



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y ECONÓMICAS

CARRERA DE ECONOMÍA

**TRABAJO DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
ECONOMISTA**

TEMA:

**ANÁLISIS DE LA FLUCTUACIÓN DEL PRECIO DEL BARRIL DE PETRÓLEO Y SU
RELACIÓN CON EL INGRESO PER CÁPITA EN ECUADOR.**

AUTOR:

GUANDINANGO CACUANGO CRISTIAN EDISON

DIRECTORA:

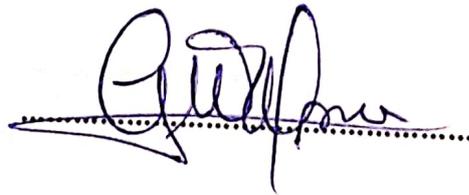
ECO: GUERRERO VILLEGAS WILMA MATILDE, Msc.

Ibarra, 2022

CERTIFICADO DEL ASESOR

En calidad de directora de trabajo de grado representado por el egresado **CRISTIAN EDISON GUANDINANGO CACUANGO**, para optar por el título de **ECONOMISTA**, cuyo tema es **“ANÁLISIS DE LA FLUCTUACIÓN DEL PRECIO DEL BARRIL DE PETRÓLEO Y SU RELACIÓN CON EL INGRESO PER CÁPITA EN ECUADOR”**, considero que el presente trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del tribunal examinador que designe.

En la ciudad de Ibarra a los 27 días del mes de octubre del 2022

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Wilma Guerrero', written over a horizontal dotted line.

Eco. Wilma Guerrero

DIRECTORA DEL TRABAJO DE GRADO



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

En cumplimiento del Art. 144 de la Ley de Educación Superior, hago la entrega del presente trabajo a la Universidad Técnica del Norte para que sea publicado en el Repositorio Digital Institucional, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

DATOS DE CONTACTO			
CÉDULA DE IDENTIDAD:	1004450613		
APELLIDOS Y NOMBRES:	GUANDINANGO CACUANGO CRISTIAN EDISON		
DIRECCIÓN:	ATUNTAQUI_SANTA ROSA DEL MORAS		
EMAIL:	cristianguan1997@gmail.com		
TELÉFONO FIJO:	0980681486	TELÉFONO MÓVIL:	0994563646

DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO:	ANÁLISIS DE LA FLUCTUACIÓN DEL PRECIO DEL BARRIL DE PETRÓLEO Y SU RELACIÓN CON EL INGRESO PER CÁPITA EN ECUADOR
AUTOR (ES):	GUANDINANGO CACUANGO CRISTIAN EDISON
FECHA: DD/MM/AAAA	05/10/2022
SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO	
PROGRAMA:	<input checked="" type="checkbox"/> PREGRADO <input type="checkbox"/> POSGRADO
TITULO POR EL QUE OPTA:	ECONOMISTA
ASESOR /DIRECTOR:	ECO. GUERRERO VILLEGAS WILMA MATILDE

2. CONSTANCIAS

El autor (es) manifiesta (n) que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto, la obra es original y que es (son) el (los) titular (es) de los derechos patrimoniales, por lo que asume (n) la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá (n) en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 26 días del mes de octubre de 2022

EL AUTOR:


Guandinango Cacuango Cristian Edison

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	1
Planteamiento del problema:	1
Antecedentes:	1
Situación Actual:.....	2
Situación prospectiva:	3
Formulación del problema/ pregunta de investigación.....	4
Pregunta de investigación	4
Objetivos de la investigación.....	4
Objetivo general.....	4
Objetivo específicos.....	5
Justificación	
Estructura de la investigación.....	6
Capítulo I	
Marco Teórico y Marco Referencial.....	8
1.1 Explotación petrolera en la economía de los países.....	8
Oferta y demanda del crudo	8
1.2 Exportaciones petroleras y su aporte al PIB	9
Principales zonas de explotación petrolera en Ecuador	10
1.3 Fluctuaciones del precio del barril del petróleo WTI.....	11
Especulaciones del precio del crudo	13
Las señales del mercado.....	14
El petróleo es también un activo financiero.....	14
El petróleo es un recurso de interés geopolítico.....	14
1.4 Aporte del petróleo en el presupuesto general del estado	14
1.5 El crecimiento económico y en el ingreso per cápita	16
1.6 Evolución del ingreso per cápita ecuador	17
1.7 Gestión de la política fiscal en el Ecuador	19
El estado y la política fiscal	20
1.8 Marco Empírico.....	22

