



**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA
SEDE CUENCA
CARRERA DE ECONOMÍA**

**EL CRECIMIENTO ECONÓMICO DEL ECUADOR: EFECTO DE LAS
EXPORTACIONES PRIMARIAS NO PETROLERAS BASADO EN EL ENFOQUE DE
COBB - DOUGLAS, PERIODO 2012 - 2022**

Trabajo de titulación previo a la obtención del
título de Economista

AUTORA: KAREN VIVIANA ZAMBRANO VALVERDE
TUTORA: MARÍA FERNANDA GUEVARA SEGARRA, PH.D.

Cuenca - Ecuador
2023

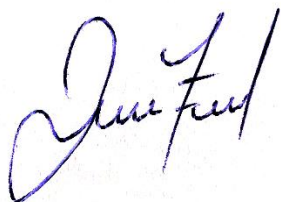
**CERTIFICADO DE RESPONSABILIDAD Y AUTORÍA DEL TRABAJO DE
TITULACIÓN**

Yo, Karen Viviana Zambrano Valverde con documento de identificación N° 0105108922, manifiesto que:

Soy la autora y responsable del presente trabajo; y, autorizo a que sin fines de lucro la Universidad Politécnica Salesiana pueda usar, difundir, reproducir o publicar de manera total o parcial el presente trabajo de titulación.

Cuenca, 07 de agosto del 2023

Atentamente,



Karen Viviana Zambrano Valverde

010510899

**CERTIFICADO DE CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE
TITULACIÓN A LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA**

Yo, Karen Viviana Zambrano Valverde con documento de identificación N° 0105108922, expreso mi voluntad y por medio del presente documento cedo a la Universidad Politécnica Salesiana la titularidad sobre los derechos patrimoniales en virtud de que soy autora del Artículo académico: “El crecimiento económico del Ecuador: efecto de las exportaciones primarias no petroleras basado en el enfoque de Cobb - Douglas, periodo 2012 - 2022”, el cual ha sido desarrollado para optar por el título de: Economista, en la Universidad Politécnica Salesiana, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente.

En concordancia con lo manifestado, suscribo este documento en el momento que hago la entrega del trabajo final en formato digital a la Biblioteca de la Universidad Politécnica Salesiana.

Cuenca, 07 de agosto del 2023

Atentamente,



Karen Viviana Zambrano Valverde

010510899

CERTIFICADO DE DIRECCIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, María Fernanda Guevara Segarra con documento de identificación N° 0104040541, docente de la Universidad Politécnica Salesiana, declaro que bajo mi tutoría fue desarrollado el trabajo de titulación: EL CRECIMIENTO ECONÓMICO DEL ECUADOR: EFECTO DE LAS EXPORTACIONES PRIMARIAS NO PETROLERAS BASADO EN EL ENFOQUE DE COBB - DOUGLAS, PERIODO 2012 - 2022, realizado por Karen Viviana Zambrano Valverde con documento de identificación N° 0105108922, obteniendo como resultado final el trabajo de titulación bajo la opción Artículo académico que cumple con todos los requisitos determinados por la Universidad Politécnica Salesiana.

Cuenca, 07 de agosto del 2023

Atentamente,



María Fernanda Guevara Segarra, Ph.D.

0104040541

El crecimiento económico del Ecuador: efecto de las exportaciones primarias no petroleras basado en el enfoque de Cobb-Douglas, periodo 2012-2022.

The economic growth of Ecuador: effect of non-oil primary exports based on the Cobb-Douglas approach, period 2012-2022.

Resumen

La presente investigación se centra en analizar el impacto de las exportaciones de productos primarios no petroleros en el crecimiento económico del Ecuador, específicamente en el sector de la agricultura y acuicultura. El objetivo principal es contribuir al conocimiento económico mediante la construcción de un modelo econométrico basado en la función de producción Cobb-Douglas empleando la metodología de enfoque cuantitativo, utilizando la recolección de datos y aplicando el análisis estadístico. Los resultados obtenidos indican que las exportaciones de banano, camarón y cacao tienen un impacto positivo y significativo en el Producto Interno Bruto (PIB) del sector agrícola y acuícola. Estos productos juegan un papel importante en el crecimiento económico y desarrollo de dicho sector. En contraste, se encontró que las exportaciones de flores no tienen un impacto significativo en el PIB de la agricultura y acuicultura. Aunque las flores son un producto de exportación relevante, su contribución al crecimiento económico en este sector es limitada en comparación con el banano, camarón y cacao.

En conclusión, este estudio proporciona evidencia empírica sobre la importancia de las exportaciones de productos primarios no petroleros en el crecimiento económico de la agricultura y acuicultura en el Ecuador. Los hallazgos resaltan la necesidad de promover y fortalecer el sector de exportación de banano, camarón y cacao como motores clave para el desarrollo económico del país en este ámbito.

Abstract

This research focuses on analyzing the impact of non-oil primary product exports on economic growth in Ecuador, specifically in the agriculture and aquaculture sector. The main objective is to contribute to economic knowledge by constructing an econometric model based on the Cobb-Douglas production function using a quantitative approach, involving data collection and statistical analysis. The findings indicate that banana, shrimp, and cocoa exports have a positive and significant impact on the Gross Domestic Product (GDP) of the agriculture and aquaculture sector. These products play a crucial role in the sector's economic growth and development. On the other hand, flower exports were found to have an insignificant impact on the GDP of the agriculture and aquaculture sector. Although flowers are an important export commodity, their contribution to economic growth in this sector is limited compared to banana, shrimp, and cocoa. In conclusion, this study provides empirical evidence regarding the significance of non-oil primary product exports in the economic growth of agriculture and aquaculture in Ecuador. The findings highlight the need to promote and strengthen the banana, shrimp, and cocoa export sectors as key drivers of the country's economic development in this field.

Palabras clave

Crecimiento económico, exportaciones, productos primarios, economía, sector agricultura y acuicultura, trabajo, capital

Keywords

Economic growth, exports, primary products, economy, agriculture and aquaculture sector, labor, capital

1. Introducción

El crecimiento económico es un elemento significativo para conseguir el desarrollo económico y social del país, convirtiéndose en una de las metas más importantes de alcanzar, la inquietud para llegar al nivel más alto de bienestar, mejorar la competitividad y el crecimiento de la economía, es la problemática de algunas investigaciones basadas en el ámbito político, social y científico (Chamba et al., 2021).

