

RELIGACIÓN

R E V I S T A

Exportaciones de cacao ecuatoriano y su incidencia en la producción durante el período 2008-2023

Exports of cocoa ecuadorian and its incidence on production during the period 2008-2023

Daniela Mendoza, Odalys García, José Rivera, Katty Jadán

Resumen

Ecuador ha mantenido una posición destacada en el mercado global del cacao debido a la alta calidad de su producto, reconocido mundialmente por su aroma y sabor. La calidad superior del cacao ecuatoriano ha sido un factor clave en el incremento de las exportaciones, especialmente hacia mercados exigentes como el europeo. Utilizando un enfoque cuantitativo, se recolectaron datos de series temporales anuales del Banco Central del Ecuador, ANEC e INEC para el periodo 2008-2023. El diseño fue no experimental y longitudinal, proporcionando descripciones detalladas y mediciones del impacto de las variables estudiadas. Los principales destinos de exportación fueron Estados Unidos, Países Bajos, México, Alemania, Bélgica e Italia, con un aumento significativo en las exportaciones hacia Estados Unidos en 2015. Factores económicos como la volatilidad de los precios y las inversiones en tecnología, así como factores climáticos y sociales, afectaron las variaciones en las exportaciones. Las políticas gubernamentales y el apoyo al sector cacaotero, como el Plan Nacional del Cacao, fueron esenciales para mitigar los efectos negativos y fomentar la sostenibilidad y competitividad del cacao ecuatoriano. En conclusión, el estudio resalta la importancia de las políticas integradas y el uso de tecnologías avanzadas para fortalecer la posición de Ecuador en el mercado global del cacao, contribuyendo al desarrollo social y económico del país.

Palabras clave: Cacao; producción; exportación; comercio.

Daniela Mendoza

Universidad Técnica Estatal De Quevedo | Quevedo | Ecuador | dmendozac2@uteq.edu.ec
<http://orcid.org/0009-0000-0639-8580>

Odalys García

Universidad Técnica Estatal De Quevedo | Quevedo | Ecuador | ogarciao@uteq.edu.ec
<http://orcid.org/0009-0000-5140-8397>

José Rivera

Universidad Técnica Estatal De Quevedo | Quevedo | Ecuador | jrivera@uteq.edu.ec
<http://orcid.org/0000-0001-7564-8934>

Katty Jadán

Universidad Técnica Estatal De Quevedo | Quevedo | Ecuador | kjadans@uteq.edu.ec
<http://orcid.org/0000-0002-2388-7607>

<http://doi.org/10.46652/rgn.v9i42.1278>
ISSN 2477-9083
Vol. 9 No. 42 octubre-diciembre, 2024, e2401278
Quito, Ecuador

Enviado: agosto 09, 2024
Aceptado: octubre 15, 2024
Publicado: noviembre 10, 2024
Publicación Continua



Abstract

Ecuador has maintained a prominent position in the global cocoa market due to the high quality of its product, recognized worldwide for its aroma and flavor. The superior quality of Ecuadorian cocoa has been a key factor in the increase in exports, especially to demanding markets such as Europe. Using a quantitative approach, annual time series data were collected from the Central Bank of Ecuador, ANEC and INEC for the period 2008-2023. The design was non-experimental and longitudinal, providing detailed descriptions and measurements of the impact of the variables studied. The main export destinations were the United States, the Netherlands, Mexico, Germany, Belgium and Italy, with a significant increase in exports to the United States in 2015. Economic factors such as price volatility and investments in technology, as well as factors climatic and social, affected the variations in exports. Government policies and support for the cocoa sector, such as the National Cocoa Plan, were essential to mitigate the negative effects and promote the sustainability and competitiveness of Ecuadorian cocoa. In conclusion, the study highlights the importance of integrated policies and the use of advanced technologies to strengthen Ecuador's position in the global cocoa market, contributing to the social and economic development of the country.

Keywords: Cocoa; production; export; trade.

Introducción

En el contexto global, las exportaciones de cacao han jugado un papel fundamental en la economía de varios países productores, principalmente en África, América Latina y el Sudeste Asiático. Durante las últimas décadas, el mercado internacional del cacao ha experimentado cambios significativos (Quetzada, 2019), influenciados por factores como la creciente demanda en mercados emergentes, las fluctuaciones de precios, y las preocupaciones sobre la sostenibilidad y la ética en la producción. Estos cambios han tenido un impacto directo en los patrones de producción de los países exportadores, llevando a muchos a aumentar su capacidad productiva o a mejorar la calidad de sus cultivos para mantenerse competitivos (Campuzano, 2021).

A lo largo de los años, la industria cacaotera ecuatoriana ha enfrentado numerosos desafíos, incluyendo fluctuaciones en los precios internacionales, enfermedades de las plantas, pero, sin embargo, a pesar de estos obstáculos, Ecuador ha mantenido una posición destacada en el mercado global gracias a la alta calidad de su cacao (Crespo Moncada et al., 2022). Desde hace más de cien años, el sector cacaotero se ha posicionado como un gran generador de ingresos para el país, favoreciendo no solo a su crecimiento, sino también a miles de ecuatorianos que se benefician de los empleos creados dentro de este sector. La ventaja comparativa en la producción de cacao que posee Ecuador debido a su favorable ubicación geográfica y clima únicos, le han permitido producir y exportar un producto altamente demandado por su reconocida calidad, aroma y sabor (Navas López & Bravo Ramírez, 2023).

