange rate and consumer's price index over the exports was used. The econometric model used in this investigation is the method of Least Squares (LS) and the result was that the only variable that has effect over the exports is the production, while the other have no effect or cause it after many lags. Finally, important and valuable suggestions were made based on the results previously founded; which are expected to be used for economic, political and academic purposes.

**Key Words:** Exports, least squares, production, exchange rate, gross domestic product, consumer's price index.

## 1 Introducción

La relación bilateral entre Perú y Estados Unidos remonta su origen en las llamadas “preferencias arancelarias unilaterales”, las cuales fueron otorgadas por Estados Unidos mediante el ATPA o Ley de Preferencias Arancelarias Andinas; ley que facilitaba la exportación de aproximadamente 5600 productos peruanos a Estados Unidos; con excepción de los productos textiles, confecciones, entre otros. En diciembre del año 201 se da el vencimiento de la Ley de Preferencias Arancelarias Andinas; renovándose en octubre del 2002 con el nombre de APTDEA, donde al menos 700 nuevos productos son admitidos para ser exportados a Estados Unidos bajo el mismo principio de preferencias arancelarias. Al finalizar el ATPDEA, se da paso a la firma del TLC entre Perú – Estados Unidos en abril del 2006 y este acuerdo entra en vigencia a partir de febrero del 2009.

Los indicadores macroeconómicos como el índice de precios al consumidor, el tipo de cambio, la producción y el producto interno bruto, crean expectativas y proyecciones sobre las exportaciones peruanas con destino a diferentes países según su relación en estabilidad monetaria y volumen. En el caso Perú – Estados Unidos, la investigación busca analizar el impacto de las variables macroeconómicas mencionadas anteriormente en las exportaciones peruanas a Estados Unidos desde la entrada en vigencia del TLC Perú - Estados Unidos; es decir 2009 hasta el 2017, abarcando un horizonte de tiempo representativo para fines de análisis de 9 años.

Según la Superintendencia Nacional de Administración Tributaria (2019), al 2017, las exportaciones peruanas representaban un valor monetario total de US\$ 44, 024,926 millones de dólares americanos; de las cuales el 15.70% de estas tenían como país destino Estados Unidos; lo que en valor monetario resulta la cantidad de US\$ 6, 912,52 millones; es por ello que se considera de gran importancia analizar la relación entre el mercado peruano y el mercado estadounidense; el cual, hasta la actualidad representa uno de los destinos principales de exportación para el Perú y a su vez, continúa siendo un mercado potencial para los exportadores.

Según Nolzco, Lengua-Lafosse y Céspedes (2016), los choques externos afectan de forma significativa a la economía peruana; utilizando información trimestral del periodo 2002-2015 y mediante el modelo econométrico del método generalizado de momentos (GMM) los autores afirman que, el Perú hubiera crecido 4.2 puntos más en el 2009 de no haber sufrido por la crisis económica mundial; en adición los autores concluyen que los

principales choques externos que afectan al Perú son el crecimiento de China, Estados Unidos y tasas de la FED; debido a este motivo y otros expuestos anteriormente es que se elige a Estados Unidos como país destino de las exportaciones peruanas para el presente artículo.

### **Índice de Precios al Consumidor**

Según el Ministerio de Economía y Finanzas, el índice de precios al consumidor mide el nivel de los precios de los bienes y servicios que consumen las familias de los diversos estratos socioeconómicos en Lima Metropolitana. Se obtiene comparando a través del tiempo el costo de una canasta de bienes y servicios con base 2009. La variación porcentual del IPC de Lima Metropolitana es utilizada como el indicador de inflación en el Perú.

El Perú ha visto ligada su economía, desde hace muchos años, a la tasa de inflación la cual no solo afecta el crecimiento económico del país; sino también a su balanza comercial, que permaneció en déficit por muchos años; para ello se puede identificar el caso del Fenómeno del Niño de 1998; el cual produjo una reducción abismal de las exportaciones debido a lo perjudicial que fue para la infraestructura del país; después de ello la tasa de intercambio cayó en 13.8 por ciento en dicho año y 6.6 por ciento el año siguiente. (Armas, Grippa, Misaico, Valdivia, 2001). Resulta curioso que en el año 1998 la inflación era de 6.5 por ciento y al año siguiente fue de 6.0 por ciento; esto deja una interrogante que este artículo pretende entender, cuál es la relación entre la inflación y las exportaciones peruanas; de qué manera afecta la una a la otra o si existe efecto alguno entre ambas variables.

Según Fernández (2008), la inflación, al igual que otros indicadores macroeconómicos, sufre shocks de forma repetida durante el tiempo; es por ello que el autor estudia esta variable, así como también a las exportaciones durante periodos de gobiernos peruanos; desde 1950-2006. Es de interés resaltar que, cuando el coeficiente de la inflación es positivo; también resulta positivo el coeficiente de las exportaciones peruanas; aunque en menor proporción. Sin embargo; el autor no contempla estudiar la relación propia entre estas dos variables; es por ello que el presente artículo busca estudiar la relación de forma directa o indirecta entre ambas variables.

## **Producto Interno Bruto**

Según Parkin y Loria (2010), el PIB real se calcula tomando en cuenta los precios de un año base; cabe resaltar que para este artículo se ha tomado el año 2009 como año base del PIB real estadounidense; además los autores explican que éste se calcula de dicha forma debido a que busca conocer de forma más exacta cual fue el valor de la producción y medir el cambio en el volumen de la misma.

Según Delajara (2012), existe una relación de elasticidad de 0.78 puntos entre el producto interno bruto de México y el de Estados Unidos; debido a que se encuentran ampliamente relacionados, el segundo ocasiona cambios en el primero; así mismo el autor menciona que a medida que los ciclos económicos del país potencia estadounidense cambian; también lo hace México. Para fines de estudio se considera relevante identificar si existe una tendencia similar en el caso peruano; puesto que al igual que México, Perú es un país en vías de desarrollo que tiene como uno de los principales destinos de exportación a Estados Unidos.

Se ha considerado importante el análisis de esta variable ya que la economía estadounidense afecta directamente a los países en vías de desarrollo como el Perú y otros; tal como mencionan Durán, De Miguel y Schuschny (2007), esta influencia se ve fuertemente reflejada por los acuerdos comerciales entre ambos países; quienes afirman que generan el incremento de las exportaciones y mejoran la producción del país exportador; sin embargo, los autores que explican que en adición se necesitan políticas liberalizadoras y de libre acceso a mercados para crear nuevas oportunidades exportadoras. Por ello, este artículo tiene la intención de demostrar estadísticamente si las variaciones del PIB norteamericano han influido en el crecimiento o decrecimiento de las exportaciones peruanas.

## **Producción Industrial.**

Con relación a lo descrito en el párrafo anterior; se ha analizado también la producción industrial interna; variable que ha ido en aumento desde aproximadamente los años cincuenta hasta la actualidad; parte de este aumento se debe a la comercialización con otros países y la importancia que se le da a los sectores productores; según Garland y Saavedra (1991) el incremento de la producción se debe al incremento de la demanda sectorial y al margen de importaciones que la producción nacional puede sustituir.

Por otro lado, Muñoz (2010) afirma que la variable es relevante debido a que no sólo constituye gran parte del PIB peruano y de la PEA peruana; sino también significa aproximadamente el 15% de las exportaciones.

La producción industrial del Perú depende principalmente de la producción de commodities; como ya fue mencionado anteriormente; esto ha dado motivo a que el país se encuentre más expuesto a choques externos, los cuales provocan volatilidad en los precios de estos bienes y sufren ante un cambio en el entorno externo tanto nacional como internacional; además esta volatilidad también responde a la oferta diversificada que tiene un país. (De La Cuba y Ormeño, 2003). De aquí deriva la preocupación constante que se tiene sobre las exportaciones peruanas debido a que; si bien es cierto el Perú cuenta y va mejorando año tras año la oferta exportadora a diferentes destinos; sin embargo, estos productos son en su mayoría materia prima o commodities que no son internacionalmente competitivos y nos deja retrasados en cuanto a comercio externo y ventaja competitiva. Este estudio no pretende explicar los motivos por los cuáles la producción industrial no se ha diversificado con mayor intensidad a productos no tradicionales; ni mucho menos los motivos por los que el Estado peruano no ha impulsado con mayor énfasis la producción industrial; sin embargo se busca definir en números exactos cuál es la relación con esta importante variable necesaria para las exportaciones; siendo la finalidad que se pueda tener un concepto más claro de la importancia de desarrollar la producción industrial peruana.