Alvarado & Iglesias (2017) señalan que en América Latina diversos países en desarrollo muestran una alta dependencia del sector primario encaminado al mercado internacional, específicamente refiriéndose a las exportaciones de recursos naturales. De esta manera, estos países presentan una progresiva demanda interna de productos importados y una creciente dependencia de la demanda de Estados Unidos, su principal destino comercial. Esto ha inducido a que los países de la región tengan constantes problemas de déficit externo y que su tasa de crecimiento esté directamente relacionada con el precio de los commodities que exportan.

Según Proaño, Quiñonez, Molina, & Mejía (2019) la globalización ha obligado a los mercados a buscar estrategias para ser cada vez más eficientes y competitivos, puesto que una de las características en la teoría de este paradigma es permitir la apertura y homogeneización a nivel mundial de todos los mercados.

Keho (2017) señala que la apertura comercial y el crecimiento económico están conjuntamente ligados, estas problemáticas se han investigado extensivamente y que hasta la actualidad los resultados son mixtos y no conclusivos. De esta manera, el crecimiento y el comercio internacional tienen una estrecha relación.

En consecuencia, el estudio del crecimiento económico y sus determinantes es trascendental para todos los países. Esta problemática atrae la atención sobre todo en tiempos de crisis económica por la que cruzan las naciones del mundo, para esto es importante tener una visión reflexiva a la eficiencia como motivo de crecimiento y a la productividad de las acciones internas, tales como la generación de empleo y la innovación, elementos para conseguir ventajas competitivas que permitan al país crecer en cualquier sector y establecerse en mercados (Chamba et al., 2021).

Por tanto, conociendo los factores que influyen en el crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB) los componentes son: el consumo (C), la inversión (I), el gasto público (GP), las exportaciones (X) e importaciones (M) estos elementos son trascendentales para comprender la

realidad económica que vive un país y sobre todo para poder trazar las estrategias y cumplir los objetivos a largo plazo (Arrieta, 2011).

Para Toledo (2017) las exportaciones cumplen el rol de impulsar el desarrollo económico que ha sido objeto de investigación al menos desde los años cincuenta. Asimismo, Mahmmod & Munir (2018), resaltan la importancia que tiene el comercio internacional, tanto el de importaciones como el de exportaciones, como solución a la expansión económica.

Torres & Campuzano (2021) piensan que, el comercio internacional en relación con la Formación Bruta de Capital Fijo (FBKF), son de gran relevancia, debido que esta relación permite conocer el nivel de captación de ingresos de las exportaciones, o en el caso contrario saber los egresos de capitales que contraen las importaciones; al mismo tiempo, permiten evaluar el escenario competitivo en que se encuentra a nivel internacional nuestro comercio nacional.

El comercio internacional tiene una estrecha relación con el crecimiento económico de una nación, sobre todo a partir de la época de los mercantilistas, cumpliendo un rol fundamental, en la capacidad de los países de desarrollarse, crecer y ser poderosos económicamente (Gallegos & Piguave, 2019).

Además, en el año 2020 las exportaciones totales del Ecuador consiguieron USD 20,355.4 millones. En relación con los productos no petroleros se recalca la evolución favorable de productos como el camarón, banano y plátano, cacao y elaborados, atún y pescado, productos mineros y flores naturales. El camarón es el primer producto no petrolero de exportación por tercer año consecutivo. En el año 2021 alcanzó un récord en términos de valor y volumen. (Banco Central del Ecuador, 2022)

Del mismo modo, los productos de banano y plátano alcanzaron el segundo mejor registro anual de exportaciones, el principal destino de este producto es el mercado ruso el cual se ha manifestado por una mayor demanda, principal destino de esta fruta; mientras que, en cacao y elaborados se alcanzó un récord en el valor y volumen exportado en 2021, principalmente por mayores embarques hacia Países Bajos, Malasia e Indonesia (Banco Central del Ecuador, 2022).

Con respecto a América Latina, Ecuador ocupa el primer lugar como país exportador de cacao en grano y se posicionó en el cuarto puesto a nivel mundial entre todos los tipos de ese producto, esto representa un crecimiento del 168% en los últimos 10 años (Ministerio de Agricultura y Ganadería, 2022).

Por lo expuesto, la presente investigación aporta con información sobre el comportamiento de las exportaciones de productos primarios no petroleros que favorezcan la toma de decisiones y políticas públicas.

Por otra parte, se pretende contribuir al conocimiento económico con la construcción de un modelo econométrico que permita medir el impacto de las exportaciones de productos primarios no petroleros sobre el crecimiento de la producción basado en Cobb-Douglas.

2. Materiales y método

La metodología utilizada en este estudio tiene un enfoque cuantitativo, que emplea la recolección de datos para probar una hipótesis, basada en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías (Hernández et al., 2010). En esta investigación la hipótesis a probar consiste en saber si las exportaciones primarias no petroleras durante el periodo 2012 - 2022 tienen un impacto significativo en el crecimiento económico del Ecuador.

Para el análisis del comportamiento de los productos primarios no petroleros de mayor exportación las variables que se utilizaron para construir los modelos son: PIB de la industria de la agricultura e industria de acuicultura y pesca de camarón, exportaciones de banano, exportaciones de cacao, exportaciones de flores, exportaciones de camarón, formación bruta de capital fijo (FBKF) y la estimación de la población económicamente activa (PEA) para la industria agropecuaria. Los datos se obtuvieron del Banco Central del Ecuador (BCE) y el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) tomando como periodo de tiempo desde el 2012 hasta el 2022, y expresadas en miles de dólares americanos.

En cuanto a los factores de producción que se señala estos son manipulados para producir bienes y servicios, según Parkin & Loría (2010) al capital se lo define como el conjunto de artefactos, edificios, equipos, materiales y otras construcciones que las empresas utilizan para producir bienes y servicios. Expresado de una manera más llana, el dinero, las acciones y los bonos son capital financiero. A su vez al trabajo lo define como el tiempo y esfuerzo que las personas dedican a producir bienes y servicios. Hay que destacar que este factor productivo está relacionado con el esfuerzo mental y físico de la clase obrera de cualquier área productiva o intelectual.