Capítulo II

Metodología de la investigación	25
2.1 Tipo de investigación.....	25
2.2 Información cuantitativa.....	25
2.3 Instrumentos de investigación	26
Análisis de datos	26
2.5 Especificación del modelo econométrico	27
Modelo económico:	27
Modelo econométrico:	28
2.6 Estimación del modelo econométrico	28

Capítulo III

Análisis y discusión de resultados	30
3.1 Tendencia histórica de las fluctuaciones del precio del barril de petróleo	30
3.2 Correlación de las variables.....	33
3.3 Análisis de regresión	34
Interpretación de los coeficientes.....	37
3.5 Análisis y discusión de resultados.....	37
4.1 Conclusiones.....	40
Referencias bibliográficas.....	42

Anexos 48

Índice de tablas

Tablas 1. <i>Marco empírico recopilación de ideas principales</i>	22
Tablas 2. <i>Descripción de las variables a estudiarse</i>	28
Tablas 3. <i>Correlación de las variables</i>	34
Tablas 4. <i>Resumen de validación de supuestos</i>	36

Índice de figuras

Figura 1.	Producción de crudo anual refinerías principales del Ecuador año 2008 al 2019, BCE	
	11	
Figura 2.	Precio del barril de crudo período 2008 al 2019, BCE	13
Figura 3.	Exportación anual del crudo período 2008-2019, BCE	15
Figura 4.	Ingreso per cápita el Ecuador período 2008 al 2019, Banco Mundial.....	18
Figura 5.	Aporte del petróleo al PIB del Ecuador % y PIB anual total, BCE	31
Figura 6.	Regresión del modelo estandarizado	35

INTRODUCCIÓN

Planteamiento del problema:

Antecedentes:

Los precios de los barriles del petróleo son establecidos en función de la oferta y la demanda, así como también de la política e intereses de los países que producen o consumen. El petróleo, al ser uno de los productos más comercializados a nivel mundial, ha sido objeto de distintas manipulaciones que pasan del plano económico, político y militar, dando lugar a la especulación de los precios de estos commodities (García, 2019)

El precio del barril del petróleo en los últimos años ha tenido varias fluctuaciones en el mundo generando incertidumbre en la toma de decisiones económicas de los países. El petróleo ha sido la columna vertebral de las finanzas y la economía global, siendo el factor fundamental del crecimiento económico y de la balanza comercial, aportando con más del 50% en el financiamiento del presupuesto general de los países (Pástor, 2020). Es evidente que la variación del precio de este recurso influye en el desarrollo de la economía ocasionando secuelas económicas como el reajuste del presupuesto general del estado, un lento crecimiento de la economía, inestabilidad política, el endeudamiento externo esto debido a la baja inversión extranjera y el desarrollo social por falta de confianza, induciendo que el estado busque nuevas fuentes de financiamiento (Vinuesa, 2018).

Según la Asociación de la Industria Hidrocarburífera del Ecuador (AIHE, 2021) para el año 2020 el precio del barril de petróleo WTI, obtuvo un valor de \$39,16 dólares por barril de crudo, \$17, 83 dólares menos del 2019, igualmente los índices de referencia de crudo del North Sea Dated y WTI aumentaron en más del 13% en febrero de 2021, obteniendo un promedio mensual más alto desde enero de 2020. Según estudios empíricos García (2019) la subida del precio del barril del petróleo mejora el crecimiento económico de los países, demostrando una relación positiva entre el alza del precio de estos recursos y el incremento del PIB de los países, y viceversa cuando estos precios del barril de petróleo caen afecta el crecimiento económico.