### **Tipo de cambio real.**

Según Miranda, Mordecki y Muinelo (2017), existe un efecto positivo de la volatilidad del tipo de cambio sobre los países que exportan commodities; sin embargo, la figura es contraria cuando se trata de países que exportan manufacturas; dichos resultados fueron obtenidos a través de técnicas de estimaciones con vectores auto-regresivos, descomposición de varianza y análisis de impulso-respuesta. Es importante resaltar aquí que el Perú es un país primario exportador de commodities; por tanto, se considera importante comprobar mediante esta investigación si es que realmente el tipo de cambio logra tener impacto en la economía peruana.

Por otro lado, Lagunes y Pérez (2016) explican mediante el uso del modelo GARCH, los efectos de las variaciones del tipo de cambio para los casos de Canadá, Estados Unidos y México; obteniendo como resultado efectos diferentes para cada país; cabe resaltar que, el yuan chino es la única moneda que tiene efecto significativo sobre las exportaciones de

los países mencionados ya que éste ha sido controlado para mantenerlo depreciado; con respecto a los otros países estudiados se comprobó que no existe ningún impacto en el volumen de exportaciones de dichas naciones.

## **2 Método**

### **2.1 Tipo y diseño de investigación.**

#### ***2.1.1 Tipo de investigación.***

La siguiente investigación tiene como propósito determinar si las variables independientes planteadas anteriormente en la etapa de planteamiento y formulación del problema tienen efecto positiva o negativa en las exportaciones peruanas a Estados Unidos para el periodo 2009-2017.

El enfoque de la presente investigación será cuantitativo debido a que, tanto las variables independientes como la variable dependiente son numéricas; y el análisis que se realizará será estadístico ya que se busca recoger y examinar la muestra de datos de serie de tiempo.

#### ***2.1.2 Diseño de investigación.***

El diseño que se ha elegido para la investigación es no experimental; debido a que las variables que se tomarán para la investigación provienen de fuentes secundarias, son datos estadísticos y sólo se analizarán; sin embargo, no se manipularán las variables.

Según Sampieri (2013), el diseño de la investigación no experimental se divide en transversal y longitudinal; y el concepto que le da al diseño longitudinal es el de estudiar cómo evolucionan las relaciones entre una o más variables en un contexto o en el paso del tiempo.

Tomando en cuenta esta definición para el caso de la presente investigación, se usará el tipo longitudinal correlacional/causal ya que las variables serán analizadas de forma trimestral durante un periodo exacto y se busca recolectar los datos para poder determinar la relación entre las variables; así como estimar el efecto que tienen entre ellas.

## 2.2 Participantes.

Se han recopilado ciertas variables independientes con la finalidad de determinar la influencia e impacto que tienen en las exportaciones peruanas a Estados Unidos; dentro de ellas se encuentran:

### Variables Independientes (X):

X1: Índice de Precios al Consumidor

X2: Producto Interno Bruto Estadounidense

X3: Producción industrial peruana.

X4: Tipo de Cambio Sol/Dólar Estadounidense

**Variable Dependiente (Y):** Exportaciones peruanas a Estados Unidos

(Tabla 1)

*Definición Conceptual de Variables*

N°	Nombre largo	Nombre corto	Definición conceptual
1	Exportaciones	EXPORTS	Régimen aduanero que permite la salida de mercancías nacionales del país para su uso o consumo en el exterior sin pagar ningún tributo.
2	Índice de Precios al Consumidor	IPC	Índice económico que representa una canasta básica familiar y se usa para valorar los precios de los bienes y servicios y su variación con respecto a otros años.
3	Producto Bruto Interno Real	PIBr	Mide el valor monetario de todos los bienes y servicios finales de un país. Es usado como representación del crecimiento de una economía.
4	Producción Industrial	PRODUC	Elaboración de forma industrial de materia prima para poder transformarla en productos intermedio o bienes finales con el fin de ser comercializados.
5	Tipo de Cambio	TC	Precio que mide la relación de equivalencia entre dos monedas.

Elaboración: Propia.

(Tabla 2)

## Definición Operacional de Variables

N°	Nombre largo	Nombre corto	Definición operacional
1	Exportaciones	EXPORTS	<b>Tipo de variable en el modelo econométrico:</b> Dependiente.
			<b>Unidad de Medida:</b> Miles de millones de dólares americanos.
			<b>Frecuencia original de los datos:</b> Trimestral.
			<b>Fuente de los datos:</b> SUNAT.
2	Índice de Precios al consumidor	IPC	<b>Tipo de variable en el modelo econométrico:</b> Independiente
			<b>Unidad de Medida:</b> Variación del índice.
			<b>Frecuencia original de los datos:</b> Trimestral.
			<b>Fuente de los datos:</b> INEI.
3	Producto Bruto Interno Real	PIBr	<b>Tipo de variable en el modelo econométrico:</b> Independiente
			<b>Unidad de Medida:</b> Miles de millones de dólares americanos.
			<b>Frecuencia original de los datos:</b> Trimestral.
			<b>Fuente de los datos:</b> Bloomberg.
4	Producción Industrial	PRODUC	<b>Tipo de variable en el modelo econométrico:</b> Independiente
			<b>Unidad de Medida:</b> Variación del índice.
			<b>Frecuencia original de los datos:</b> Trimestral.
			<b>Fuente de los datos:</b> Bloomberg.
5	Tipo de Cambio	TC	<b>Tipo de variable en el modelo econométrico:</b> Independiente.
			<b>Unidad de Medida:</b> soles/dólares americanos.
			<b>Frecuencia original de los datos:</b> Trimestral.
			<b>Fuente de los datos:</b> BCRP.

Elaboración: Propia.

Debido a que la investigación es completamente cuantitativa y de diseño longitudinal correlacional / causal basada en series de tiempo, no existe una muestra de una población a investigar. Para la presente investigación se ha tomado en cuenta un total de 36 observaciones por variable explicadas de forma trimestral para el periodo 2009-2017.

### **2.3 Instrumentos.**

En esta sección se ha de aclarar que no se ha hecho uso de ningún instrumento de investigación cualitativo para la recolección de los datos ni para la definición de la muestra.

Para la presente investigación se hizo uso de datos macroeconómicos y series de tiempo de cada una de las variables ya mencionadas; las cuales fueron obtenidas de fuentes secundarias y bases de datos como fuentes oficiales gubernamentales, estadísticas de organismo públicos y privados; tanto de nivel nacional como de nivel internacional, entre ellos se destaca la información de las bases estadísticas del Banco Central de Reserva del Perú, el Instituto Nacional de Estadística e Informática, la Superintendencia Nacional de Administración Tributaria, Bloomberg, entre otros.

No se ha considerado revisar caso a caso cómo es que dichas instituciones consiguieron reunir la información que se ha usado para la investigación; sin embargo, al ser instituciones públicas, sus publicaciones estadísticas son tomadas como datos confiables y asertivos para poder ser estudiados en este artículo.

### **2.4 Procedimiento.**

En cuanto al procedimiento de recolección de datos, como ya se ha explicado con anterioridad; todos los datos han sido obtenidos de las bases estadísticas de las siguientes fuentes secundarias: Banco Central de Reserva del Perú (BCRP), Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), Superintendencia Nacional de Administración Tributaria (SUNAT) y Bloomberg.

Para el caso de las exportaciones peruanas a Estados Unidos se ha recolectado la información en miles de dólares americanos; para obtener la información se ingresó a la página de Estadísticas y Publicaciones de la Superintendencia Nacional de Administración Tributaria (SUNAT), y se descargó el cuadro de Exportación Definitiva por País Destino; donde la data de exportación a cada país se encuentra ordenada de forma mensual; por tanto, para hallar la data trimestral de exportaciones se realizó una sumatoria de cada trimestre por cada año; desde el primer trimestre de 2009 hasta el cuarto trimestre de 2017.

