



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA
SEDE CUENCA
CARRERA DE ECONOMÍA

**CRECIMIENTO ECONÓMICO DEL ECUADOR Y DEPENDENCIA DE
EXPORTACIONES PETROLERAS 2000-2022**

Trabajo de titulación previo a la obtención del
título de Economista

AUTOR: DAVID FERNANDO GUAMÁN COLLAHUAZO

TUTORA: LCDA. MARÍA GABRIELA GUEVARA SEGARRA, MBA.

Cuenca - Ecuador

2024

CERTIFICADO DE RESPONSABILIDAD Y AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, David Fernando Guamán Collahuazo con documento de identificación N° 0107353179, manifiesto que:

Soy el autor 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, 12 de septiembre del 2024

Atentamente,



David Fernando Guamán Collahuazo

0107353179

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

Yo, David Fernando Guamán Collahuazo con documento de identificación N° 0107353179, 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 autor del Artículo académico: “Crecimiento económico del Ecuador y dependencia de exportaciones petroleras 2000-2022”, 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, 12 de septiembre del 2024

Atentamente,



David Fernando Guamán Collahuazo

0107353179

CERTIFICADO DE DIRECCIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, María Gabriela Guevara Segarra con documento de identificación N° 0104040506, docente de la Universidad Politécnica Salesiana, declaro que bajo mi tutoría fue desarrollado el trabajo de titulación: CRECIMIENTO ECONÓMICO DEL ECUADOR Y DEPENDENCIA DE EXPORTACIONES PETROLERAS 2000-2022, realizado por David Fernando Guamán Collahuazo con documento de identificación N° 0107353179, 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, 12 de septiembre del 2024

Atentamente,



Lcda. María Gabriela Guevara Segarra, MBA.

0104040506

Crecimiento económico del Ecuador y dependencia de exportaciones petroleras 2000-2022

Economic growth of Ecuador and oil exports dependence 2000-2022

Resumen

El presente estudio analiza la relación entre las fluctuaciones de los precios internacionales del petróleo y el crecimiento económico de Ecuador, destacando la dependencia del país respecto a sus exportaciones petroleras. El objetivo de la investigación es determinar cómo estas variaciones afectan al crecimiento del producto interno bruto real (PIB) y otras variables macroeconómicas claves del país, mediante la recolección de datos del PIB real, ingresos tributarios, índice de precios al consumidor (IPC), gasto público y precios internacionales del petróleo West Texas Intermediate (WTI) desde el primer trimestre del año 2000 hasta el cuarto trimestre de 2022, se construyen estadísticas descriptivas y desarrollando un modelo econométrico de primeras diferencias logarítmicas mediante mínimos cuadrados ordinarios (MCO) para evaluar relaciones entre las variables. Los resultados de esta investigación indican que las disminuciones en los precios internacionales del petróleo (WTI) tienen un impacto significativo y más fuerte que en el caso de los incrementos. Además, estos impactos influyen en los ingresos fiscales y el gasto público, los cuales mostraron una relación positiva y significativa con el crecimiento del PIB real. En conclusión, la economía ecuatoriana está estrechamente vinculada a las fluctuaciones de los precios internacionales del petróleo, siendo sensible a los cambios en el mercado internacional. Por lo tanto, sería importante diversificar la economía ecuatoriana y reducir la dependencia de los ingresos petroleros, para mejorar la estabilidad económica del país en el largo plazo.

Abstract

The present study analyzes the relationship between fluctuations in international oil prices and Ecuador's economic growth, highlighting the country's dependence on its oil exports. The objective of the research is to determine how these variations affect the growth of the real gross domestic product (GDP) and other key macroeconomic variables in the country. This is done by collecting data on real GDP, tax revenues, the consumer price index (CPI), public spending and international oil prices West Texas Intermediate (WTI) from the first trimester to 2000 until the fourth trimester to 2022. Descriptive statistics were constructed and a first differences logarithmic econometric model was developed using ordinary least squares (OLS) to evaluate the relationships between the variables. The results of this research indicate that decreases in international oil prices (WTI) have a significant and stronger impact compared to increases. Additionally, these impacts influence tax revenues and public spending, which showed a positive and significant relationship with real GDP growth. In conclusion, Ecuador's economy is closely linked with respect to fluctuations in international oil prices and is highly sensitive to changes in the international market. Therefore, it is important to diversify Ecuador's economy and reduce its dependence on oil revenues to improve the country's long-term economic stability and resilience.

Palabras clave

Precio del petróleo, Crecimiento económico, Ingresos Fiscales, Mercado petrolero.

Keywords

Oil prices, Economic Growth, Tax revenue, Oil market, Ecuador.

1. Introducción

Según Olayungbo & Umechukwu (2022) el petróleo crudo es un producto que domina el mercado internacional, en específico, detallan que las actividades petroleras generan ingreso de divisas a las economías productoras de petróleo, además, incluyen a los precios del petróleo crudo como una variable de vital importancia en las economías productoras de este producto. Kraim et al (2023) mencionan que las rentas del sector petrolero influyen como una variable clave en el crecimiento económico de las economías exportadoras de petróleo, se indica que los ingresos del sector petrolero son sumamente sustanciales en los países exportadores de este recurso no renovable.

En el contexto de Ecuador, la actividad petrolera es parte importante de la economía ecuatoriana e incluso históricamente, Fontaine (2006) y Mateo & García (2014) destacan esta importancia histórica del petróleo en la economía ecuatoriana, mencionan que en la época post-dolarización, el déficit en la balanza comercial no petrolera amplificó la dependencia de Ecuador al petróleo, llegando este sector a conformar un 12.7% del producto interno bruto (PIB) durante los años 2000-2010. Aunque según Oleas (2017) esta dependencia se acentuó mayormente en los años 90 conjuntamente con la crisis que llevó a la dolarización. De esta manera Jurado et al. (2017), González et al. (2018), González & Vanegas (2019), subrayan cómo los booms y caídas de los precios del petróleo han afectado a la economía ecuatoriana, destacando la volatilidad e incertidumbre que esto causa incluso en otras variables como los ingresos fiscales en Ecuador.

Desde otra perspectiva, Agboola et al. (2024) y López & González (2023) indican que los precios del petróleo influyen en gran medida a la economía ecuatoriana debido a cambios políticos dentro de la Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP) como caídas de la producción, lo cual implica una variación de los precios internacionales del petróleo.

Es entonces que se habla de una relación entre los precios internacionales del petróleo con el crecimiento económico de los países exportadores de este recurso. Así Fuinhas & Cardoso Marqués (2015) y Abdelsalam (2020) coinciden en que los precios del petróleo influyen de manera positiva en el crecimiento económico a corto plazo, pero se destaca que la dependencia a las exportaciones petroleras no es lo que promueve el crecimiento económico, sino más bien los precios del petróleo son los que impulsan dicho crecimiento, definiendo esta relación como positiva y significativa, así también señalan la existencia de una relación asimétrica entre las 2 variables.

