



**Impacto de la tasa de cambio en las exportaciones de café colombiano en el periodo
2000-2022**

Impact of the exchange rate on Colombian coffee exports in the period 2000-2022

Sebastián Arévalo Montañez¹
Santiago Díaz Galeano²

Resumen

El café ha sido un pilar fundamental de la economía colombiana durante más de un siglo, contribuyendo significativamente al crecimiento económico y al desarrollo social del país. Este estudio investiga la correlación entre las exportaciones de café y la tasa de cambio del peso colombiano frente al dólar estadounidense, junto con otras variables del proceso productivo, durante un periodo de 22 años. La volatilidad de la tasa de cambio puede tener un impacto significativo en las exportaciones de café y en la economía de los productores. El análisis se basa en un modelo de mínimos cuadrados ordinarios (MCO) y datos recopilados de la Federación Nacional de Cafeteros y el Banco de la República

ISSN (En línea): 2711-3507

www.revistaterritorioydesarrollo.com

Palabras clave: TRM, commodity, producción, exportación

Abstract

Coffee has been a fundamental pillar of the Colombian economy for more than a century, contributing significantly to the country's economic growth and social development. This study investigates the valuation between coffee exports and the exchange rate of the Colombian peso against the US dollar, along with other variables in the production process, over a 22-year period. Exchange rate volatility can have a significant impact on coffee exports and producers' economic outcomes. The analysis is based on an ordinary least squares (OLS) model and data collected from the National Federation of Coffee Growers and the Bank of the Republic.

Keywords: TRM, commodity, production, export.

¹ Profesional en Economía. Universidad de los Llanos. Villavicencio. Maestrante en economía de la universidad pedagógica y tecnológica de Colombia. Correo: sebastian.arevalo@unillanos.edu.co

² Estudiante programa de Economía. Universidad de los Llanos, Villavicencio. Correo electrónico: sgaleano@unillanos.edu.co

Recepción: 15 julio 2022. **Evaluación:** 03 septiembre 2022. **Aprobado:** 23 diciembre 2022.

Introducción

El café es uno de los productos más importantes de la economía colombiana. Desde hace más de un siglo, el cultivo y la exportación de café ha sido una de las principales fuentes de ingresos para el país, contribuyendo de manera significativa al crecimiento económico y al desarrollo social.

Las exportaciones de café son de gran importancia para Colombia. En términos económicos, el café es uno de los principales productos de exportación del país. De hecho, Colombia es el tercer productor de café en el mundo, después de Brasil y Vietnam. El café representa alrededor del 7% de las exportaciones del país, generando miles de empleos y movilizándolo millones de dólares en la economía.

Además de ser una fuente importante de divisas para el país, el cultivo de café también tiene un impacto significativo en el empleo y la creación de empleos. La industria cafetera emplea a cerca de 600,000 personas en el país, principalmente en las regiones cafeteras del centro y del sur del país. Muchos de estos empleos están relacionados con la producción, el procesamiento y la exportación del café, y son una fuente importante de ingresos para muchas familias en estas regiones.

La presente investigación tiene como objetivo resaltar la importancia de las exportaciones de café en Colombia y su correlación con la tasa de cambio, así como otras variables relacionadas con el proceso productivo del café, se toman los últimos 22 años como periodo de estudio para reflejar a través de las diferentes crisis y bonanzas de los últimos tiempos los efectos y la influencia que el precio del dólar con relación al peso colombiano puede tener en las exportaciones del café.