El trabajo y el capital se consideran variables relevantes. Según Mankiw (2014) el trabajo es el tiempo que las personas emplean para trabajar, este factor está representado con la letra L, y se define el capital como que el conjunto de herramientas que utilizan los trabajadores, su representación viene dada por la letra K. Por tanto, suponemos que en una economía la cantidad de capital y de trabajo se encuentra fija:

$$K = \bar{K} \quad (1)$$

$$L = \bar{L} \quad (2)$$

La barra en la nomenclatura de capital y trabajo quiere decir que cada variable está fija en un determinado nivel.

Según Gujarati & Porter (2010) la función de producción de Cobb-Douglas nace en la función de consumo de Keynes, que relaciona consumo lineal directamente con el del ingreso y está representada mediante la siguiente ecuación:

$$Y = \beta_1 + \beta_2 X \quad 0 < \beta_2 < 1$$

Donde “Y” es el Consumo; y “X”, es el Ingreso

Para representar la función de producción de Cobb-Douglas en su forma estocástica la podemos expresar como se muestra a continuación:

$$Y_t = AK_t^\alpha L_t^\beta e^{\mu_i} \quad (3)$$

Donde:

Y = nivel de producción

K = capital

L = trabajo

μ = término de perturbación

e = base de logaritmo natural

La ecuación (3) muestra una relación, entre la producción y los dos factores productivos, pero estos no presentan linealidad. Sin embargo, al transformar este modelo empleando una función logaritmo, se obtiene lo siguiente:

$$\begin{aligned} \ln Y_t &= \ln (AK_t^\alpha L_t^\beta e^{\mu_i}) \\ \ln Y_t &= \ln A + \alpha \ln K_t + \beta \ln L_t + \ln e^{\mu_i} \\ \ln Y_t &= \ln A + \alpha \ln K_t + \beta \ln L_t + \mu_t \end{aligned} \quad (4)$$

La ecuación (4) muestra que la función se presenta como lineal en los parámetros A, α y β , lo que implica que es un modelo de regresión basado en la suposición de linealidad. No obstante, es importante destacar que, aunque la función es lineal en los logaritmos, no lo es en las variables capital y trabajo.

- El coeficiente α representa la elasticidad parcial de la producción en relación con el factor capital (K). Este coeficiente estima el cambio porcentual en la producción debido a una variación del 1% en el factor capital, asumiendo que el factor trabajo (L) se mantiene constante.
- El coeficiente β , por otro lado, representa la elasticidad parcial de la producción en relación con el factor trabajo (L), manteniendo constante el factor capital (K).
- La suma de los coeficientes α y β proporciona información sobre los rendimientos a escala que se derivan de la función.
- Finalmente, el coeficiente A* indica el porcentaje en el que aumenta la producción de la economía cuando los factores productivos K y L no experimentan cambios. Este parámetro se considera como una medida de la eficiencia tecnológica.

Por lo expuesto, para este caso investigativo, utilizaremos el siguiente modelo:

$$\ln \text{PIB} = \ln \beta_1 + \beta_2 \ln \text{Exportaciones}_i + \beta_3 \ln \text{FBKF} + \beta_4 \ln \text{PEA} + \mu_i$$

$Y = \text{PIB industria agricultura e industria acuicultura y pesca de camarón}$

$X_2 = \text{Exportación de camarón, banano, cacao, flores (respectivamente)}$

$X_3 = \text{Población Económicamente Activa (del sector)}$

$X_4 = \text{Formación Bruta de Capital Fijo (del sector)}$

$\mu = \text{perturbación estocástica}$

$e = \text{base logaritmo natural}$

Modelo 1: Modelo general

La variable dependiente en este caso es el PIB por industria de la agricultura, acuicultura y pesca de camarón, seguido de las variables independientes, donde la variable de las exportaciones es la suma de los cuatro productos seleccionados en este estudio, la Formación Bruta de Capital Fijo (FBKF) por industria y Población económicamente Activa (PEA) por sector, de la siguiente manera:

$$\ln \text{PIB}_{\text{agricultura, acuicultura y pesca de camarón}} \\ = \ln \beta_1 + \beta_2 \ln \sum X_i + \beta_3 \ln \text{FBKF}_{\text{industria}} + \beta_4 \ln \text{PEA}_{\text{sector}} + \mu_i$$

Como se mencionó previamente, dado que se está trabajando con una serie de tiempo, es más conveniente estimar el modelo utilizando logaritmos. Todas las variables, excepto la PEA, están expresadas en millones de dólares para asegurar que todas estén en la misma escala. Sin embargo, las variables predictoras se presentan en forma anual y en términos constantes.

Modelo 2: Exportaciones de banano

La variable dependiente en este caso es el Producto Interno Bruto (PIB) por industria, de la misma manera los datos se medirán de anualmente necesarios para las exportaciones de banano sin el componente petrolero, seguido de las variables independientes FBKF y PEA por sector, de la siguiente manera al igual que el modelo previo:

$$\ln \text{PIB}_{\text{agricultura y acuicultura}} \\ = \ln \beta_1 + \beta_2 \ln X_{\text{banano}_i} + \beta_3 \ln \text{FBKF}_{\text{sector}} + \beta_4 \ln \text{PEA}_{\text{sector}} + \mu_i$$

Igualmente, la serie de tiempo se analizó en términos logarítmicos, las variables a excepción de la PEA son anuales y en términos constantes.

Modelo 3: Exportaciones de cacao

Para el tercer modelo, la variable dependiente sigue siendo PIB por industria, los datos son medidos de anualmente necesarios para las exportaciones de cacao, juntamente con las variables independientes FBKF y PEA, de la siguiente forma:

$$\ln \text{PIB}_{\text{agricultura y acuicultura}} \\ = \ln \beta_1 + \beta_2 \ln X_{\text{cacao}_i} + \beta_3 \ln \text{FBKF}_{\text{sector}} + \beta_4 \ln \text{PEA}_{\text{sector}} + \mu_i$$

Los datos están medidos de la misma manera que los modelos previos.