Por otro lado, Koh (2016) y Yasmeeen et al. (2019) analizan los efectos negativos de las caídas de los precios del petróleo, sus resultados muestran que los shocks adversos de los precios del petróleo generan una caída en las variables macroeconómicas como el crecimiento del PIB y el gasto público, debido a los ajustes fiscales necesarios para cubrir el déficit derivado de estas caídas, en especial, ciertos sectores de la economía se ven más golpeados que otros, especialmente los sectores manufactureros, ganaderos y eléctricos.

Dado esto, es importante entender que la volatilidad e incertidumbre en los precios del petróleo afectan fuertemente en una economía. Así, Jurado et al. (2017) Alsamara & Mrabet (2023) y Živkov & Đurašković (2022) recalcan que la volatilidad en los precios del petróleo tiene efectos negativos significativos en la economía, aunque las variaciones negativas causan mayor respuesta en el PIB, se enfatiza que la volatilidad de los precios impacta de mayor manera en los países en vías de desarrollo que en países desarrollados, incluso, la incertidumbre en los precios afecta negativamente tanto al producto interno bruto real petrolero como al no petrolero.

Todo esto se da debido a la dependencia de las economías de países exportadores de petróleo. Oleas (2017), Zhúkov et al. (2023) y Murshed (2022), destacan cómo esta dependencia ha sido una constante en la historia económica de países exportadores de petróleo como es Ecuador, aunque estas exportaciones no siempre tengan un impacto positivo en el crecimiento del PIB, como puede suceder en países de medio Oriente, que a mayores niveles de exportación impulsan positivamente el crecimiento del PIB, de una u otra manera en ambos casos se promueve la dependencia al petróleo ya sea para evitar contracciones económicas o extender los crecimientos económicos.

Así Ferderer (2003) y Freire & Carrión (2020) resaltan el impacto de la dependencia de exportaciones petroleras en el crecimiento económico de Ecuador, señalando que los cambios en los precios del petróleo generan una contracción monetaria en el país, afectando la producción, además, se remarca que las exportaciones petroleras generan incertidumbre en los ingresos fiscales debido a la dependencia del Estado a estos ingresos, producto de los efectos que las exportaciones petroleras causan en la balanza comercial.

Por todos estos efectos que causan los cambios en los precios internacionales del petróleo en las economías exportadoras de este recurso, es importante hablar de posibles diversificaciones del comercio con el fin de reducir la dependencia petrolera. De esta manera, Ayeni & Fanibuyán (2022) y Zhúkov et al. (2023) sugieren diversificar las economías para mitigar los impactos en el crecimiento económico derivadas de la incertidumbre global en los precios internacionales del petróleo, una de las soluciones propuestas es amplificar y especializar la producción de derivados y procesados del petróleo que tengan una mayor cadena de valor en el mercado.

Esta investigación se centra en analizar la influencia de las exportaciones petroleras en el crecimiento económico del Ecuador, destacando específicamente los impactos de los precios internacionales del petróleo West Texas Intermediate determinando el nivel de dependencia de la economía ecuatoriana a estos, además de analizar indicadores macroeconómicos y políticos importantes para el contexto económico del país durante el periodo de 2000-2022.

2. Materiales y método

Para el proceso metodológico se utilizaron tres fases. Según lo detalla Sampieri (2014), para la etapa exploratoria, se recolectaron datos de las variables de interés generando una base de datos para su análisis. Dichas variables son: PIB real, ingresos tributarios, índice de precios al consumidor (IPC), y gasto público. Estas variables se tomaron de las bases de datos del Banco Central del Ecuador. Los precios del petróleo se obtuvieron de acuerdo a los precios internacionales del petróleo West Texas Intermediate (WTI) desde la base de datos de la Reserva Federal de Estados Unidos, todos estos datos desde el primer trimestre del año 2000 hasta el cuarto trimestre del año 2022.

Para la etapa descriptiva, se definió la muestra para construir estadísticas descriptivas como la media, mediana, rango, asimetría, curtosis y prueba de normalidad, después de la construcción de estas estadísticas se procedió con la etapa correlacional.

En la última etapa, se realizó un modelo econométrico de primeras diferencias logarítmicas, según un estudio publicado en 2023, donde se usan las variables tasa de crecimiento del PIB real, con la variación de los precios del petróleo (WTI), los ingresos fiscales, la variación del IPC y gasto público (Bunce et al., 2023).

El modelo econométrico es el siguiente:

$$\Delta PIB_t = \beta_1 + \beta_2^+(\Delta WTI_{t-1}S^+) + \beta_2^-(\Delta WTI_{t-1}S^-) + \beta_3 IPC_t + \beta_4 INGF_t + \beta_5 GP_t + \varepsilon_t$$

ΔPIB_t = Es la tasa de crecimiento del Producto Interno Bruto real

ΔWTI_{t-1} = es la variación del precio internacional del petróleo WTI

S^+ = es una variable dicotómica que toma el valor de 1 si la variación del precio del petróleo WTI es positiva

S^- = es una variable dicotómica que toma el valor de 1 si la variación del precio del petróleo WTI es negativa

IPC_t = es la variación del índice de precios al consumidor

$INGF_t$ = es la diferencia logarítmica de los ingresos tributarios

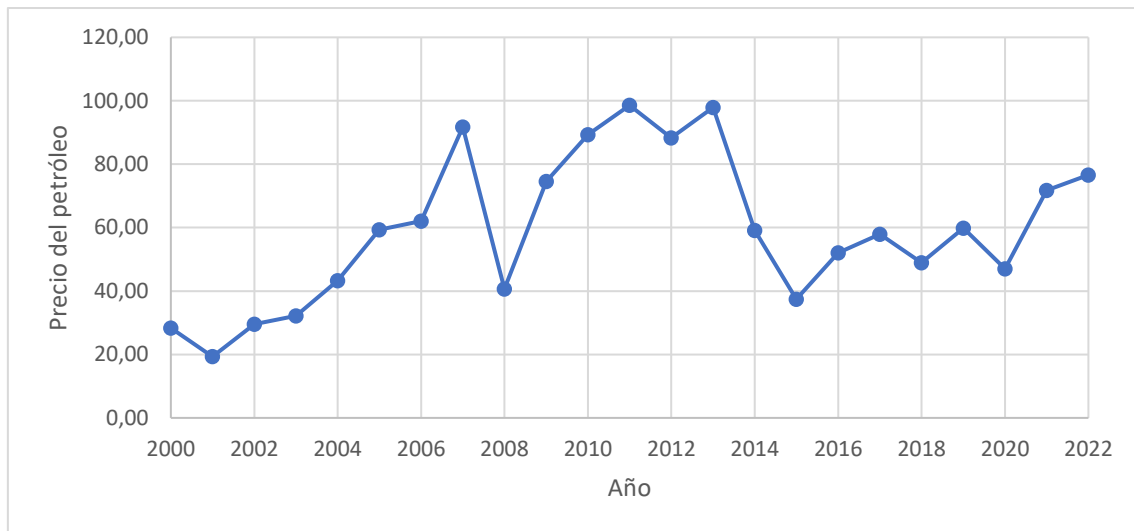
GP_t = es la diferencia logarítmica del gasto público

El coeficiente beta lleva tanto signo positivo como signo negativo, debido a que se estimó qué tipo de variación del precio del petróleo causa más impacto en la economía; en el caso de β_2^+ estimó la respuesta de la economía ante un aumento del precio del petróleo y para β_2^- una caída del precio del petróleo.