El crecimiento económico en Latinoamérica se puede medir mediante el aumento de la producción, el PIB per cápita que representó un promedio anual de 14% en los periodos 2005-2018 en Latinoamérica, esto sin duda gracias a la contribución de los sectores de la agricultura y la minería. Uno de los países con mayor crecimiento del PIB per cápita fue Paraguay, que pasó de \$1.843,63 dólares en 2005 a \$ 5.821,81 dólares en 2018, representando un crecimiento del 76,7% en los trece años, esto debido al buen desempeño de la agricultura, construcción y el sector ganadero. Por su parte Ecuador tuvo un crecimiento de \$3.002,14 dólares en 2005 a \$6.344,87 dólares en 2018 representando una tasa de crecimiento del 6,1% anual, pues el PIB per cápita aumentó en \$3.342,73, desde 2005 a 2018 (López, 2021).

Según la Comisión Económica para América Latina y el Caribe CEPAL (2020) la economía ecuatoriana finalizó el año 2020 con una fuerte contracción del PIB real del 7,8% en su relación al año 2019. Por otro lado, el PIB per cápita finalizó con una caída del 9%, frente al descenso del 1,4% registrado en 2019 enfatizando la caída de la formación bruta de capital fijo en -11,9% esto debido al descenso de la inversión, el consumo de hogares en -7% mostrando mayor incidencia en la variación anual del PIB y las exportaciones de bienes y servicios en -2,1% en los años 2019 y 2020. Sin duda la relación entre el precio del petróleo y el PIB es directamente proporcional ya que, si caen los ingresos petroleros, también lo hace la tasa de crecimiento del PIB.

Situación Actual:

El petróleo es un componente clave en la economía ecuatoriana ya que se relaciona con las variables macroeconómicas y los ingresos del estado. Es evidente que las fluctuaciones del precio del barril de petróleo aumentan el flujo de ingresos, sobre todo con las exportaciones de crudo.

El Ecuador tuvo una producción nacional de petróleo en 2020 de 175.449,7 millones de barriles y para agosto del 2021 había producido 120.948,0 millones de barriles, siendo una de las principales fuentes de ingreso del país. Sin embargo, ha presentado variaciones en el precio del barril del petróleo WTI de \$39,4 en el año 2020 y \$64,0 para el año 2021. Este incremento mejoró los ingresos fiscales del país para el año 2021, debido a la reactivación de la economía y el aumento del precio del barril de petróleo WTI, la reactivación de la economía fue notable, mejoró la exportación de estos recursos de 131.521,8 millones de barriles para el año 2020 y 84,127,1 millones de barriles para agosto del 2021.

Sin duda, cualquier fluctuación del precio del barril de petróleo implica movimientos en los agregados económicos, uno de los agregados económicos ha sido el PIB per cápita del Ecuador que representa puntos negativos para los próximos dos años. Según el Banco Mundial (2020) el PIB per cápita permanecerá estancado, esto viene generado por la recesión económica que ha obstaculizado el crecimiento, pues en el año 2018 el PIB per cápita fue de USD 6318,48 por persona, y para el 2019 fue de 6260,60 por persona, teniendo un descenso de USD 55,8 por persona, sin embargo, para el año 2020 el PIB per cápita tubo un descenso en comparación al PIB per cápita del 2019 de USD 5600,4 representando una disminución de USD 622,1. Se espera que, con la reactivación de la economía, el PIB per cápita tenga una variación positiva para los años 2022 y 2023 de 4,211 y 4,228 respectiva, teniendo un crecimiento anual del 2% (Cámara de Comercio del Ecuador, 2019).

Situación prospectiva:

Es importante mencionar que el precio del barril del petróleo tiene fluctuaciones que afectan a la economía ecuatoriana por ser un rubro importante en el presupuesto del Estado. La política fiscal debería tener la capacidad de afrontar estas fluctuaciones constantes priorizando otros sectores económicos con menor variación en sus precios.

Es primordial la aplicación de políticas fiscales que permitan gestionar ingresos y gastos públicos, moderando los ciclos económicos, es transcendental reconocer la fase de la economía en la que nos encontramos, pues si buscamos sujetar o mejorar la dinámica económica se implementaría políticas contracíclicas destinadas a la reactivación económica y a la sostenibilidad de la economía (Silva, 2020). La fluctuación del precio del petróleo en el mercado internacional se ha generado por el incremento de la demanda, especulación de precios y condiciones políticas de los países. Sin embargo, el Ecuador para contrarrestar los efectos de la caída del precio del barril del petróleo, decretó medidas de emergencia como ajuste del presupuesto general del estado y el incremento de los impuestos (Vinueza, 2018).

