



Concentración exportadora, complejidad y crecimiento económico en Ecuador

Export concentration, complexity, and economic growth in Ecuador

Concentração das exportações, complexidade e crescimento económico no Equador

Rivera Velasco, José Luis
Universidad Técnica Estatal de Quevedo
jrivera@uteq.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0001-7564-8934>



Jacho Sánchez, Iván Rodolfo
Universidad Técnica Estatal de Quevedo
ijacho@uteq.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0001-5175-7132>



Landaburu Mendoza, Jimmy Rafael
Universidad Técnica Estatal de Quevedo
jlandaburu@uteq.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-0327-343X>



Vanessa Arboleda, Lorena Vanessa
Universidad Técnica Estatal de Quevedo
larboleda@uteq.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0001-7928-9860>



DOI / URL: <https://doi.org/10.55813/gaea/ccri/v6/n2/1043>

Como citar:

Rivera Velasco, J. L., Jacho Sánchez, I. R., Landaburu Mendoza, J. R., & Arboleda Castro, L. V. (2025). Concentración exportadora, complejidad y crecimiento económico en Ecuador. *Código Científico Revista De Investigación*, 6(2), 1–22.

Recibido: 02/10/2025

Aceptado: 15/10/2025

Publicado: 31/12/2025

Resumen

El presente estudio tiene como propósito fundamental analizar cómo la concentración de las exportaciones no petroleras a través del Índice de Herfindahl-Hirschman y el crecimiento económico medido por la producción, influyen en la complejidad económica de Ecuador durante el período 2003-2023. A través de un modelo econométrico de regresión lineal se evaluó cómo estas variables, condicionadas por los patrones de especialización comercial, interactúan. La metodología se basó en la transformación logarítmica de las series, considerando el ICE HS6 como variable explicada. El análisis incluyó datos anuales de fuentes oficiales y se utilizó una estimación por Mínimos Cuadrados Ordinarios para obtener los coeficientes del modelo. Entre los resultados principales, se muestran que el Índice de Herfindahl-Hirschman tiene un efecto positivo y significativo sobre la complejidad económica, evidenciando que la concentración exportadora, aunque limitada a sectores primarios como el banano y el camarón, contribuye parcialmente a la complejidad económica del país. Por otro lado, la producción presenta una relación negativa significativa con la complejidad económica, sugiriendo que el crecimiento económico no está acompañado de una diversificación productiva ni de una mejora en la sofisticación tecnológica. Estos hallazgos subrayan la necesidad de políticas que fomenten la diversificación exportadora y la innovación tecnológica para alcanzar un crecimiento económico sostenible y complejo.

Palabras clave: comercio internacional; exportación/importación; crecimiento económico; concentración económica; Ecuador.

Abstract

The aim of this study is to use the Herfindahl-Hirschman Index to analyze how the concentration of non-oil exports and economic growth measured in terms of production influence Ecuador's economic complexity in the period 2003-2023. An econometric linear regression model was used to assess how these variables, which are determined by trade specialization patterns, interact with each other. The methodology was based on the logarithmic transformation of the series, taking into account the ICE HS6 as an explanatory variable. The analysis included annual data from official sources, and a least squares estimation was used to determine the model coefficients. Among the most important results is that the Herfindahl-Hirschman Index has a positive and significant impact on economic complexity, showing that export concentration, although limited to primary sectors such as bananas and shrimp, contributes in part to the country's economic complexity. On the other hand, production shows a significant negative correlation with economic complexity, suggesting that economic growth is not accompanied by diversification of production or improvement in technological sophistication. These results underscore the need for measures to promote export diversification and technological innovation in order to achieve sustainable and complex economic growth.

Keywords: international trade; exports/imports; economic concentration; economic growth; Ecuador.

Resumo

O objetivo deste estudo é utilizar o Índice Herfindahl-Hirschman para analisar como a concentração das exportações não petrolíferas e o crescimento económico medido em termos de produção influenciam a complexidade económica do Equador no período 2003-2023. Utilizou-se um modelo econométrico de regressão linear para avaliar como essas variáveis, determinadas pelos padrões de especialização comercial, interagem entre si. A metodologia baseou-se na transformação logarítmica das séries, considerando o ICE HS6 como variável explicativa. A análise incluiu dados anuais de fontes oficiais, e utilizou-se uma estimativa dos

mínimos quadrados para determinar os coeficientes do modelo. Entre os resultados mais importantes está o facto de o Índice Herfindahl-Hirschman ter um impacto positivo e significativo na complexidade económica, mostrando que a concentração das exportações, embora limitada a setores primários como a banana e o camarão, contribui em parte para a complexidade económica do país. Por outro lado, a produção apresenta uma correlação negativa significativa com a complexidade económica, sugerindo que o crescimento económico não é acompanhado pela diversificação da produção ou pela melhoria da sofisticação tecnológica. Estes resultados sublinham a necessidade de medidas para promover a diversificação das exportações e a inovação tecnológica, a fim de alcançar um crescimento económico sustentável e complexo.

Palavras-chave: comércio internacional; exportações/importações; concentração económica; crescimento económico; Equador.

Introducción

El comercio internacional es un pilar fundamental para el crecimiento económico de las naciones, especialmente en economías emergentes como la de Ecuador, donde las exportaciones no petroleras juegan un papel clave en la diversificación productiva (Alvarado et al., 2020; Villa, 2017). A pesar de la dependencia histórica en productos primarios como el banano y el camarón, la complejidad económica, medida a través del Índice de Complejidad Económica (ICE), ofrece una perspectiva más detallada sobre la capacidad de un país para competir en mercados internacionales (Chamba et al., 2021). Este indicador refleja no solo la cantidad, sino también la calidad y sofisticación de los productos exportados, convirtiéndose en un elemento clave para entender los patrones de especialización comercial y su relación con el desarrollo económico (Abdi, 2010).

Los patrones de especialización comercial reflejan cómo un país orienta su capacidad productiva hacia ciertos bienes o sectores en función de ventajas comparativas, recursos disponibles y políticas económicas (Ráez et al., 2021). En economías como la ecuatoriana estos patrones tienden a mostrar una alta concentración en sectores de bajo valor agregado (Preciado et al., 2024). Sin embargo, una especialización excesiva en productos básicos puede limitar la diversificación económica y aumentar la vulnerabilidad ante fluctuaciones en los precios internacionales (León et al., 2020).