3. Resultados

Figura 1

Evolución del precio internacional del petróleo West Texas Intermediate entre 2000-2022 en dólares



Elaborado por: El autor

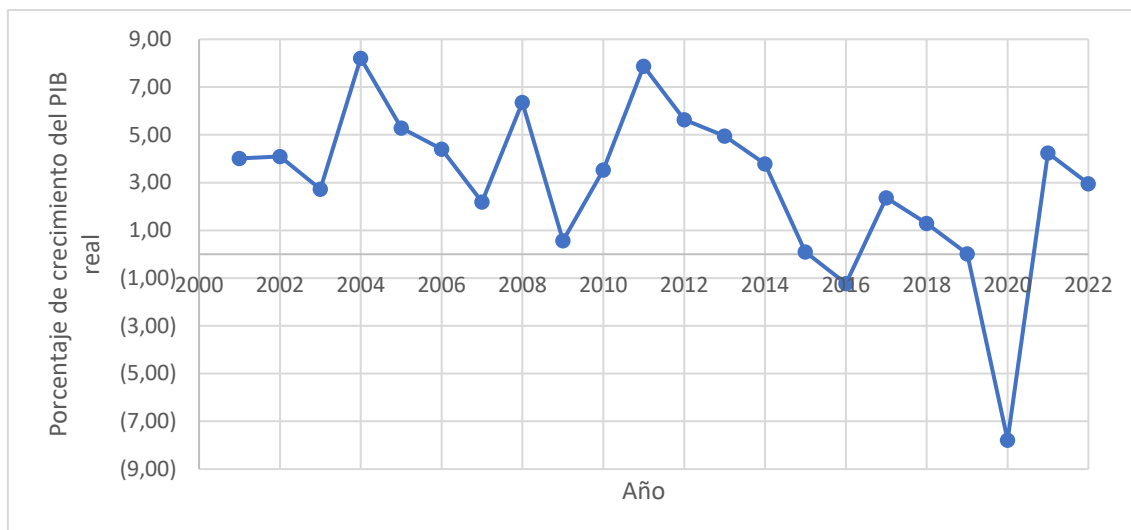
Fuente: Reserva Federal de Estados Unidos (RFED)

La figura 1 evidencia el constante cambio del precio del petróleo y sus fuertes fluctuaciones a lo largo del tiempo. Es importante destacar que el precio del petróleo durante el periodo de estudio tiende siempre a llegar a un punto máximo antes de tener una contracción importante. Con esto en mente; en la primera parte del siglo XXI entre 2000-2006 se experimenta un alza generalizada de los precios del petróleo. Esto puede relacionarse con una mayor demanda global y tensiones geopolíticas que afectaron el mercado mundial del petróleo.

En una segunda parte, entre 2007-2017 se nota una clara inestabilidad de los precios del petróleo internacional, destacando especialmente la caída de precios en 2008. Esto se debe a un factor importante a nivel mundial como la depresión económica derivada de la crisis en el sistema financiero de Estados Unidos, además de la fuerte caída del precio del petróleo en 2014 y 2015. En una tercera parte, entre 2018-2022, el precio del petróleo internacional se ha estabilizado y crecido levemente, esta época tiene fluctuaciones muy leves a comparación de las otras dos fases dentro del periodo de estudio. Esto es importante debido a que en la crisis por pandemia de Covid-19 la caída del precio del petróleo no es tan significativa como en el año 2008 o 2014.

Figura 2

Porcentaje de crecimiento del Producto Interno Bruto real (PIB) entre 2000-2022



Elaborado por: El autor

Fuente: Banco Central del Ecuador (BCE)

La figura 2 muestra notables fluctuaciones del crecimiento del PIB entre 2000-2022, durante este período el crecimiento económico ha sido muy volátil, afectado por eventos económicos mundiales, esto puede deberse a la dependencia de ciertos factores externos, como los precios del petróleo, o crisis globales. Aun así, también se puede notar una buena capacidad de respuesta ante las desaceleraciones económicas, tal como en 2021 después de la caída abrupta debido a la post-pandemia por Covid-19.

Es importante tener en cuenta la tendencia del crecimiento económico de alta volatilidad entre los años 2000-2013. Posterior al año 2013 se presenta una tendencia hacia un declive, que a pesar de las recuperaciones post-pandemia no llega a tener el mismo nivel que se alcanzó en ese año y en años anteriores.

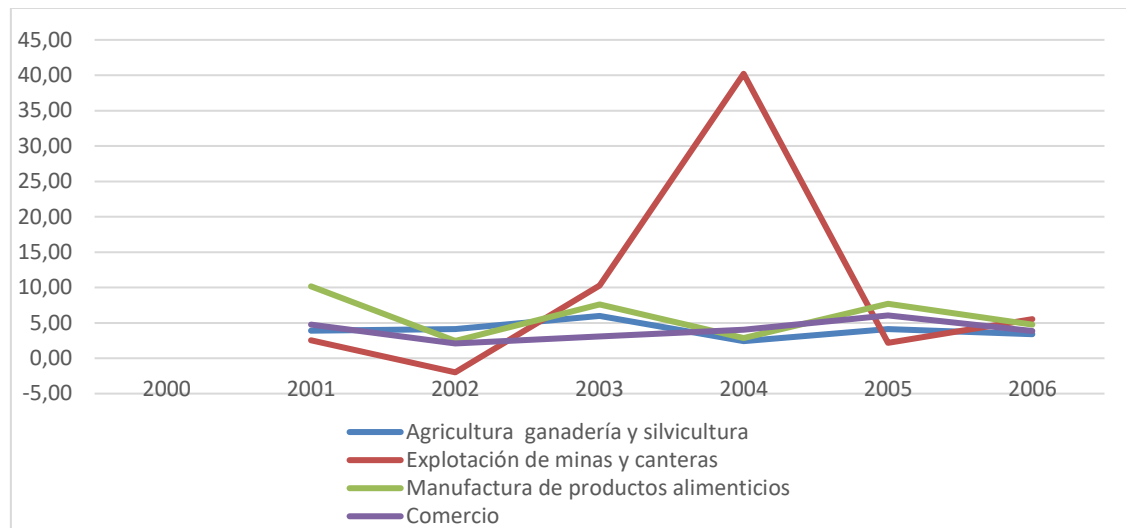
Al comparar las dinámicas de las variables de estudio, se observa una relación entre las fluctuaciones del PIB con respecto al crecimiento económico del Ecuador, por ejemplo, en los años 2004 y 2011, los aumentos significativos en los precios del petróleo coinciden con incrementos en las tasas de crecimiento económico. Del mismo modo en las épocas de desaceleración y contracción económica como en 2009, 2016, 2020, corresponden también a las caídas en los precios del petróleo.