Modelo 4: Exportaciones de flores

Se une al PIB por industria como la variable dependiente, los datos son medidos de anualmente necesarios para medir las exportaciones de flores, y nuevamente se analizará el modelo con las variables independientes FBKF y PEA, de la siguiente forma:

$$\ln \text{PIB}_{\text{agricultura y acuicultura}} = \ln \beta_1 + \beta_2 \ln X_{\text{flores}_i} + \beta_3 \ln \text{FBKF}_{\text{sector}} + \beta_4 \ln \text{PEA}_{\text{sector}} + \mu_i$$

Modelo 5: Exportaciones de camarón

En este escenario, la variable que está sujeta a cambios y que es influenciada por otras variables se refiere al PIB desglosado por industria. A su vez, las variables independientes que se consideran son las exportaciones de camarón ($X_{\text{camarón}}$), FBKF y la PEA dividida por sector, de esta forma, se busca analizar la relación entre estas variables y su impacto en el PIB por industria.

$$\ln \text{PIB}_{\text{acuicultura y pescadecamarón}} = \ln \beta_1 + \beta_2 \ln X_{\text{camarón}_i} + \beta_3 \ln \text{FBKF}_{\text{sector}} + \beta_4 \ln \text{PEA}_{\text{sector}} + \mu_i$$

Tal como se explicó anteriormente, al ser una serie de tiempo es preferible estimar el modelo a través de logaritmos, todas las variables a excepción de la PEA se encuentran en millones de dólares con el objetivo de tener a todas las variables en la misma magnitud, reiteradamente, las variables regresoras se encuentran anuales y en términos constantes.

Entonces, es así como Gujarati & Porter (2010), señalan que la función de producción proporciona información sobre los rendimientos de escala de una economía al analizar los beneficios y los coeficientes extraídos del modelo logarítmico. Estos rendimientos de escala se pueden visualizar de la siguiente manera, de acuerdo con las propiedades mencionadas a continuación: si la suma de los coeficientes resulta 1, quiere decir que son rendimientos de escalas constantes; si la suma es menor a 1, los rendimientos serán de escalas decrecientes; y finalmente, si estos suman un valor superior a 1, la interpretación sería que es una economía de rendimientos de escalas crecientes.

Finalmente, para garantizar la validez estadística del modelo, se deben aplicar diversas pruebas que permitan una estimación precisa. En este sentido, se realizarán análisis para evaluar la normalidad de las variables, la prueba de heterocedasticidad para examinar la igualdad de las varianzas, así como pruebas de significancia individual tanto de cada variable como del modelo en su conjunto. Estas pruebas serán realizadas utilizando el software estadístico SPSS y E-views.

3. Resultados

Se muestran los resultados de la investigación para cada modelo en el mismo orden en que fueron propuestos en la sección anterior. Esto incluye el modelo general, así como los modelos

específicos para exportaciones de banano, cacao, flores y camarón.

En base a la metodología expuesta y con la finalidad de cumplir con el objetivo de este estudio, se analizaron los datos publicados por el Banco Central del Ecuador (BCE) para la variable del PIB por industria, FBKF y exportaciones, para el caso de la PEA los datos fueron obtenidos en la página del INEC, toda la data utilizada se presentó en periodos anuales, y de esta manera se aplicó el método de MCO con su función logarítmica.

En la tabla 1 se muestran resultados de estadística descriptiva obtenidos al medir las variables en una serie de tiempo anual durante el periodo comprendido entre 2012 – 2022 para el modelo general.

Tabla 1

VARIABLES Y ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DEL MODELO GENERAL DE EXPORTACIONES

Estadístico	PIB ⁽¹⁾	X ⁽²⁾	FBKF ⁽³⁾	PEA ⁽⁴⁾
Media	9.0812	8.9263	5.6227	5.3890
Desv. Estándar	0.0953	0.2937	0.1126	0.0560
Mediana	9.1056	8.9283	5.5708	5.3922

¹ PIB: Producto Interno Bruto de la industria de la agricultura, acuicultura y pesca de camarón a precios constantes.

² X: Suma de exportaciones del banano, cacao, flores y camarón.

³ FBKF: Formación Bruta de Capital Fijo por industria a precios constantes medido en millones de dólares.

⁴ PEA: Población Económicamente Activa de la industria de la agricultura, acuicultura y pesca de camarón.

Fuente: Elaborado por el autor usando E-views 12.

La tabla 1 permite observar las variables y estadísticos descriptivos del modelo general de exportación. Las variables expuestas son PIB, X, FBKF y PEA. Los valores medios de las cuatro variables son relativamente cercanos entre sí. Las desviaciones estándar del PIB, X y la FBKF son todas relativamente pequeñas, lo que muestra que los datos están estrechamente agrupados alrededor de la media. La desviación estándar de la PEA es ligeramente mayor, indicando que los datos están más dispersos en torno a la media. De igual manera, los valores de la mediana de las cuatro variables son relativamente cercanos entre sí.

Los datos de la tabla son relativamente coherentes con el modelo de exportación general. Los valores medios, las desviaciones estándar, los valores medianos sugieren que los datos no tienen una distribución normal y están sesgados hacia la derecha. Esto propone que el modelo de exportación general puede no ajustarse perfectamente a los datos, pero aun así puede ser una herramienta útil para el análisis econométrico de este estudio.

La matriz de correlación muestra la correlación entre cada par de variables. El coeficiente de correlación puede oscilar entre -1 y 1. Una correlación de 1 indica una correlación positiva

perfecta, una correlación de -1 indica una correlación negativa perfecta y una correlación de 0 indica que no hay correlación (Costa et al., 2008).

Tabla 2

Matriz de correlación modelo general

Variable	PIB ⁽¹⁾	X ⁽²⁾	FBKF ⁽³⁾	PEA ⁽⁴⁾
PIB ⁽¹⁾	1	0.914**	0.512	0.924**
X ⁽²⁾	0.914**	1	0.767**	0.890**
FBKF ⁽³⁾	0.512	0.77**	1	0.619*
PEA ⁽⁴⁾	0.924**	0.890**	0.619*	1

** La correlación es significativa en nivel 0.01

*La correlación es significativa en el nivel 0.05

¹ PIB: Producto Interno Bruto de la industria de la agricultura, acuicultura y pesca de camarón a precios constantes.