Marco Teórico

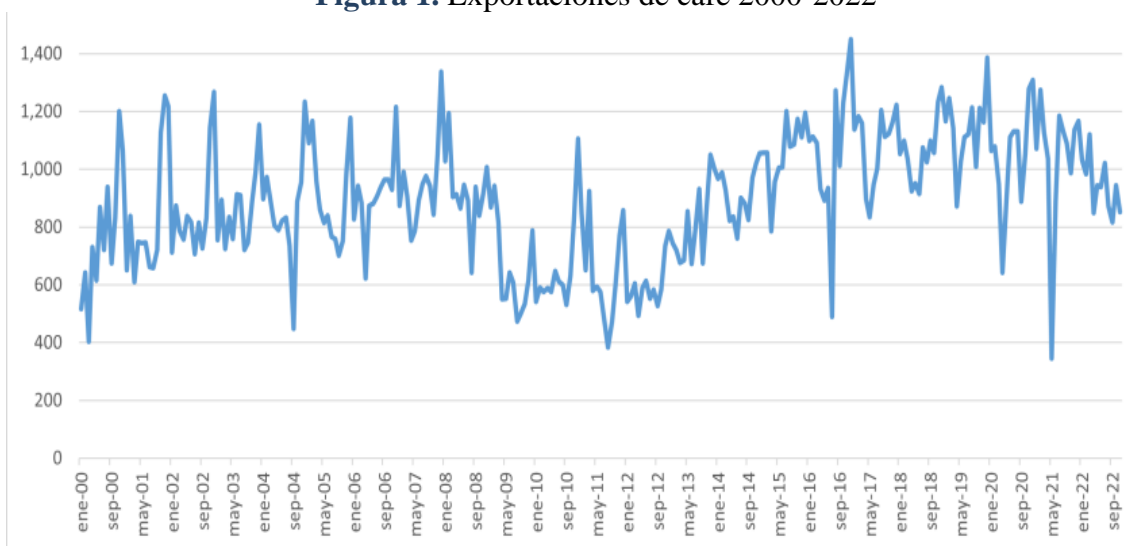
La industria del café es uno de los sectores económicos más importantes en Colombia, ya que genera empleo y es uno de los principales productos de exportación del país. Sin embargo, según Choperena, D. (2016) y Ocampo y Álvarez (2017) la volatilidad de la tasa de cambio puede tener un impacto significativo en las exportaciones de café y en la economía de los productores colombianos. El café es una denominada commodity, un commodity es un material tangible que se puede comerciar, comprar o vender. Normalmente se utilizan como insumos en la fabricación de otros productos más refinados. Una de las características más destacables de los commodities es su volatilidad, es decir, las fluctuaciones a las que están sujetos sus precios durante todo el año (Instituto de Estudios Cajasol, 2021).

Para relacionar la volatilidad de los precios de los commodities y su impacto en las exportaciones se acude a investigaciones realizadas por Curcio y Vilker (2014), donde se analizó el impacto que la variación de los precios de las principales commodities exportadas por Argentina, Chile, Colombia y Ecuador tiene sobre su nivel de actividad y se encontró información relevante como la fuerte dependencia de los países latinoamericanos a la exportación de commodities y la vulnerabilidad de estas economías a la fluctuación de precios internacionales de las mismas, así como los beneficios que trae la depreciación de la moneda local en la producción.

Recepción: 15 julio 2022. **Evaluación:** 03 septiembre 2022. **Aprobado:** 23 diciembre 2022.

Del mismo modo, para el caso colombiano Cepeda y Ramírez (2018) y Alonso y Patiño (2007) encontraron la relación causal de dependencia entre el precio internacional y los volúmenes de producción de café. Otro estudio del impacto en la volatilidad de precios que tienen las commodities de productos agrícolas es el realizado por Doporto y Michelena (2011), según ellos la especulación y la actividad financiera podría tener una relación causal a la volatilidad del precio de las commodities, aunque la investigación concluyó que, “Mientras un enfoque de la literatura sostiene que la actividad financiera no ha sido un factor determinante de la volatilidad entre 2006 y 2008, otra corriente intenta comprobar que la volatilidad se exacerbó como consecuencia de la actividad especulativa.” (Doporto y Michelena, 2011).