La investigación en mención se justifica por su relevancia económica y social para Ecuador. El cacao, siendo uno de los principales productos de exportación no petrolera del país, juega un papel crucial en la economía nacional, influyendo de forma significativa en desarrollo social y económico de miles de agricultores y sus familias (Crozier et al., 2021). Es así que analizar la relación entre las exportaciones y la influencia que estas tienen en el nivel de producción durante este período específico permitirá comprender de forma contundente cómo las dinámicas del mercado

internacional han influido en las prácticas agrícolas locales, aumentando el conocimiento auténtico y siendo de apoyo para futuros estudios en el área agrícola y económico donde los resultados pueden ser empleados por estudiantes interesados en la economía y el comercio exterior (Mendoza Vargas et al., 2021).

Su importancia radica en su potencial para proporcionar una comprensión profunda de uno de los sectores clave de la economía ecuatoriana. Esta investigación permitirá entender cómo las fluctuaciones en el mercado internacional han afectado de forma directa a la producción nacional, proporcionando información valiosa para la toma de decisiones estratégicas a nivel gubernamental y empresarial (Marina & Florencio, 2021). Los resultados de esta investigación serán fundamentales para diseñar estrategias que fortalezcan la posición de Ecuador en el mercado mundial del cacao. Las exportaciones de cacao no solo son una fuente importante de ingresos para el país, sino que también tienen un impacto positivo en el desarrollo social y la conservación ambiental, haciendo del cacao un cultivo vital para el presente y el futuro de la nación (Acuña, 2020).

Para lograr se identifica las principales tendencias de las exportaciones de cacao ecuatoriano, también evaluando los factores que afectaron las variaciones en las exportaciones durante el período de estudio, y determinando el impacto económico de las exportaciones de cacao y su incidencia en la producción (Goya et al., 2022). La pregunta de investigación que guía este estudio es si el aumento de las exportaciones de cacao ecuatoriano ha tenido un impacto positivo significativo en la producción nacional durante el período 2008-2023. El objetivo del estudio es analizar el impacto de las exportaciones de cacao ecuatoriano y su incidencia en la producción durante el período 2008-2023.

Principales fundamentos y bases teóricas

Exportación de cacao

Las exportaciones de cacao como materia prima y sus derivados representan desde sus inicios una fuente crucial de ingresos económicos para todos aquellos involucrados en este sector y el país en general. Dentro del territorio ecuatoriano se pueden encontrar dos variedades de cacao, el criollo o nacional y el CNN51 (Fernanda et al., 2019). El cacao nacional se distingue por su excelente sabor y aroma, mientras que el CNN51, aunque es de menor calidad en los aspectos ya mencionados, su producción duplica a la del cacao nacional.

Ecuador se destaca como uno de los principales exportadores de cacao en América, siendo también el cuarto mayor productor y exportador a nivel mundial. Su posición como país productor de cacao en grano lo coloca en un lugar privilegiado en el mercado internacional, demostrando así su importancia en la industria del cacao a nivel global, lo cual ha permitido dinamizar e impulsar la economía de los pequeños y medianos agricultores y de la nación en general (Ministerio de Agricultura y Ganadería, 2022).

Producción de cacao

La producción de cacao se refiere a la cantidad total del producto obtenido del cultivo en el periodo de referencia, en el caso ecuatoriano, esta ha presentado múltiples variaciones a lo largo de los años. La producción de este producto es de gran importancia para la economía del país debido a su capacidad para generar empleo e ingresos para los agricultores y sus familias (Tan et al., 2021). Según el Ministerio de Agricultura y Ganadería, se estima que en Ecuador el cultivo de cacao proporciona alrededor de 500.000 puestos de trabajo directos e indirectos. La región del Litoral, especialmente en la provincia del Guayas es donde se concentra mayoritariamente la producción de cacao (Intriago, 2024).

Precios del cacao

El mercado de cacao toma como referencia los contratos de cacao para determinar los precios. Estos incluyen una amplia gama de productos derivados del mismo los cuales provienen de distintos orígenes, como africanos, asiáticos, centroamericanos y sudamericanos, recalando, el precio internacional de la bolsa de nueva York rige el precio nacional (Schwan & Wheals, 2004). En el caso ecuatoriano, a lo largo del periodo de estudio las variaciones en los precios internacionales del cacao han podido estar relacionadas con las estrategias de comercialización del cacao africano, las cuales han evolucionado y presentado así fuertes impactos en la demanda de cacao de los países latinoamericanos (Garcia Briones et al., 2021; IFC Markets. 2022).

Teoría de la ventaja comparativa de David Ricardo

Un país tiene una ventaja comparativa en la producción de un bien cuando puede producirlo a un menor costo de oportunidad en comparación con otros países. Para David Ricardo, el comercio internacional se basa en las diferencias de productividad del trabajo entre países, debido a esto, los países tienden a exportar aquellos productos en los que son más productivos en términos de mano de obra (Carbaugh, 2009).

Dado que Ecuador se destaca como uno de los principales productores y exportadores de cacao a nivel regional y mundial, debido a sus condiciones climáticas favorables y la alta calidad de su producto, la teoría de la ventaja comparativa permite comprender como la producción de cacao en el Ecuador ha logrado competir en el mercado internacional y aumentar así sus exportaciones, debido a que es más eficiente en este sector que otros países (Calvo et al., 2021).