Esto sugiere que el crecimiento económico del Ecuador está influenciado por las fluctuaciones del precio internacional del petróleo, esto debido a que las exportaciones petroleras en el país son una fuente crucial de ingresos y promotoras del crecimiento económico. Es importante entonces resaltar cómo evolucionan los sectores más importantes de la economía, como el sector agrícola, ganadero y silvicultura, el sector minero, el sector manufacturero de productos alimenticios y el más importante, el sector de comercio. Además, de indicadores políticos como la estabilidad política, conjuntamente con los ingresos fiscales, debido a que estos son directamente golpeados por los cambios en los precios del petróleo, causando incertidumbre alrededor de ellos, lo cual afecta a la economía ecuatoriana (Freire & Carrión, 2020). Estos datos se presentan en tres periodos políticos importantes para la historia del país como son la época post

dolarización entre 2000-2006, la época del gobierno del Expresidente Rafael Correa 2007-2017 y finalmente la época de los gobiernos Post-Rafael Correa entre 2018-2022.

Figura 3

Evolución de los sectores más importantes de la economía ecuatoriana 2000-2006



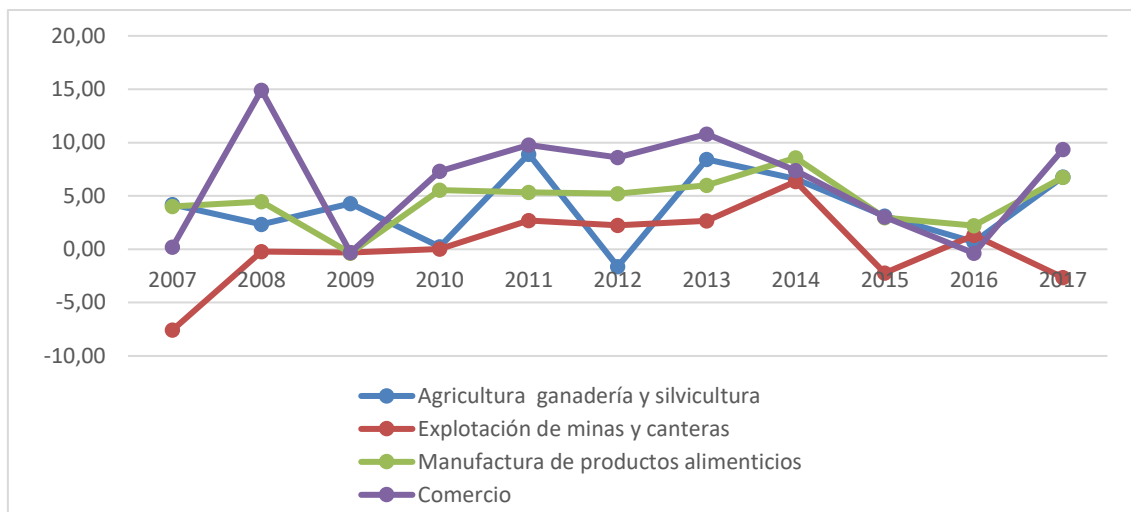
Elaborado por: El autor

Fuente: Banco Central del Ecuador (BCE)

En la figura 3 se observa el comportamiento de sectores clave de la economía ecuatoriana en el primer período de estudio 2000-2006. El crecimiento de cada sector es estable y mínimo en este primer periodo post-dolarización; sin embargo, es importante resaltar que, a excepción de la explotación de minas y canteras, todos los sectores siguen una misma tendencia a lo largo del período de estudio. En el año 2004, el sector antes mencionado tiene un aumento extraordinario de 40.21%. Esto coincide con un ligero aumento en los precios del petróleo para el año 2004, que pasó de 32.20 dólares por barril a 43.28 dólares por barril, que indica una posible relación entre la inversión en este sector y su comportamiento respecto a los precios del petróleo.

Figura 4

Evolución de los sectores más importantes de la economía ecuatoriana 2007-2017



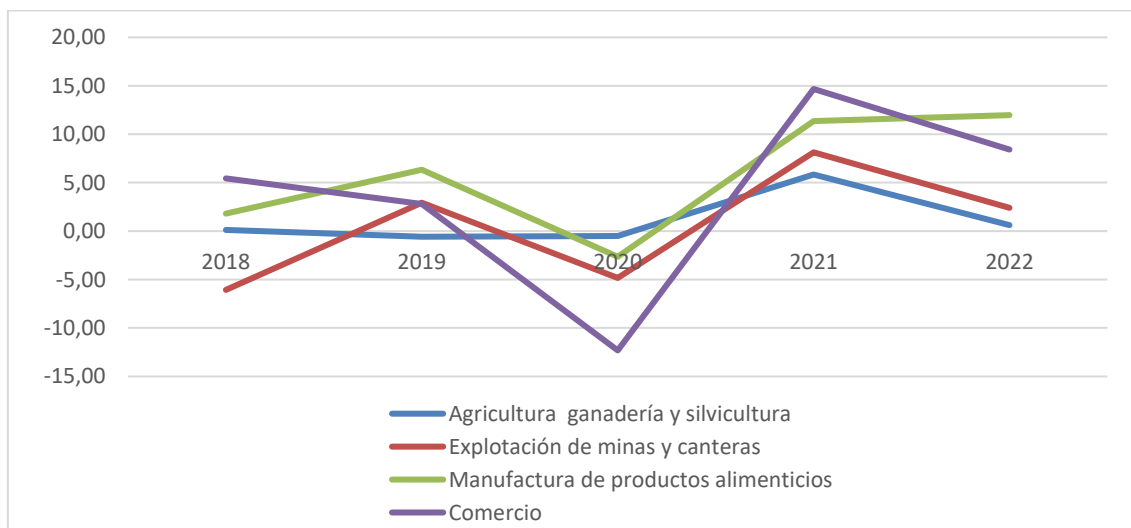
Elaborado por: El autor

Fuente: Banco Central del Ecuador (BCE)

En la figura 4 se presenta la evolución de los sectores más importantes de la economía ecuatoriana entre 2007-2017, época del gobierno de la Revolución Ciudadana. Nuevamente se encuentra que los sectores de agricultura, ganadería y silvicultura, así como la manufactura de productos alimenticios y el comercio, presenta una variabilidad similar a lo largo del periodo de estudio; aun así, el sector de explotación de minas y canteras presenta variaciones diferentes que podrían estar relacionadas con la variación del precio del petróleo. Por otro lado, es importante destacar la gran fluctuación de todos los sectores de la economía, por lo cual no se logra una estabilidad económica en los sectores de estudio a excepción del período entre 2011-2014.