En contraste, una transición hacia productos más complejos y diversificados, que integren tecnología y conocimiento avanzado, puede mejorar la resiliencia económica y generar un crecimiento más sostenible. El análisis de estos patrones, a través de indicadores como el Índice de Complejidad Económica (ICE) y el Índice de Herfindahl-Hirschman (IHH), permite comprender cómo la estructura exportadora de un país impacta su desarrollo económico y su capacidad para competir en mercados globales.

El presente estudio tiene como propósito analizar cómo los patrones de especialización comercial, representados por la concentración de las exportaciones no petroleras a través del Índice de Herfindahl-Hirschman (IHH) y el crecimiento económico medido por el PIB, influyen en la complejidad económica de Ecuador durante el período 2003-2023. Para ello, se plantea un modelo econométrico en el que el ICE actúa como variable dependiente, mientras que el IHH y el PIB son variables independientes.

En términos de antecedentes teóricos, autores como Hausmann, Hidalgo y Rodrik destacan que una mayor complejidad económica está asociada con tasas de crecimiento más sostenibles en el largo plazo, ya que refleja la capacidad de un país para diversificar su base productiva y exportadora (Hausmann et al., 2014). Estudios previos en la región andina también sugieren que la concentración exportadora puede limitar el desarrollo económico al perpetuar la dependencia de productos de bajo valor agregado (Abad-Basantes et al., 2024; Armijos, 2017). Sin embargo, la evidencia específica para Ecuador es limitada, lo que justifica la necesidad de este análisis.

Este trabajo busca contribuir al debate académico y práctico, ofreciendo elementos de juicio para fomentar, a través de las políticas públicas, la diversificación y sofisticación de las exportaciones no petroleras, con el objetivo de impulsar un crecimiento económico más complejo y sostenible.

Para alcanzar este objetivo, se abordan tres objetivos específicos: en primer lugar, describir la evolución de las exportaciones de petróleo crudo y de las no petroleras en Ecuador durante el periodo de estudio; en segundo lugar, examinar la relación entre la complejidad económica ecuatoriana y el grado de concentración de las exportaciones no petroleras; y, en tercer lugar, determinar la relación entre el índice de complejidad económica, la especialización en exportaciones no petroleras y el crecimiento económico.

Revisión de la literatura

Especialización Comercial y su Impacto en el Crecimiento Económico

La teoría de la ventaja comparativa, propuesta por David Ricardo, establece que los países deben especializarse en la producción de bienes donde tienen mayores ventajas en costos relativos para maximizar su bienestar económico (Ricardo, 1817). En el caso de Ecuador, los patrones de especialización comercial que constituyen dicha ventaja comparativa son el resultado de diversos factores, incluyendo la dotación de recursos naturales, el desarrollo tecnológico, las políticas económicas y comerciales, y las preferencias del mercado. Sin embargo, alguna de estas ventajas puede convertirse en una limitación, tal como lo plantea la hipótesis de la “maldición de los recursos” (Sachs & Warner, 2001), que sugiere que los países con alta dependencia de recursos naturales tienden a experimentar menor crecimiento a largo plazo debido a factores como la volatilidad de los precios y la falta de diversificación económica.

Enfoque de Diversificación Económica

La diversificación económica es un enfoque clave para superar las limitaciones de la dependencia en exportaciones primarias. Hirschman (1958) destacó que el desarrollo económico sostenible depende de la capacidad de los países para diversificar su base productiva, generando efectos multiplicadores en otros sectores. En este sentido, Mora et al. (2024) y Taco-Lambert y Pizarro-Romero (2023) indican que la diversificación permite a las

economías reducir su vulnerabilidad ante choques externos y aumentar su competitividad global.

La teoría de la complejidad económica

Según la teoría de la complejidad económica, propuesta por Hidalgo y Hausmann (2009), existe una correlación positiva entre el índice de complejidad económica (ICE) y el crecimiento económico a largo plazo, ya que los países con mayores niveles de complejidad suelen estar mejor posicionados para adaptarse a los cambios en la demanda global y generar mayores ingresos per cápita. En el caso de Ecuador, su ICE persistentemente negativo indica una alta dependencia de productos básicos, como banano y camarón, lo que limita su capacidad para diversificar exportaciones e impulsar el crecimiento sostenible. Diversos estudios sugieren que una mayor complejidad económica fomenta inversiones en innovación y tecnología, esenciales para superar las limitaciones estructurales y aumentar la resiliencia frente a choques externos (Chabán-García, 2024; Hausmann et al., 2014). Por ello, mejorar el ICE es clave para fomentar un desarrollo inclusivo y sostenible.

Estudios Recientes sobre el Caso de Ecuador

En el contexto ecuatoriano, varios estudios han documentado la evolución de las exportaciones primarias y su impacto en el crecimiento económico. Por ejemplo, Bernal Yamuca J. L. et al. (2023) destaca las de petróleo y Cárdenas et al., (2021) y Andrade et al., (2019) las de banano; también señalan los riesgos de concentración sectorial. Adicionalmente, investigaciones recientes abogan por la necesidad de una política económica activa que fomente la diversificación y el desarrollo de cadenas de valor integradas (Paredes et al., 2024).

Metodología

La metodología empleada en este estudio no solo buscó responder las preguntas de investigación, sino también generar información relevante para el diseño de políticas públicas que promuevan la diversificación, desconcentración y crecimiento económico en Ecuador.

Tipo, diseño y alcance.

Se empleó un enfoque de tipo cuantitativo que permitió describir tendencias y examinar correlaciones fundamentadas en los resultados obtenidos. Se priorizó el uso de datos secundarios provenientes de fuentes oficiales y organismos internacionales, abarcando un periodo de análisis de 21 años (2003-2023). Este enfoque temporal garantiza una perspectiva histórica sólida para identificar patrones consistentes en las exportaciones y su impacto en la complejidad económica.