Figura 1. Exportaciones de café 2000-2022



Fuente: Elaboración Propia partir de datos de la FNC

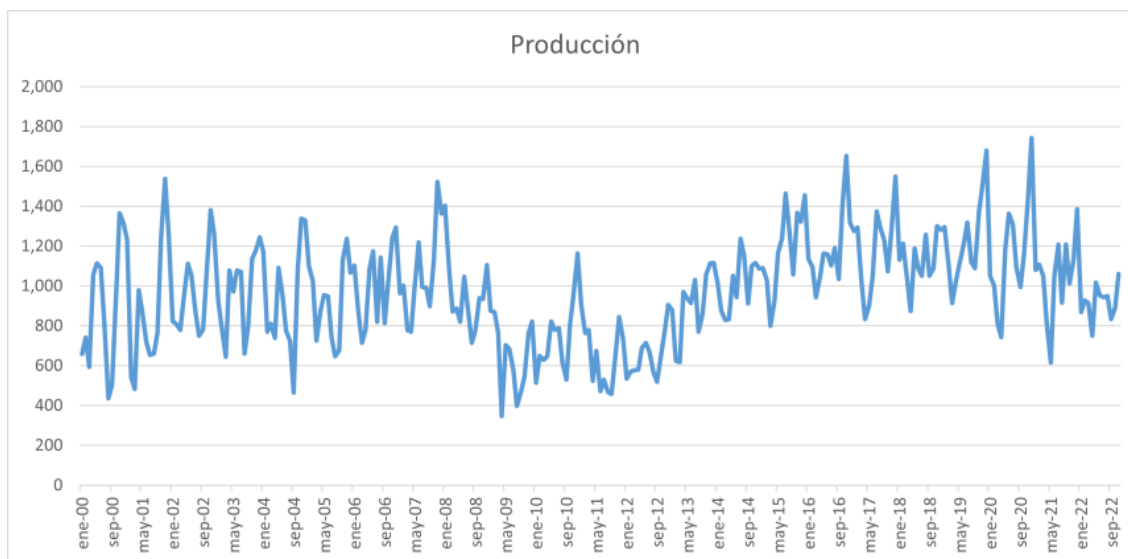
Colombia es uno de los principales productores y exportadores de café en el mundo. En los últimos 20 años, las exportaciones de café colombiano han experimentado algunos cambios significativos:

- En 2002, las exportaciones de café colombiano totalizaron alrededor de 8.9 millones de sacos de 60 kg. En los años siguientes, la cifra varió, pero en general, se mantuvo estable en torno a los 10 millones de sacos hasta 2011.
- A partir de 2012, las exportaciones de café colombiano comenzaron a aumentar de manera significativa. Ese año, se exportaron más de 9.5 millones de sacos. En 2013, la cifra superó los 10 millones de sacos y desde entonces se ha mantenido en un nivel similar.
- El año con el mayor volumen de exportaciones de café colombiano de los últimos 20 años fue 2014, cuando se exportaron más de 12.7 millones de sacos.
- Desde 2012, los principales destinos de las exportaciones de café colombiano han sido Estados Unidos, Alemania, Japón, Italia y Bélgica, en ese orden.
- En cuanto a los ingresos generados por las exportaciones de café, estos también han

Recepción: 15 julio 2022. **Evaluación:** 03 septiembre 2022. **Aprobado:** 23 diciembre 2022.

experimentado un aumento significativo en los últimos años. En 2002, el valor de las exportaciones de café colombiano fue de alrededor de 1.6 mil millones de dólares. En 2020, la cifra superó los 2.5 mil millones de dólares.

Figura 2. Producción de café 2000-2022



Fuente: Elaboración Propia partir de datos de la FNC.

La producción de café en Colombia ha experimentado algunos cambios en los últimos 20 años:

- En el año 2002, Colombia produjo alrededor de 11.5 millones de sacos de café de 60 kg. En los años siguientes, la producción se mantuvo relativamente estable alrededor de los 10-12 millones de sacos.
- En 2009, la producción de café en Colombia tuvo una disminución significativa debido a problemas climáticos y de enfermedades en los cultivos, y se redujo a alrededor de 7.8 millones de sacos.
- A partir de 2010, la producción de café colombiano comenzó a aumentar de manera significativa, y en los últimos años se ha mantenido en un nivel alto y estable. En 2020, Colombia produjo alrededor de 14.8 millones de sacos de café, lo que representó un aumento del 8% respecto al año anterior.
- El departamento de Antioquia ha sido el principal productor de café en Colombia en los últimos años, seguido por Huila, Tolima, Cauca y Nariño.
- En cuanto a las variedades de café producidas, Colombia es conocida por su café suave arábigo, que representa aproximadamente el 70% de la producción total de café del país. El restante 30% corresponde a café robusta.

Recepción: 15 julio 2022. **Evaluación:** 03 septiembre 2022. **Aprobado:** 23 diciembre 2022.

