

# Impacto de las Exportaciones de Café sobre el Crecimiento Económico del Perú 2013 – 2019

Impact of Coffee Exports on the Economic Growth (GDP) of Peru During the Years 2013 and 2019

José Luís Almerco Palomino  
Universidad San Ignacio de Loyola, Perú

Eliseo Arapa Condori  
Universidad San Ignacio de Loyola, Perú

Brigitte Alisson Quispe Vargas  
Universidad San Ignacio de Loyola, Perú

<https://doi.org/10.56216/radee012021jun.a06>

---

## RESUMEN

El café peruano es uno de los productos más exportados del país que representa el 1.4% del total de exportaciones, el artículo tiene como objetivo evaluar el impacto de las exportaciones de café sobre el crecimiento económico (PBI) del Perú durante el año 2013 al 2019, donde la problemática es el descenso de las exportaciones, reducción del precio internacional del café en 15.90% durante el periodo de análisis, incremento del tipo de cambio en 38.05% que afecta negativamente a las exportaciones y al crecimiento económico del Perú. El método a utilizar es análisis descriptivo no experimental, cuantitativo longitudinal y un modelo de regresión lineal múltiple. Los resultados indican que si las exportaciones de café aumentan en 1% el crecimiento económico aumenta en 0.84%. Si aumenta en 1% el índice de demanda internacional de café, el crecimiento económico peruano disminuye en 3.48%.

**Palabras Clave:** PBI, exportaciones, tipo de cambio, precio, ingreso per cápita

**Códigos JEL:** B21; B22; F43; Q17



Este es un artículo publicado en acceso abierto bajo una Licencia Creative Commons  
Autor para correspondencia: José Luís Almerco Palomino, Universidad San Ignacio de Loyola, Perú

Citación recomendada: Almerco, J., Arapa, E & Quispe, B. (2021) Impacto de las Exportaciones de Café sobre el Crecimiento Económico del Perú 2013 – 2019. *Revista de Análisis y Difusión de Perspectivas Educativas y Empresariales*, 1 (1): 62-77, <https://doi.org/10.56216/radee012021jun.a06>

## ABSTRACT

Peruvian coffee is one of the most exported products in the country which represents 1.4% of total exports. The article aims to evaluate the impact of coffee exports on the economic growth (GDP) of Peru during the years 2013 and 2019, where the problem is the decline in exports, a reduction in the international price of coffee by 15.90% during the analysis period, an increase in the exchange rate of 38.05% that negatively affects exports and the economic growth of Peru. The method used was a descriptive, non-experimental, quantitative longitudinal analysis and a multiple linear regression model. As a result, it was obtained that when exports increase by 1%, economic growth increases by 0.84%. If the international coffee demand index increases by 1%, Peruvian economic growth decreases by 3.48%.

**Keywords:** GDP, exports, exchange rate, price, per capita income.

**JEL Codes:** B21; B22; F43; Q17

Alrededor del 20.7 % de la población peruana vive en zonas rurales, es decir 6 y medio de personas, así mismo este hecho genera que el 50% de los ingresos de las familias rurales provengan de la agricultura. La agricultura representa el 8 por ciento del producto bruto interno, (INEI, 2018). Asimismo, las exportaciones a valores corrientes representan el 25.2% del producto bruto interno, y el café apilado representa un 3.8 por ciento en el año 2018.

Este artículo determina el impacto de las exportaciones de café en el crecimiento económico del Perú utilizando distintas variables como el índice de demanda internacional, índice de precio internacional de café, índice de tipo de cambio real multilateral. El método que se utilizó en el artículo es cuantitativo, descriptivo no experimental, y un análisis econométrico con variables en logaritmo para un modelo de regresión lineal múltiple por medio de series de tiempo obteniendo los datos de fuentes secundarias de instituciones reconocidas como el Banco central de reserva del Perú y el ITC.

La problemática de la investigación es la reducción considerable en los últimos años de las exportaciones de café peruano, una reducción en los precios internacionales en 15.90%, el incremento del tipo de cambio en 38.05% que afecta negativamente a las exportaciones y al crecimiento económico peruano y la sobreoferta de café (la demanda internacional de café es menor a la producción de café en 1.58 millones de sacos lo que ocasiono la reducción del precio) por todo ello se ha visto importante medir el impacto de las variables macroeconómicas en el crecimiento económico del Perú desde el último quiebre estructural que fue en el año 2013 por la roya que afectó la producción de café en el año 2012-2013.