El diseño de la investigación fue no experimental de tipo longitudinal, con alcance descriptivo y explicativo que permitió no solo describir la problemática, sino también escudriñar la estructura exportadora de los productos primarios del país, además permitió analizar la relación entre la complejidad económica, la concentración comercial y el crecimiento económico.

Fuentes de información y recolección de los datos

Los datos de las series temporales se recopilaron de bases de datos oficiales como el Banco Central del Ecuador (BCE) y The Observatory of Economic Complexity (OEC), garantizando su validez y consistencia. También se amplió la búsqueda en la indexación del Journal Citation Report (JCR) y Scimago Journal Rank (SJR).

Modelo econométrico

El método de los mínimos cuadrados ordinarios (MCO) es ampliamente reconocido como la técnica más común para estimar los parámetros en un modelo de regresión lineal. Según Gujarati y Porter (2010) este método se centra en determinar los coeficientes que

minimizan la suma de los cuadrados de los residuos, que son las diferencias entre los valores observados y los predichos por el modelo. La esencia del MCO radica en su capacidad para proporcionar un ajuste óptimo al modelo lineal, constituyéndose como el Mejor Estimador Lineal Insesgado (MELI), garantizando así que las estimaciones sean lo más precisas posible dentro de las condiciones establecidas (Wooldridge, 2010).

El modelo econométrico propuesto es de tipo log-log para estimar elasticidades, con la siguiente especificación:

$$\ln(ice) = \beta_0 + \beta_1 \ln(pib) + \beta_2 \ln(ihh) + \mu_t$$

Donde:

ice: Índice de Complejidad Económica.

ihh: Índice de Herfindahl-Hirschman de concentración exportadora (banano y camarón).

pib: Crecimiento económico (variación del PIB real).

μ_t : Perturbación estocástica.

Descripción de las variables del modelo

Tabla 1

Descripción de las variables del modelo econométrico.

Variable	Definición	Unidad de medida	Fuente	Signo esperado
Índice de complejidad económica HS6 (Dependiente)	Es una medida holística que evalúa las capacidades productivas de grandes sistemas económicos, como ciudades, regiones o países. HS6, se refiere a la Clasificación Arancelaria de la OMC (Organización Mundial del Comercio), un sistema utilizado para clasificar productos comerciales a nivel internacional. El “HS” significa “Harmonized System” y el número “6” indica el nivel más detallado de clasificación, que se utiliza para identificar productos específicos en el comercio internacional.	Unidad de medida relativa	Observatorio de Complejidad Económica (OEC)	--
Crecimiento económico PIBr	Es el aumento sostenido del valor de los bienes y servicios producidos por una economía a lo largo del tiempo a un año base.	En millones de dólares	Banco Central del Ecuador (BCE) Estadísticas del Sector Real	– Positivo

(Independiente) Índice de Herfindahl- Hirschman de concentración exportadora (banano y camarón).	Mide el grado de concentración de las exportaciones no petroleras clasificadas por producto en la economía durante distintos períodos	Adimensional	Banco Central del Ecuador (BCE): Sistema de Información macroeconómica (BI) – Estadísticas de Comercio Exterior.
<hr/>			

Nota: (Autores, 2025).

Validación del modelo

El paquete estadístico que ayudó con la validación y estimación del modelo econométrico fue STATA 16, este permitió generar aquellos supuestos cruciales para asegurar la validez y fiabilidad de la regresión considerando las múltiples técnicas tanto formales como informales para su validación y corrección.

Resultados

El análisis de la evolución de las exportaciones ecuatorianas durante el periodo 2003-2023 permite identificar patrones, dinámicas sectoriales y la influencia de eventos económicos globales y nacionales en el comercio exterior. Los datos se desglosan considerando el petróleo, las exportaciones no petroleras (particularmente el banano y el camarón), y sus respectivas contribuciones al comercio exterior.

En la tabla 1, con relación a la primera columna, se observa que el petróleo crudo ha sido una de las principales fuentes de ingreso de divisas para Ecuador, mostrando un crecimiento significativo en la primera década del análisis. Se observa que durante el 2003 al 2008 se presentó un aumento sostenido de los ingresos petroleros, alcanzando un pico de USD 6,461 millones en 2008, esto representa el 61%. Para el 2009 se observa una caída del 31% en los ingresos por exportaciones de petróleo.

Posteriormente, se observa un nuevo ciclo, 2011-2014, en donde se registra un nuevo auge con un máximo de USD 13,412 millones en 2013, impulsado por la recuperación

económica global y precios del petróleo favorables. Dos años más tarde, 2014 y 2015, el desplome de los precios internacionales llevó a una contracción del 51% y 20.5% respectivamente, afectando gravemente las finanzas públicas del país. En el 2020 la pandemia de Covid-19 impactó fuertemente la demanda global, reduciendo las exportaciones petroleras en un 39.4%. Aunque se registra una recuperación en 2022 (37.9%), la caída en 2023 (-22%) refleja la persistente volatilidad del mercado y la transición energética global.

Tabla 1
Evolución de los principales rubros de exportación en Ecuador.

Años	Petróleo crudo (USD Millones)	%	Exp. No Petroleras (USD Millones)	%	Banano (USD Millones)	%	Camarón (USD Millones)	%
2003	1,130	--	3,616	--	1,101	--	299	--
2004	1,622	43.5	3,519	-2.7	1,024	-7.0	330	10.3
2005	2,300	41.8	4,230	20.2	1,084	5.9	458	38.7
2006	3,730	62.2	5,184	22.5	1,213	11.9	588	28.5
2007	4,012	7.6	5,993	15.6	1,303	7.4	613	4.2
2008	6,461	61.0	7,098	18.4	1,641	25.9	713	16.3
2009	4,460	-31.0	6,898	-2.8	1,996	21.6	664	-6.8
2010	6,729	50.9	7,817	13.3	2,033	1.9	850	27.9
2011	11,800	75.4	9,377	20.0	2,246	10.5	1,178	38.7
2012	12,716	7.8	9,973	6.3	2,078	-7.5	1,278	8.5
2013	13,412	5.5	10,644	6.7	2,323	11.8	1,784	39.5
2014	13,016	-3.0	12,449	17.0	2,577	10.9	2,513	40.9
2015	6,355	-51.2	11,670	-6.3	2,808	9.0	2,280	-9.3
2016	5,054	-20.5	11,338	-2.8	2,734	-2.6	2,580	13.2
2017	6,190	22.5	12,209	7.7	3,035	11.0	3,038	17.7
2018	7,878	27.3	12,826	5.1	3,216	6.0	3,190	5.0
2019	7,731	-1.9	13,650	6.4	3,295	2.5	3,891	22.0
2020	4,685	-39.4	15,105	10.7	3,669	11.4	3,824	-1.7
2021	7,278	55.3	18,092	19.8	3,485	-5.0	5,323	39.2
2022	10,034	37.9	21,071	16.5	3,268	-6.2	7,289	36.9
2023	7,823	-22.0	22,175	5.2	3,771	15.4	7,205	-1.2