Teoría de la ventaja absoluta de Adam Smith

En un escenario donde existen dos naciones y dos productos, la especialización internacional y el comercio serían favorables si una nación tiene una ventaja de costo absoluto en la producción de un producto y la otra nación tiene una ventaja de costo absoluto en el otro producto (Katz et

al., 2021). Es así para que el mundo se beneficie de la especialización, cada nación debe ser más eficiente en la producción de un producto que su socio comercial. De tal manera, una nación importará aquellos productos en los que tenga una desventaja de costo absoluto y exportará aquellos en los que tenga una ventaja de costo absoluto (Nascimento et al., 2024).

Metodología

Considerando que el cacao en Ecuador ha experimentado un notable desarrollo, la presente investigación tuvo como propósito realizar un análisis sobre las exportaciones de cacao ecuatoriano y su incidencia en la producción durante el periodo comprendido desde 2008 hasta 2023, la cual empleó un enfoque cuantitativo, suministrando datos sólidos y replicables que facilitaron la verificación o refutación de teorías y la identificación de relaciones causales y el impacto de cada variable utilizada.

El diseño del estudio fue no experimental y de tipo longitudinal, ya que no se manipuló ninguna variable para analizar sus relaciones y efectos. Este tipo de diseño se basa en la observación de las variables tal como ocurren naturalmente, permitiendo un análisis detallado de las tendencias y patrones a lo largo del tiempo. Se utilizaron series temporales de datos, correspondientes al período mencionado anteriormente, lo cual permitió un seguimiento continuo de la producción y exportación de cacao a lo largo de los años. Este enfoque longitudinal es especialmente útil para identificar cambios y variaciones en las variables estudiadas, ofreciendo una visión comprehensiva del fenómeno en estudio.

Los alcances de este artículo fueron descriptivo y explicativo. Es descriptivo porque se proporcionó una descripción detallada de la producción de cacao y sus exportaciones, ofreciendo una visión clara y precisa del estado actual y la evolución de estas variables. Además, es explicativo porque se midió el impacto de las variables de estudio en la variable dependiente, permitiendo entender las relaciones causales y los efectos específicos de las diferentes variables en la producción y exportación de cacao. Este enfoque dual permite no solo describir el fenómeno, sino también explicar las razones detrás de las observaciones, proporcionando una comprensión más profunda y completa del tema analizado.

La investigación utilizó datos de series de tiempo anuales del período 2008-2023. Los datos fueron recolectados del Banco Central del Ecuador (BCE), la Asociación Nacional de Exportadores de Cacao (ANEC) y el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). Esta información cuantitativa con periodicidad anual fue esencial para los análisis requeridos, proporcionando todos los datos numéricos e indicadores necesarios. La consolidación de estas estadísticas en series históricas resultó ideal para examinar la evolución de las variables a través del tiempo especificado.

Modelo económico

Esta investigación se basó en las teorías de la ventaja comparativa de David Ricardo y la ventaja absoluta de Adam Smith. Ambas teorías argumentan que el comercio internacional puede ser beneficioso para los países participantes, siempre que exista una ventaja comparativa. La teoría de la ventaja comparativa es uno de los conceptos fundamentales del comercio internacional, mientras que la teoría de la ventaja absoluta afirma que un país tiene una ventaja sobre otro si puede producir un producto con menos recursos.

Modelo econométrico

Para la estimación de la relación entre la variable dependiente y las variables independientes, se utilizó un modelo de regresión múltiple simple el cual permitió cuantificar el efecto de cada una de las variables independientes sobre la variable dependiente Y, manteniendo el resto de las variables constantes. Los modelos de regresión múltiple estudian la relación entre una variable de interés Y (variable dependiente) y un conjunto de variables explicativas o regresoras X₁, X₂, . . . , X_p. La regresión múltiple busca encontrar los valores óptimos para los coeficientes $\beta_0, \beta_1, \beta_2, \beta_p$ de manera que minimice la suma de los cuadrados de los errores (ε) (Grant et al., 2019).

En el modelo de regresión lineal múltiple se supone que la función de regresión que relaciona la variable dependiente con las variables independientes es lineal, es decir:

- $y = \beta_0 + \beta_1x_1 + \beta_2x_2 + \dots + \beta_px_p + u \quad (1)$

A través de un enfoque econométrico se llevó a cabo el análisis de las variables. Para ello, se estableció un análisis econométrico a través de la siguiente ecuación.

- $y_t = \beta_0 + \beta_1(x_1)_t + \beta_2(x_2)_t + \beta_3(x_3)_t + u_t \quad (2)$

Donde:

- y = Producción de cacao.
- x_1 = Hectáreas de cosechas de cacao.
- x_2 = Exportación por grupo de producción.
- x_3 = Exportación FOB por productos.
- β_0 = es el intercepto
- $\beta_1, \beta_2, \beta_3$: son los coeficientes de regresión
- u = término de error o perturbación.