Figura 5

Evolución de los sectores más importantes de la economía ecuatoriana 2018-2022



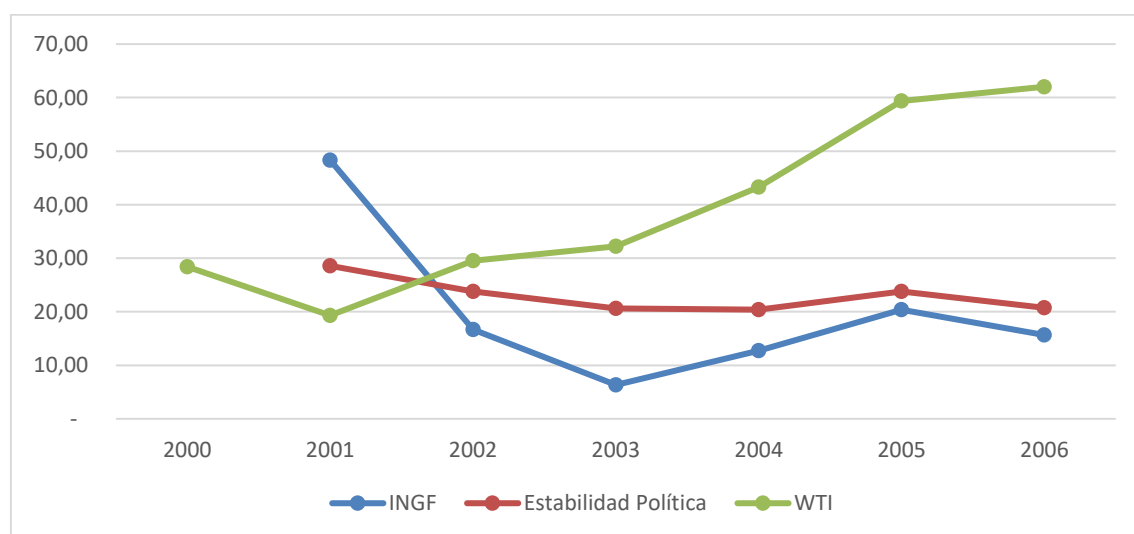
Elaborado por: El autor

Fuente: Banco Central del Ecuador (BCE)

En la figura 5 se aprecia la variación de los principales sectores de la economía en el período de 2018-2022, época Post-Correísmo. Todos los sectores de la economía presentan cifras similares y evoluciones muy parecidas entre sí; no obstante, el comercio se presenta como el sector con más volatilidad especialmente en 2020, cuando se da una fuerte contracción del sector en -12.31%, que puede deberse a los efectos de la pandemia por COVID-19. El sector de explotación de minas y canteras tuvo un comportamiento similar al general de toda la economía, teniendo su pico más alto en 2021 con 8.13% y su punto más bajo en 2018 con una contracción de -6.06%, esto puede estar relacionado con la caída del precio del petróleo para el año 2018 de aproximadamente de 10 dólares por barril.

Figura 6

Evolución de los ingresos fiscales, estabilidad política y WTI 2000-2006



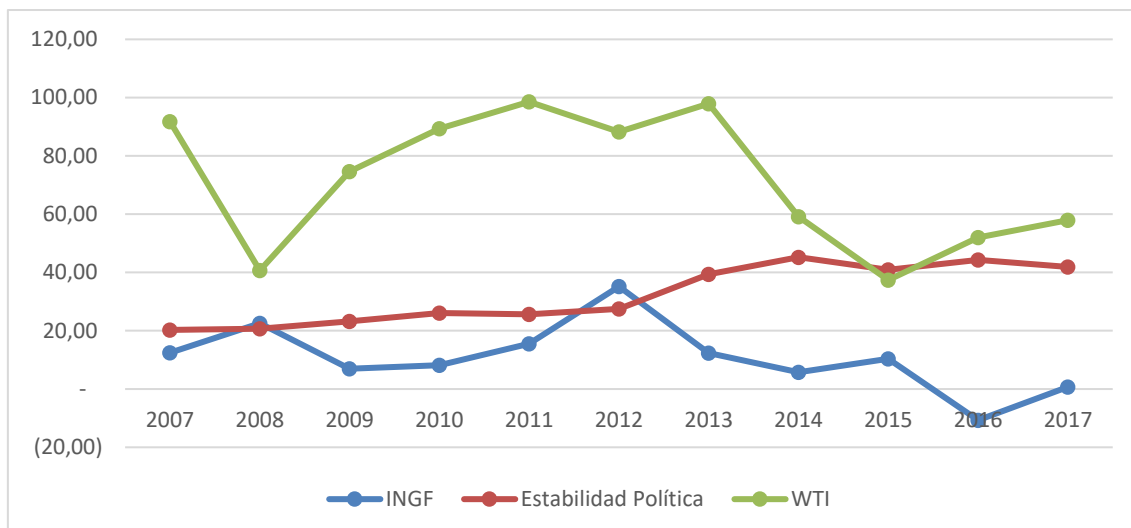
Elaborado por: El autor

Fuente: Banco Central del Ecuador (BCE)

En la figura 6 se presentan los datos de estabilidad política, WTI e ingresos fiscales. Se observa que los aumentos del precio del petróleo en este primer período se relacionan en tendencia y comportamiento con los aumentos en los ingresos fiscales, especialmente de 2003-2006 con un crecimiento máximo de los ingresos fiscales situado en 20.37%, que se relaciona con el aumento de los precios del petróleo situándose en 59.37 dólares por barril. Esto sugiere una fuerte dependencia de la economía ecuatoriana de los ingresos provenientes del petróleo, esto contrasta con lo observado en la figura 3 respecto del sector de explotación de canteras y minas, que en 2004 presenta un crecimiento muy pronunciado. Es importante resaltar que la estabilidad política parece no estar relacionada con la variabilidad de los ingresos fiscales, ni con los sectores más importantes de la economía, lo que indica que Ecuador es más dependiente de las fluctuaciones del precio del petróleo que de los cambios políticos del país.

Figura 7

Evolución de los ingresos fiscales, estabilidad política y WTI 2007-2017



Elaborado por: El autor

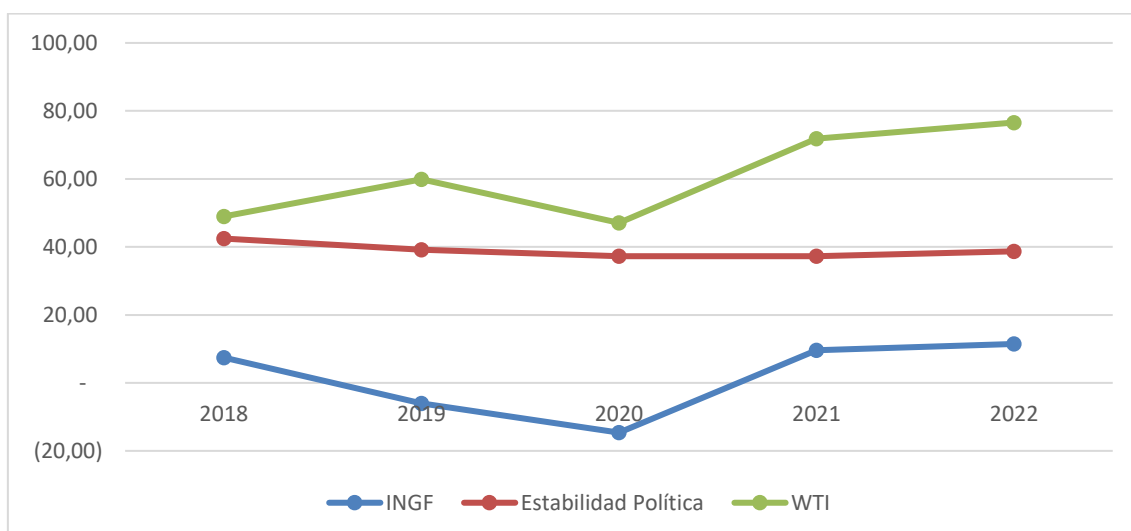
Fuente: Banco Central del Ecuador (BCE)