Nota: Datos obtenidos del Banco Central del Ecuador – BCE, 2023 (Autores, 2025).

En lo que respecta a las exportaciones no petroleras, las mismas mostraron un crecimiento constante, destacándose como un motor clave de diversificación económica. En la tabla 1 se observa que el banano ha sido un pilar de las exportaciones tradicionales no petroleras, durante los años 2003 a 2013 se observa un crecimiento sostenido, alcanzando USD 2,323 millones en 2013 (11.8%). La tendencia continúa para el periodo 2014-2019, con un máximo de USD 3,295 millones en 2019 (2.5%). Ya para el año 2021 y 2022 destacan caídas del -5.0% y -6.2% respectivamente, seguidas por un repunte en 2023 del 15.4%.

Tratándose del camarón, en la tabla 1 se observa un crecimiento sostenido durante los años 2003 a 2014, alcanzando USD 2,513 millones en 2014 (40.9%). Se puede considerar un nuevo ciclo desde el 2015-2022, en donde a pesar de fluctuaciones globales, las exportaciones de camarón mostraron un crecimiento robusto, alcanzando USD 7,289 millones en 2022 (36.9%). Para el 2023, el crecimiento del camarón se desaceleraría (-1.2%)

Dando cumplimiento al segundo objetivo de investigación, se presenta la evolución de la especialización en exportaciones primarias y las fluctuaciones de la complejidad económica ecuatoriana. Como se había indicado previamente, el IHH para propósitos de este trabajo de investigación mide la concentración de las exportaciones en términos de un conjunto de productos. En este caso, se aplica a banano y camarón, los cuales, aunque son productos clave en la economía ecuatoriana, representan una parte del total de las exportaciones no petroleras, además, cabe indicar que es la metodología propuesta por el Banco Central del Ecuador (BCE).

En la figura 1 el IHH muestra una tendencia ligeramente creciente desde 2003 hasta 2023, pasando de 0.10 a 0.13 respectivamente. Aunque sigue siendo bajo (por debajo de 0.20), el aumento -paulatino- en los últimos años indica que la concentración de las exportaciones no petroleras en estos dos productos está creciendo, aunque de forma moderada.

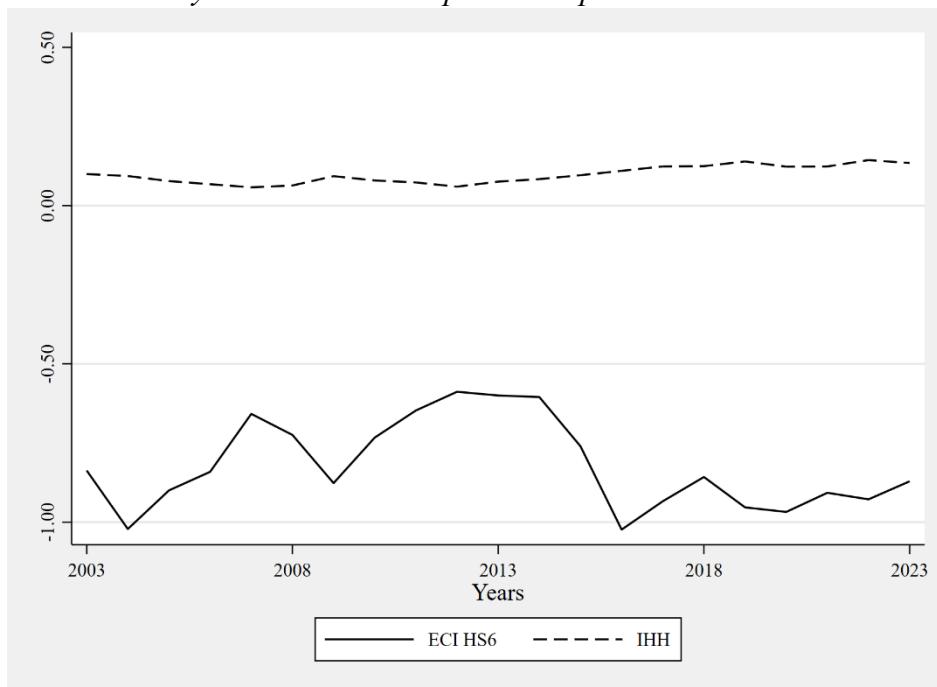
Se observa también que entre los años 2018 y 2023, el índice alcanzó su nivel más alto, con 0.14. Este valor más alto refleja una mayor concentración de las exportaciones en estos productos, lo que podría implicar una mayor dependencia de los mercados internacionales de banano y camarón, especialmente en años donde las exportaciones de otros productos no crecieron significativamente.

Por otro lado, el ICE HS6 mide la complejidad de las exportaciones de un país, basándose en la diversidad y sofisticación de los productos que exporta. Cabe indicar que un valor más negativo sugiere una baja complejidad en las exportaciones, mientras que valores más cercanos a cero indican una mayor sofisticación en la estructura exportadora.

Se observa en la figura 1 que el ICE HS6 ha mostrado una tendencia relativamente estable a lo largo del período, con fluctuaciones moderadas. En 2004, el índice fue -1.02, y hasta 2023 se movió entre -0.59 (en 2012) y -1.02 (en 2016). Aunque el índice presenta fluctuaciones anuales, se mantiene en valores negativos, lo que refleja cierta estabilidad y una exportación concentrada en productos tradicionales y menos diversificados, como el banano y el camarón, lo que puede limitar el crecimiento económico sostenido en el largo plazo.