La producción de petróleo ha sido la columna vertebral de la economía ecuatoriana, sin embargo, su fluctuación del precio ha afectado la economía con periodos negativos como la crisis de 1999 y etapas de bonanza de 2005 al 2014. Sin embargo, a pesar de existir extracción petrolera, el país ha alcanzado un crecimiento económico bajo, inestable y endeudado, mientras la población sufre de pobreza, desempleo y exclusión social.

El petróleo es un producto no renovable y los precios bajos y las reservas limitadas revelan que la etapa petrolera en el Ecuador está alcanzando su fin. Según Larrea (2020) el Ecuador seguirá exportando petróleo por no más de 10 a 15 años y consecutivamente se convertirá en un importador neto en el año 2030. En los últimos 50 años el Ecuador se ha vuelto más dependiente de las rentas provenientes del crudo, sin embargo, se alerta que el país obtendría el pico máximo de producción de crudo en los años 2014 y 2025, dejando de ser una fuente principal de ingreso para el Ecuador (Astudillo, 2020). Sin duda esto afectaría directamente al presupuesto general del Estado, además de que está sujeto a las variaciones del precio del barril de petróleo, y como se ha mencionado antes, estos commodities sufren constantes cambios porque dependen del precio que le establece el mercado internacional.

Es importante realizar cambios estructurales en la economía ecuatoriana para abandonar la dependencia del petróleo, ya que al largo plazo es insostenible. La mejor manera de hacerlo es mediante la implementación de políticas económicas que garanticen intereses en común que promuevan productividad iniciando con la inversión en I+D y la transparencia de la información en los ingresos petroleros (Aguar, 2016).

Formulación del problema/ pregunta de investigación

En base a los antecedentes expuestos, la presente investigación procura analizar la fluctuación del precio del barril del petróleo y su relación con el ingreso per cápita del Ecuador, ya que es preciso determinar cómo las fluctuaciones del precio del barril de petróleo generan efectos positivos o negativos en el ámbito económico, político y social de un país.

Pregunta de investigación

¿Cómo la fluctuación del precio del barril del petróleo ha ocasionado el incremento o disminución del ingreso per cápita del Ecuador?

Objetivos de la investigación

Objetivo general

Analizar la fluctuación del precio del barril de petróleo y su relación con el ingreso per cápita en el Ecuador en el período 2008-2019.

Objetivo específicos

- Analizar la tendencia histórica de la fluctuación del precio del barril de petróleo, factores económicos y políticos que influyen en esas variaciones.
- Elaborar un modelo econométrico que permita determinar las variables económicas que explican el comportamiento del ingreso per cápita y su relación con el precio del barril WTI.
- Desarrollar un análisis comparativo de los resultados obtenidos con países productores de petróleo en América Latina.

Justificación

La presente investigación se enfoca en estudiar la fluctuación del precio del barril del petróleo WTI ya que debido a los recientes eventos económicos, políticos y sociales, ha generado cambios en los ingresos per cápita, y en el presupuesto general del estado, esto con ajustes económicos. Se plantea estudiar estas fluctuaciones mediante un modelo MCO que analice la relación entre la variable ingreso per cápita y su relación con el precio del barril de petróleo WTI, PIB anual, ingresos petroleros por exportación y la inflación anual. Así el presente trabajo permitirá analizar los posibles escenarios que ocurrirían si existe el aumento o la disminución del precio del barril del petróleo y su impacto en la economía ecuatoriana, sobre todo en el ingreso per cápita.

Para el análisis de estas variables se utilizará bases de datos emitidos por organizaciones públicas y la metodología a aplicar será regresiones, interpretaciones, correlaciones y estimaciones mediante paquetes estadísticos. Se puede mencionar que este trabajo es de gran importancia debido a que se analizarán datos actuales del país y se realizará una comparación con países productores de petróleo en Latinoamérica. Además, se tendrá un análisis de la fluctuación del precio del barril, y su incidencia en el presupuesto general del estado, así como en la variación del ingreso per cápita de la población ecuatoriana.