² X: Suma de exportaciones del banano, cacao, flores y camarón.

³ FBKF: Formación Bruta de Capital Fijo por industria a precios constantes medido en millones de dólares.

⁴ PEA: Población Económicamente Activa de la industria de la agricultura, acuicultura y pesca de camarón.

Fuente: Elaboración propia usando SPSS

La tabla 2 muestra que, en este caso, todos los coeficientes de correlación son positivos y relativamente altos, lo que indica que existe una fuerte correlación positiva entre todas las variables. Esto significa que a medida que aumenta una variable, las otras variables tienden a aumentar también, es decir, el PIB y X (Suma de exportaciones) están altamente correlacionados, con un coeficiente de correlación de 0,914 señalando que a medida que aumenta el PIB, X tiende a aumentar también.

Sin embargo, es importante señalar que correlación no implica causalidad. El hecho de que dos variables estén correlacionadas no significa que una variable cause la otra variable, en otras palabras, el PIB y X pueden estar correlacionados porque ambos se ven afectados por una tercera variable.

Para una interpretación más detallada de la matriz de correlación del modelo general de este estudio se observa que el PIB y X están altamente correlacionados, lo que significa que a medida que aumenta el PIB, X tiende a aumentar también. Esto es probable porque tanto el PIB como X se ven afectados por el crecimiento económico. El PIB y FBKF también están altamente correlacionados, lo que significa que a medida que aumenta el PIB, FBKF tiende a aumentar también, posiblemente porque tanto el PIB como el FBKF se ven afectados por la inversión. El PIB y PEA están moderadamente correlacionados, señalando que a medida que aumenta el PIB, PEA tiende a aumentar también, probablemente porque tanto el PIB como la PEA se ven afectados por el empleo.

Por lo tanto, la matriz de correlación muestra que existen fuertes correlaciones positivas entre todas las variables. Indicando que todas las variables se ven afectadas por los mismos factores subyacentes, como el crecimiento económico, la inversión y el empleo.

Tabla 3.

Matriz de resultados estimados para el modelo general

Variable	Coef	Error. Est	T. Calculado	P valor
C ⁽¹⁾	4.7209	1.3196	3.5776	0.0090
LnX ⁽²⁾	0.2759	0.0717	3.8488	0.0063
LnFBKF ⁽³⁾	-0.3344	0.1083	-3.0871	0.0176
LnPEA ⁽⁴⁾	0.7009	0.3069	2.2834	0.0563

¹ C: Intercepto o corte en el eje Y.

² LnX: Logaritmo natural de la suma de exportaciones de banano, cacao, flores y camarón

³ LnFBKF: Logaritmo natural de la Formación Bruta de Capital Fijo por industria a precios constantes medido en millones de dólares.

⁴ LnPEA: Logaritmo natural de la Población Económicamente Activa de la industria de la agricultura, acuicultura y pesca de camarón.

Fuente: Elaboración propia usando E-views.

En la tabla 3 se visualiza los resultados estimados del modelo general, donde la variable dependiente es el PIB de la agricultura, acuicultura y pesca de camarón. Las variables independientes son el logaritmo natural de la suma de las exportaciones de banano, cacao, flores y camarón, logaritmo natural de la Formación Bruta de Capital Fijo por industria a precios constantes, medida en millones de dólares, logaritmo natural de la Población Económicamente Activa en la agricultura, acuicultura y pesca de camarón.

Los resultados del modelo muestran que las variables son estadísticamente significativas, la suma de las exportaciones de banano, cacao, flores y camarón tiene un efecto positivo y significativo en la variable dependiente, esto significa que un aumento en la suma de las exportaciones conducirá a un aumento en el PIB de la agricultura y acuicultura. El LnPEA de la agricultura, acuicultura y pesca de camarón tiene un efecto positivo y significativo en la variable dependiente, indicando que un aumento en la PEA conducirá a un aumento en el PIB de la agricultura.

El coeficiente para LnFBKF es negativo, pero de igual forma es estadísticamente significativo, lo que significa que la Formación Bruta de Capital Fijo por industria a precios constantes tiene un efecto significativo en la variable dependiente. Los valores p para todas las variables son menores a 0.05, lo que significa que los resultados del modelo son estadísticamente significativos.

En otras palabras, el modelo predice que un aumento en la suma de las exportaciones de banano, cacao, flores y camarón en un 1% conducirá a un aumento en el PIB de la agricultura en un 0.28%. De manera similar, un aumento en la PEA en la agricultura, acuicultura y pesca de

camarón en un 1% conducirá a un aumento en el PIB de la agricultura en un 0.71%. Con relación al coeficiente de LnFBKF es -0,3344, lo que significa que, si LnFBKF aumenta en una unidad, el valor previsto del PIB del sector disminuirá en 0,33%.

Tabla 4.

Matriz de resultados estimados para el modelo de exportaciones de banano

Variable	Coef	Error. Est	T. Calculado	P valor
C ⁽¹⁾	2.3586	0.9680	2.4365	0.0450
LnX ⁽²⁾	0.3401	0.0999	3.4032	0.0114
LnFBKF ⁽³⁾	-0.2646	0.1078	-2.4540	0.0538
LnPEA ⁽⁴⁾	1.0198	0.2692	3.7872	0.0068

¹ C: Intercepto o corte en el eje Y.

² LnX: Logaritmo natural de las exportaciones del banano.

³ LnFBKF: Logaritmo natural de la Formación Bruta de Capital Fijo por industria a precios constantes medido en millones de dólares.

⁴ LnPEA: Logaritmo natural de la Población Económicamente Activa de la industria de la agricultura, acuicultura y pesca de camarón.

Fuente: Elaboración propia usando E-views.

La tabla 4 muestra los resultados del modelo estadístico que se ha estimado para la exportación de banano. Las variables del modelo son el coeficiente que viene a ser el intercepto o el corte en el eje Y, exportaciones de banano, la formación bruta de capital fijo del sector y la población económicamente activa de la industria, se muestran los coeficientes de cada variable, junto con el error estándar de la estimación, el estadístico t y el valor p.