Figura 3. Precio internacional del café 2000-2022

Fuente: Elaboración Propia partir de datos de la FNC

Los precios internacionales del café han experimentado una gran volatilidad en los últimos 20 años, lo que ha afectado tanto a los productores como a los consumidores.

- En 2002, el precio promedio del café en la bolsa de Nueva York fue de alrededor de 60 centavos de dólar por libra. En los años siguientes, el precio aumentó gradualmente hasta alcanzar un pico en 2011, cuando llegó a los 305 centavos de dólar por libra.
- A partir de 2012, el precio del café comenzó a caer de manera significativa debido a factores como la sobreproducción y la debilidad de la demanda. En 2013, el precio promedio del café fue de alrededor de 122 centavos de dólar por libra, y desde entonces ha oscilado en torno a ese nivel.
- En los últimos años, los precios del café se han visto afectados por la pandemia de COVID-19 y la incertidumbre económica asociada. En 2020, el precio promedio del café en la bolsa de Nueva York fue de alrededor de 105 centavos de dólar por libra, lo que representó una disminución del 10% en comparación con el año anterior.
- Es importante tener en cuenta que los precios del café en la bolsa de Nueva York son solo una parte de la historia. Muchos productores de café reciben precios mucho más bajos debido a la intermediación de los comerciantes y los márgenes de beneficio de los minoristas.

Recepción: 15 julio 2022. **Evaluación:** 03 septiembre 2022. **Aprobado:** 23 diciembre 2022.

Figura 4. Tasa de cambio representativa del mercado 2000 -2022

Fuente: Elaboración Propia partir de datos del BANREP

- En 2002, la TRM promedio fue de alrededor de 2.448 pesos colombianos por dólar estadounidense.
- Durante los años siguientes, la TRM mostró una tendencia al alza, alcanzando su nivel más alto en la historia en septiembre de 2015, cuando llegó a 3.403 pesos colombianos por dólar estadounidense.
- A partir de 2016, la TRM comenzó a disminuir de manera significativa debido a factores como la caída de los precios del petróleo, la incertidumbre económica y política global y la pandemia de COVID-19. En 2020, la TRM promedio fue de alrededor de 3.533 pesos colombianos por dólar estadounidense.
- A inicios del 2022 con la invasión rusa a Ucrania se desato una crisis económica a nivel global que llevo a los estados unidos y a cada gobierno a subir las tasas de interés para controlar la inflación, esto ha llevado a que en el último año se ha tenido la TRM más alta históricamente llegando a su máximo de 5.014 pesos en noviembre del 2022.

Según investigaciones de Clavijo (2001) y Gomez (2015), Colombia adopto un régimen de tipo de cambio flexible en aras de reducir la inflación y lograr tener una tasa de cambio más competitiva, la conexión entre la TRM y las exportaciones ha implicado que la TRM genere incertidumbre limitando las exportaciones frente a cuando se ha presentado una depreciación del peso colombiano, porque las empresas exportadoras se someten a altos costos fijos debido a los cambios variables de la tasa de cambio, pues esta tendría que ser bastante alta y permanente para considerar una decisión de inversión por parte de los empresarios (Gómez, 2015). Según Vega (2021) en su análisis de la relación entre exportaciones tradicionales y la TRM para el caso colombiano encuentra disparidad en la teoría de Krugman, Obsfeld & Melitz y modelo Mundell-Fleming de que con una depreciación de la tasa de cambio incrementan las exportaciones, debido a la alta volatilidad que se observan en las variables. Entre las variables usadas en el modelo se encontró que la única exportación tradicional con coeficiente significativo fue la del café, avalando en parte el trabajo propuesto.

Recepción: 15 julio 2022. **Evaluación:** 03 septiembre 2022. **Aprobado:** 23 diciembre 2022.