Este trabajo podría ser la base de investigaciones futuras, esto con información actualizada y con escenarios distintos en los diferentes ámbitos, políticos, sociales y económicos. Se consideran como beneficiarios directos de esta investigación a los participantes en dicha investigación, estudiantes y profesores que desean conocer de las fluctuaciones del precio del petróleo y la economía en general del país. Asimismo, las personas que se podrían beneficiarse indirectamente

de la investigación es la sociedad en general, ya que podrían ampliar sus conocimientos en estos sectores de la economía y su importancia para el país. Sin embargo, podría existir limitaciones esto debido a la falta de disponibilidad de datos e información teórica que podría dificultar un análisis más minucioso de la relación del precio del barril de petróleo en la economía de un país.

Estructura de la investigación

El propósito de la introducción es la descripción del tema de la tesis de manera que sirva como comprensión en el alcance la de investigación planteada. Igualmente, buscará exponer el alcance de la tesis partiendo del planteamiento del problema, formulación del problema, objetivos y estructura de la presente investigación. Se definirán los objetivos generales y específicos con el fin de especificar aquellos aspectos que se pretenden estudiar a lo largo de la tesis y finalmente se constará con la justificación de la investigación, dando a conocer razones y propósitos por la cual se va a realizar dicha investigación.

En el **capítulo I** se realizará una revisión de conceptos detallados cuyos aportes se consideran reveladores para esta investigación, el objetivo es aportar a la comprensión previa del estudio y de las variables a tratar en el mismo, por lo que mencionaremos algunas aportaciones que han hecho las fluctuaciones del precio del barril WTI en el ingreso per cápita, el presupuesto general del estado y en la economía en general, de esta manera se podrá entender mejor la relación e importancia de estos conceptos en el estudio a realizarse.

En el capítulo **II** se presentará el tipo de investigación que se va a presentar, el cual será una investigación de carácter explicativo, exploratorio y descriptivo, el objetivo de esta sección es analizar los instrumentos a utilizarse para tener una correcta correlación y regresión entre la influencia del precio del barril del crudo WTI respecto al ingreso per cápita. De la misma manera se presentará la especificación del modelo econométrico basado en la teoría económica planteada, esto con el fin de crear el modelo en su forma económica y econométrica. Asimismo, se presentará la descripción de las variables a analizarse en el modelo y los supuestos que se buscarán contrarrestar.

En el **capítulo III** se buscará establecer la fluctuación del precio del barril WTI y su incidencia en el ingreso per cápita del país, por lo que la investigación tiene un alcance explicativo debido a que se contara con bases de datos de carácter cuantitativo, esto con el fin de comprender mejor la

relación entre estas variables. Para realizar un correcto análisis y veracidad se acudirá a las bases de datos de organizaciones públicas y privadas y se aplicará un método econométrico en la que nos permita estimar la fluctuación del precio del barril WTI y su efecto en el ingreso per cápita del Ecuador.

Asimismo, se presentarán los resultados de la investigación mediante la implantación del programa estadístico Stata, en el cual se implantará un modelo econométrico MCO. Seguido a ello se presentarán los resultados del modelo de regresión aplicado y la corrección de la existencia de normalidad, sesgo de especificación, heterocedasticidad, multicolinealidad y endogeneidad dentro del modelo. De la misma forma se procederá a analizar la investigación, discutir e explicar la información que se haya encontrado, tanto en las regresiones y correcciones del modelo a ejecutarse. De igual manera se realizará una investigación de la literatura con el objetivo de consolidar mejor el modelo a analizarse en el estudio.

Finalmente, se mencionarán las principales conclusiones, opiniones de la investigación realizada en base a exploraciones cualitativas y cuantitativas.