A continuación, se presenta las variables que se utilizaron en el análisis de regresión múltiple para explicar la producción de cacao (variable dependiente). Como variables independientes se seleccionaron a las hectáreas de cosechas de cacao, exportación por grupo de producción y exportación FOB por productos

Tabla 1. Descripción de las variables del modelo de regresión lineal múltiple

| Tipo de variable | Nombre de la variable | Descripción | Unidad de medida | Fuente | Signo esperado |
|-------------------------|---|---|-------------------------|---------------|-----------------------|
| Dependiente | Producción de cacao (y) | Es un proceso integral que comienza con la siembra de semillas en viveros y su posterior trasplante a campos, donde requieren un ambiente cálido y húmedo. | Miles de dólares | ANEC | - |
| Independientes | Hectáreas de cosechas de cacao (x1) | Puede generar una cantidad significativa de granos secos al año, dependiendo de factores como la variedad de cacao, las prácticas agrícolas y las condiciones climáticas. | Miles de dólares | BCE | Positivo |
| | Exportaciones por grupos de producción (x2) | Permite una mejor comprensión del mercado internacional del cacao, destacando las diferencias en calidad, valor y sostenibilidad de los distintos tipos de cacao producidos y exportados. | Miles de dólares | ANEC | Positivo |
| | Exportación FOB por productos (x3) | Es un indicador clave del desempeño económico de cada tipo de producto y su aceptación en mercados globales. | Miles de dólares | INEC | Negativo |

Fuente: elaborado por los autores

Nota. Datos BCE-ANEC-INEC

Estimación del modelo

Según Michalos (2014), el método de los mínimos cuadrados ordinarios (MCO) es el método de estimación más común cuando se ajusta un modelo de regresión lineal en sus parámetros. Aunque no es el único método, su idea principal es encontrar los coeficientes del modelo de regresión lineal que minimizan la suma de los cuadrados de los residuos. Los residuos son las diferencias entre los valores observados de la variable dependiente y los valores predichos por el modelo ajustado (Michalos, 2014).

Las estimaciones de mínimos cuadrados tienen algunas propiedades ideales u óptimas, las cuales se enuncian en el famoso teorema de Gauss-Markov. Para entender este teorema, es necesario considerar la propiedad del mejor estimador lineal insesgado. El estimador de MCO $\hat{\beta}_2$ es el mejor estimador lineal insesgado (MELI) de β_2 si se cumplen las siguientes condiciones: tiene una función lineal de una variable aleatoria, es insesgado y tiene la varianza mínima dentro de la clase de todos los estimadores lineales insesgados (Lei & Wooldridge, 2022).

Validación del modelo

Para la validación del modelo, se evaluó la estacionariedad de las variables mediante la prueba Dickey Fuller Aumentado. A través de la prueba F se identificó la significancia del modelo a nivel global y mediante el valor p y la razón t, se determinó la significancia individual de las variables de estudio.

Por consiguiente, se estimó el modelo a través del método de mínimos cuadrados ordinarios para luego validar los supuestos del modelo de regresión múltiple, aplicando las principales técnicas informales y formales, en la cual solo se aplicó un método de corrección en el supuesto de no autocorrelación.

Tabla 2. Técnicas para la validación de los supuestos.

| Supuestos | Técnicas de validación | Técnicas de corrección | Supuestos |
|-------------------|--|---|-----------|
| | Métodos informales | Métodos formales | |
| Multicolinealidad | Correlación entre parejas regresoras, regresiones auxiliares y diagrama de dispersión. | Factor de inflación de la varianza. | - |
| Homocedasticidad | Gráfico de los residuos, prueba Park y la prueba de Glejser. | Prueba de contraste de White y la prueba de Breusch-Pagan. | - |
| Normalidad | Densidad de Kernel, histograma y diagrama de tallo de hoja. | Prueba de Shapiro- Wilk, Prueba de Shapiro-Fran- cia y Kolmogórov- Smir- nov. | - |

| Supuestos | Técnicas de validación | Técnicas de corrección | Supuestos |
|-------------------------|--|---|-------------------------------|
| No autocorrelación | Método gráfico, correlograma y autocorrelograma. | Prueba alternativa de Durbin-Watson, prueba de Breush Godfrey y la prueba de Durbin-Watson. | Algoritmo de Cochrane Orcutt. |
| Sesgo de especificación | Prueba de Ramsey | - | - |

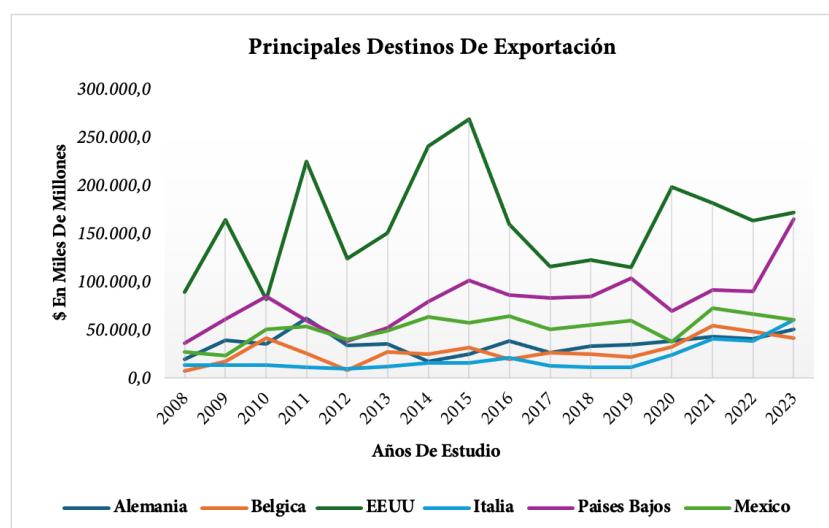
Fuente elaborado por los autores
Nota. Datos BCE-ANEC-INEC

Resultados y discusiones

En este apartado se dan a conocer los resultados obtenidos por cada objetivo específico de investigación, es así como, a continuación, se da solución al primero objetivo de estudio, en el cual se logró identificar las principales tendencias de las exportaciones de cacao ecuatoriano durante el periodo de estudio comprendido desde 2008 hasta 2023.