En la figura 7 se observa la relación de las variables ingresos fiscales, WTI y estabilidad política entre 2007-2017, se evidencia una inestabilidad tanto del precio del petróleo como de los ingresos fiscales, afirmando la relación entre estas dos variables y la influencia que pueden tener los precios del petróleo en los ingresos fiscales; aunque, la estabilidad política sigue sin tener influencia en ambas variables.

Las variaciones del precio del petróleo son más pronunciadas en este periodo 2007-2017 en comparación del periodo anterior entre 2000-2006, lo que coincide también con la figura 4 con la constante inestabilidad de los sectores económicos más importantes del país, esto amplía la explicación sobre la dependencia de la economía ecuatoriana de los precios del petróleo.

Figura 8

Evolución de los ingresos fiscales, estabilidad política y WTI 2018-2022



Elaborado por: El autor

Fuente: Banco Central del Ecuador (BCE)

En este último periodo de estudio existe nuevamente una fuerte relación tanto en tendencia como comportamiento de las variables ingresos fiscales y WTI, por ejemplo, para 2022 el precio del petróleo se situó en 76.58 dólares por barril, lo que impacto en los ingresos fiscales generando un crecimiento de 11.44%, en este periodo existió volatilidad de estas dos variables, y contrasta con la figura 5 en el comportamiento de los principales sectores de la economía.

De esta manera es evidente una relación de dependencia de la economía ecuatoriana a los precios del petróleo, especialmente en el sector de explotación de minas y canteras e ingresos fiscales; por otro lado, la estabilidad política parece jugar un rol independiente de las fluctuaciones de las variables económicas en los periodos de estudio. Así, en la realización del modelo econométrico se espera que el crecimiento económico de Ecuador este influenciado por las variables de precios del petróleo conjuntamente con los ingresos fiscales.

Modelo econométrico

Tabla 1

Estadística descriptiva de las variables de estudio

Estadístico	PIB	WTI	IPC	INGF	GP
Media	14,596.03	62.51	1.68	2,335.12	1,969.99
Mediana	15,292.92	59.12	0.68	2,252.18	1,972.62
Máximo	18,251.54	123.98	31.93	4,431.79	2,854.76
Mínimo	9,134.59	20.37	-1.09	320.80	1,124.61
Desv. Estándar	2,973.82	25.77	4.18	1,261.85	634.84
Asimetría	-0.36	0.30	5.41	-0.06	-0.06
Curtosis	1.65	2.11	35.57	1.49	1.31

Elaborado por: el autor

Fuente: E-Views 12.

En la tabla 1 se puede observar la estadística descriptiva perteneciente a todas las variables de estudio, es importante resaltar la alta fluctuación de las variables debido a la gran diferencia entre sus valores mínimos y máximos e incluso en comparación con la desviación estándar de cada variable. En el caso del WTI y el IPC, los fuertes cambios en la variable son más evidentes.

En cuanto a la simetría y curtosis de las variables, se identifica que todas siguen distribuciones normales y mesocúrticas por sus valores en estas estadísticas cercanas a lo ideal, con la única excepción del IPC, variable que posee una curva mucho más leptocúrtica que las demás variables y sesgada hacia la derecha. Es importante resaltar la variabilidad de los ingresos fiscales y gasto público, que muestran varios cambios

importantes en política fiscal y económica en el periodo de estudio, posiblemente relacionados con la volatilidad de los precios del petróleo.

Tabla 2

Modelo econométrico para DLNPIB

Variable	Coefficiente	Error. Est	T-Calculado	P. Valor	FIV
C	0.01123	0.00472	2.37943	0.01966	0.000
WTIS+	0.00018	0.00011	1.68698	0.09541	1.228
WTIS-	0.00070	0.00018	3.82261	0.00026	1.250
IPC	-0.00001	0.00000	-2.16429	0.03335	1.037
DLNINGF	0.11607	0.02003	5.79418	0.00000	1.225
DLNGP	0.24825	0.05314	4.67194	0.00001	1.146
R-Cuadrado Ajustado	0.62889				
P. Valor(F Calculado)	0.00000				

Elaborado por: el autor

Fuente: E-Eviews 12.

El modelo econométrico indica que, según el r-cuadrado-ajustado, aproximadamente el 62.89% de la variabilidad en el crecimiento del producto interno bruto real se explica por los precios del petróleo, la inflación, los ingresos fiscales y el gasto público. Los cambios negativos del WTI tienen un impacto significativo en el crecimiento del PIB, lo que indica que las disminuciones en el precio del petróleo afectan de mayor manera en el crecimiento económico del PIB real, además los efectos que esto causa en las demás variables generan un impacto en el crecimiento económico, por ejemplo, los ingresos fiscales y gasto público presentan una relación positiva y significativa en el crecimiento del PIB. Todas las variables incluidas en el modelo son significativas, excepto los incrementos del precio del petróleo que es significativo a un 90% de confianza, por otro lado, los factores de inflación en la varianza menores a diez indican que no existen problemas de multicolinealidad en el modelo.

Tabla 3

Matriz de correlaciones

Correlaciones	DLNPIB	WTIS+	WTIS-	IPC	DLNINGF	DLNGP
DLNPIB	1.000	0.327	0.469	-0.273	0.644	0.522
WTIS+	0.327	1.000	0.416	-0.003	0.192	0.026
WTIS-	0.469	0.416	1.000	-0.058	0.234	0.101
IPC	-0.273	-0.003	-0.058	1.000	-0.164	-0.133

DLNINGF	0.644	0.192	0.234	-0.164	1.000	0.345
DLNGP	0.522	0.026	0.101	-0.133	0.345	1.000

Elaborado por: el autor

Fuente: E-Views 12.

De acuerdo con los datos presentados en la tabla 3 existe una correlación moderada de 0.327, entre la diferencia logarítmica del PIB y los incrementos del precio del petróleo (WTIS+), lo cual significa que existe una relación positiva entre las variables, en el caso de las disminuciones del precio del petróleo (WTIS-), la correlación es ligeramente más fuerte que en el caso de los incrementos, lo que indica que las disminuciones del precio del petróleo tienen un impacto más fuerte que los incrementos del precios del petróleo.