Capítulo I

Marco Teórico y Marco Referencial

1.1 Explotación petrolera en la economía de los países

Sin duda, el petróleo ha sido uno de los recursos más importantes de la economía del país, por su gran demanda y varios usos, especialmente en la industria y el transporte. Según Sibina (2020) el petróleo es un recurso energético que ha generado mejoras económicas aportando a los ingresos anuales del PIB de los países. El petróleo ha sido de mucha importancia para la economía del Ecuador en los últimos años según Santillan et al., (2019) , la producción de este commodity representa el 40% de las exportaciones que conforman parte del presupuesto general del estado.

Oferta y demanda del crudo

Si tratamos de entender la oferta y la demanda del crudo, debemos deducir que la demanda y la oferta del crudo está en función al precio de los mercados internacionales. Entonces señalamos que la oferta es la cantidad de un bien o servicio que está disponible para el consumo de los pobladores, mientras la demanda es la cantidad de un bien o servicio que los consumidores están dispuesto a adquirirlo o comprar. Según Lozano (2019) la oferta y demanda del crudo están en función al crecimiento de las economías emergentes, como China, es así que el consumo del crudo entre 2005 y 2015 aumentó en 4.8 millones de barriles diarios en el país asiático, mientras que el consumo a nivel mundial creció en 9.8 millones de barriles diarios. Por otro lado, el Ecuador al ser un país exportador de bienes primarios se encuentra sujeto a fluctuaciones del mercado internacional y a un gran número de demandantes y oferentes. Si bien la demanda de exportaciones es elástica en relación a la fluctuación del precio afecta considerablemente la demanda de las exportaciones afectando la economía ecuatoriana, ya que la economía del país tiene gran dependencia de los ingresos del mercado externo (Peláez et al., 2020).

La demanda nacional de derivados ha mantenido un crecimiento constante, en 2018 se consumieron 91 millones de barriles refinados, exponiendo una elevada dependencia en las actividades productivas y la industrialización, revelando un incremento en el consumo; por ejemplo, en el periodo 2000-2019 la demanda del diésel y la gasolina creció en un promedio 5% anual (Carrillo-Villavicencio & Parra-Jácome, 2021).

El estado debe velar por las necesidades de la sociedad, sobre todo en la demanda de petróleo aplicando políticas públicas focalizadas, así como precios accesibles y proporcional al ingreso del país (Burgos, F.; Michilena, 2015). Por otro lado, durante el cuarto trimestre de 2020, la materia prima procesada por las refinerías del país llegó a 12.11 millones de barriles, volumen inferior en 2.3% al registrado en el trimestre anterior y superior en 1.6% al cuarto trimestre de 2019 (Banco Central, 2020). Esto sin duda es generado debido a la mejora de la economía ecuatoriana, sobre todo con la reactivación de la economía tras la pandemia vivida, que han demandado el consumo de estos commodities sobre todo industrias y el sector transportista.

1.2 Exportaciones petroleras y su aporte al PIB

Sin duda el crecimiento económico del país se ve afectado por las exportaciones de crudo y las fluctuaciones del precio del barril del petróleo, cabe señalar que la producción de estos commodities sobre todo en el caso ecuatoriano está influenciada por el ciclo económico norteamericano, esto debido a una apreciación del tipo de cambio que genera el incremento de la demanda del crudo ecuatoriano. Según Aguas (2016) el Ecuador tiene un problema en cuanto a tener altas expectativas del precio del barril del crudo muy por encima de lo que establece el mercado. Por lo tanto, la apreciación del dólar y la caída de los precios del petróleo han generado déficit por lo que es muy importante promover la producción, exportación e inversión con el objetivo de tener un crecimiento económico deseado.

Se debe señalar que el Ecuador tiene una alta dependencia del crudo en su economía, el país exporta alrededor del 30% del crudo de Napo y 70% del crudo del Oriente con precio de referencia WTI. Esto demuestra que el petróleo es una de las principales fuentes de ingresos del país, sin embargo, existe un riesgo latente referente a las fluctuaciones de los precios internacionales que ha afectado directamente al equilibrio fiscal al reducir los ingresos petroleros del sector público. Un ejemplo de esto es lo sucedido en 2014 donde el petróleo WTI tuvo una reducción del 41% de su precio, de USD \$101,67 a UDS \$59,65 lo cual dejó al crudo ecuatoriano con un precio alrededor de USD 20 por barril (Jurado et al., 2017).