El cacao ecuatoriano, como se ha mencionado en las secciones anteriores es un producto de alta calidad reconocido a nivel mundial, esto debido a características como su aroma e inigualable sabor lo cual lo ha catalogado como el cuarto productor mundial de cacao y el primero en producción de cacao fino de aroma (Vassallo, 2015).

Figura 1. Principales Destinos de Exportación.



Fuente: elaborado por los autores
Nota. Datos BCE-ANEC-INEC

Dando respuesta al objetivo planteado, se encontró que Ecuador exporta su producto a diversos países, entre los cuales se encuentran en mayor medida Estados Unidos, Indonesia, Malasia, Holanda, México, Bélgica, Alemania, Italia, Canadá y España (Cooper et al., 2008). En base a la información histórica obtenida para el periodo de estudio establecido, se aprecia que los cinco países a los cuales se exportó en mayor cantidad este producto ecuatoriano fueron Estados Unidos, Países Bajos, México, Alemania, Bélgica e Italia, siendo el más grande comprador de estos Estados Unidos, seguido de Países Bajos a lo largo de todo el periodo de estudio (Ibarra Velásquez et al., 2023).

Como se observa en el grafico presentado, en 2015 existió un considerable incremento de las exportaciones de cacao hacia Estados Unidos con respecto a los años anteriores, esto debido a razones como el crecimiento de la demanda de materia prima en cuestión y productos derivados de la misma, además, la firma de acuerdos comerciales como el Acuerdo de Preferencias Arancelarias y Aduaneras entre los países productores de cacao y Estados Unidos facilitó el acceso al mercado e incentivo consigo las exportaciones (Ibarra Velásquez et al., 2023).

Por otra parte, es evidente como con el pasar de los años las exportaciones de cacao hacia Países bajos ha ido en incremento, esto gracias a la excelente calidad del producto que ofrece Ecuador, pues su agradable aroma y sabor inigualable lo han catapultado como un exportador excepcional a nivel mundial, además, debido a que la producción de cacao no fue buena en algunos países y eso le ayudó a Ecuador para despuntar en sus exportaciones de ese producto, tanto en volumen como en precios, a esto se le suma el incremento del precio internacional del cacao en el **último año de estudio, lo cual permitió** que los ingresos percibidos por la exportación del producto fuesen en gran medida significativos para la economía nacional (Financiera Nacional, 2023).

Durante los últimos cinco años, las exportaciones de cacao en Ecuador han mostrado variaciones significativas. Esta sección analiza los factores económicos, climáticos y sociales que han influido en estas fluctuaciones.

Factores Económicos:

Precios Internacionales del Cacao: La volatilidad en los precios del cacao en el mercado internacional ha sido un factor crucial en las variaciones de las exportaciones. Esta fluctuación se debe principalmente a cambios en la oferta y demanda global, así como a la especulación en los mercados financieros (ICCO, 2021). destaca que los cambios abruptos en los precios han impactado directamente los ingresos de los productores ecuatorianos, afectando su capacidad de inversión en mejoras productivas (García et al., 2021).

Inversiones en Tecnología y Mejora de la Producción: La adopción de tecnologías avanzadas y prácticas agrícolas mejoradas ha permitido a los productores de cacao en Ecuador aumentar su productividad y calidad. Estas inversiones han resultado en una mayor competitividad en el

mercado internacional, lo que ha contribuido a estabilizar las exportaciones en ciertos períodos (Avadí, 2023).

Factores Climáticos

Condiciones Climáticas Adversas: El cambio climático ha afectado la producción de cacao en Ecuador mediante eventos climáticos extremos como sequías e inundaciones. Estas condiciones han reducido significativamente la productividad en varias regiones cacaoteras (Vansyngel et al., 2023). La variabilidad climática no solo afecta la cantidad de cacao producido, sino también su calidad, lo que a su vez impacta las exportaciones (Gateau-Rey et al., 2020).

Plagas y Enfermedades: La incidencia de plagas y enfermedades como la monilia y la escoba de bruja ha representado un desafío constante para los productores de cacao (Flores, 2019). La importancia de implementar medidas efectivas de control y prevención para mitigar estos efectos negativos. Las pérdidas causadas por estas enfermedades han resultado en disminuciones en las exportaciones en varios años (Valenzuela-Cobos et al., 2023).

Factores Sociales:

Preferencias del Consumidor: El aumento en la demanda global de cacao fino y de aroma ha beneficiado a los productores ecuatorianos, que se especializan en este tipo de cacao. Muestran un incremento en las exportaciones de cacao fino y de aroma, impulsado por una mayor conciencia del consumidor sobre la calidad y el origen del producto (Cedeño Coll & Dilas-Jiménez, 2022). Este cambio en las preferencias del mercado ha ayudado a compensar algunas de las pérdidas causadas por factores económicos y climáticos (Chóez-Guaranda et al., 2024).