Metodología

Para llevar a cabo este estudio se emplea un modelo de mínimos cuadrados ordinarios (MCO) para determinar la existencia de una correlación entre las exportaciones de café y la TRM. Siguiendo a (Wooldridge, 2009) el modelo asume los supuestos Gauss Markov:

1. El modelo poblacional puede expresarse como:

$$y = \beta_0 + \beta_1 * X_1 + \beta_2 * X_2 + \dots + \beta_k * X_k + \mu$$

2. Dónde $\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_k$ son los parámetros (constantes) y u es un error aleatorio.
3. Se tiene una muestra aleatoria de n observaciones, $[(x_{1i}, x_{2i}, \dots, x_{ki}), y_i]: \{i= 1, 2, \dots, n\}$.
4. En la muestra, no hay ninguna relación lineal exacta entre las variables independientes.
5. El valor esperado del error u , dados los valores de las variables independientes, es cero. $E(u/X_1, X_2, \dots, X_k)=0$.
6. Dado cualquier valor de las variables explicativas, el error u tiene la misma varianza. $Var(u/ X_i, \dots, X_k) = \delta^2$

Cada supuesto fue probado en la elaboración del modelo en aras de respaldar las conclusiones dadas a partir del mismo, con ello aseguramos la factibilidad de los resultados arrojados por el modelo. La base de datos usada en la estimación del modelo fue recopilada propiamente a partir de datos encontrados en la sección de estadísticas de la Federación Nacional de Cafeteros y el Banco de la república garantizando la veracidad de estos, las variables se recopilaron a través de datos mensuales.

La ecuación elaborada es:

$$totalexportaciones = \beta_0 + trm * X_1 + Producción * X_2 + precioexterno * X_3 + \mu$$

Donde:

- *totalexportaciones*: son las cantidades exportadas de café. Medida en miles de sacos de 60 Kg de café verde equivalente.
- *trm*: es la tasa de cambio representativa del mercado calculada como la cantidad de pesos colombianos por un dólar de los Estados Unidos.
- *Producción*: es la producción de café. Medida en miles de sacos de 60 Kg de café verde equivalente.
- *Precioexterno*: es el precio internacional del café, el cual viene dado en dólares americanos por libra, hace referencia a la cotización en la Bolsa de Café de Nueva York y se expresa en términos exdock.
- *U*: término de error.

Recepción: 15 julio 2022. **Evaluación:** 03 septiembre 2022. **Aprobado:** 23 diciembre 2022.

Tabla 1. Estadística descriptiva de las variables

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
totalexportaciones	275	893.6727	217.4839	345	1450
trm	275	2573.432	673.3935	1712.28	4922.3
Producción	275	967.5091	261.7692	345	1743
precioexterno	275	152.2883	61.96513	56.92	308.55

Fuente: Elaboración Propia en Stata a partir de base de datos FNC y Banrep.

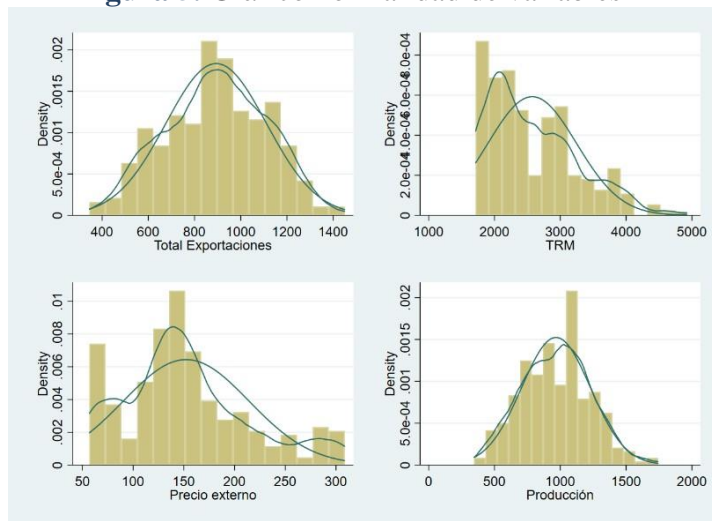
Tabla 2. Correlación de las variables

(obs=275)

	Producción	precioexterno	trm
Producción	1.0000		
precioexterno	-0.2060	1.0000	
trm	0.3946	0.0970	1.0000

Fuente: Elaboración Propia en Stata a partir de base de datos FNC y Banrep.

Las estadísticas descriptivas del modelo nos muestran de manera anticipada detalles desagregados de las variables que son objeto de estudio, la ilustración 6 nos permite saber antes de la ejecución del modelo que no presentara colinealidad.

Figura 5. Gráfico normalidad de variables

Fuente: Elaboración Propia en Stata a partir de base de datos FNC y Banrep.