Muchos países buscan mejorar la productividad del petróleo mediante la implementación de tecnología, sin embargo, si analizamos el PIB ecuatoriano podemos ver que existe una tendencia de crecimiento desacelerado de la economía. Según Villamar-Sanjinez (2018) esta desaceleración de la economía se ve influenciada habitualmente por las exportaciones de petróleo que han tenido

fluctuaciones por el precio del barril de petróleo y otros factores como los ajustes del presupuesto general del estado. Si examinamos el crudo ecuatoriano encontramos que en el cuarto trimestre de 2019 la exportación del crudo fue de 31.41 millones de barriles, por un valor de USD 1,646.88 millones, a un precio promedio trimestral de USD 52.43 dólares. Por otro lado, con su relación para el año 2018 las exportaciones fueron superiores con un volumen de 14.3% y en valor 5.2%, mientras que en precio fueron inferiores 8.0% (Banco Central, 2019). En el año 2019 el petróleo ecuatoriano tuvo diversos destinos, las exportaciones fueron a Estados Unidos, Panamá, Chile y China.

Las exportaciones de petróleo representan un gran aporte a la Balanza Comercial que registró un saldo favorable de USD 654.8 millones en los dos primeros meses de 2021, esto significó un crecimiento del 34.8% esto sin duda se debe a que el promedio del barril exportado mantuvo un precio de USD 51,8 dólares (Banco Central del Ecuador, 2021c). Si examinamos el aporte del petróleo y minas y refinación de petróleo se puede mencionar que el petróleo y refinación aportó al PIB ecuatoriano con 7.120,1 millones de dólares durante el año 2019, siendo un eje muy importante en los ingresos del país y si analizamos los años en función al petróleo y minas se puede determinar que para el año 2017 el petróleo aportó en 5.023,9 millones al PIB, para el año 2018 de 6.167,4 millones y para el 2019 con 6.032,8 millones lo que representa que tiene un gran peso en PIB ecuatoriana (A. M. Sánchez et al., 2017).

Principales zonas de explotación petrolera en Ecuador

El Ecuador ha dependido en gran parte del petróleo en sus ingresos económicos, esto con la exportación de derivados que ha beneficiado de forma directa al presupuesto general del estado. Sin embargo, considerando aspectos ambientales según Vizúete et al. (2019) la explotación petrolera ha generado contaminación ambiental por, la emisión de gases a la atmósfera y desechos a los ecosistemas.

Ecuador cuenta con tres refinerías que opera EP Petroecuador: las refinerías de Shushufindi, Esmeraldas, y La Libertad operando al 100% y produciendo combustibles como diésel, gasolina, GLP entre otros. La explotación petrolera sin duda mejora la economía del país, sin embargo, es fundamental cumplir con planes de manejo sean ambientales o de seguridad industrial (PetroEcuador, 2017).