Figura 1

Complejidad económica y concentración de productos primarios.



Nota: Datos obtenidos del Banco Central del Ecuador – BCE, 2023 (Autores, 2025)

A continuación, y como parte del desarrollo del tercer objetivo, se presenta el efecto esperado del IHH y el crecimiento económico sobre la complejidad económica ecuatoriana a través de un modelo de regresión múltiple. Inicialmente, se validaron todos los supuestos de la regresión lineal, tales como la normalidad de los errores, la no multicolinealidad, homocedasticidad, sesgo de especificación y la no autocorrelación. Cabe indicar que se utilizó el algoritmo de Cochrane Orcutt, (Cochrane y Orcutt, 1949), con el fin de corregir la presencia de autocorrelación.

Tabla 2*Resultados de la estimación*

Variables	lici hs6
lihh	0.6209*** (0.0860)
lpib	-0.2399*** (0.0593)
Constante	3.9549*** (0.791)
Probabilidad > F	0.0000
Observaciones	21
R-cuadrado ajustado	0.7154

Nota: Los errores estándar en paréntesis (Autores, 2025).

Significancia: *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Cabe recalcar que el modelo planteado es de tipo log-log, lo que implicó que los coeficientes estimados se interpreten como elasticidades. Esto permitió analizar cómo un cambio porcentual en las variables explicativas afecta porcentualmente a la variable dependiente, en este caso, el logaritmo del Índice de Complejidad Económica (leci_hs6). En lo que respecta al R-cuadrado ajustado (0.7154) el 71.54% de la variación de la variable leci_hs6 está explicada por las variables concentración de las exportaciones (lihh) y crecimiento económico (lpib), indicando un buen ajuste del modelo, en lo que respecta a la probabilidad F > 0.000, la significancia global (p < 0.01) confirma que las variables explicativas contribuyen significativamente a explicar la variación del leci_hs6.

Trasformaciones específicas de la variable dependiente índice de complejidad económica en logaritmos, lice hs6

Cabe indicar que la variable explicada fue transformada a logaritmo, debido a la multiplicación por -1 antes y después del logaritmo, se entendería esencialmente que se está tratando con el logaritmo del valor absoluto de la variable original. Esto no afecta la interpretación principal del log-log, pero es importante notar la transformación.

Índice de Herfindahl-Hirschman en logaritmos

Este coeficiente sugiere que un aumento del 1% en el Índice de Herfindahl-Hirschman (lihh), que mide la concentración exportadora, se asocia con un incremento promedio del

0.6209% en el ice_hs6 (complejidad económica ajustada). La significancia estadística al nivel del 1% (***) indica que esta relación es estadísticamente robusta. Este resultado es consistente con la literatura que argumenta que una menor diversificación exportadora puede reducir la complejidad económica en países en desarrollo.

Crecimiento económico en logaritmos

Este coeficiente negativo indica que un aumento del 1% en el PIB real se asocia con una disminución promedio del 0.2399% en el ICE. Aunque este resultado parece contraintuitivo, podría reflejar que el crecimiento económico (PIB) en Ecuador está impulsado por sectores primarios o tradicionales, que no contribuyen significativamente a mejorar la complejidad económica. Ahora, este impacto negativo del PIB sobre la complejidad económica sugiere que el crecimiento económico ecuatoriano sigue dependiendo de sectores tradicionales o de baja tecnología.

Discusión

El auge de los ingresos nacionales que se observan entre los hallazgos del periodo 2003 al 2008 no se diferencia en mayor medida de los resultados de los demás investigadores, acorde con Jiménez et al. (2023) dicho auge está relacionado con los altos precios del petróleo en el mercado internacional, lo que en literatura se identifica como el superciclo de las materias primas. La caída que se presenta en el 2009 coincide con los estudios de Flores y Flores (2020) endilgando responsabilidades a la crisis financiera global acaecida en ese año, y a la connatural volatilidad de los mercados de los commodities.

La marcada dependencia del petróleo como principal fuente de ingresos para Ecuador es consistente con la literatura sobre economías exportadoras de recursos naturales (Bernal et al. 2023; Banco Central del Ecuador - BCE, 2021). Según la teoría de la enfermedad holandesa, una alta dependencia de las exportaciones de hidrocarburos puede limitar la diversificación

económica y aumentar la vulnerabilidad a shocks externos (Corden, 1992; Paredes et al., 2024).

En el caso ecuatoriano, el auge de precios entre 2003 y 2014 impulsó el crecimiento económico, pero los eventos de 2015-2016 y 2020 evidenciaron las limitaciones de esta dependencia (Cuesta-Chávez et al., 2017).

Con relación a las exportaciones no petroleras, su crecimiento y su relevancia en la diversificación económica, Andrade et al. (2019) expresa que dichos eventos fueron impulsados por la creciente demanda internacional y acuerdos comerciales con la Unión Europea. Un año después, a pesar de la pandemia, las exportaciones de banano mantuvieron estabilidad, aunque con fluctuaciones influenciadas por factores como acuerdos comerciales y el impacto del cambio climático en la producción (CEPAL, 2021; León et al., 2020).

El incremento evidenciado de la actividad camaronera coincide con los resultados de Balcázar y Agila (2023), solo que agregan que dicho fenómeno se debió a los avances tecnológicos en el sector y a la apertura de mercados asiáticos, especialmente China. Aunque el crecimiento del camarón se desacelera para el 2023, Zambrano-Campoverde et al. (2021) indican que la sobreexplotación de recursos acuáticos y la competencia en mercados internacionales pasarían factura, sin embargo, los autores citados coinciden en manifestar que este mercado se consolidó como un producto estratégico, con un crecimiento notable en las últimas dos décadas.

Con respecto al segundo objetivo de investigación, la tendencia ligeramente creciente del IHH observada en los resultados de esta investigación coinciden con los resultados de Motoche et al. (2021) quienes indican que esto podría sugerir que la participación de banano y camarón se ha ido consolidando dentro de las exportaciones no petroleras, mientras que otras posibles fuentes de ingresos por exportación podrían no haber crecido al mismo ritmo.