La estadística t es una medida de cuán significativo es el coeficiente. Una estadística t superior a 1,96 se considera estadísticamente significativa al nivel del 5 %. Una estadística t superior a 2,58 se considera estadísticamente significativa al nivel del 1 % (Rendón et al., 2021). El valor p es una medida de la probabilidad de que el coeficiente sea igual a cero. Un valor de p inferior a 0,05 se considera estadísticamente significativo.

En la tabla 4, los coeficientes para LnX y LnPEA son estadísticamente significativos al nivel del 5 %. El coeficiente de LnFBKF no es estadísticamente significativo al nivel del 5 %, pero sí lo es al nivel del 10 %. Esto significa que el modelo predice que LnX y LnPEA tendrán un impacto significativo en el PIB del sector de la agricultura, acuicultura y pesca de camarón. Sin embargo, el modelo no predice que LnFBKF tendrá un impacto significativo en el PIB del sector.

Una interpretación más detallada de cada uno de los coeficientes en la tabla es que si el coeficiente LnX aumenta en una unidad, el valor previsto del PIB aumentará en 0.34%. El coeficiente de LnFBKF es -0,2646, lo que figura que, si LnFBKF aumenta en una unidad, el valor previsto de al PIB del sector disminuirá en un 0,26%, lo que es contrario a la teoría, ya que la relación entre estas variables debería ser directa. El coeficiente de LnPEA es 1,0198, por tanto, significa que, si LnPEA aumenta en una unidad, el valor del PIB aumentará en un 1,02%.

Tabla 5.

Matriz de resultados estimados para el modelo de exportaciones de cacao

Variable	Coef	Error. Est	T. Calculado	P valor
C ⁽¹⁾	4.0080	0.7320	5.4748	0.0009
LnX ⁽²⁾	0.2213	0.0342	6.4714	0.0003
LnFBKF ⁽³⁾	-0.1487	0.0586	-2.5378	0.0388
LnPEA ⁽⁴⁾	0.8322	0.1744	4.7708	0.0020

¹ C: Intercepto o corte en el eje Y.

² LnX: Logaritmo natural de las exportaciones de cacao.

³ LnFBKF: Logaritmo natural de la Formación Bruta de Capital Fijo por industria a precios constantes medido en millones de dólares.

⁴ LnPEA: Logaritmo natural de la Población Económicamente Activa de la industria de la agricultura, acuicultura y pesca de camarón.

Fuente: Elaboración propia usando E-views.

La tabla 5 evidencia los resultados estimados del modelo, donde la variable dependiente es el PIB y una de las variables independientes es el logaritmo de las exportaciones de cacao. Los resultados del modelo muestran que las variables son estadísticamente significativas, el logaritmo de las exportaciones de cacao tiene un efecto positivo y significativo en la variable dependiente, esto significa que un aumento en el logaritmo de las exportaciones de cacao conducirá a un aumento en el PIB, la PEA en la agricultura, acuicultura y pesca de camarón tiene un efecto positivo y significativo en la variable dependiente lo que significa que un aumento en esta variable conducirá a un aumento en el PIB.

El coeficiente para LnFBKF es negativo al igual que el modelo expuesto anteriormente, es estadísticamente significativo, lo que señala que la formación de la FBKF por industria a precios constantes también tiene un efecto significativo en PIB.

Los valores p para todas las variables son menores a 0.05, lo que significa que los resultados del modelo son estadísticamente significativos. El modelo predice que un aumento del 1% en el logaritmo de las exportaciones de cacao conducirá a un aumento del 0.22% en el PIB. De manera similar, un aumento del 1% en la PEA en la agricultura, acuicultura y pesca de camarón conducirá a un aumento del 0.83% en el PIB.

El coeficiente para LnX es mayor que el coeficiente para LnPEA. Esto significa que el logaritmo de las exportaciones de cacao tiene un mayor efecto en el PIB que la PEA. El valor p para LnX es menor que el valor p para LnPEA. Esto significa que el logaritmo de las exportaciones de cacao es más estadísticamente significativo que la PEA. El coeficiente de LnFBKF es -0,1487, lo que figura que, si LnFBKF aumenta en una unidad, el valor previsto de al PIB del sector disminuirá en un 0,15%,

Tabla 6.

Matriz de resultados estimados para el modelo de exportaciones de flores

Variable	Coef	Error. Est	T. Calculado	P valor
C ⁽¹⁾	4.9796	2.2023	2.2610	0.0582
LnX ⁽²⁾	0.2576	0.2601	0.9906	0.3549
LnFBKF ⁽³⁾	-0.4931	0.2203	-2.2379	0.0603
LnPEA ⁽⁴⁾	0.9585	0.4340	2.2168	0.0622

¹ C: Intercepto o corte en el eje Y.

² LnX: Logaritmo natural de las exportaciones de flores.

³ LnFBKF: Logaritmo natural de la Formación Bruta de Capital Fijo por industria a precios constantes medido en millones de dólares.

⁴ LnPEA: Logaritmo natural de la Población Económicamente Activa de la industria de la agricultura, acuicultura y pesca de camarón.

Fuente: Elaboración propia usando E-views.

Para el caso de este modelo el logaritmo de las exportaciones de flores tiene un efecto positivo, pero no significativo en la variable dependiente. Esto significa que un aumento de las exportaciones de flores puede conducir a un aumento en el PIB, pero el efecto no es estadísticamente significativo. La PEA en la agricultura, acuicultura y pesca de camarón tiene un efecto positivo y significativo en la variable dependiente lo que indica que un aumento en la PEA puede generar un aumento en el PIB, con su efecto estadísticamente significativo. El logaritmo de la FBKF por industria a precios constantes tiene un efecto negativo y significativo en la variable dependiente, esto significa que un aumento en el logaritmo de la FBKF por industria a precios constantes conducirá a una disminución en el PIB.

El valor p para LnX es mayor al nivel de confianza, lo que significa que el resultado del modelo para esta variable no es estadísticamente significativo. Sin embargo, los valores p para LnFBKF y LnPEA son menores a 0.05, exteriorizando que los resultados del modelo para estas variables son estadísticamente significativos.