La estructura del artículo se distribuye en tres partes, primero; se contextualiza a nivel internacional y nacional, segundo; se elabora el marco teórico donde se muestra los conceptos literarios concernientes a la investigación y el método donde involucra los criterios de recolección de datos, procedimientos a realizarse, selección y aplicación de pruebas estadísticas y econométricas, tercero; se realiza la presentación de resultados y discusión, para llegar a las conclusiones y adecuadas recomendaciones, de acuerdo a lo expuesto. En el contexto internacional, el crecimiento de la producción mundial de café en el 2018 fue de 4.8%, siendo la producción de 163,51 millones de sacos más que el año anterior, que

conllevo al incremento de la oferta de café, ocasionando la caída de los precios internacionales de café, pero a su vez incrementando las exportaciones en 2% más que el 2017. Por otro lado, el crecimiento del consumo mundial de café llegó a 161,93 millones de sacos que representa el 1.8% de crecimiento del consumo mundial con respecto al año anterior 2016/17, los mercados que representan mayor consumo son la Unión Europea (26.4%), estados unidos (16.3%), Brasil (13.6%), Japón (5%) e indonesia (2.9%), es decir que en el año 2017/18 la producción pág. 3 sobrepaso al consumo en 1.58 millones de sacos habiendo un superávit que contribuyó al bajo precio del café. (Organización Internacional de Café, 2018)

En el Perú las exportaciones de café han mostrado un comportamiento descendente desde 2016 con US\$ 763 millones a US\$ 682 millones en el 2018 que aporta solamente el 1.4% en las exportaciones según BCRP y se muestra una variación negativa de 4.4% en 2018 respecto a 2017. El crecimiento de las exportaciones del café en el periodo de análisis 2013 a 2018 es negativa de 1.87% y es la principal motivación del objeto de estudio en este trabajo. (BCRP, 2018). Los principales destinos de las exportaciones de café peruano son Estados Unidos con una participación de 27.36%, Alemania con 22.78% y Bélgica y Suecia con 15.67% en conjunto. De los cuales se tomará las importaciones de Estados Unidos como referencia por ser el país de mayor demanda de café peruano y cómo esta demanda varía según el ingreso per cápita de dicho país. En las siguientes secciones se puede evidenciar los principales destinos de exportación y las empresas nacionales exportadoras de café respectivamente. (SIICEX, 2020).

## MARCO TEÓRICO

El presente artículo se concentra en las teorías, leyes y modelos, para determinar la relación del crecimiento económico y las exportaciones se utiliza la teoría del crecimiento económico, donde menciona la tasa de crecimiento del PBI se acelera o se retrasa mediante el uso de canales tecnológicos y capital; la ley de Thirlwall, hace énfasis en la relación del comercio internacional y el crecimiento económico, donde el determinante del crecimiento económico son las exportaciones, el crecimiento económico en una economía abierta, las teorías del comercio internacional que son los modelos de ventaja comparativa, modelos de Hackscher Ohlin, Teorema de igualación del precio de los factores; estos modelos enfatizan principalmente se exporta la ventaja comparativa, el bien en el cual el país utiliza sus recursos eficientemente, en este caso el Perú es uno de los 10 principales exportadores de café en el mundo; su ventaja comparativa es la producción y exportación de café con respecto a otros productos ya que existe en abundancia.

En las ecuaciones se menciona como se calcula el crecimiento económico y las exportaciones.

Donde:

: Demanda de exportación, \*: Nivel de precio internacional, : Nivel de precio interno,

: Tipo de cambio nominal, : Nivel de ingreso pág. 4

2. = 1 – 0 0; (Jiménez, F. 2011) p.14 - Crecimiento económico (enfoques y modelos)

La tasa de crecimiento del PBI (g), se mide como el porcentaje del incremento del PBI de un periodo a otro, para calcular representamos al PBI como Y entre las unidades de tiempo 0 y 1.

3.  $g = \left( \frac{Y_1}{Y_0} - 1 \right) \times 100$ ; (Perrotini & Vázquez, 2018) - teoría de McCombie

Donde:

: Es el Producto Bruto Interno en términos reales, : Es el Consumo, : Es la Inversión, : Gasto de gobierno, : Valor de las importaciones, : Valor de las exportaciones.

4.  $g = \left( \frac{Y_1}{Y_0} - 1 \right) \times 100$ ; Blanchard, Amighini & Giavazzi (2012) p. 4 - Crecimiento económico en una economía abierta

Donde:

: Valor de las exportaciones, : Renta extranjera, :Tipo de cambio real

5.  $g = -1 \Pi \left( \frac{Y_1}{Y_0} - 1 \right) \times 100$ ; (Dirección Nacional centro de Economía Internacional, 2018)  
 - índice de tipo de cambio real bilateral (ITCRM)

Donde

: Es el ponderador (porcentaje del promedio total de un país “i”

Por consiguiente, Para desarrollar el modelo se realizó un análisis científico, matemático y analítico para que las variables independientes lleguen a explicar a la variable dependiente.