En cuanto al índice de precios al consumidor, se extrajo dicha data de la página del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) y se realizó el cálculo del índice de forma trimestral realizando un promedio ponderado cada tres meses. Se dio el mismo peso

a cada uno de los datos por mes y con ello se obtuvieron los datos deseados desde el primer trimestre de 2009 al cuarto trimestre de 2017.

Para el caso del producto interno bruto real de Estados Unidos, los datos han sido obtenidos de la plataforma Bloomberg; donde se buscó la función ECST de indicadores mundiales y se descargó la data trimestral del PIB real norteamericano. No hubo necesidad de realizar algún cálculo adicional debido a que la plataforma dio los datos de forma automática.

La información acerca de la producción industrial se ha extraído al igual que la del producto interno bruto, por medio de la plataforma Bloomberg; donde se buscó la función ECST de indicadores mundiales, y se descargó la data de la variación trimestral de la producción industrial.

Por último, la información secundaria sobre el tipo de cambio sol por dólar americano se ha obtenido a través de las publicaciones del Banco Central de Reserva del Perú (BCRP) y para calcular el tipo de cambio promedio de cada trimestre se ha realizado el cálculo del promedio ponderado de los meses por cada trimestre. Se le dio el mismo peso a cada uno de los datos y con ello se obtuvieron los datos trimestrales desde el primer trimestre de 2009 al cuarto trimestre de 2017.

## **2.5 Análisis de datos.**

Después de haber extraído la información por cada una de las variables; esta se consolidó en una hoja de cálculo de Microsoft Excel; para luego proceder a analizarla con el software E-views 10; donde se realizó un análisis econométrico siguiendo el modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios.

Una vez que la información fue debidamente introducida al software econométrico-estadístico; se procedió a realizar distintos test para comprobar si las variables que se han utilizado son efectivamente significativas; entre los principales test aplicados se encuentran: el Test de Jarque-Bera para comprobar la normalidad de las variables, test de Dickey-Fuller para comprobar la estacionariedad de las variables, Test de Heterocedasticidad y Test de Causalidad de Granger para definir cuál será el modelo final que se aplicará a este estudio.

El modelo inicial para la presente investigación, agrupaba a las cuatro variables independientes ya mencionadas; como se puede observar en la siguiente ecuación:

$$d(exports_t) = \beta_0 + \beta_1(ipc_t) + \beta_2d(pibr_t) + \beta_3d(produc_t) + \beta_4d(tc_t) + \varepsilon_t$$

Donde:

- $d(exports_t)$ : Serie exportaciones con estacionariedad.
- $(ipc_t)$  : Serie Índice de Precios al Consumidor.
- $d(pibr_t)$  : Serie Producto Interno Bruto con estacionariedad.
- $d(produc_t)$ : Serie Producción Interna con estacionariedad.
- $d(tc_t)$ : Serie Tipo de Cambio con estacionariedad.
- $\beta_0$ : Intercepto
- $\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4$ : Estimadores.
- $\varepsilon_t$ : Error estocástico.

Después de realizar los test mencionados líneas arriba; se identificó en el tercer rezago que la única variable que causa granger sobre las exportaciones peruanas a Estados Unidos durante el periodo de tiempo analizado, es la producción industrial peruana; por tanto, el nuevo modelo econométrico-estadístico que se analizará es el siguiente:

$$d(exports_{t-3}) = \beta_0 + \beta_1d(produc_{t-3}) + \varepsilon_t$$

Donde:

- $d(exports_t)$ : Serie exportaciones con estacionariedad y con 3 rezagos.
- $d(produc_t)$ : Serie Producción Interna con estacionariedad y con 3 rezagos.
- $\beta_0$ : Intercepto
- $\beta_1$ : Estimador.
- $\varepsilon_t$ : Error estocástico

A continuación, se van a presentar los resultados para el modelo inicial y para el modelo final con el fin de lograr hacer una comparación entre ambos.

### 3 Resultados

#### 3.1 Presentación de resultados.

##### 3.1.1 Resultados para el modelo inicial.

En primer lugar, se procedió a analizar los estadísticos descriptivos de cada una de las series; entre ellos su media, mediana, máximo, mínimo y desviación estándar; cada una de sus desviaciones se encuentran explicadas en la tabla 3 del presente artículo.

En cuanto los resultados de los skewness de las series, estos han sido favorables ya que se encuentran cercanos a cero; esto significa que la serie está centrada con respecto a la media muestral. Por otro lado, se determinó que las kurtosis de las series son platocúrnicas debido a que todas son menores a tres.

De igual forma, se analizó con el Test de Jarque-Bera la normalidad que siguen cada una de estas series; el cual muestra que todas las series siguen una distribución normal ya que tienen un p-value mayor a 0.05; por tanto, no se rechaza la hipótesis nula que expresa que las series siguen una distribución normal.

(Tabla 3)

Tabla de estadísticos descriptivos y resultados del Test de Jarque-Bera para las series  $dexports_t$ ,  $ipc_t$ ,  $dpibr_t$ ,  $dproducción_t$  y  $dtc_t$ .

	<b>DEXPORTS</b>	<b>IPC</b>	<b>DPIBR</b>	<b>DPRODUC</b>	<b>DTC</b>
<b>Media</b>	36.46921	113.3295	163.7076	-0.059902	0.006559
<b>Mediana</b>	66.02432	112.8471	167.8550	-2.535000	-0.009000
<b>Máximo</b>	560.2003	127.8123	328.3500	23.66333	0.128000
<b>Mínimo</b>	-445.9454	99.90537	6.120000	-20.23000	-0.133000
<b>Desv. Estándar</b>	266.0478	9.085879	79.51061	13.89540	0.066594
<b>Skewness</b>	0.045312	0.166175	-0.223889	-0.220743	0.035401
<b>Kurtosis</b>	2.455584	1.72862	2.653859	2.058273	2.786381
<b>Jarque-Bera</b>	0.531403	2.261124	0.469935	2.590602	0.801803
<b>Probability</b>	0.766668	0.322852	0.790596	0.273815	0.66716

Fuente: E-views 10

Elaboración: Propia

Para poder convertir las series a estacionarias, se utilizó el test de Dickey-Fuller aumentado y se obtuvo que las series  $dexports_t$ ,  $dpibr_t$  y  $dte_t$  son estacionarias en su primera diferencia; mientras que la serie  $ipc_t$  es estacionaria en su nivel; y la serie  $y$   $dproducción_t$  es estacionaria en su segunda diferencia. Para conocer dicha información se tomó en cuenta el p-value de cada una de ellas.

La serie  $exports_t$  obtuvo un p-value de 0.0208, menor a 0.05 en su primera diferencia por tanto se rechaza la hipótesis nula de que existe una raíz unitaria en la primera diferencia de la serie concluyendo que la serie económica  $exports_t$  es estacionaria en su primera diferencia.

La serie  $ipc_t$  tiene un p-value de 0.0483, menor a 0.05 en su nivel por tanto se rechaza la hipótesis nula de que existe raíz unitaria sin toma de diferencias a la serie y se concluye que la serie económica  $ipc_t$  es estacionaria en su nivel.

La serie  $pibr_t$  tiene un p-value de 0.0000, menor a 0.05 en su primera diferencia por tanto se rechaza la hipótesis nula de que existe una raíz unitaria en la primera diferencia de la serie; concluyendo que la serie  $pibr_t$  es estacionaria en su primera diferencia.

La serie  $producción_t$  tiene un p-value de 0.0000, menor a 0.05 en su segunda diferencia por tanto se rechaza la hipótesis nula de que existe raíz unitaria en la segunda diferencia de la serie y se concluye que la serie económica  $producción_t$  es estacionaria en segunda diferencia.

La serie  $tc_t$  tiene un p-value de 0.0001, menor a 0.05 en su primera diferencia por tanto se rechaza la hipótesis nula de que existe una raíz unitaria en la primera diferencia de la serie concluyendo que la serie económica  $tc_t$  es estacionaria en su primera diferencia.