Tabla 7.

Matriz de resultados estimados para el modelo de exportaciones de camarón

Variable	Coef	Error. Est	T. Calculado	P valor
C ⁽¹⁾	4.9571	2.0522	2.4155	0.0464
LnX ⁽²⁾	0.1375	0.0561	2.4478	0.0442
LnFBKF ⁽³⁾	-0.2803	0.1380	-2.0303	0.0819
LnPEA ⁽⁴⁾	0.8531	0.4042	2.1103	0.0727

¹ C: Intercepto o corte en el eje Y.

² LnX: Logaritmo natural de las exportaciones de camarón.

³ LnFBKF: Logaritmo natural de la Formación Bruta de Capital Fijo por industria a precios constantes medido en millones de dólares.

⁴ LnPEA: Logaritmo natural de la Población Económicamente Activa de la industria de la agricultura, acuicultura y pesca de camarón.

Fuente: Elaboración propia usando E-views.

La tabla 7 señala los resultados estimados de un modelo para las exportaciones de camarón, donde la variable dependiente es el PIB de la agricultura, acuicultura y pesca de camarón y las variables independientes son el logaritmo de las exportaciones de camarón, el logaritmo de la FBKF por industria a precios constantes y el logaritmo natural de la PEA de la industria de la agricultura, acuicultura y pesca de camarón.

El logaritmo de las exportaciones de camarón tiene un efecto positivo y significativo en la variable dependiente, por tanto, significa que un aumento de las exportaciones de camarón generará un aumento en el PIB de la agricultura, la PEA en la industria de la agricultura, acuicultura y pesca de camarón tiene un efecto positivo y significativo en la variable dependiente, es decir, significa que un aumento en la PEA conducirá a un aumento en el PIB de la agricultura.

Los valores p para las variables son menores al nivel de confianza, lo que significa que los resultados del modelo para estas variables son estadísticamente significativos. El coeficiente para LnX es mayor que el coeficiente para LnPEA, es decir, significa que el logaritmo de las exportaciones de camarón tiene un efecto mayor en el PIB de la agricultura que el logaritmo de la PEA. El valor p para LnX es menor que el valor p para LnPEA, señalando que el logaritmo de las exportaciones de camarón es más estadísticamente significativo que el logaritmo de la PEA.

4. Conclusiones y discusión

En base al análisis realizado, se puede concluir que las variables de exportación de banano, camarón y cacao tienen una influencia significativa en el Producto Interno Bruto (PIB) del sector de la agricultura y acuicultura. Estos tres productos muestran una relación positiva y significativa con el PIB de dicho sector, lo que indica que su exportación contribuye de manera significativa al crecimiento económico y desarrollo de la agricultura y acuicultura.

Por otro lado, se encontró que las exportaciones de flores no son significativas para el PIB

de este sector. Esto implica que, a pesar de ser un producto de exportación importante, su impacto en el crecimiento económico de la agricultura y acuicultura es limitado en comparación con el banano, camarón y cacao.

Además, el modelo general que incluye la suma de las exportaciones de los cuatro productos mencionados (banano, camarón, cacao y flores) resulta ser significativo para el PIB del sector de la agricultura y acuicultura. Esto sugiere que, aunque las exportaciones de flores individualmente no son significativas, su inclusión junto con los otros productos sí tiene un impacto relevante en el PIB de este sector.

El banano es uno de los principales productos de exportación del Ecuador y ha contribuido significativamente al crecimiento económico del país. El Ecuador es uno de los mayores productores y exportadores de banano a nivel mundial, y la industria bananera ha generado ingresos considerables, así como empleo en las zonas rurales.

El cacao ecuatoriano ha ganado reconocimiento internacional por su alta calidad y sabor distintivo. La producción y exportación de cacao ha experimentado un crecimiento constante en los últimos años, lo que ha impulsado el desarrollo de la industria chocolatera y ha generado ingresos para los agricultores y el país en general.

La industria de flores en el Ecuador también ha tenido un impacto importante en la economía. El país se ha posicionado como uno de los principales exportadores de flores a nivel mundial, aprovechando su clima favorable y suelos fértiles. Esta industria ha generado empleo, especialmente en zonas rurales, y ha contribuido al crecimiento económico y al desarrollo del sector agrícola no tradicional, pero de acuerdo con los resultados de este estudio en el periodo comprendido de 2012-2022 esta industria no es significativa a comparación de los otros sectores productivos.

Por otro lado, el camarón ecuatoriano ha sido un importante motor de crecimiento económico, especialmente en la industria acuícola y pesca de camarón. El Ecuador es uno de los principales exportadores de camarón a nivel mundial y ha logrado desarrollar técnicas de producción sostenible. Esta industria ha generado empleo y divisas, contribuyendo significativamente al desarrollo económico del país.

En conclusión, los cuatro productos primarios de exportación han tenido una incidencia positiva en el crecimiento económico en la economía ecuatoriana. Estos sectores han generado ingresos, empleo y han impulsado las exportaciones, posicionando al país como un actor relevante en el comercio internacional. Además, han contribuido al desarrollo de zonas rurales y a la diversificación de la economía ecuatoriana.

Los hallazgos de este estudio respaldan la importancia de diversificar las exportaciones agrícolas y acuícolas, centrándose en productos como el banano, camarón y cacao, que demuestran una mayor relación positiva con el crecimiento económico de este sector. Esta información puede ser útil para la formulación de políticas y estrategias destinadas a promover el desarrollo sostenible y la competitividad de la agricultura y acuicultura en relación con las exportaciones.