Con el fin de analizar la veracidad y utilidad de los datos recopilados para el modelo se estudia la normalidad de cada variable, donde encontramos un comportamiento cercano a la normalidad en gran parte de las variables dando confianza sobre los datos y eliminando la necesidad de ejecutar arreglos sobre las variables.

Recepción: 15 julio 2022. **Evaluación:** 03 septiembre 2022. **Aprobado:** 23 diciembre 2022.

modelo y que a partir de la teoría si tiene sentido que esta variable este en el modelo se decidió seguir adelante.

Se tiene un R2 positivo en el modelo, el cual es 0.6904, esto significa que el modelo tiene una capacidad explicativa del 69,04%, este valor demuestra como las variables tanto la dependiente como las independientes se ajustan al modelo.

Para el análisis de la hipótesis principal del trabajo investigativo tenemos que el coeficiente de la TRM fue de 0.0674, es decir, por cada unidad que aumente X1 en el modelo, esta afecta en 0.0674 unidades (expresadas en miles de sacos de 60kg de café verde) el total de las exportaciones.

Por consecuente, demostramos la influencia de la trm en las exportaciones de café colombiano, comprobamos que cuando la tasa de cambio favorece al peso colombiano, el precio del café se vuelve más competitivo en el mercado global, lo que puede aumentar las exportaciones de café y generar mayores ingresos para los productores colombianos y cuando la tasa de cambio se deteriora, el precio del café en el mercado global se vuelve más caro en términos de la moneda local, lo que puede afectar negativamente las exportaciones y la economía de los productores colombianos.

Tabla 4. Prueba VIF

Variable	VIF	1/VIF
Producción	1.28	0.784067
trm	1.23	0.811124
precioexte-o	1.09	0.919900
Mean VIF	1.20	

Fuente: Elaboración Propia en software Stata a partir de base de datos FNC y Banrep.

Estimando la prueba Factor de Inflación de la Varianza (VIF) para determinar colinealidad vemos como ningún estadístico es mayor a 10, por lo cual podemos decir que ninguna de las variables del modelo presenta colinealidad.

Tabla 5. Prueba breusch-pagan

```

Breusch-Pagan / Cook-Weisberg test for heteroskedasticity
Ho: Constant variance
Variables: fitted values of totalexportaciones

chi2(1)      =    0.50
Prob > chi2  =    0.4815

```

Fuente: Elaboración Propia en software Stata a partir de base de datos FNC y Banrep.

Tabla 5. Prueba White

Recepción: 15 julio 2022. **Evaluación:** 03 septiembre 2022. **Aprobado:** 23 diciembre 2022.

```
White's test for Ho: homoskedasticity
  against Ha: unrestricted heteroskedasticity

  chi2(9)      =    14.38
  Prob > chi2  =    0.1094

Cameron & Trivedi's decomposition of IM-test
```

Source	chi2	df	p
Heteroskedasticity	14.38	9	0.1094
Skewness	2.75	3	0.4319
Kurtosis	2.31	1	0.1284
Total	19.44	13	0.1100

Fuente: Elaboración Propia en software Stata a partir de base de datos FNC y Banrep.

Usando tanto la prueba de Breusch-Pagan y White para determinar si existen problemas de heterocedasticidad se evidencia mediante las estimaciones como en ambas el estadístico da mayor a 0.05, es decir, en White se acepta la hipótesis nula que dice que hay homocedasticidad, es decir, no hay heterocedasticidad, así mismo en Breusch-Pagan aceptamos la hipótesis nula que dice que la varianza es constante, es decir, es homocedástica.

Tabla 6. Prueba Ramsey

```
Ramsey RESET test using powers of the fitted values of totalexportaciones
Ho: model has no omitted variables
  F(3, 268) =    0.63
  Prob > F   =    0.5989
```

Fuente: Elaboración Propia en software Stata a partir de base de datos FNC y Banrep.

Los resultados de la prueba de Ramsey para determinar si el modelo presenta omisión de variables nos da 0.5989, es decir, se acepta la hipótesis nula, por lo tanto, el modelo no presenta omisión de variables.