Modelo teórico final:  $Y = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \beta_5 X_5 + e$  (6)

Se representa de la siguiente manera  $Y = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \beta_5 X_5 + e$  (7)

Donde:

G: Crecimiento de la economía peruana, XC: Índice de exportación de café peruano, DI: índice de demanda internacional de café, PI: índice de precio internacional de café, TC: Índice de tipo de cambio real multilateral, e: Error. pág. 5

## METODOLOGÍA

La investigación es de tipo cuantitativo– no experimental, puesto que se utilizó data mensual de enero 2013 – diciembre 2019. El objetivo es describir el impacto y la relación que existe entre el índice de la demanda internacional de café, el índice de precio internacional de café y el índice de tipo de cambio real multilateral en el Perú con las exportaciones de café peruano para, a través de ello conocer el comportamiento dinámico de las variables y su impacto en el crecimiento económico del Perú. El diseño de investigación es cuantitativo longitudinal, de tipo descriptivo, ya que el análisis se realizó mediante recolección de datos de series de tiempo que facilita el análisis evolutivo de las variables observadas; no experimental (correlacional) debido a que no se modifica a las variables del estudio. Por ende, la finalidad del artículo es determinar el impacto de las variables como el índice de demanda internacional de café, índice de precio internacional de café, el índice de tipo de cambio real multilateral y exportaciones de café en el crecimiento económico del Perú, para

lo cual es necesario definir adecuadamente el modelo, de tal forma que permita demostrar lo propuesto.

La variable dependiente de la investigación es el crecimiento económico peruano, su abreviación es de “G”, cuyo indicador está representado con la variación del PBI real en (%).

Cuadro 1: Variable Dependiente

VARIABLE	ABREVIACIÓN	INDICADOR
Crecimiento económico peruano	G	Variación porcentual PBI real (%)

Fuente: Elaboración propia

Las variables independientes son las exportaciones netas, índice de demanda internacional, índice del precio internacional de café y el tipo de cambio real multilateral, como se muestra en el cuadro

Cuadro 2: Variable Independiente

VARIABLE	ABREVIACIÓN	INDICADOR
Índice de exportaciones de café del Perú	XC	Índice de exportaciones de café (base 2009=100)

Fuente: Elaboración propia

La muestra está determinada longitudinalmente por series de tiempo, datos mensuales, durante el periodo de análisis enero 2013 - diciembre 2019. Por el cual son 7 años, lo que significa que existen 84 observaciones debido a que los datos son mensuales. Para conseguir los datos mensuales del periodo enero 2013 - diciembre 2019, se examinó fuentes acreditadas por el estado, los cuales fueron: el Banco Central de Reserva del Perú (BCRP) e Internacional Trade Center (ITC). También para el almacenamiento y ordenamiento de la base de datos se utilizó Microsoft EXCEL, mientras que para el tratamiento y procesamiento de la misma base de datos se recurrió al software E-VIEWS 11. Asimismo, entre las variables almacenadas procedentes de esta base de datos predominan las siguientes:

- Crecimiento económico del Perú (porcentaje (%))
- Índice de exportación de café en el Perú (índice (base 2009=100))
- Índice de demanda internacional (base 2009=100)
- Índice de precio internacional de café peruano (base 2009=100).
- Índice de tipo de cambio real multilateral (base 2009=100)

Además, las variables de investigación tienen las bases en las siguientes teorías del crecimiento económico: Ley de Thirlwall, que menciona la relación del crecimiento económico y las exportaciones. Asimismo, temas de comercio internacional como la teoría de Ricardo sobre la ventaja comparativa y el Modelo de Hackscher Ohlin y en libros de

macroeconomía de autores reconocidos como Mankiw que corroboran con la información acerca de las variables.

## RESULTADOS

Se presentan los resultados obtenidos sobre la estimación del método descriptivo longitudinal y la estimación del modelo econométrico obtenido del software E-views.

### Recolección de Información

Se desarrolla una estimación de método descriptiva donde la evolución del crecimiento económico según el Banco Central de Reserva del Perú ha mantenido una tendencia a la baja, debido a que en enero del 2013 el crecimiento económico fue de 6.55% y a finales del año 2019 el crecimiento económico fue de 3.26% lo cual se encuentra por debajo del promedio del crecimiento económico de todos los periodos.

*Cuadro 3: Crecimiento económico del Perú*



Fuente: Elaboración propia

### Estadísticos Descriptivos

*Cuadro 4: Estadísticos Descriptivos*

<i>Estadísticos Descriptivos</i>					
	G	XC	DI	PI	TC
Mean	3.398083	95.91453	154.018	97.76245	96.55635
Std. Dev.	1.781467	67.57896	11.70858	17.87707	2.104868
Jarque-Bera	2.106352	8.473452	0.478698	23.77587	6.391136
Probability	0.348828	0.014455	0.78714	0.000007	0.040943

Fuente: Elaboración Propia

### Crecimiento del producto interno bruto de país (G)

Según en el Cuadro 4 se observa que la probabilidad del cuadro estadístico de Jarque-Bera es superior al nivel de significancia de 5%, lo cual indica que la serie sigue una distribución normal, por otro lado, la desviación estándar de la serie es baja y no requiere aplicar logaritmo.



### Índice de Exportaciones de Café peruano (XC)

En el Cuadro 4 se observa la probabilidad del cuadro estadístico de Jarque-Bera inferior al 5% del nivel de significancia, por lo cual la serie no sigue una distribución normal; de igual forma la desviación estándar es bastante alta, por tanto, la serie XC requiere la aplicación de logaritmo.