Políticas Gubernamentales y Apoyo al Sector: Las políticas gubernamentales y los programas de apoyo al sector cacaotero han sido fundamentales para el desarrollo y sostenibilidad de las exportaciones (Abad et al., 2020). Iniciativas como el Plan Nacional del Cacao han proporcionado asistencia técnica y financiera a los productores, promoviendo prácticas sostenibles y mejorando la competitividad del cacao ecuatoriano en el mercado (Martins et al., 2023).

Finalmente, se determina el impacto económico de las exportaciones de cacao en la producción, en base al modelo establecido se obtuvo un resumen con el detalle de los puntos principales.

Tabla 3. Impacto económico de las exportaciones de cacao en la producción

| Variables | Producción de cacao |
|----------------|---------------------|
| Hectdecacao | 0.100 (0.0797) |
| Expgruposdepro | 0.956** (0.282) |

| Variables | Producción de cacao |
|--------------------------------|-----------------------------|
| Expfobproductop | -1.394*** (0.319) |
| Constant | -5.501e+06** (1.985e+06) |
| Prob > F | 0.0010 |
| Observations | 12 |
| R-squared | 0.946 |
| Standard errors in parentheses | |
| *** p<0.01, ** p<0.05 | |

Fuente: elaborado por los autores

Nota. Datos BCE-ANEC-INEC

En base a la regresión establecida, podemos observar que el modelo presenta un R2 satisfactorio de un 92%. Asimismo, es evidente que a nivel global este modelo tiene validez ya que su p – valor es menor al 0.05 que es el nivel de significancia, por ende, el modelo es bueno.

En lo que concierne al impacto de las exportaciones de cacao hacia la producción podemos decir que las exportaciones FOB por producto tuvieron mayor impacto con relación a la productividad, debido a que estas han jugado un papel esencial en la mejora de la productividad (Callahan, 2019). A través de la inversión en tecnología, la adopción de mejores prácticas y la capacitación de la fuerza laboral, estos sectores han podido incrementar su eficiencia y competitividad en el mercado global (Lara, 2020).

En cuanto a las exportaciones por grupo de producción, estas resultaron ser estadísticamente significativas al 1% con relación a la productividad, esto debido a que la idea de que las exportaciones no solo contribuyen al crecimiento económico directo a través de ingresos, sino que también impulsan mejoras en la eficiencia y calidad de la producción (CEDAF, s.f.).

Ana María Vélez, en su estudio sobre la industria cacaotera en Ecuador, destaca cómo las exportaciones de cacao han transformado la productividad agrícola en el país. Vélez argumenta que el crecimiento de las exportaciones ha incentivado la adopción de tecnología avanzada en el cultivo del cacao, lo que ha resultado en un incremento notable en la eficiencia y la producción. Según Vélez (2018), “la integración de sistemas de riego por goteo y el uso de variedades de cacao resistentes a enfermedades han permitido a los agricultores maximizar el rendimiento de sus cosechas”. Además, la exportación ha fomentado la inversión en infraestructura de procesamiento y almacenamiento, mejorando la calidad del producto final y su competitividad en el mercado global (Ureta Zambrano et al., 2023).

Dunning, en su análisis sobre el impacto de las exportaciones en el crecimiento económico, argumenta que las exportaciones no solo generan ingresos directos, sino que también fomentan mejoras en la productividad. Dunning (2000), sostiene que “las exportaciones actúan como un catalizador para la adopción de tecnologías avanzadas y mejores prácticas de gestión, lo que resulta

en una mayor eficiencia y calidad en la producción". La significancia estadística al 1% de las exportaciones por grupo de producción con relación a la productividad refleja cómo estos factores han sido integrados eficazmente en las operaciones de las empresas exportadoras (Moreno-Miranda et al., 2020).

Conclusiones

El estudio encontró que las exportaciones de cacao ecuatoriano han mostrado una tendencia de crecimiento significativa durante el período 2008-2023. Estados Unidos, Países Bajos, México, Alemania, Bélgica e Italia fueron los principales destinos de exportación, con Estados Unidos siendo el mayor importador. En particular, en 2015 se observó un incremento considerable en las exportaciones hacia Estados Unidos, atribuido al aumento de la demanda y la firma de acuerdos comerciales que facilitaron el acceso al mercado estadounidense. Además, la excelente calidad del cacao ecuatoriano ha permitido mantener y aumentar las exportaciones, especialmente hacia mercados exigentes como el europeo.

Las variaciones en las exportaciones de cacao durante el período estudiado fueron influenciadas por varios factores económicos, climáticos y sociales. La volatilidad en los precios internacionales del cacao y las inversiones en tecnología y prácticas agrícolas mejoradas jugaron un papel crucial. Aunque las condiciones climáticas adversas y las plagas afectaron la producción, las políticas gubernamentales y el apoyo al sector cacaotero, como el Plan Nacional del Cacao, han sido fundamentales para mitigar estos efectos negativos y fomentar la sostenibilidad y competitividad del cacao ecuatoriano en el mercado internacional.

El análisis del modelo de regresión muestra que las exportaciones de cacao tienen un impacto significativo y positivo en la producción de cacao en Ecuador, con un coeficiente de determinación (R^2) de 0.946. Las exportaciones FOB por producto y por grupo de producción son estadísticamente significativas, destacando que no solo contribuyen directamente a los ingresos económicos, sino que también impulsan mejoras en la eficiencia y calidad de la producción a través de la inversión en tecnología, adopción de mejores prácticas y capacitación de la fuerza laboral.