Tabla 7. Prueba de skewness/Kurtosis

```
Skewness/Kurtosis tests for Normality
```

Variable	Obs	Pr (Skewness)	Pr (Kurtosis)	adj chi2 (2)	joint Prob>chi2
error	275	0.1497	0.0015	10.81	0.0045

Fuente: Elaboración Propia en software Stata a partir de base de datos FNC y Banrep.

Los resultados del sktest para determinar si los errores del modelo se comportan de manera normal nos da 0.1497, es decir, se acepta la hipótesis nula, por lo tanto, los errores del modelo se comportan de manera normal a un 5% de confianza.

Recepción: 15 julio 2022. **Evaluación:** 03 septiembre 2022. **Aprobado:** 23 diciembre 2022.

Conclusiones

El estudio demostró que la TRM si tiene un impacto significativo en las cantidades de café exportadas durante el periodo 2000-2022, siendo el coeficiente 0.0674, cuando la tasa de cambio favorece al peso colombiano, el precio del café se vuelve más competitivo en el mercado global, lo que puede aumentar las exportaciones de café y generar mayores ingresos para los productores colombianos y cuando la tasa de cambio se deteriora, el precio del café en el mercado global se vuelve más caro en términos de la moneda local, lo que puede afectar negativamente las exportaciones y la economía de los productores colombianos.

Los cambios en la tasa de cambio pueden tener un impacto significativo en los ingresos y la rentabilidad de los productores de café, así como en la economía del país en general. Por lo tanto, es importante que el gobierno y los actores del sector tomen medidas para manejar la volatilidad de la tasa de cambio y reducir su impacto en la industria del café y en la economía colombiana en su conjunto para evitar impactos significativos por las variaciones de la tasa de cambio en la producción de café del país para exportación.

Bibliografía

- Alonso, J. C., & Patiño, C. I. (2007). ¿Crecer para exportar o exportar para crecer? El caso del Valle del Cauca. Ensayos sobre economía regional.
- Cepeda-Velásquez, M. M. & Ramírez-Nieto, M. F. (2018). Incidencia del precio internacional del café sobre la producción del mismo: estudio de caso café de Colombia en el periodo 2002-2017. Trabajo de Grado. Universidad Católica de Colombia. Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas. Programa de Economía. Bogotá, Colombia.
- Choperena, D. (2016). Impacto de las variaciones cambiarias en las exportaciones de café en Colombia: Un análisis econométrico para 2008- 2015. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10818/33307>
- Clavijo, S. (2001). el régimen de flotación cambiaria en Colombia. Recuperado de https://www.banrep.gov.co/docum/Lectura_finanzas/pdf/flotacion1.pdf
- Curcio, S; Vilker, A. (2014). Impacto de las variaciones de precios de las commodities exportadas en la economía real de los países de América Latina. Rev. investig. modelos financ. Vol. 03 Nro. 01
- Doperto, I; Michelena, G (2011): La volatilidad de los precios de los commodities: el caso de los productos agrícolas, Documentos de trabajo, No. 1, ISBN 978-987 237653-6, Centro de Economía Internacional (CEI), Buenos Aires
- Gómez, D. (2015). Exportaciones y tasa de cambio. Portafolio. Recuperado de <https://www.portafolio.co/opinion/daniel-gomez-g/exportaciones-tasa-cambio-22622>
- Mosquera Lugo, J. A. (2020). Cobertura de riesgos de mercado en el sector cafetero colombiano

Recepción: 15 julio 2022. **Evaluación:** 03 septiembre 2022. **Aprobado:** 23 diciembre 2022.

- con derivados financieros. Retrieved from https://ciencia.lasalle.edu.co/finanzas_comercio/583
- Ocampo, O. & Álvarez, L. (2017). Tendencia de la producción y el consumo del café en Colombia. *Apuntes del Cenes*, 36(64), 139-165. <https://doi.org/10.19053/01203053.v36.n64.2017.5419>
- Vega, T. L. (2021). La relación entre las exportaciones tradicionales de Colombia y la TRM para el periodo 2001-2020. Retrieved from https://ciencia.lasalle.edu.co/finanzas_comercio/646
- Wooldridge, J. M. (2009). *Introductory econometrics: A modern approach* (4th ed). South Western, Cengage Learning.

Recepción: 15 julio 2022. **Evaluación:** 03 septiembre 2022. **Aprobado:** 23 diciembre 2022.