### Demanda Internacional de café (DI)

Según el Cuadro 4 la probabilidad del cuadro estadístico de Jarque-Bera también es mayor al 5% del nivel de significancia, por lo cual, la serie DI sigue una distribución normal a pesar de que su desviación estándar es relativamente alta, se aplicará logaritmo a la serie DI para obtener mejores resultados.

### Índice de Precio Internacional del café (PI)

Observando el Cuadro 4 se determina que la serie PI no sigue una distribución normal porque la probabilidad del estadístico de Jarque-Bera es inferior al 5% del nivel de significancia y que además tiene una desviación estándar moderadamente alta, por lo cual se requiere la aplicación de logaritmo a la serie PI.

### Índice de Tipo de Cambio Real Multilateral (TC)

Según el Cuadro 4 se observa que la serie TC tiene una probabilidad del estadístico de Jarque-Bera inferior al 5% del nivel de significancia, por lo cual la serie TC no sigue una distribución normal. Adicionalmente, se observa que la desviación estándar es bastante baja.

#### Estadísticos Descriptivos con Logaritmos Aplicados a las Series

Después de realizar los estadísticos descriptivos a las todas variables se pasó a desestacionalizar las variables y después aplicar logaritmos para reducir la desviación estándar.

*Cuadro 5: Estadísticos Descriptivos con Logaritmos Aplicados a las series*

Estadísticos Descriptivos con Logaritmos Aplicados a las series					
	LG	LXC	LDI	LPI	LTC
Mean	1.024605	4.56186	5.035428	4.570534	4.569923
Std. Dev.	0.780868	0.198693	0.060959	0.155913	0.021694
Jarque-Bera	84.75996	26.18483	2.374064	15.67532	14.23303
Probability	0.000000	0.000002	0.305126	0.000395	0.000812
Fuente: Elaboración Propia					

En el Cuadro 5 se observa que el logaritmo aplicado a todas las series, ahora las LG, LXC, LDI, LPI cuentan con una desviación estándar bajas. Por otro lado, las series LXC LPI, LTC y LG no siguen una distribución normal debido a que las probabilidades del estadístico de Jarque-Bera son inferiores al 5% del nivel de significancia. Por tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la no normalidad de las series mencionadas y solo la serie LDI siguen una distribución normal con P-value mayor al nivel de significancia de 5%.

### Prueba de Dickey Fuller (ADF)

Se realiza el test de Dickey – Fuller para cada variable para evidenciar si tiene raíz unitaria y sea estacionaria. En el Cuadro 6 se evidencia los resultados del test aplicado.

*Cuadro 6: Test de Dickey – Fuller*

CUADRO N° 7						
RESULTADO DEL TEST DE RAIZ UNITARIA DE DICKEY-FULLER						
SERIE	MODELO AUXILIAR	CRITERIO DE INFORMACION	REZAGO	T-ESTADISTICO	PROB(T-ESTADISTICO)	ESTADO
$LG_t$	CONSTANTE	SIC	0	4.193721	0.0001	$LG_t \sim I(0)$
$LXC_t$	CONSTANTE	SIC	0	6.082042	0.0000	$LXC_t \sim I(0)$
$LDI_t$	CONSTANTE	SIC	4	3.041627	0.0033	$LDI_t \sim I(0)$
$LPI_t$	NO TENDENCIA NI CONSTANTE	SIC	0	-0.454045	0.5154	$LPI_t \sim I(1)$
$\Delta LPI_t$	NO TENDENCIA NI CONSTANTE	SIC	0	-8.719238	0.0000	$\Delta LPI_t \sim I(0)$
$LTC_t$	CONSTANTE	SIC	1	3.6582	0.0004	$LTC_t \sim I(0)$

*Fuente: Elaboración Propia*

### Crecimiento económico peruano (LG)

En el Cuadro 6 se puede observar que la serie LG no presenta raíz unitaria en su nivel cuando se encuentra con constante, debido a que la probabilidad es menor que el nivel de significancia 5%, el cual confirma que la serie es estacionaria en su nivel.

### Logaritmo del Índice de Exportaciones de café peruano (LXC)

En el Cuadro 6 se puede observar que la serie LXC no presenta raíz unitaria en su nivel cuando se encuentra con constante, debido a que la probabilidad es menor que el nivel de significancia 5%, el cual confirma que la serie es estacionaria en su nivel.

### Logaritmo del Índice de demanda internacional de café (LDI)

En el Cuadro 6 se puede observar que la serie LDI no presenta raíz unitaria en su nivel, cuando se encuentra con constante, debido a que la probabilidad es menor que el nivel de significancia 5%, el cual confirma que la serie es estacionaria en su nivel.

### Logaritmo del Índice de precio internacional de café (LPI)

En el Cuadro 6 se puede observar que la serie LPI no presenta raíz unitaria cuando se encuentra en la primera diferencia sin tendencia ni constante, debido a que la probabilidad es menor que el nivel de significancia 5%, el cual confirma que la serie es estacionaria en su nivel.

### Índice de Tipo de Cambio Real Multilateral (TC)

En el Cuadro 6 se puede observar que la serie LTC no presenta raíz unitaria en su nivel cuando se encuentra con constante, debido a que la probabilidad es menor que el nivel de significancia 5%, el cual confirma que la serie es estacionaria en su nivel.