Referencias

- Abad, A., Acuña, C., & Naranjo, E. (2020). El cacao en la Costa ecuatoriana: estudio de su dimensión cultural y económica. *Estudios de La Gestión. Revista Internacional de Administración*, (7), 59–83. <https://doi.org/10.32719/25506641.2020.7.3>
- Avadí, A. (2023). Environmental assessment of the Ecuadorian cocoa value chain with statistics-based LCA. *International Journal of Life Cycle Assessment*, 28(11), 1495–1515. <https://doi.org/10.1007/s11367-023-02142-4>
- Ropero, A. (2020). *Cacao y chocolate*. Universidad Miguel Hernández de Elche. <https://lc.cx/HKmtsQ>
- Callahan, L. (2019). *Contract-farming in cocoa value chains in Africa: possibilities and challenges*. Elsevier. <https://ssrn.com/abstract=3325432>

- Calvo, A. M., Botina, B. L., García, M. C., Cardona, W. A., Montenegro, A. C., & Criollo, J. (2021). Dynamics of cocoa fermentation and its effect on quality. *Scientific Reports*, 11(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-021-95703-2>
- Campuzano, C. (2021). El cacao no es solo chocolate. *Universitas Científica*, 24(1), 28–31.
- Carbaugh, R. J. (2009). *Economía internacional*. CENGAGE Learning.
- Cedeño Coll, E. P., & Dilas-Jiménez, J. O. (2022). Producción y exportación del cacao ecuatoriano y el potencial del cacao fino de aroma. *Qantu Yachay*, 2(1), 08–15. <https://doi.org/10.54942/qantuyachay.v2i1.17>
- Chóez-Guaranda, I., Maridueña-Zavala, M., Quevedo, A., Quijano-Avilés, M., Manzano, P., & Cevallos-Cevallos, J. M. (2024). Changes in GC-MS metabolite profile, antioxidant capacity and anthocyanins content during fermentation of fine-flavor cacao beans from Ecuador. *PLoS ONE*, 19(3). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0298909>
- Cooper, K. A., Donovan, J. L., Waterhouse, A. I., & Williamson, G. (2008). Cocoa and health: A decade of research. In *British Journal of Nutrition*, 99(1), 1–11. <https://doi.org/10.1017/S0007114507795296>
- Crespo Moncada, B. C., Freire Sierra, F. D., Idrovo Avecillas, M. J. M., Hernández Armendáriz, M. B., & Ibarra Velásquez, A. A. (2022). Exportaciones de cacao y elaborados en el marco comercial múltiples Ecuador y la Unión Europea. *Revista Alfa*, 6(18), 406–412. <https://doi.org/10.33996/revistaalfa.v6i18.177>
- Crozier, S. J., Preston, A. G., Hurst, J. W., Payne, M. J., Mann, J., Hainly, L., & Miller, D. L. (2021). Cacao seeds are a “Super Fruit”: A comparative analysis of various fruit powders and products. *Chemistry Central Journal*, 5(1). <https://doi.org/10.1186/1752-153X-5-5>
- CEDAF. (s.f.). Guía Técnica. <https://www.cedaf.org.do/guias-tecnicas/>
- Del monte AG. (2019). Producción de cacao en Ecuador y su impacto económico. <https://lc.cx/PSy3BF>
- Fernanda, Á., Tovar, R., Anderson, J., Ruiz, P., & Amaya, A. O. (2019). Diagnóstico y manejo ambiental del cultivo de cacao, con énfasis en sus recursos hídricos en el municipio de Campoalegre (Huila). *Revista Ingeniería y Región*, 14(2), 65-74. <https://doi.org/10.25054/22161325.694>
- Financiera Nacional, C. B. (2023). *Ficha Sectorial*.
- Flores, M. E. J. (2019). Cocoa flavanols: Natural agents with attenuating effects on metabolic syndrome risk factors. *Nutrients*, 11(4). <https://doi.org/10.3390/nu11040751>
- García, A., Pico, B., & Jaimez, R. (2021). La cadena de producción del Cacao en Ecuador: Resiliencia en los diferentes actores de la producción. *Novasinergia revista digital de ciencia, ingeniería y tecnología*, 4(2), 152–172. <https://doi.org/10.37135/ns.01.08.10>
- Gateau-Rey, L., Tanner, E. V. J., Rapidel, B., Marelli, J. P., & Royaert, S. (2020). Climate change could threaten cocoa production: Effects of 2015-16 El Niño-related drought on cocoa agroforests in Bahia, Brazil. *PLoS ONE*, 13(7). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0200454>