Referencias

- Alvarado, R., & Iglesias, S. (2017). Sector externo, restricciones y crecimiento. *Revista Problemas del Desarrollo*, 48, 191.
<https://doi.org/https://doi.org/10.22201/iiec.20078951e.2017.191.58703>
- Alvarado, R., & Iglesias, S. (2017). Sector externo, restricciones y crecimiento. *Revista Problemas del Desarrollo*, 48, 191.
<https://doi.org/https://doi.org/10.22201/iiec.20078951e.2017.191.58703>
- Arrieta, E. (2011). *Si el PIB estornuda, la inflación se resfría*. España: Bubok.
- Banco Central del Ecuador. (2022). <https://www.bce.fin.ec/boletines-de-prensa-archivo/la-formacion-bruta-de-capital-fijo-reportada-en-las-cuentas-nacionales-es-el-indicador-adecuado-para-medir-la-inversion-en-el-pais>
- Banco Central del Ecuador. (2022). Informe de la evolución ecuatoriana en 2021 y perspectivas 2022.
https://contenido.bce.fin.ec/documentos/Administracion/EvolEconEcu_2021pers2022.pdf
- Banco Central del Ecuador. (15 de Diciembre de 2022). *La formación bruta de capital fijo reportada en las cuentas nacionales es el indicador adecuado para medir la inversión en el país*. <https://www.bce.fin.ec/boletines-de-prensa-archivo/la-formacion-bruta-de-capital-fijo-reportada-en-las-cuentas-nacionales-es-el-indicador-adecuado-para-medir-la-inversion-en-el-pais>
- Bayona, E. (2016). Producción de carbón y crecimiento económico en la región minera del Caribe colombiano. *Revista económica del caribe*, 1-38.
- CEPAL. (2004). *El desarrollo productivo basado en la explotación de los recursos naturales*. https://www.cepal.org/sites/default/files/publication/files/6453/S2004088_es.pdf
- Chamba, J., Bermeo, L., & Campuzano, J. (2021). Variables determinantes en el crecimiento económico del Ecuador función Cobb-Douglas 2007-2019. *Revista Sociedad & Tecnología*, 4(2), 109-122.
<https://institutojubones.edu.ec/ojs/index.php/societec/article/view/98/328>
- Costa, N., Martínez, J., Poggi, C., Zanca, R., Alanis, P., & Armaño, F. (2008). La matriz de correlación: una dicotómica entre soporte estadístico y herramienta agenciada. *I Encuentro Latinoamericano de Metodología de las Ciencias Sociales*.
- Cruz, M., & Polanco, M. (2014). A nivel mundial para los países exportadores, la industria del sector primario. *Problemas del Desarrollo. Revista Latinoamericana de Economía*, 9-33.
- Durán, J., & Álvarez, M. (2008). CEPAL. Indicadores de comercio exterior y política comercial: mediciones de posición y dinamismo comercial:
https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/3690/S2008794_es.pdf
- Gallegos, D., & Piguave, S. (2019). Políticas comerciales y exportaciones agrícolas del Ecuador. Periodo 2010-2016. *Quipukamayoc*, 27(53), 25-31.
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.15381/quipu.v27i53.15982>
- Gujarati, D. N., & Porter, D. C. (2010). *Econometría* (Quinta ed.). México: McGraw-Hill.
<https://fvela.files.wordpress.com/2012/10/econometria-damodar-n-gujarati-5ta-ed.pdf>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación* (Sexta ed.). México: McGraw-Hill / Interamericana editores, S.A. de C.V.
<https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
- INEC. (2021). https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/EMPLEO/2021/Febrero-2021/202102_Mercado_Laboral.pdf
- Keho, Y. (2017). The impact of trade openness on economic growth: The case of Cote d'Ivoire. *Cogent Economics & Finance*, 5(1).
<https://doi.org/https://doi.org/10.1080/23322039.2017.1332820>

- Lechuga, J., & Valdés, E. (2022). Sector financiero y crecimiento liderado por las exportaciones. El caso de México, 1995-2020. *Revista Latinoamericana de Economía*, 53(210), 155-180. <https://doi.org/https://doi.org/10.22201/iiec.20078951e.2022.210.69800>
- Mahmmod, K., & Munir, S. (2018). Exportaciones agrícolas y crecimiento económico en Pakistán: una reevaluación econométrica. *Latin American Societies*, 1561-1574.
- Mankiw, G. N. (2014). *Macroeconomía* (Octava ed.). (A. Bosch, Ed.) New York.
- Ministerio de Agricultura y Ganadería. (05 de Septiembre de 2022). Ecuador es el primer exportador de cacao en grano de América. <https://www.agricultura.gob.ec/ecuador-es-el-primer-exportador-de-cacao-en-grano-de-america/>
- Parkin, M., & Loría, E. (2010). *Microeconomía. Versión para Latinoamérica* (Novena ed.). México: Pearson Education.
- Proaño, S., Quiñonez, E., Molina, C., & Mejía, O. (2019). Desarrollo económico local en Ecuador: Relación entre producto interno bruto y sectores. *Revista de ciencias sociales*, 82-98. <https://www.redalyc.org/journal/280/28065583005/html/>
- Rendón, M., Zarco, I., & Villacis, M. (2021). Métodos analíticos para el análisis del tamaño del efecto. *Revista alergia México*, 68(2). <https://doi.org/https://orcid.org/0000-0001-7310-6656>
- Rodriguez, R., Rodríguez, A., & Obando, E. (2022). Crecimiento económico y globalización: Perspectivas éticas ante la crisis ambiental. *Revista de Filosofía*, 39(102), 293-303. <https://doi.org/https://doi.org/10.5281/zenodo.7045267>
- Toledo, W. (2017). El rol de las exportaciones en el crecimiento económico: evidencia de una muestra de países de América latina y el Caribe. *Revista de Economía*, 34(89), 78-100. <https://www.scielo.org.mx/pdf/remy/v34n89/2395-8715-remy-34-89-78.pdf>
- Torres, M., & Campuzano, J. (2021). Impacto de la balanza comercial en el crecimiento económico ecuatoriana, periodo 1990-2019. *Revista Científica y Tecnológica UPSE*, 8(1), 42-47. <https://doi.org/10.26423/rctu.v8i1.554>
- Ushca, N., Andrade, P., & Riquero, H. (2019). Análisis de correlación entre el PIB y la deuda externa: factor para el crecimiento empresarial. *Revista ciencia y investigación*, 4(CIEIS2019), 369-381. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3594188>
- Vargas, B. E. (2014). La función de producción Cobb-Douglas. *Revista de difusión cultural y científica de la Universidad La Salle en Bolivia*, 8(8), 67-74. http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2071-081X2014000200006