Se coincide con Bermúdez-Barrezueta et al. (2022) cuando indican que un IHH creciente implica que Ecuador es más dependiente de banano y camarón para sus exportaciones

no petroleras, lo que podría aumentar la vulnerabilidad económica ante fluctuaciones en la demanda global o alteraciones en la producción de estos productos. Así mismo, se coincide con (Preciado-Ramírez & Herrera-Enríquez, 2023) cuando indican que una concentración elevada puede provocar que la economía ecuatoriana sea más sensible a los cambios en los precios internacionales o a factores externos como las crisis en los mercados de exportación.

En ese orden de ideas, la alta dependencia de dos productos básicos, si bien representa una fortaleza en términos de generación de divisas, también evidencia una vulnerabilidad estructural. Estudios previos, como los de Iturralde y Vivar (2020) han señalado que economías exportadoras con alta concentración enfrentan mayores desafíos para diversificar su matriz productiva y resistir shocks externos. En el caso de Ecuador, esta dependencia puede amplificar los riesgos económicos ante crisis climáticas, barreras comerciales o disruptiones en las cadenas de suministro globales.

Con respecto a la evolución observada del ICE HS6, Espinoza et al. (2020) indica que los productos tradicionales y menos diversificados son fundamentales para las exportaciones de Ecuador, pero la falta de un incremento notable en la complejidad de las exportaciones puede implicar que la economía ecuatoriana sigue dependiendo en gran medida de productos con poca transformación o innovación tecnológica. Se coincide con la literatura económica cuando se indica que el estancamiento en la complejidad económica refleja la dificultad de diversificar las exportaciones ecuatorianas hacia bienes más sofisticados o tecnológicos.

Se coincide también con autores como Molina del Villar (2023) y Palencia Hernández et al. (2021) cuyas conclusiones sugieren que la complejidad exportadora está altamente correlacionada con el crecimiento económico sostenible. En este sentido, el desempeño del ICE HS6 plantea un desafío crítico para Ecuador, mientras no se diversifiquen las exportaciones hacia productos con mayor tecnología o innovación, el país puede quedar atrapado en un

modelo de crecimiento limitado por la volatilidad de los mercados internacionales de productos básicos.

Con respecto al tercer objetivo de investigación, relacionada con el modelo econométrico planteado, los hallazgos evidencian que, para el caso ecuatoriano, el incremento de un punto porcentual del IHH se asocia positivamente con el ICE, el alto IHH indica una fuerte concentración en pocos productos (banano y camarón), pero estos sectores parecen contribuir a mantener cierto nivel de complejidad económica al estar insertos en cadenas globales de valor. Contrariamente, otros estudios como el de Armenta et al. (2022) señalan que una mayor diversificación exportadora tiende a ser más beneficiosa para mejorar el ICE en el largo plazo.

La relación negativa evidenciada en los resultados de este trabajo de investigación entre el crecimiento económica y el ICE, también es soportada por autores como Acemoglu y Robinson (2012), quienes destacan que, en economías dependientes de recursos naturales o sectores primarios, el crecimiento económico no necesariamente impulsa la complejidad económica. Este hallazgo también es consistente con trabajos como los de Hausmann et al. (2020), que enfatizan la necesidad de políticas activas para desarrollar capacidades productivas en sectores no tradicionales.

Conclusión

La Crisis financiera global del año 2009 afectó tanto las exportaciones petroleras (-31%) como las no petroleras (-2.8%), destacando la dependencia del petróleo. Posteriormente, la caída de los precios del petróleo durante el 2015 y 2016 repercutieron en una fuerte contracción las exportaciones petroleras, por otro lado, las no petroleras (banano y camarón) mostraron mayor resiliencia. La pandemia de Covid-19 provocó una caída significativa en el petróleo (-39.4%), mientras que las exportaciones no petroleras crecieron el 10.7%, impulsadas

por el camarón. Para el año 2021 se observa una recuperación post-pandemia hasta el año 2023. En este periodo las exportaciones no petroleras consolidaron su crecimiento, con el camarón liderando el dinamismo, mientras las petroleras se enfrentaron a una mayor inestabilidad. La evolución de las exportaciones ecuatorianas refleja una marcada dependencia del petróleo y, en contraste, un dinamismo creciente en las exportaciones no petroleras, especialmente en el banano y camarón. Estos últimos han demostrado ser más resilientes ante crisis externas, subrayando la importancia de diversificar la estructura exportadora para reducir la vulnerabilidad económica del país.

La evolución de los índices ICE HS6 e IHH para las exportaciones de banano y camarón en Ecuador (2003-2023) evidencia una estructura exportadora concentrada y de baja complejidad. Mientras el IHH muestra una tendencia al alza, indicando mayor dependencia de estos productos tradicionales, el ICE HS6 permanece negativo, reflejando la limitada diversificación y sofisticación de las exportaciones ecuatorianas. Esta combinación resalta un patrón de especialización en bienes primarios que, si bien genera ingresos significativos, expone al país a vulnerabilidades frente a fluctuaciones en los mercados internacionales y limita el crecimiento económico sostenible. El aumento en la concentración exportadora, especialmente en los últimos años, sugiere que los beneficios obtenidos no se han traducido en una diversificación productiva. Por otro lado, la baja complejidad económica indica que el país no ha logrado transitar hacia sectores de mayor valor agregado o innovación. Esto plantea la necesidad urgente de políticas públicas que promuevan la inversión en actividades más sofisticadas y la inclusión en cadenas globales de valor. A través de una estrategia orientada a la diversificación y la innovación, Ecuador podrá reducir su dependencia de productos básicos y fomentar un desarrollo económico más equilibrado.

Los resultados de la regresión lineal revelan una relación compleja entre la concentración exportadora, la complejidad económica y el crecimiento económico en Ecuador.