Por otro lado, la correlación entre el IPC y la diferencia logarítmica del PIB real es negativa, lo que evidencia una relación negativa entre las variables. En el caso de los ingresos fiscales y gasto público existe una correlación positiva y más presente que en las otras variables, lo que significa que inciden fuertemente en los cambios del Producto Interno Bruto.

Figura 9

Residuos normales

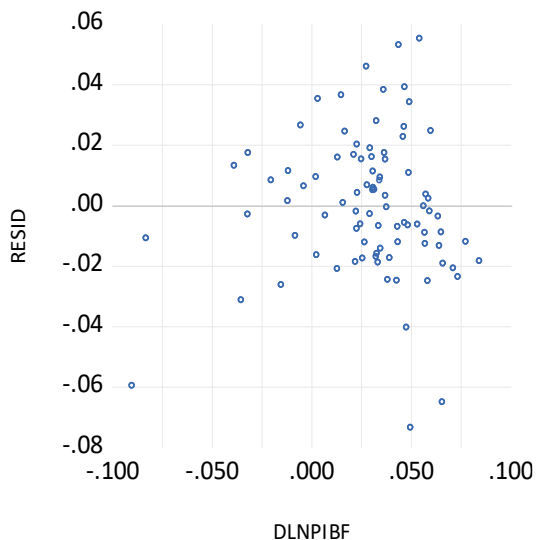
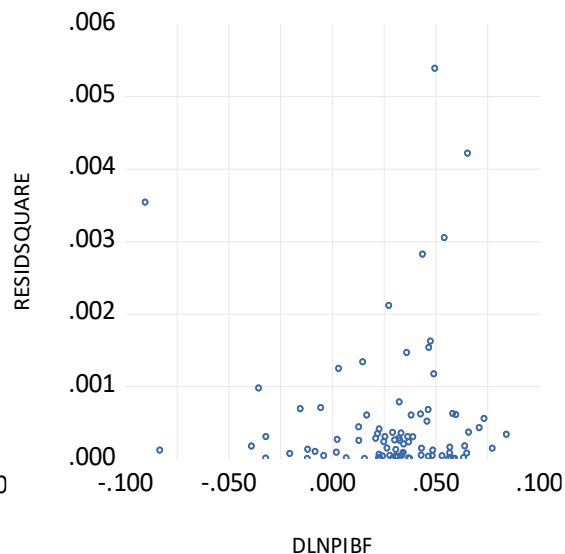


Figura 10

Residuos al cuadrado



Elaborado por: El autor

Fuente: E-Views 12.

Las figuras 9 y 10 detallan la evaluación de los residuos del modelo mediante dos gráficos, el primero de la dispersión de los residuos frente a la variable DLNPIBF y el segundo de los residuos al cuadrado frente a la misma variable, esto con la finalidad de identificar posibles problemas de heterocedasticidad en el modelo econométrico.

El primer grafico de dispersión muestra que los residuos se distribuyen de manera aleatoria alrededor de cero, esto sugiere que los errores del modelo no dependen de

DLNPIBF, lo que indica que no existe heterocedasticidad en el modelo, cumpliendo así el supuesto de homocedasticidad que asegura que la varianza de los errores sea constante.

El segundo gráfico refuerza la conclusión, debido a que la mayoría de los puntos están concentrados cerca del eje horizontal en torno a cero. Aun así, algunos de estos puntos llegan a seguir un patrón por lo cual se sospecha de una ligera heterocedasticidad presente en el modelo, por esta razón se procedió a correr el modelo econométrico con una prueba de Hubber-White, que corrija esta ligera heterocedasticidad.

Tabla 4

Modelo econométrico corregido por heterocedasticidad para DLNPIB

Variable	Coefficiente	Error. Est	T-Calculado	P. Valor	FIV
C	0.01123	0.00459	2.44549	0.01661	
WTIS+	0.00018	0.00016	1.13087	0.26141	1.31917
WTIS-	0.00070	0.00021	3.35274	0.00121	1.49696
IPC	-0.00001	0.00000	-2.26034	0.02645	1.35046
DLNINGF	0.11607	0.02096	5.53793	0.00000	1.14445
DLNGP	0.24825	0.06161	4.02963	0.00012	1.31381
R-Cuadrado Ajustado	0.62889				
P. Valor(F Calculado)	0.00000				

Elaborado por: el autor

Fuente: E-Eviews 12.

Este modelo econométrico corregido por heterocedasticidad mediante el método Hubber-White, muestra que las variaciones positivas del precio del petróleo WTIS+ no es una variable significativa para el modelo; por otro lado, las variaciones negativas del precio del petróleo mostraron un efecto positivo y significativo sobre el crecimiento del PIB. Esta relación es un tanto contra intuitiva, esto debido a la existencia de factores compensatorios en la economía ecuatoriana que mitigan los efectos de la caída del precio del petróleo; uno de estos mitigantes puede ser los ingresos fiscales. Esta variable en el modelo tiene efectos positivos y significativos sobre el crecimiento del PIB real.

En cuanto a la robustez del modelo se evidencia un r-cuadrado ajustado de 0.6288, lo que indica que las variables incluidas en el modelo son capaces de explicar hasta un 62.89% de las variaciones del PIB real. Por otro lado, el p-valor F-calculado muestra que el modelo econométrico es altamente significativo. Finalmente, los factores de inflación en la varianza menores a diez indican que no existen problemas de multicolinealidad en el modelo.

4. Conclusiones

El presente estudio ha revelado una relación significativa entre las fluctuaciones de los precios del petróleo y el crecimiento económico del Ecuador. La dependencia del país de

sus exportaciones petroleras hace que los cambios en los precios del petróleo tengan un impacto directo en su economía, afectando especialmente a los ingresos fiscales y el sector de explotación de minas y canteras.

Se demostró que las disminuciones en los precios internacionales del petróleo tienen un impacto más pronunciado en el crecimiento del PIB en comparación con los incrementos. Esto sugiere que la economía ecuatoriana es más sensible a las caídas de los precios del petróleo, afirmando el nivel de dependencia de la economía ecuatoriana a los ingresos petroleros. La economía ecuatoriana ha mostrado una alta volatilidad en su crecimiento económico, influenciada por eventos económicos globales y cambios en los precios del petróleo. Periodos de inestabilidad económica, como las crisis de 2008 y 2014, han coincidido con caídas significativas en los precios del petróleo, afectando negativamente el crecimiento económico.

Los ingresos fiscales y el gasto público tienen una relación positiva y significativa con el crecimiento del PIB, demostrando la importancia de estas variables para el desempeño económico del país, la dependencia de los ingresos petroleros remarca la necesidad de diversificar la economía para reducir la vulnerabilidad a las fluctuaciones del mercado petrolero.