## Test de Causalidad De Granger

De acuerdo con la prueba de causalidad de Granger, para buscar el rezago óptimo, donde las variables independientes explican a la variable dependiente. Según el cuadro de resultados del test de causalidad de Granger, se ha determinado el rezago óptimo para cada variable en donde las variables independientes explican a la variable dependiente. LXC GRANGER G en su rezago 3 de acuerdo al criterio de información de AIC, LDI GRANGER G en su rezago 1 de acuerdo al criterio de información de SC, DLPI GRANGER G en su rezago 8 de acuerdo al criterio de información de AIC y TC GRANGER G en su rezago 6 de acuerdo al criterio de información de HQC.

*Cuadro 7: Test de Granger*

RESULTADOS DEL TEST DE CAUSALIDAD DE GRANGER					
RELACIÓN DE CAUSALIDAD	F_ESTADÍSTICO	PROB. F_ESTADÍSTICO	MODELO AUXILIAR NO ESTRINGIDO		
			REZAGO ÓPTIMO	CRITERIO DE INFORMACIÓN	OBSERVACIONES
LXC Granger LG	3.25428	0.013	23	AIC & HQ	61
LG No Granger LXC	2.79463	0.0985	1	AIC, SIC & HQ	83
LDI Granger LG	6.67645	0.0116	1	AIC, SIC & HQ	83
LG Granger LDI	2.52188	0.0485	4	SIC & HQ	80
DLPI Granger LG	4.92091	0.0098	2	AIC & HQ	82
LG No Granger DLPI	0.082	0.7753	1	SIC & HQ	83
LTC Granger LG	2.21899	0.0247	13	AIC	71
LDI No Granger LXC	1.21057	0.3036	4	SIC & HQ	80
LXC No Granger LDI	2.5428	0.013	9	SIC	75
DLPI Granger LXC	2.79463	0.045	2	AIC	82
LXC No Granger DLPI	4.4645	0.0314	1	AIC, SIC & HQ	83
LTC No Granger LXC	1.5343	0.00122	1	SIC & HQ	83
LXC No Granger LTC	3.32702	0.0048	6	AIC	78
DLPI Granger LDI	0.092	0.03753	5	AIC & HQ	79
LDI Granger DLPI	1.519	0.0447	1	AIC	83
LTC No Granger DLPI	2.5574	0.5046	1	AIC, SIC & HQ	83
DLPI NO Granger LTC	4.549	0.0747	7	AIC & HQ	73

Fuente: Elaboración propia

## Matriz de Varianza - Covarianzas

En el Cuadro 9 la matriz de varianza – covarianza se observa la inexistencia de la multicolinealidad de las variables.

*Cuadro 8: Matriz de varianza – covarianza*

MATRIZ DE COVARIANZAS					
	LG	LXC	LDI	LPI	LTC
LG	0.600839	0.023628	-0.014856	0.001318	0.003289
LXC	0.023628	0.039363	0.001094	0.002175	-0.000413
LDI	-0.014856	0.001094	0.003606	0.000426	-0.0000949
LPI	0.001318	0.002175	0.000426	0.003909	0.0000361
LTC	0.003289	-0.000413	-0.0000949	0.0000361	0.000418

*Fuente: Elaboración propia*

### Matriz de Correlaciones

En el Cuadro 9 en la matriz de correlación se muestra el grado de relación lineal entre cada una de las variables de la investigación, Por ejemplo, Tenemos a la variable Logaritmo de las exportaciones con el crecimiento económico que tienen una relación lineal positiva de 0.157493.

*Cuadro 9: Matriz de Correlación*

MATRIZ DE CORRELACIÓN					
	LG	LXC	LDI	LPI	LTC
LG	1	0.153639	-0.319175	0.027201	0.20746
LXC	0.153639	1	0.091829	0.175358	-0.101812
LDI	-0.319175	0.091829	1	0.113475	-0.077314
LPI	0.027201	0.175358	0.113475	1	0.028246
LTC	0.20746	-0.101812	-0.077314	0.028246	1

*Fuente: Elaboración propia*

### Test de Heteroscedasticidad de Breusch – Pagan-Godfrey

Según resultados obtenidos en el Cuadro 10 el P\_Value de 0.9870 es mayor al 0.05 del nivel de significancia. Por tanto, se acepta la hipótesis nula el cual es que la muestra es homocedástica o que no existe heteroscedasticidad.

*Cuadro 10: Test Heteroscedaditidad de Breusch-Pagan-Godfrey*

Test de Heteroscedasticidad de Breusch-Pagan-Godfrey			
P_Value			
F-statistic	0.291943	Prob. F(13,67)	0.9913
Obs*R-squared	4.342319	Prob. Chi-Square(13)	0.9870
Scaled explained SS	4.901758	Prob. Chi-Square(13)	0.9773

*Fuente: Elaboración propia*

### Test de Autocorrelación De Breusch – Godfrey

Según resultados obtenidos en el Cuadro 11 el P\_Value de 0.2571 es mayor al 0.05 del nivel de significancia. Por tanto, se acepta la hipótesis nula el cual no existe auto correlación.