(Tabla 4)

Tabla de resultados del Test de Raíz Unitaria de Dickey-Fuller para las series  $dexports_t$ ,  $ipc_t$ ,  $dpibr_t$ ,  $dproducción_t$  y  $dtc_t$ .

SERIE	MODELO AUXILIAR	CRITERIO DE INFORMACIÓN	REZAGO	$\tau$ -ESTADÍSTICO	PROB( $\tau$ -ESTADÍSTICO)	ESTADO
$dexports_t$	NO TENDENCIA NI CONSTANTE	SIC	0	-2.34648	0.0208	$dexports_t \sim I(1)$
$ipc_t$	CONSTANTE TENDENCIA	SIC	0	-3.564952	0.0483	$ipc_t \sim I(0)$
$dpibr_t$	CONSTANTE	SIC	0	-5.773278	0.0000	$dpibr_t \sim I(1)$
$dproduc_t$	NO TENDENCIA NI CONSTANTE	SIC	0	-36.94502	0.0000	$\Delta^2 dproduc_t \sim I(2)$
$dtc_t$	CONSTANTE	SIC	0	-4.247130	0.0001	$dtc_t \sim I(1)$

Fuente: E-views 10

Elaboración: Propia

Como siguiente punto, se procede a realizar el Test de Granger, para poder identificar si estas variables propuestas realmente causan efecto a las exportaciones, los resultados que se obtuvieron no fueron favorables en su totalidad; puesto que la única variable que causa granger en las exportaciones, es la producción industrial; y esto se da en su tercer rezago, tal como se puede identificar en las tablas líneas abajo. El Test de Granger muestra que, con 3 rezagos la serie  $dproduc$  causa granger en la serie  $dexports$ ; por tanto, se rechaza la hipótesis nula.

(Tabla 5)

Tabla de resultados del Test de Causalidad de Granger para para las series  $\Delta^2 produc_t$  y  $\Delta exports_t$ .

INDICADORES DEL TEST DE CAUSALIDAD DE GRANGER						
HIPÓTESIS NULA: $\Delta^2 produc_t \xrightarrow{GRANGER} \Delta exports_t$						
ORDEN DEL REZAGO	MODELO AUXILIAR NO RESTRINGIDO				F-ESTADÍSTICO	PROBABILIDAD F-ESTADÍSTICO
	AIC	SIC	HQ	OBSERVACIONES		
1	7.011763	7.147810	7.057539	33	0.98487	0.3289
2	6.777317	7.006338	6.853231	32	4.20970	0.0256
3	4.366674	4.690478	4.472226	31	6.11580	0.0031
4	4.272243	4.692602	4.406720	30	2.21980	0.1016
5	4.353962	4.872592	4.516391	29	2.75457	0.0511
6	4.069232	4.687756	4.258321	28	1.52711	0.2359
7	*3.773405	*4.493314	*3.987471	27	1.23262	0.3576
8	3.914787	4.737389	4.151667	26	1.88465	0.1821
9	4.037770	5.012871	4.308222	25	2.97348	0.0989
10	4.256588	5.287385	4.530059	24	2.45584	0.2488
11				23	ND	ND
12					NA	NA

(\*) Indica el menor valor del criterio de información.

Fuente: E-views 10

Elaboración: Propia

Así mismo, otra variable que causa granger en las exportaciones es el índice de precios al consumidor; sin embargo, esto se da en el onceavo rezago; causando datos atípicos en el modelo auxiliar, por lo que se decidió no considerar esta variable en el modelo final del análisis.

(Tabla 6)

Tabla de resultados del Test de Causalidad de Granger para para las series  $ipc_t$  y  $\Delta exports_t$ .

INDICADORES DEL TEST DE CAUSALIDAD DE GRANGER						
HIPÓTESIS NULA: $ipc_t \xrightarrow{GRANGER} \Delta exports_t$						
ORDEN DEL REZAGO	MODELO AUXILIAR NO RESTRINGIDO				F-ESTADÍSTICO	PROBABILIDAD F-ESTADÍSTICO
	AIC	SIC	HQ	OBSERVACIONES		
1	1.536365	1.671044	1.582295	34	0.06535	0.7999
2	1.470051	1.696794	1.546343	33	0.27240	0.7635
3	1.529883	1.850512	1.636162	32	0.16313	0.9202
4	1.547477	1.963796	1.683187	31	0.28782	0.8827
5	1.475557	1.989329	1.639917	32	0.26876	0.9246
6	1.539706	2.152631	1.731666	29	0.80899	0.5779
7	1.349708	2.063389	1.567888	28	0.67921	0.6877
8	1.438910	2.254808	1.681519	27	0.61595	0.7479
9	1.338456	2.257835	1.603204	26	0.56482	0.7913
10	0.977842	2.001697	1.261816	25	0.72659	0.6903
11	*-1.221856	*-0.092887	*-0.922340	24	685.799	0.0298
12	-	-	-	23	NA	NA

(\*) Indica el menor valor del criterio de información.

Fuente: E-views 10

Elaboración: Propia

Por otro lado, no se calcularon los valores del modelo auxiliar debido a que las variables  $pibr_t$  y  $\Delta tc_t$  no causan granger en la serie  $\Delta exports_t$ .

(Tabla 7)

Tabla de resultados del Test de Causalidad de Granger para para las series  $pibr_t$  y  $\Delta exports_t$ .

INDICADORES DEL TEST DE CAUSALIDAD DE GRANGER						
HIPÓTESIS NULA: $pibr_t \xrightarrow{NO GRANGER} \Delta exports_t$						
ORDEN DEL REZAGO	MODELO AUXILIAR NO RESTRINGIDO				F-ESTADÍSTICO	PROBABILIDAD F-ESTADÍSTICO
	AIC	SIC	HQ	OBSERVACIONES		
1	-	-	-	34	0.13496	0.7158
2	-	-	-	33	0.55840	0.5784
3	-	-	-	32	2.14555	0.1198
4	-	-	-	31	2.52288	0.0701

5	-	-	-	32	2.06521	0.1150
6	-	-	-	29	1.60755	0.2089
7	-	-	-	28	1.28264	0.3353
8	-	-	-	27	0.86245	0.5748
9	-	-	-	26	0.68821	0.7057
10	-	-	-	25	0.32667	0.9311
11	-	-	-	24	0.83865	0.7018
12	-	-	-	23	NA	NA

(\*) Indica el menor valor del criterio de información.

Fuente: E-views 10

Elaboración: Propia

(Tabla 8)

Tabla de resultados del Test de Causalidad de Granger para para las series  $\Delta c_t$  y  $\Delta exports_t$ .

INDICADORES DEL TEST DE CAUSALIDAD DE GRANGER						
HIPÓTESIS NULA: $\Delta c_t \xrightarrow{NO\ GRANGER} \Delta exports_t$						
ORDEN DEL REZAGO	MODELO AUXILIAR NO RESTRINGIDO				F-ESTADÍSTICO	PROBABILIDAD F-ESTADÍSTICO
	AIC	SIC	HQ	OBSERVACIONES		
1	-	-	-	34	0.84188	0.3659
2	-	-	-	33	0.86965	0.4301
3	-	-	-	32	1.20924	0.3269
4	-	-	-	31	1.60664	0.2080
5	-	-	-	30	1.30403	0.3038
6	-	-	-	29	0.98076	0.4697
7	-	-	-	28	1.02563	0.4584
8	-	-	-	27	0.95805	0.5147
9	-	-	-	26	3.07234	0.0765
10	-	-	-	25	2.33307	0.2150
11	-	-	-	24	1.31504	0.5982
12	-	-	-	23	NA	NA

(\*) Indica el menor valor del criterio de información.  
FUENTE: Elaboración propia

Fuente: E-views 10

Elaboración: Propia

(Tabla 9)

Tabla de resultados del Test de Causalidad de Granger para para las series  $\Delta exports_t$ ,  $ipc_t$ ,  $dpibr_t$ ,  $dproducción_t$  y  $dtc_t$ .