El coeficiente positivo y significativo del IHH indica que, a pesar de la concentración exportadora en productos primarios como banano y camarón, estos sectores contribuyen positivamente al índice de complejidad económica ICE HS6. Esto puede deberse a su integración en cadenas globales de valor, lo que genera ciertas capacidades productivas relacionadas con la exportación. Sin embargo, el coeficiente negativo del PIB sugiere que el crecimiento económico ecuatoriano no está impulsando mejoras en la complejidad económica, posiblemente porque dicho crecimiento sigue dependiendo de sectores tradicionales o de baja tecnología.

Estos hallazgos evidencian que el actual modelo económico, basado en productos primarios, puede mantener niveles básicos de complejidad económica, pero no es suficiente para diversificar ni sofisticar la estructura productiva del país. Además, el alto ajuste del modelo indica que las variables explicativas seleccionadas son relevantes para explicar el comportamiento del ICE HS6. Sin embargo, para lograr un crecimiento sostenible y diversificado, Ecuador debe implementar políticas orientadas a fomentar sectores con mayor valor agregado y capacidad de innovación tecnológica. Esto es consistente con la literatura internacional, que subraya la importancia de la diversificación y la transformación productiva para mejorar la competitividad y la resiliencia económica.

Referencias bibliográficas

- Abad-Basantes, C. A., Jorge Hernán, A.-B., Ávila-Armijos, J. C., & Albuja-Loachamin, L. F. (2024). La Dinámica de la Inflación y el Desempleo: Un Estudio Econométrico Basado en la Curva de Phillips. *Journal of Economic and Social Science Research*, 4(2), 1–16. <https://doi.org/10.55813/gaea/jessr/v4/n2/99>
- Abdi H, W. L. (2010). Trade and growth in developing countries: the role of export composition, import composition and export diversification.
- Acemoglu, D., y Robinson, J. A. (2012). *Por qué fracasan los países: Los orígenes del poder, la prosperidad y la pobreza*. CRÍTICA.
- Alvarado Mora, M. A., Ullauri Martínez, N. R., y Benítez Luzuriaga, F. V. (2020). Impacto de exportaciones primarias en el crecimiento económico del Ecuador: análisis econométrico desde Cobb Douglas, período 2000-2017. *INNOVA Research Journal*,

5(1), 206-2017. <https://doi.org/10.33890/innova.v5.n1.2020.1140>

Andrade, M., Ullauri, N., y Benítez, F. (2019). Impacto de exportaciones primarias en el crecimiento económico del Ecuador: análisis econométrico desde Cobb Douglas, período 2000-2017. *INNOVA Research Journal.* <https://doi.org/10.33890/innova.v5.n1.2020.1140>

Armenta, J. F., García Valenzuela, L., y Parra Aceviz, L. C. (2022). Análisis de la concentración de las exportaciones de México a través del índice de Herfindahl-Hirschmann: 1993-2018. *Conjeturas Sociológicas*(29), 1-28.

Armijos, Y. (2017). El rol de las exportaciones en el crecimiento: una comparacion entre paises primario-exportadores y manufacturero-exportadores.

Balcázar, M. L., y Agila, R. E. (2023). Gestión de costos en empresas productoras de banano y camarón de Ecuador. *Revista Venezolana de Gerencia: RVG*, 28(10), 1560-1580. <https://doi.org/10.52080/rvgluz.28.e10.42>

Banco Central del Ecuador - BCE. (Enero - Marzo de 2023). *Informe de Resultados de Comercio Exterior.* https://contenido.bce.fin.ec/documentos/Estadisticas/SectorExterno/ComercioExterior/informes/ResultCE_012023.pdf

Banco Central del Ecuador - BCE. (Octubre de 2021). *Reporte del Sector Petrolero.* <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/Estadisticas/Hidrocarburos/ASP202004.pdf>

Bermúdez-Barrezueta, N., Camino-Mogro, S., y Arboleda, X. (2022). *Producción y rentabilidad empresarial en el sector agrícola del Ecuador.* Comisión Económica para América Latina y el Caribe. Revista CEPAL. <https://hdl.handle.net/11362/48091>

Bernal Yamuca, J. L., Rivera Velasco, J. L., Yela Burgos, R. T., Vera Valdiviezo, N. A., Barros Arechua, M. F., y Villafuerte Guamán, E. M. (2023). La evolución de las exportaciones petroleras en el crecimiento económico del Ecuador. *Espergesia. Revista Literaria y de Investigación*, 10(2), 79-89. <https://doi.org/10.18050/rev.espergesia.v10i2.2628>

Cárdenas, L., Herrero, D., y Rial, A. (2021). Fundamentos institucionales del crecimiento dirigido por la demanda: una nueva agenda de investigación. *Revista de Economía Mundial*(58), 183-202. <https://doi.org/10.33776/rem.v0i58.5033>

Chabán-García, O. (2024). Evolución de la Economía Verde: Síntesis de Investigaciones Contemporáneas. *REICE: Revista Electrónica de Investigación en Ciencias Económicas*, 12(23), 120-135. <https://doi.org/10.5377/reice.v12i23.18281>

Chamba, J., Bermeo, L., y Campuzano, J. (2021). Variables determinantes en el crecimiento económico del Ecuador: función Cobb-Douglas 2007- 2019. *Repositorio digital de la UTMACH.*

Cochrane, D., y Orcutt, G. H. (1949). Application of least squares regression to relationships containing auto-correlated error terms. *Journal of the American Statistical Association*, 44(245), 32-61. <https://doi.org/10.2307/2280349>

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2021). *Informe sobre el impacto de las crisis globales en economías exportadoras de recursos primarios.* CEPAL.

Corden, W. M. (1992). *Booming sector and de-industrialisation in a small open economy.*

Edward Elgar Publishing. <https://doi.org/10.4337/9781035334643.00029>

Cuesta-Chávez, G., Hurtado-Sancho, F., Villacreses-González, G., y Cuesta Chávez, L. I. (2017). Influencia del precio del petróleo en los ingresos del Presupuesto General del Estado en el periodo enero - junio 2016. *Revista científica Ciencia y Tecnología*, 18(17), 261-273.