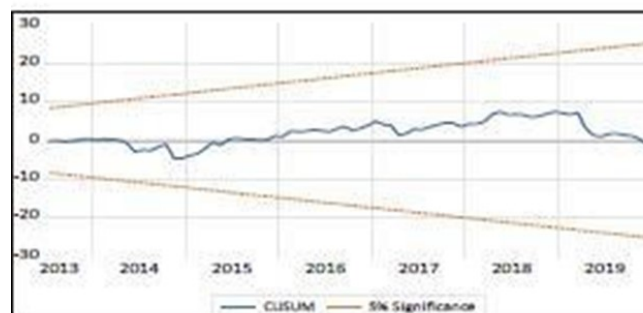
*Cuadro 11: Test de Autocorrelación de Breusch-Godfrey*

Test de Autocorrelación de Breusch-Godfrey			
		P_Value	
F-statistic	1.063227	Prob. F(1,66)	0.3062
Obs*R-squared	1.284182	Prob. Chi-Square(1)	0.2571
Fuente: Elaboración propia			

### Prueba de Cusum

En la ilustración 1, la prueba de Cusum muestra una estabilidad estructural, es decir las regresiones y las series de datos son iguales debido a que no rebasan las bandas y se acepta la hipótesis nula.

*Ilustración 1: Prueba de Cusum lineal*

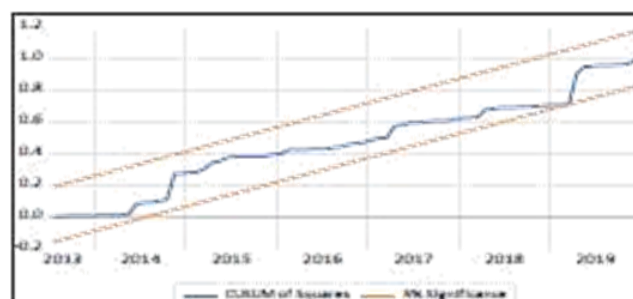


Fuente: Software Eviews

### Prueba de Cusum Cuadrado

En la prueba de Cusum cuadrado se muestra estabilidad estructural debido a que no rebasan las bandas y se acepta la hipótesis nula.

*Ilustración 2: Prueba Cusum Cuadrado*



Fuente: Software Eviews

## Test de Ramsey

*Cuadro 12: Test de Ramsey*

	Value	df	Probability
t-statistic	0.057122	77	0.9546
F-statistic	0.003263	(1, 77)	0.9546
Likelihood ratio	0.003517	1	0.9527

Fuente: Elaboración propia

Según los resultados obtenidos en el Cuadro 12 la probabilidad t-statistic es de 0.9546 es mayor al 0.05 del nivel de significancia. Por lo tanto, existe linealidad de los parámetros. Se estima del modelo de regresión lineal múltiple mediante MCO. En el cuadro N° 13, se observa que la variable LXC, LDI, LPI y LTC es significativa, que concuerdan con los resultados obtenidos en el test de Granger. También se observa que existe la significancia global, debido a que el F estadístico es menor al 5% del nivel de significancia. Por otro lado, el modelo presenta un buen ajuste.

En el cuadro N° 13 se observa el modelo corregido que al aplicar variables dummy las variables individualmente son significativas para el modelo, específicamente la variable índice de precio internacional de café con primera diferencia (DLPI) corrigió su significancia individual, asimismo, el R-squared ha incrementado a 0.61687 que significa que tiene un buen ajuste, el Durbin-Watson es de 1.685572 el cual indica que no hay sospecha de auto correlación.

Cuadro 13: modelo de regresión lineal múltiple

MODELO DE REGRESIÓN LINEAL MULTIPLE CORREGIDO				
Dependent Variable: LG				
Sample (adjusted): 2013M04 2019M12				
Included observations: 81 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-37.57135	16.95759	-2.215606	0.0301
LXC	0.84168	0.316886	2.656092	0.0099
LDI	-3.48796	1.025695	-3.400583	0.0011
DLPI	2.201783	1.077985	2.042499	0.045
LTC	19.77263	7.457856	2.651249	0.01
DUMMY2014M04	-1.003573	0.419951	-2.38974	0.0197
DUMMY2014M06	0.854222	0.57141	1.494937	0.1396
DUMMY2014M11 *DLPI	-112.9917	20.88361	-5.410546	0.000
DUMMY2019M03	0.851846	0.58698	1.451234	0.1514
DUMMY2019M04	-2.424476	0.576338	-4.206694	0.0001
DLPI(-1)	-0.120893	1.030588	-0.117305	0.907
DLPI(-2)	-2.303601	1.007437	-2.286595	0.0254
LTC(-1)	-3.120415	11.00946	-0.28343	0.7777
LTC(-2)	-5.202427	7.19784	-0.722776	0.4723
R-squared	0.61687	Mean dependent var		1.00277
Adjusted R-squared	0.542531	S.D. dependent var		0.785097
S.E. of regression	0.531012	Akaike info criterion		1.727856
Sum squared resid	18.89221	Schwarz criterion		2.141712
Log likelihood	-55.97818	Hannan-Quinn criter.		1.893901
F-statistic	8.298104	Durbin-Watson stat		1.685572
Prob(F-statistic)		0		
Fuente: Elaboración propia				