RESULTADOS DEL TEST DE CAUSALIDAD DE GRANGER					
RELACIÓN DE CAUSALIDAD*	F-ESTADÍSTICO	PROBABILIDAD F-ESTADÍSTICO	ORDEN REZAGO	MODELO AUXILIAR NO RESTRINGIDO	
				CRITERIO DE INFORMACIÓN	OBSERVACIONES
$ipc_t \xrightarrow{GRANGER} \Delta exports_t$	685.799	0.0298	11	AIC	24
$dpibr_t \xrightarrow{NO\ GRANGER} \Delta exports_t$	0.13496	0.7158	1	AIC	34

$\Delta^2 \text{produc}_t \xrightarrow{\text{GRANGER}} \Delta \text{exports}_t$	6.11580	0.0031	3	AIC	31
$\Delta t_c \xrightarrow{\text{NO GRANGER}} \Delta \text{exports}_t$	0.84188	0.3659	1	AIC	34
(*) Al nivel de significancia del 5%					

Fuente: E-views 10

Elaboración: Propia

Para comprobar si es que existe heterocedasticidad en las series se aplicaron los Test de Breusch-Pagan-Godfrey, Glejser y White. El resultado para el Test de Breusch-Pagan-Godfrey da un p-value de 0.0227 menor a 0.05 por tanto se rechaza la hipótesis nula afirmando que existe heterocedasticidad.

(Tabla 10)

Tabla de resultados del Test de Breusch-Pagan-Godfrey.

F-statistic	3.346497	Prob. F(4,29)	0.0227
Obs* R-squared	10.73760	Prob. Chi-square(4)	0.0297
Scaked explained SS	4.732435	Prob. Chi-square(4)	0.3159

Fuente: E-views 10

Elaboración: Propia

Para el Test de Glejser el p-value es 0.0528 mayor a 0.05; por tanto, no se rechaza la hipótesis nula que afirma que existe homocedasticidad.

(Tabla 11)

Tabla de resultados del Test de Glejser.

F-statistic	2.657172	Prob. F(4,29)	0.0528
Obs* R-squared	9.119036	Prob. Chi-square(4)	0.0582
Scaked explained SS	6.292518	Prob. Chi-square(4)	0.1783

Fuente: E-views 10

Elaboración: Propia

Por último, para el Test de White el p-value es 0.3429 mayor a 0.05; por tanto, se confirma que en el modelo existe homocedasticidad.

(Tabla 12)

Tabla de resultados del Test de White.

F-statistic	1.210418	Prob. F(4,29)	0.3429
Obs* R-squared	16.02852	Prob. Chi-square(4)	0.3116
Scaked explained SS	7.064333	Prob. Chi-square(4)	0.9322

Fuente: E-views 10

Elaboración: Propia

En cuanto al Durbin-Watson, como se puede observar en la tabla N°12, es de 2.020019; por lo que no presenta sospecha de autocorrelación; Para comprobar la autocorrelación se aplicó el Test de Breusch-Godfrey donde se eligió usar cuatro rezagos; los cuales dan como resultado el indicar menor usando Hannan-Quinn.

El p-value resultante del test resultó mayor a 0.05; por tanto, no se rechaza la hipótesis nula que afirma que no existe autocorrelación.

(Tabla 13)

Tabla de resultados del Test de Breusch-Godfrey.

LAGS	HANNAN-QUINN
1	14.35181
2	14.24610
3	14.26991
4	14.23932
5	14.60925

Fuente: E-views 10

Elaboración: Propia

Habiendo demostrado de forma estadística que variables cumplen y no cumplen efecto granger sobre la variable principal; se procede a demostrar el resultado inicial de este estudio; aun así, cabe resaltar que este modelo presenta errores que van a ser corregidos en el modelo final.

(Tabla 14)

Tabla de resultados del modelo estimado inicial para para las series  $dexports_t$ ,  $ipc_t$ ,  $dpibr_t$ ,  $dproducción_t$  y  $dte_t$ .

MODELO ESTIMADO				
$\Delta d\widehat{exports}_t = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 ipc_t + \hat{\beta}_2 dpibr_t + \hat{\beta}_3 \Delta dproducción_t + \hat{\beta}_4 dte_t + \varepsilon_t$				
PARÁMETRO	COEFICIENTE	ESTIMADOR	t-ESTADÍSTICO	PROBABILIDAD
$\beta_0$	-97.86699	626.4449	-0.156226	0.8769
$\beta_1$	0.565094	5.743138	0.098395	0.9223
$\beta_2$	0.447235	0.670548	0.666969	0.5101
$\beta_3$	2.537897	3.586493	0.707626	0.4848
$\beta_4$	-422.2328	778.1279	-0.542626	0.5915
OBSERVACIONES		34		
$R^2$		0.065043		
Adjusted $R^2$		-0.063913		
S.E. of regression		274.4181		
Sum square resid		2183853		
Long Likelihood		-236.4380		
F-ESTADÍSTICO		0.504392		
PROB(F-ESTADÍSTICO)		0.73277		
d-ESTADÍSTICO		2.020019		

Fuente: E-views 10

Elaboración: Propia

El resultado inicial muestra que el  $R^2$  y el  $R^2$  ajustado tienen valores cercanos a cero y negativos; lo que significa que el modelo tiene un pésimo ajuste; este es un factor principal para cambiar el modelo como ya se va a explicar más adelante.

El Test de Normalidad de los errores de Jarque-Bera indicó que los residuales siguen una distribución normal debido a que el p-value fue de 0.611422 mayor a 0.05, por tanto, no se rechaza la hipótesis nula que afirma que existe normalidad de errores.

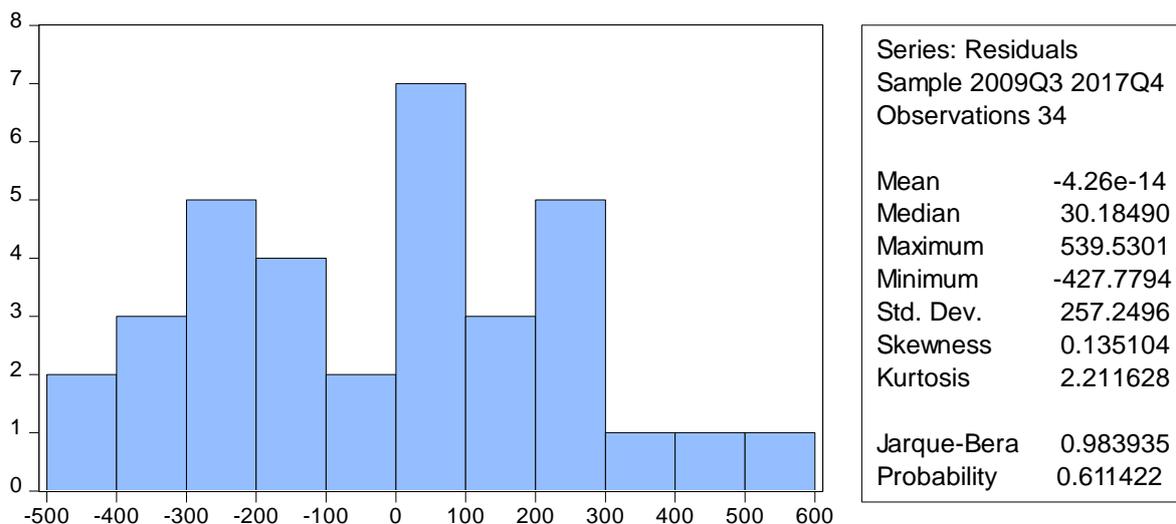


Figura 1. Gráfico de resultados del Test de Normalidad de los errores de Jarque-Bera.

Fuente: E-views 10

El Test de Ramsey test dio por resultado que el p-value es 0.1235; es decir, es mayor a 0.05 por tanto se comprueba que existe linealidad en los parámetros.

(Tabla 15)

Tabla de resultados del Test de Ramsey.

T-statistic	1.588101	Probability	0.1235
F-statistic	2.522065	Probability	0.1235
Likelihood ratio	2.932342	Probability	0.0868

Fuente: E-views 10

Elaboración: Propia

A continuación, se procede a mostrar los resultados del modelo final que se ha empleado para el presente estudio.