- Goya, L., Kongor, J. E., & de Pascual-Teresa, S. (2022). From Cocoa to Chocolate: Effect of Processing on Flavanols and Methylxanthines and Their Mechanisms of Action. In *International Journal of Molecular Sciences*, 23(22). <https://doi.org/10.3390/ijms232214365>
- Grant, S. W., Hickey, G. L., & Head, S. J. (2019). Statistical primer: Multivariable regression considerations and pitfalls. European Association for Cardio-Thoracic Surgery. <https://doi.org/10.1093/ejcts/ezy403>
- Ibarra Velásquez, A. I., Mata Cedeño, H. I., Crespo Moncada III, B., Cecilia Aguayo Santistevan, M. I., & Eduardo Zúñiga Moreno, L. V. (2023). Análisis de las exportaciones de cacao y sus elaborados hacia los EEUU. *Polo del conocimiento*, 84(7), 1103–1116. <https://doi.org/10.23857/pc.v8i7>
- IFC Markets. (2022). Precio Internacional del Cacao. <https://lc.cx/lxDave>
- Intriago, S. (2024). *Producción de cacao en ecuador y su impacto económico*. DEL MONET AG.
- Katz, D. L., Doughty, K., & Ali, A. (2021). Cocoa and chocolate in human health and disease. In *Antioxidants and Redox Signaling*, 15(10), 2779–2811. <https://doi.org/10.1089/ars.2010.3697>
- Lei, L., & Wooldridge, J. (2022). What Estimators Are Unbiased For Linear Models? *arXiv*, 27. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2212.14185>
- Ureta, D. M., Santos, L. M., & Palacios, B. (2021). Factors Which Favor The Exports of Cocoa Grains From Ecuador. *Interciencia*, 46(6), 272-279.
- Martins, F. P., Batalhão, A. C. S., Ahokas, M., Liboni Amui, L. B., & Cezarino, L. O. (2023). Rethinking sustainability in cocoa supply chain in light of SDG disclosure. *Sustainability Accounting, Management and Policy Journal*, 14(7), 258–286. <https://doi.org/10.1108/SAMPJ-03-2022-0132>
- Mendoza Vargas, E., Boza Valle, J., & Manjarrez Fuentes, N. (2021). Impacto socioeconómico de la producción y comercialización del cacao de los pequeños productores del cantón Quevedo. *Revista científica ecociencia*, 8, 255–272. <https://doi.org/10.21855/ecociencia.80.603>
- Michalos, A. (2014). *Encyclopedia of Quality of Life and Well-Being Research*. Springer.
- Ministerio de Agricultura y Ganadería. (2022). *Ecuador es el primer exportador de cacao en grano de América*. <https://lc.cx/vSFxBD>
- Moreno-Miranda, C., Molina, I., Miranda, Z., Moreno, R., & Moreno, P. (2020). La cadena de valor de cacao en Ecuador: Una propuesta de estrategias para coadyuvar a la sostenibilidad. *Bioagro*, 32(3), 215-224.
- Nascimento, L. L., Pereira, M. S., de Almeida, L. S., da Silveira Ferreira, L., de Moura Pita, B. L., de Souza, C. O., Ferreira, C. D., & Fricks, A. T. (2024). Innovation in Cocoa Fermentation: Evidence from Patent Documents and Scientific Articles. *Fermentation*, 10(251). <https://doi.org/10.3390/fermentation10050251>
- Navas López, X. A., & Bravo Ramírez, E. (2023). *Análisis de la exportación de cacao ecuatoriano y el impacto que tuvo debido a la pandemia de Covid – 19* [Tesis doctoral, Pontificia Universidad Católica del Ecuador (PUCE)]. <https://repositorio.puce.edu.ec/handle/123456789/42215>
- Alcívar-Córdova, K. S., Quezada-Campoverde, J. M., Barrezueta-Unda, S., Garzón-Montealegre V. J., & Carvaja-Romero, H., (2019). Análisis económico de la exportación del cacao en el Ecuador durante el periodo 2014 – 2019. *Polo del conocimiento*, 6(3), 2430-2444.

- Schwan, R. F., & Wheals, A. E. (2004). The microbiology of cocoa fermentation and its role in chocolate quality. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 44(4), 205–221. <https://doi.org/10.1080/10408690490464104>
- Tan, T. Y. C., Lim, X. Y., Yeo, J. H. H., Lee, S. W. H., & Lai, N. M., (2021). The health effects of chocolate and cocoa: A systematic review. *Nutrients*, 13(9), 2909. <https://doi.org/10.3390/nu13092909>
- Ureta Zambrano, M. I., Mera Macías, R. B., Franco Faria de Sousa, S. M., & Vera Delgado, J. M. (2023). Factores culturales en la producción de cacao en Manabí-Ecuador. *ReHuSo: Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales*, 8(2). <https://doi.org/10.33936/rehuso.v8i2.5744>
- Valenzuela-Cobos, J. D., Guevara-Viejó, F., Vicente-Galindo, P., & Galindo-Villardón, P. (2023). Eco-Friendly Biocontrol of Moniliasis in Ecuadorian Cocoa Using Biplot Techniques. *Sustainability (Switzerland)*, 15(5). <https://doi.org/10.3390/su15054223>
- Vansynghel, J., Thomas, E., Ocampo-Ariza, C., Maas, B., Ulloque-Samatelo, C., Zhang, D., Tscharntke, T., & Steffan-Dewenter, I. (2023). Cross-pollination with native genotypes improves fruit set and yield quality of Peruvian cacao. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 357. <https://doi.org/10.1016/j.agee.2023.108671>
- Vassallo, M. (2019). *Diferenciación y agregado de valor en la cadena ecuatoriana del cacao*. Editorial IAEN.

Autores

Daniela Mendoza. Estudiante de economía

Odalys García. Estudiante de economía

José Rivera. MSc. En Economía con Mención en Proyectos Corporativo (UG), Economista (ICHE-ESPOL). Docente de la Facultad de Ciencias Sociales, Económicas y Financieras en la Universidad Técnica Estatal De Quevedo

Katty Jadán. Docente de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo

Declaración

Conflicto de interés

No tenemos ningún conflicto de interés que declarar.

Financiamiento

Sin ayuda financiera de partes externas a este artículo.

Nota

El artículo es original y no ha sido publicado previamente.