Fuente: Elaboración propia

### Modelo econométrico:

El modelo econométrico que se ha utilizado en la investigación es la regresión lineal múltiple, con los test correspondientes, la ecuación econométrica es el siguiente:

$$\begin{aligned}
 &= -37.57135 + 0.84168 \text{ LXC} - 3.48796 \text{ LDI} + 2.201783 \text{ DLPI} + 19.77263 \text{ LTC} \\
 &- 1.003573 \text{ DUMMY2014M04} + 0.854222 \text{ DUMMY2014M06} - 112.9917 \text{ DUMMY2014M11} \\
 &+ 0.851846 \text{ DUMMY2019M03} - 2.424476 \text{ DUMMY2019M04} - 0.120893 \text{ DLPI}(-1) \\
 &- 2.303601 \text{ DLPI}(-2) - 3.120415 \text{ LTC}(-1) - 5.202427 \text{ LTC}(-2)
 \end{aligned}$$

### DISCUSION

Para determinar la relación de las variables de estudio que es el crecimiento económico y las exportaciones de café se utilizó la ley de Thirlwall y la teoría del crecimiento económico donde se hace énfasis en que las determinantes del crecimiento económico son las exportaciones, es por ello que en la presente investigación el crecimiento económico está en función de las exportaciones de café. (García & Ruíz, 2011).



Asimismo, se utilizó la teoría del comercio internacional para corroborar que las exportaciones impactan al crecimiento económico que son los modelos de ventaja comparativa, modelos de Hackscher Ohlin, Teorema de igualación del precio de los factores; estos modelos enfatizan principalmente que el bien que se exporta debe ser la ventaja comparativa del país, en este caso la producción de café peruano viene incrementando año tras año, donde utiliza sus recursos eficientemente, además, el Perú es uno de los 10 principales exportadores de café en el mundo; su ventaja comparativa es la producción y exportación de café con respecto a otros productos ya que existe en abundancia (Bajo, 1991). Asimismo, se utilizó libros macroeconómicos como Blanchard donde enfatiza la relación del tipo de cambio, precio internacional, las exportaciones y el crecimiento económico de un país. Es por ello que las variables que determinan al crecimiento económico del Perú son el índice de las exportaciones de café, el índice de demanda internacional, el índice de precio internacional de café y el índice de tipo de cambio real multilateral. (Blanchard, Amighini, & Giavazzi, 2012)

Por otro lado, según investigaciones en la cámara peruana de café, la variable de demanda internacional de café a pesar de haber aumentado no superó la producción mundial de café, habiendo un superávit de 1.58 millones de sacos. Asimismo, como la producción mundial sigue aumentando, las exportaciones mundiales también aumentaron, pero en el Perú las exportaciones han reducido en 1.87% lo cual afecta negativamente al crecimiento económico peruano en el periodo de análisis 2013 al 2019. Es por ello que el crecimiento económico peruano está en función de la demanda internacional de café. (Organización Internacional de Café, 2018). El análisis econométrico realizado en Eviews del modelo de regresión lineal múltiple, el modelo de del crecimiento económico en función de las exportaciones de café tienen una relación positiva, es decir, si las exportaciones aumentan en 1% el crecimiento económico aumenta en 0.84 por ciento y viceversa.

Asimismo, el índice de demanda internacional de café explica al crecimiento económico peruano, teniendo una relación negativa, es decir, si aumenta en 1% el índice de demanda internacional de café, el crecimiento económico peruano disminuye en 3.48 % y viceversa. Por consiguiente, según resultados econométricos del modelo, el índice de precio internacional de café influye positivamente al crecimiento económico peruano, es decir, si aumenta en 1% el índice de precio internacional de café, el crecimiento económico peruano aumenta en 2.20% y viceversa. Finalmente, según resultados econométricos del modelo, el índice de tipo de cambio real multilateral afecta positivamente al crecimiento económico peruano, teniendo una relación positiva, es decir, si aumenta en 1% el índice de tipo de cambio real multilateral aporta al crecimiento económico peruano positivamente en 19.77% y viceversa.

## CONCLUSIONES

El impacto del índice de exportaciones de café peruano sobre el crecimiento económico del Perú durante el período 2013 a 2019, de acuerdo con la estimación del modelo de regresión lineal múltiple arrojó como resultado, que el mismo impacta positivamente en el crecimiento económico en un 0.84 por ciento.

Asimismo, con relación al índice de la demanda internacional de café, se demostró que hubo crecimiento económico en el Perú durante el periodo de análisis 2013 al 2019 y de acuerdo a la estimación del modelo de regresión lineal múltiple se obtuvo como resultado que



el índice de demanda internacional de café afecta negativamente al crecimiento económico del Perú en un 3.48 por ciento.