### 3.1.1 Resultados para el modelo final.

Tal como se ha demostrado anteriormente, las únicas variables que causan granger sobre las exportaciones son la producción industrial y el índice de precios al consumidor; sin embargo, no se usa la última mencionada ya que causa valores negativos atípicos en el modelo utilizando los mínimos cuadrados ordinarios; es por ello que el modelo final luce de la siguiente forma:

$$d(exports_{t-3}) = \beta_0 + \beta_1 d(produccion_{t-3}) + \varepsilon_t$$

Los estadísticos descriptivos para el nuevo modelo se muestran en la tabla N°13; como se puede notar no son diferentes del modelo inicial debido a que a este punto; los valores se mantienen iguales. En el caso del skewness y kurtosis los valores también se mantienen iguales; y en cuando a la probabilidad del Jarque-Bera continúa siendo mayor a 0.05 por lo tanto se comprueba que las variables son significativas.

(Tabla 16)

Tabla de estadísticos descriptivos y resultados del Test de Jarque-Bera para las series  $dexports_t$  y  $dproduccion_t$ .

	<b>DEXPORTS</b>	<b>DPRODUC</b>
<b>Media</b>	36.46921	-0.059902
<b>Mediana</b>	66.02432	-2.535000
<b>Máximo</b>	560.2003	23.66333
<b>Mínimo</b>	-445.9454	-20.23000
<b>Desv. Estándar</b>	266.0478	13.89540
<b>Skewness</b>	0.045312	-0.220743
<b>Kurtosis</b>	2.455584	2.058273
<b>Jarque-Bera</b>	0.531403	2.590602
<b>Probability</b>	0.766668	0.273815

Fuente: E-views 10

Elaboración: Propia

El Test de Dickey-Fuller aumentado también muestra que las exportaciones tienen un p-value de 0.0208 menor a 0.05; por lo que se reafirma que esta serie es estacionaria en su primera diferencia. En el caso de la producción industrial el p-value es 0.0000 menor a 0.05 en su segunda diferencia; al igual que en el modelo inicial.

(Tabla 17)

Tabla de resultados del Test de Raíz Unitaria de Dickey-Fuller para las series  $dexports_t$  y  $dproducción_t$ .

SERIE	MODELO AUXILIAR	CRITERIO DE INFORMACIÓN	REZAGO	$\tau$ -ESTADÍSTICO	PROB( $\tau$ -ESTADÍSTICO)	ESTADO
$dexports_t$	NO TENDENCIA NI CONSTANTE	SIC	0	-2.34648	0.0208	$dexports \sim I(1)$
$dproduc_t$	NO TENDENCIA NI CONSTANTE	SIC	0	-36.94502	0.0000	$\Delta^2 dproduc_t \sim I(2)$

Fuente: E-views 10

Elaboración: Propia

Tal como ya se ha explicado en la tabla 4, la producción industrial es la variable del modelo que causa granger en las exportaciones; se ha elegido usar tres rezagos para el análisis del modelo final debido a que el p-value estadístico es el menor de todos; siendo este 0.0031 y con un total de 31 observaciones.

A continuación, se procede a explicar el modelo final que se ha obtenido con la ecuación planteada anteriormente:

(Tabla 18)

Tabla de resultados del modelo estimado final para para las series  $dexports_t$  y  $dproducción_t$ .

MODELO ESTIMADO				
$\Delta d\widehat{exports}_{t-3} = \beta_0 + \beta_1 \Delta dproduc_{t-3} + \varepsilon_t$				
PARÁMETRO	COEFICIENTE	ESTIMADOR	t-ESTADÍSTICO	PROBABILIDAD
$\beta_0$	5.432604	32.91542	0.165047	0.8702
$\beta_1$	15.36717	5.004111	3.070909	0.0051
OBSERVACIONES		31		
$R^2$		0.591950		
Adjusted $R^2$		0.510340		
S.E. of regression		180.8875		
Sum square resid		818007.0		
Long Likelihood		-201.7870		
F-Estadístico		7.253400		
Prob(F-Estadístico)		0.000256		
d-Estadístico		1.872234		
TEST	CRITERIO	ESTADÍSTICO	DISTRIBUCIÓN	PROBABILIDAD
Breusch-Godfrey	HQ	0.220087	$\chi^2_{(1)}$	0.6432
Breusch-Pagan-Godfrey	-	1.580420	$\chi^2_{(5)}$	0.2020
White	-	1.790786	$\chi^2_{(5)}$	0.1513
White (Cross terms)	-	1.417626	$\chi^2_{(20)}$	0.2906
Jarque-Bera	-	7.253400	$\chi^2_{(2)}$	0.000256
Dickey-Fuller	AIC	1.872234	$DF_{(LAGS=0)}$	0.0000

Fuente: E-views 10

Elaboración: Propia

En cuanto a las medidas de bondad de ajuste; estas si difieren del modelo inicial; y han variado para bien puesto que el  $R^2$  y el  $R^2$  ajustado son 0.591950 y 0.510340 respectivamente; lo que significa que el modelo tiene un ajuste bueno; a diferencia del modelo anterior que poseía un ajuste pésimo; por lo tanto si se puede confiar que la información y resultados que dará este modelo es más exacta.

El test de significancia global de parámetros indicó que la probabilidad del F-statistic) es 0.000256; la cual es menor a 0.05; por tanto, se rechaza la hipótesis nula que afirma que todos los estimadores no son significativos.

El Durbin-Watson del modelo es 1.872234 y al ser cercano a 2 no hay sospecha de Autocorrelación. Para comprobarlo, se observó el gráfico de los residuales a lo largo del tiempo; donde se observa que los errores van variando entre errores positivos y errores negativos; por lo que se puede afirmar el modelo que no se encuentra en presencia de autocorrelación.

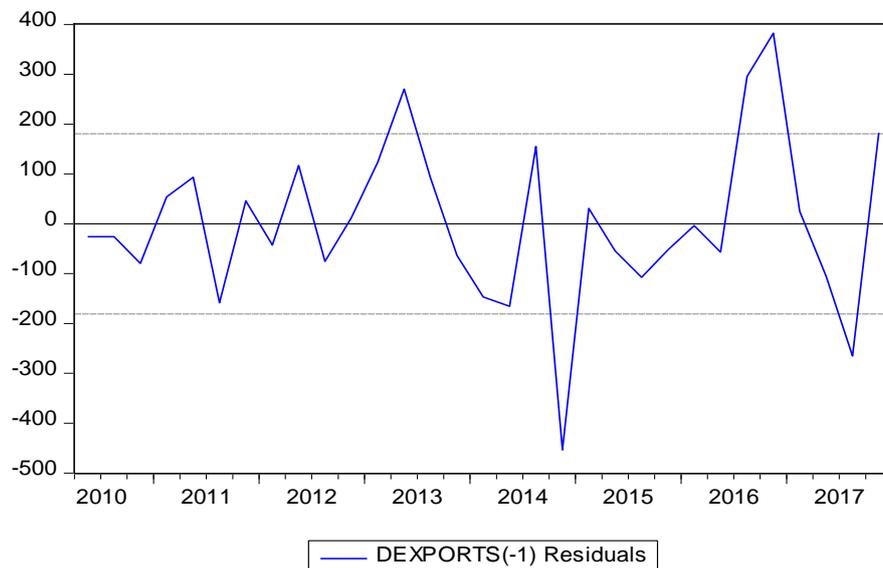


Figura 2. Gráfico de residuales.

Fuente: E-views 10

Adicionalmente, para comprobar de forma efectiva que no existe autocorrelación se aplicó el Test de Breusch-Godfrey con 1 grado de libertad donde se obtuvo un p-value mayor a 0.05 por tanto; no se rechaza la hipótesis nula que afirma que no existe

autocorrelación. Cabe resaltar que se escogió dicho grado de libertad debido a que era el grado que lograba el Hannan-Quinn, con 13.56655. Por tanto, queda comprobado que el modelo no presenta autocorrelación.

(Tabla 19)

Cuadro de resultados del Test Breuch-Godfrey analizado con el criterio Hannan-Quinn.