Espinoza Estrella, B., Pérez España, J. A., y Delgado, J. C. (2020). Análisis de la especialización productiva regional para impulsar la diversificación exportable en Ecuador. *Revista Economía*, 72(115), 72-80. <https://doi.org/10.29166/economia.v72i115.2132>

Flores Cevallos, K. L., y Flores Tapia, C. E. (2020). Análisis comparativo de las crisis del Ecuador con las dos grandes crisis mundiales del siglo XX y la crisis financiera de inicios del siglo XXI. *Revista Científica ECOCIENCIA*, 7(1), 1-20. <https://doi.org/10.21855/ecociencia.71.295>

Gujarati, D. N., y Porter, D. C. (2010). *Econometría*. Mexico: Mc Graw Hill.

Hausmann, R., Hidalgo, C. A., Bustos, S., Coscia, M., Simoes, A., y Yildirim, M. A. (2014). *The Atlas of Economic Complexity*. <https://atlas.cid.harvard.edu/>

Hausmann, R., Santos, M. Á., Tudela Pye, J., y Grisanti, A. (2020). La riqueza escondida de Loreto: Análisis de complejidad económica y oportunidades de diversificación productiva. *CID Working Paper Series* (386). <https://nrs.harvard.edu/URN-3:HUL.INSTREPOS:37366422>

Hidalgo, C. A., y Hausmann, R. (2009). The building blocks of economic complexity. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 106(26), 10570-10575. <https://doi.org/10.1073/pnas.0900943106>

Iturrealde Durán, C., y Vivar Valarezo, M. (2020). Sustitución de importaciones y déficits gemelos en Ecuador. *Boletín de Coyuntura* (24), 23-30. <https://doi.org/10.31164/bcoyu.24.2020.884>

Jiménez, F., Oscátegui, J., y Arroyo, M. (2023). *Perú 1990-2021: la causa del "milagro" económico ¿Constitución de 1993 o Superciclo de las materias primas?* Documentos de Trabajo / Working Papers 2023-522. Departamento de Economía - Pontificia Universidad Católica del Perú.

León Serrano, L. A., Arcaya Sisalima, M. F., Barbotó Velásquez, N. A., y Bermeo Pineda, Y. L. (2020). Ecuador: Análisis comparativo de las Exportaciones de banano orgánico y convencional e incidencia en la Balanza Comercial, 2018. *Revista Científica y Tecnológica UPSE (RCTU)*, 7(2), 38-46. <https://doi.org/10.26423/rctu.v7i2.521>

Molina del Villar, T. (2023). Mercado interno: impulso al crecimiento en un escenario global. Brasil, Corea del Sur y México. *Análisis económico*, 38(98), 21-45. <https://doi.org/10.24275/uam/azc/dcsh/ae/2023v38n98/molina>

Mora, J., Rojas, K., y Torres, F. (2024). Perspectiva histórica de las exportaciones petroleras y no petroleras: una medición del impacto en el PIB del Ecuador periodo (2012-2023). *Mapa*, 8(36), 137-149.

Motoche Pacheco, M. A., Garzón Montealegre, V. J., Carvajal Romero, H. R., y Quezada Campoverde, J. M. (2021). Análisis de la participación del banano en las exportaciones

agropecuarias del Ecuador periodo 2015-2019. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 4(2), 82-89.

Palencia Hernández, C. A., Ruiz Torres, J. C., y Godoy Ortiz, A. A. (2021). Los precios del petróleo y la complejidad de la canasta exportadora: la paradoja del caso colombiano. *Revista Facultad de Ciencias Económicas: Investigación y Reflexión*, 29(2), 167-196. <https://doi.org/10.18359/rfce.5304>

Paredes Álvarez, J. L., Rodríguez Robles, L. T., y Rivera Velasco, J. L. (2024). El impacto del comercio internacional en el crecimiento económico de Ecuador: análisis para el período 2000-2022. *Religación*, 9(42), e2401284. <https://doi.org/10.46652/rgn.v9i42.1284>

Preciado Ramírez, J. D., Chamorro Quiñónez, J. G., Morán Villamarín, E. D., & Proaño González, E. A. (2024). Resiliencia Económica en América Latina: Proyecciones y Tendencias en la Superación de Crisis y el Camino hacia el Desarrollo. *Journal of Economic and Social Science Research*, 4(4), 136–152. <https://doi.org/10.55813/gaea/jessr/v4/n4/138>

Preciado-Ramírez, J. D., & Herrera-Enríquez, G. (2023). Modelos de negocio sostenibles basados en economía circular. *Revista Científica Ciencia Y Método*, 1(1), 14-27. <https://doi.org/10.55813/gaea/rcym/v1/n1/7>

Ráez, R. N., Jiménez, W. G., y Buitrago, J. D. (2021). Las teorías de la competitividad: Una síntesis. Theories of competitiveness: a synthesis. *Revista republicana*, 31, 119-144. <https://doi.org/10.21017/rev.repub.2021.v31.a110>

Ricardo, D. (1817). *On the Principles of Political Economy and Taxation*. John Murray, Albemarle-Street.

Sachs, J. D., y Warner, A. M. (2001). The curse of natural resources. *European Review*, 45(4-6), 827-838. [https://doi.org/10.1016/S0014-2921\(01\)00125-8](https://doi.org/10.1016/S0014-2921(01)00125-8)

Taco-Lambert, L. E., y Pizarro-Romero, K. H. (2023). Análisis comparativo de las exportaciones de camarón, cacao y banano del Ecuador de los años 2018–2022 y su incidencia en la balanza comercial. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 6(2), 116-126.

Villa, J. (2017). La relación del crecimiento económico con las exportaciones para el ecuador mediante la teoría de Kaldor y la ley de Thirlwall en el período 1980-2013. *Boletín Redipe*, 6(12), 110-124. <https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/413>

Wooldridge, J. M. (2010). *Introducción a la Econometría. Un Enfoque Moderno*. México DF.: CENGAGE Learning.

Zambrano-Campoverde, J. A., Guachichullca-Ordóñez, L. A., y Valdiviezo-Cacay, M. H. (2021). La pesca artesanal en Ecuador: miradas desde el desarrollo sostenible y la globalización. *Revista de la Universidad del Zulia*, 12(34), 239-260. <https://doi.org/10.46925//rdluz.34.15>