Por consiguiente, al cuantificar el efecto en el índice de los precios internacionales de café (periodo de análisis 2013 al 2019), de acuerdo con la estimación del modelo de regresión lineal múltiple se obtuvo como resultado que el índice de precio internacional de café afecta positivamente al crecimiento económico del Perú en 2.20 por ciento. Por último, respecto a la influencia del índice de Tipo de cambio real multilateral en el crecimiento económico del Perú durante el periodo de análisis 2013 al 2019, de acuerdo con la estimación del modelo de regresión lineal múltiple se obtuvo como resultado que el índice de tipo de cambio real multilateral afecta positivamente al crecimiento económico del Perú en un 19.77 por ciento.

## RECOMENDACIONES

Según los resultados obtenidos, el índice de exportaciones de café afecta positivamente al crecimiento económico, por ende, se recomienda incentivar las exportaciones de café mediante políticas comerciales, dando mayores facilidades a los productores en términos de exportación, brindar capacitaciones gratuitas por parte de la cámara de comercio de Lima de manera mensual, y que la población esté informada para realizar exportaciones eficientes y viables para la economía peruana.

Se recomienda intensificar las exportaciones de café peruano con valor añadido, ya que actualmente las exportaciones de café están consideradas como exportaciones primarios o tradicionales, para aumentar el consumo tanto de la población nacional e internacional se requiere mantener los estándares de calidad del producto de café, así como fortalecer el proceso productivo para brindar al consumidor final calidad del producto según los cambios de gustos y preferencias de café en el mercado extranjero, de esta manera aumentaría las exportaciones de café peruano.

Se recomienda realizar cooperativas y asociaciones entre los productores y comercializadores para mejorar la productividad y reducir costes de producción, elaboración y exportación de café peruano así en conjunto competir mejor en el mercado internacional con precios más atractivos del café.

Se recomienda mejorar las infraestructuras e industrializar los procesos de elaboración de café para reducir costes, asimismo, mejorar la infraestructura de transporte debido a que muchos productores de café carecen de acceso a vías de transporte(carreteras) para el traslado de sus productos para comercializar.

## REFERENCIAS:

- Inei. (2018) Características de la Población. Obtenido de [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib153\\_9/cap01.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib153_9/cap01.pdf)
- Bajo, O. (1991). Teorías del comercio internacional. (A. Bosch, Ed.) Barcelona. Obtenido de <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=99HyPYGM5EUC&oi=fnd&pg=PA9&dq=Teor%C3%ADas+del+comercio+internacional+Por+Oscar+Bajo&ots=cu9vpbzBdB&sig=xoO8jWBP24e64rF2IhP9zEBdFAQ#v=onepage&q=Teor%C3%ADas%20del%20comercio%20internacional%20Por%20Oscar%20Bajo&f>
- BCRP. (2018). Memoria. Lima: Banco central de Reserva del Perú. Obtenido de <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Memoria/2018/memoria-bcrp-2018.pdf>

- BCRP. (2019). Memoria. Lima: Banco central de Reserva del Perú. Obtenido de <https://www.bcrp.gob.pe/publicaciones/memoria-anual/memoria-2019.html>
- Blanchard, O., Amighini, A., & Giavazzi, F. (2012). Macroeconomics: A European Perspective. The Crisis of 2007-2010. England: PEARSON.
- Bosch, J. R., & Clavillo, P. H. (2015). La Ley de Thirlwall: una lectura crítica. Investigación Económica. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S018516671500017X>
- Dirección Nacional centro de Economía Internacional. (2018). Índice de Tipo de Cambio Real Multilateral. Buenos Aires. Obtenido de [http://www.cei.gov.ar/userfiles/Metodolog%C3%ADa%20TCRM\\_0.pdf](http://www.cei.gov.ar/userfiles/Metodolog%C3%ADa%20TCRM_0.pdf)
- Organización Internacional de Café. (2018). Informe del mercado de Café. Obtenido de
- García, M., & Ruíz, J. K. (2011). Ley de Thirlwall y modelo de brechas: un modelo unificado.
- Universidad nacional de Colombia. Obtenido de <https://core.ac.uk/reader/7077228> Jiménez, f. (2011). Crecimiento económico: enfoques y modelos. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú. Obtenido de <http://files.pucp.edu.pe/departamento/economia/LDE-2011-01.pdf>
- Mankiw, G. (2000). Macroeconomía (Vol. 4). (A. Bosch, Ed.) Barcelona: Harvard University. Obtenido de <https://books.google.com.pe/books?id=XzgZZqXPQsMC&pg=PA264&dq=relacion+del+tipo+de+cambio+y+las+exportaciones&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwi2spSyi83pAhUwDrkGHWeMDSIQ6AEIJzAA#v=onepage&q&f=false> pág. 19
- Perrotini, I., & Vázquez, J. A. (2018). El supermultiplicador, la acumulación de capital, las exportaciones y el crecimiento económico. Mexico: Universidad Nacional Autónoma de México. Obtenido de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2448-718X2018000200411](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-718X2018000200411)