LAGS	HANNAN-QUINN
1	13.56655
2	13.64555
3	13.6986
4	13.77812
5	13.857472
6	13.91625
7	13.86578
8	13.83283
9	13.8898
10	13.77562
11	13.76192
12	13.66684

Fuente: E-views 10

Elaboración: Propia.

Los resultados del Test de Breusch-Pagan-Godfrey, para comprobar si es que existe heterocedasticidad en el modelo; dan como resultado que el p-value es 0.2020; es decir, mayor a 0.05 por tanto, no se rechaza la hipótesis nula que afirma que existe homocedasticidad. A diferencia del modelo inicial; este modelo muestra que es homocedástico desde el primer test que se realiza.

(Tabla 20)

Tabla de resultados del Test de Breusch-Pagan Godfrey.

F-statistic	1.580420	Prob. F(4,29)	0.2020
Obs* R-squared	7.445272	Prob. Chi-square(4)	0.1896
Scaked explained SS	7.242243	Prob. Chi-square(4)	0.2032

Fuente: E-views 10

Elaboración: Propia

También se realizó el Test de Glejser, el cual resultó tener un p—value 0.1711, mayor a 0.05 por tanto no se rechaza la hipótesis nula que afirma que existe homocedasticidad.

(Tabla 21)

Tabla de resultados del Test de Breusch-Pagan Godfrey.

F-statistic	1.701281	Prob. F(4,29)	0.1711
Obs* R-squared	7.870096	Prob. Chi-square(4)	0.1635
Scaked explained SS	7.713223	Prob. Chi-square(4)	0.1728

Fuente: E-views 10

Elaboración: Propia

El Test de White también arrojó que el p-value es 0.2906 mayor a 0.05 por tanto se confirma que en el modelo existe homocedasticidad.

(Tabla 22)

Tabla de resultados del Test de White.

F-statistic	1.417626	Prob. F(4,29)	0.2906
Obs* R-squared	22.91709	Prob. Chi-square(4)	0.2929
Scaked explained SS	22.29215	Prob. Chi-square(4)	0.3249

Fuente: E-views 10

Elaboración: Propia

El test de Normalidad de los errores de Jarque-Bera indicó que los residuales siguen una distribución normal debido a que el p-value fue de 0.520920 mayor a 0.05, por tanto, no se rechaza la hipótesis nula que afirma que existe normalidad de errores; a pesar de que el p-value del modelo inicial y el modelo final son diferentes, ambos presentan normalidad en sus errores.

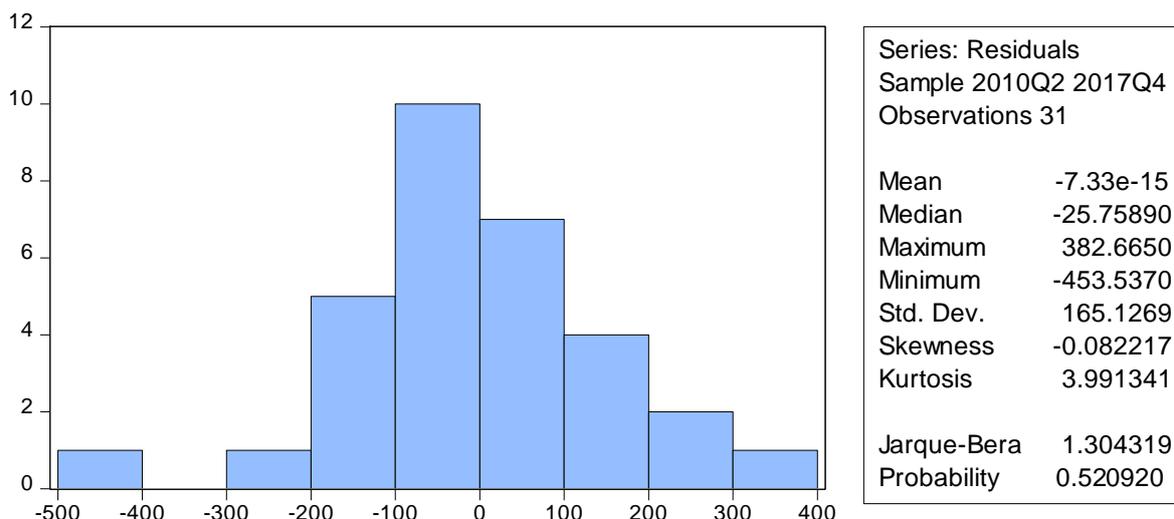


Figura 3. Gráfico de resultados del Test de Normalidad de los errores de Jarque-Bera.

Fuente: E-views 10

Por último, el Test de Ramsey, dió por resultado un p-value es 0.6462; es decir, es mayor a 0.05 por tanto se comprueba que existe linealidad en los parámetros al igual que en el modelo inicial.

(Tabla 23)

Tabla de resultados del Test de Ramsey.

T-statistic	0.464835	Probability	0.6462
F-statistic	0.216072	Probability	0.6462
Likelihood ratio	0.277844	Probability	0.5981

Fuente: E-views 10

Elaboración: Propia

## 4 Discusión

En esta sección se procederá a analizar de forma cualitativa los resultados obtenidos anteriormente; y, además, se realizará una comparación tanto a nivel de marco teórico como a nivel de los antecedentes.

En primer lugar, la variable producción si resultó ser una variable significativa en la investigación; es decir, tiene efecto sobre el crecimiento de las exportaciones. Este crecimiento resulta ser directo o positivo; ya que a medida que la producción aumenta en un 1%; las exportaciones aumentarán en 5.004111% y viceversa; es por ello que se

considera a esta variable como la más importante dentro de la investigación. Según el artículo de Garlaand (1991), se plantea que la producción tiene un efecto positivo no sólo sobre las exportaciones sino también como sustituto de las importaciones y por tanto, demuestra que es una variable significativa en el ámbito del comercio exterior.

En lo que respecta al producto interno bruto; la investigación ha demostrado que éste no tiene impacto en las exportaciones; y un artículo que fundamenta dicho argumento es el de Armijos, Ludeña y Ramos (2017); el cual afirma que la inflación no es una variable significativa sobre las exportaciones y el crecimiento económico; por tanto, es de esperarse que el índice de precios al consumidor analizado en la presente investigación no haya resultado ser una variable significativa sobre las exportaciones. Cabe recalcar que se puede realizar una comparación de similitudes entre la presente investigación y la de los autores debido a que la investigación de Armijos habla sobre la inflación mientras que la presente investigación explica el índice general de precios; variable de la cual se obtienen los datos de la inflación.

Por último, se analiza el efecto de la variable tipo de cambio sobre las exportaciones peruanas; el cual resulta ser no significativo para fines estadísticos y de análisis sobre la presente investigación. Se realiza la comparación con el artículo académico "Tipo de cambio y determinantes de las exportaciones en períodos de volatilidad financiera en la zona del Tratado de Libre Comercio de Norteamérica" (Lagunes, M., Pérez, H., 2016), donde los autores realizan una investigación usando el modelo GARCH, que busca comprender el efecto de la variación del tipo de cambio sobre las exportaciones; en monedas de países más desarrollados que Perú, como Canadá y Estados Unidos, y en países en vías de desarrollo como México. Tanto en la investigación de Lagunes y Pérez como en la presente investigación se demostró que la variación del tipo de cambio no tiene efecto significativo sobre las exportaciones.

A fin de resumir lo explicado anteriormente, la presente investigación ha tenido como fin responder a ciertas incógnitas planteadas a modo de hipótesis para afirmar o negar si es que dichas variables tienen efecto directo o indirecto sobre la variable principal, que son las exportaciones peruanas. Los resultados de la investigación han comprobado, si existe efecto (directo o inverso) de las variables económicas sobre las exportaciones peruanas a Estados Unidos para el periodo 2009-2017.

En cuanto a los resultados sobre el índice de precios al consumidor se acepta que esta variable no tiene efecto (directo o inverso) sobre las exportaciones peruanas a

Estados Unidos para el período 2009-2017. Esta hipótesis tiene fundamento en el Test de Granger; donde al recopilar y analizar la información resultó que la variable no causa granger en las exportaciones; por lo tanto, no se le consideró en el modelo final.