Es importante resaltar que los factores económicos externos tienen un impacto más fuerte en la economía ecuatoriana que los cambios políticos internos. En conclusión, la economía ecuatoriana está estrechamente relacionada con las fluctuaciones de los precios del petróleo, dependiendo de ellas para generar un crecimiento económico.

Este estudio proporciona una base sólida para futuras investigaciones y formulación de políticas orientadas a fortalecer la resiliencia económica de Ecuador frente a las variaciones del mercado petrolero global.

5. Referencias

- Abdelsalam, M. A. (09 de Diciembre de 2020). *Oil price fluctuations and economic growth: the case of MENA countries*. Obtenido de emerald insight: <https://bibliotecas.ups.edu.ec:3059/insight/content/doi/10.1108/REPS-12-2019-0162/full/html>
- Agboola, E., Chowdhury, R., & Yang, B. (29 de Enero de 2024). *Oil price fluctuations and their impact on oil-exporting emerging economies*. Obtenido de ScienceDirect: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S026499932400021X>
- Alsamara, M., & Mrabet, Z. (10 de Abril de 2023). *Investigating the impact of remittance outflows and oil price on economic growth in Gulf Cooperation Council countries*. Obtenido de ScienceDirect: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301420723002684#abs0015>
- Ayeni, E., & Fanibuyán, O. (01 de Diciembre de 2022). *The dynamics of uncertainty, macroeconomic variables, and capital market performance: A case study of Nigeria*. Obtenido de ScienceDirect: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2590051X22000284#ab005>
- Banco Central del Ecuador. (2024). *Información Económica y Estadística*. Obtenido de Banco Central del Ecuador: <https://www.bce.fin.ec/informacioneconomica>

- Bunce, A., & Carrillo-Maldonado, P. (25 de Julio de 2023). *Asymmetric effect of the oil price in the ecuadorian economy*. Obtenido de ScienceDirect: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0140988323003742#s0005>
- Federal Reserve Bank of St. Louis. (2024). *Federal Reserve Economic Data*. Obtenido de Federal Reserve Bank of St. Louis: <https://fred.stlouisfed.org/>
- Ferderer, J. (10 de Junio de 2003). *Oil price volatility and the macroeconomy*. Obtenido de ScienceDirect: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0164070496800012>
- Fontaine, G. (2006). *Petróleo y Desarrollo*. Quito: FLACSO, ILDIS-FES, Petrobras Ecuador.
- Freire, A. A., & Carrión, Á. G. (Febrero de 2020). *Las exportaciones petroleras del Ecuador y su incidencia en el crecimiento económico bajo un enfoque de la teoría de crecimiento*. Obtenido de Universidad Técnica de Ambato: <https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/30877>
- Fuinhas, J. A., & Cardoso Marqués, A. (26 de Julio de 2015). *Oil rents and economic growth in oil producing countries: evidence from a macro panel*. Obtenido de SpringerLink: <https://bibliotecas.ups.edu.ec:3401/article/10.1007/s10644-015-9170-x#Sec3>
- González, J. L., Escobar, M. A., & Vera, G. B. (marzo de 2018). *LA DEPENDENCIA PETROLERA DEL ECUADOR Y SU INCIDENCIA EN LA OFERTA EXPORTABLE*. Obtenido de Observatorio de la Economía Latinoamericana: <https://www.eumed.net/rev/oel/2018/03/dependencia-petrolera-ecuador.html>
- González, K. M., & Vanegas, K. A. (2019). *Google Académico*. Obtenido de Oil Shocks and the Macroeconomy: The Role of Price Variability*: <https://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/8946/1/14592.pdf>
- Jurado, C. B., Bejarano, H. F., Salcedo, V. E., & Sánchez, M. (24 de Mayo de 2017). *La volatilidad del precio del petróleo sus efectos en la economía ecuatoriana en la última década*. Obtenido de Dialnet: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6022046>
- Koh, W. C. (06 de Enero de 2016). *Oil price shocks and macroeconomic adjustments in oil-exporting countries*. Obtenido de SpringerLink: <https://bibliotecas.ups.edu.ec:3401/article/10.1007/s10368-015-0333-z#Abs1>
- Kraim, M., Sarmidi, T., Faizah, F., & Khalid, N. (15 de Mayo de 2023). *A sectoral specification of Okun's law in oil-producing countries: evidence from panel ARDL model*. Obtenido de SPRINGER LINK: <https://bibliotecas.ups.edu.ec:3401/article/10.1007/s10644-023-09518-4>
- López, M., & González, A. (Enero de 2023). *La evolución de la política exterior ecuatoriana durante el Siglo XXI: Análisis desde la teoría del Realismo Periférico*. Obtenido de Researchgate: https://www.researchgate.net/profile/Miguel-Paradela-Lopez/publication/367636217_La_evolucion_de_la_politica_exterior_ecuatoriana_durante_el_Siglo_XXI_Analisis_desde_la_Teoria_del_Realismo_Periferico/links/63d9a0c7c465a873a27230b0/La-evolucion-de-la-polit
- Mateo, J., & García, S. (Abril de 2014). *El sector petrolero en Ecuador. 2000–2010*. Obtenido de ScienceDirect: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S030170361470865X#sec0010>
- Murshed, M. (22 de Octubre de 2022). *The impacts of fuel exports on sustainable economic growth: The importance of controlling environmental pollution in Saudi Arabia*. Obtenido de ScienceDirect:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352484722019114#d1e1673>

- Olayungbo, D., & Umechukwu, C. (25 de Enero de 2022). *Asymmetric oil price shocks and the economies of selected oil-exporting African countries: a global VAR approach*. Obtenido de SPRINGER LINK:
<https://bibliotecas.ups.edu.ec:3401/article/10.1007/s10644-022-09382-8#Sec2>
- Oleas, J. (abril de 2017). *Ecuador 1980-1990: crisis, ajuste y cambio de régimen de desarrollo*. Obtenido de Scielo:
https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-22532017000100210&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- Sampieri, R. (2014). *Metodología de la investigación*. México D.F: McGraw-Hill.
- Yasmeen , H., Wang, Y., Zameer, H., & Solangi, Y. A. (25 de Junio de 2019). *Does oil price volatility influence real sector growth? Empirical evidence from Pakistan*. Obtenido de ScienceDirect:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352484718304463#sec1>
- Zhúkov, S., Kopytin, I., Maslennikov, A., & Sinitsin, M. (26 de Septiembre de 2023). *Oil Exporting Countries: Analysis of Economic Growth Opportunities Through Export Diversification in a Low-Carbon World*. Obtenido de SpringerLink:
<https://bibliotecas.ups.edu.ec:3401/article/10.1134/S1075700723050179#Sec1>
- Živkov, D., & Đurašković, J. (16 de Junio de 2022). *How does oil price uncertainty affect output in the Central and Eastern European economies? – the Bayesian-based approaches*. Obtenido de emerald insight:
<https://bibliotecas.ups.edu.ec:3059/insight/content/doi/10.1108/AEA-07-2021-0158/full/html#sec008>