Por el lado del producto interno bruto real se obtiene de resultado que, no existe efecto (directo o inverso) del producto interno bruto real sobre las exportaciones peruanas a Estados Unidos para el período 2009-2017. Esta hipótesis se fundamenta con el Test de Granger, donde al recopilar y analizar la información resultó que la variable no causa granger en las exportaciones; por tanto, no se le consideró en el modelo final.

En cuanto al tipo de cambio se demuestra que, no existe efecto (directo o inverso) sobre las exportaciones peruanas a Estados Unidos para el periodo 2009-2017. Esta hipótesis se fundamenta con el Test de Granger, donde al recopilar y analizar la información resultó que la variable no causa granger en las exportaciones; por tanto, no se le consideró en el modelo final.

Por último, se acepta que existe efecto (directo o inverso) de la producción industrial peruana sobre las exportaciones; esto se demuestra analizando el valor del p-value, que es  $0.0051 < 0.05$ ; por tanto, la variable es significativa. Además, el coeficiente es 15.36717; lo que comprueba que influye de manera positiva y directa sobre las exportaciones.

A fin de realizar algunas recomendaciones a partir de los resultados obtenidos, se ha considerado que, se debe tomar en cuenta otras variables que si han resultado significativas sobre las exportaciones; tales como el gasto público; explicado en la investigación de Armijos, Ludeña y Ramos. Además, la investigación de Nolzco, Lengua-Lafosse y Céspedes (2016) menciona que, utilizando el modelo econométrico del método generalizado de momento; existen variables adicionales que tienen impacto e influyen sobre las exportaciones; como, por ejemplo, el crecimiento de Estados Unidos y el movimiento de tasas de la FED; por tanto, se recomienda a futuras investigaciones tomar en cuenta las variables mencionadas en este texto.

Con respecto al tipo de cambio como una variable independiente, se recomendaría realizar un estudio de vectores auto-regresivos tomando en cuenta las exportaciones tradicionales; es decir, de commodities, y las exportaciones no tradicionales de manera separada; ya que, según Miranda, Mordecki y Muinelo el tipo de cambio afecta de forma

directa o inversa y de forma muy significativa a los commodities y poco significativa a las manufacturas.

Para finalizar este artículo; según los resultados obtenidos, la producción industrial causa un efecto directo y positivo sobre las exportaciones; por tanto, se recomienda realizar un estudio a mayor profundidad analizando directamente a las exportaciones del tipo no tradicional y de manufactura; las cuales se encuentran más relacionadas a la producción industrial peruana.

Saavedra y Garland (1991) plantean desde hace más de una década utilizar la producción nacional como sustituto de las importaciones; dicha propuesta se recalca en esta investigación para hacer de público conocimiento que hay más de un solo motivo para dinamizar e invertir en la industria peruana; esto debido a que, no tan sólo disminuye las importaciones sino también incrementa las exportaciones; por tanto genera que la balanza comercial se mantenga en un superávit, mejorando de esta forma el déficit que se viene acumulando desde hace algunos años en el Perú.

Tal como lo menciona la Sociedad Nacional de Industrias (2016); el Perú es un país que tiene fuertes expectativas a futuro; por lo que se recomendaría al gobierno y al sector privado invertir en mejorar la industria peruana; dentro de ello se recomendaría: mejorar la infraestructura de las empresas e industrias, dar de forma gratuita mayor educación y formación laboral a los trabajadores y dueños de industrias; así como también educar a los jóvenes desde el colegio a hacer empresa y emprender brindando conocimientos y workshops de productividad. Se ha considerado que, mejorando estos factores no sólo se conseguiría reducir costos y tiempo; lo que resulta en una mayor ganancia; tanto como para la empresa como para el empleado; sino también impulsar y dinamizar a la industria peruana.

## Bibliografía

Armijos, Y., Ludeña, X., Ramos, A. (2017). El rol de las exportaciones en el crecimiento: una comparación entre países primario-exportadores y manufacturero-exportadores. *Revista Económica*, 2(1).

Cueva, R. (2017). Un análisis del Pass- Through del tipo de cambio: No linealidad y asimetría en México y Perú. Escuela de Post-Grado. Universidad Pacífico del Perú. Lima, Perú.

Garavito, C., Muñoz, I. (2012). Empleo y protección social. Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima, Peru.

Garland, G., Saavedra, J. (1991). El sector industrial en el Perú: Una visión de largo plazo. Grupo de Análisis para el desarrollo.

Gujarati, D, N. (1997). *Econometría Básica*, Bogotá, Colombia, McGraw Hill Interamericana.

Gujarati, D., Porter, D. (2010). *Econometría*. México D.F., México. McGraw Hilla Interamericana.

Gutiérrez, O., Zurita, A. (2006). Sobre la inflación. *Perspectivas*, 9(3). 81-115.

Lagunes, M., Pérez, H. (2016). Tipo de cambio y determinantes de las exportaciones en periodos de volatilidad financiera en la zona del Tratado de Libre Comercio de Norteamérica. *Revista Internacional de Administración y Finanzas*, 9(2), 61-71.

Larios, J.; González, C., & Álvarez, V. (2016). Investigación en Economía y Negocios: Manual de metodología con aplicaciones de E-views. Lima: Fondo editorial de la Universidad San Ignacio de Loyola.

Lazo, F. (2016). Un modelo de oferta exportable para productos no tradicionales Perú: periodo 2004-2016. *Semestre Económico*, 5(1), 146-194.

Mankiw, G. (1997). *Macroeconomía*, Barcelona, España, Antoni Bosch Editor S.A.

Ministerio de Comercio Exterior y Turismo. (2018). Estudio de aprovechamiento del TLC Perú- EE.UU. Recuperado de [http://www.sice.oas.org/TPD/AND\\_USA/Studies/PER\\_USA\\_FTA\\_Year\\_9\\_s.pdf](http://www.sice.oas.org/TPD/AND_USA/Studies/PER_USA_FTA_Year_9_s.pdf)

[Ministerio de Comercio Exterior y Turismo. Preguntas y respuestas sobre el TLC Perú – EE.UU. Recuperado de https://www.mincetur.gob.pe/wp-content/uploads/documentos/comercio\\_exterior/Sites/Bid/pdfs/Qu%C3%A9%20es%20un%20TLC.pdf](https://www.mincetur.gob.pe/wp-content/uploads/documentos/comercio_exterior/Sites/Bid/pdfs/Qu%C3%A9%20es%20un%20TLC.pdf)

Miranda, R., Mordecki, G., Muinel, L. (2017). Impacto de la volatilidad del tipo de cambio real en las exportaciones: Evidencia empírica para Europa, Sudamérica y Oceanía. Instituto de Economía, Facultad de Ciencias Económicas y Administración, Universidad de la República, Uruguay.

Nolazco, J., Lengua-Lafosse, P., Céspedes, N. (2016). Contribución de los choques externos en el crecimiento económico del Perú: un modelo semi-estructural. Asociación Peruana de Economía.

Parkin, M., Loría, E. (2010). *Macroeconomía versión para Latinoamérica*, Juárez, México, Pearson.

PromPerú. Conceptos de Comercio Internacional. Recuperado de <http://www.siicex.gob.pe/siicex/resources/capacitacion/848109272rad6377F.pdf>

Saavedra, J., Garland, G. (1991). *El sector industrial en el Perú: una visión de largo plazo*. Lima, Perú. GRADE.

Sampieri, R. (2014). *Metodología de la Investigación*, México DF, México. McGrall Hill.

Sociedad Nacional de Industrias (Junio de 2016). Revista Institucional de la Sociedad Nacional de Industrias. Edición N° 914.

Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria. (2005) Exportación Definitiva. Recuperado de [http://www.sunat.gob.pe/legislacion/procedim/despacho/exportacion/exportac/procGeneral/de\\_spa-pg.02](http://www.sunat.gob.pe/legislacion/procedim/despacho/exportacion/exportac/procGeneral/de_spa-pg.02)