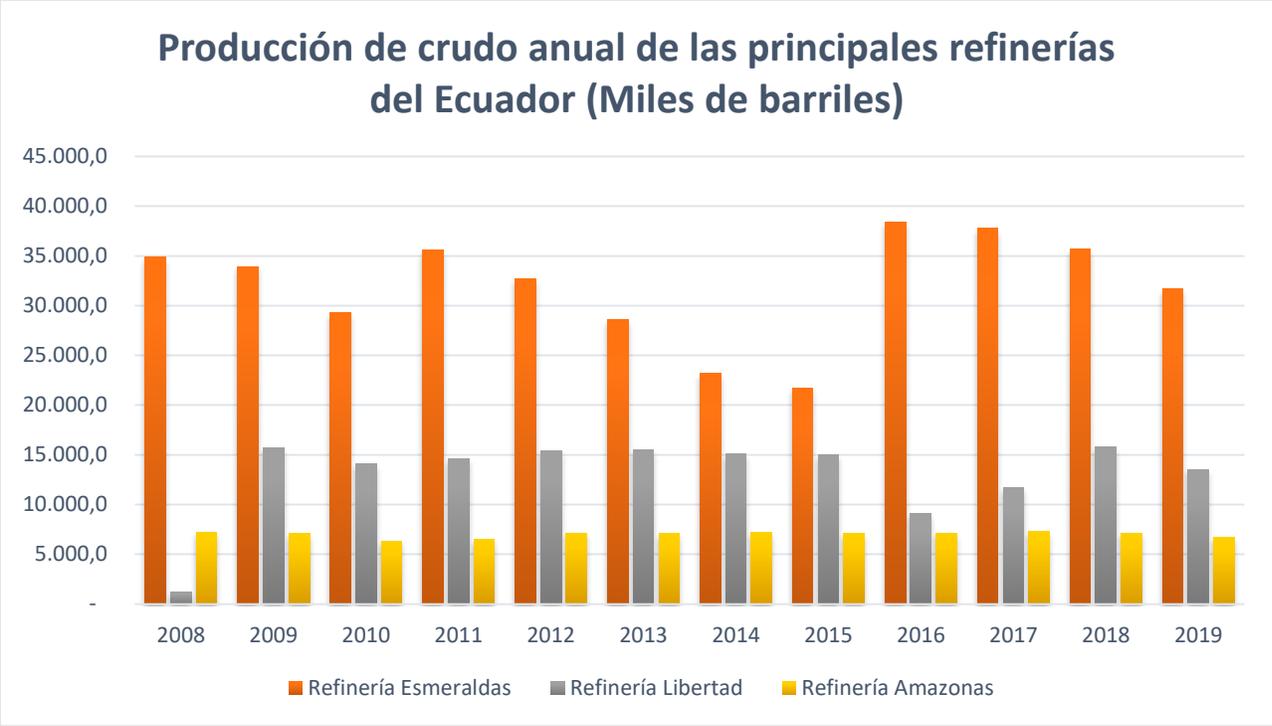


Figura 1. Producción de crudo anual refinerías principales del Ecuador año 2008 al 2019, BCE
Elaboración propia

La producción de crudo a nivel nacional tiene un sin número de procesos, tanto de transformación como de separación. La refinería Esmeraldas, la más grande del Ecuador tuvo una producción de 383.556,9 miles de barriles desde al año 2008 al 2019, obteniendo el punto más alto de producción en el año 2016 con 38.444,5 miles de barriles, y el nivel más bajo en el año 2015 con 21.727,9 miles de barriles. Por otro lado, La Refinería la libertad ha producido 156.883,7 miles de barriles desde el año 2008 al 2019, teniendo el punto más alto en el año 2018 con 15.834,0 miles de barriles y punto más bajo en el año 2008 con 1.246,3 miles de barriles, y finalmente la refinería Amazonas ha obtenido una producción de 83.968,6 miles de barriles desde el año 2008 al 2019, obteniendo el punto más alto en el año 2008 con 7.238,2 miles de barriles y el punto más bajo en el año 2010 con un valor de 6.340,1 miles de barriles (Banco Central del Ecuador, 2021a).

1.3 Fluctuaciones del precio del barril del petróleo WTI

Las fluctuaciones del precio del barril de petróleo están en función de diversos factores políticos y económicos a nivel mundial, asimismo muchos de estos precios están en función de la demanda y la oferta del mercado. En el corto plazo según Merino & Albacete (2014) la demanda es inelástica

en relación con las fluctuaciones del precio del crudo y la oferta depende de los ajustes sobre la producción de la Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP). La evolución de la economía a nivel mundial, y sobre todo de los mercados financieros, ha expuesto la importancia del crudo en la economía global. La evolución de estos commodities ha contribuido y perjudicado a las economías debido a las constantes fluctuaciones del precio del crudo.

En el periodo 2014-2016 el precio de estos commodities tuvo un colapso generado por un exceso de la oferta que no benefició el impulso de las economías. Muchas de las economías esperaban mejorar no obstante se vieron debilitadas por la escasa reacción de la actividad económica con países importadores de petróleo, originando efectos como la reducción de las inversiones en energía en la actividad económica en Estados Unidos, en gran parte esto sucedió debido a la demanda que no cumplió con los pronósticos trazados para dichos años (Baffes et al., 2018).

La oferta en Estados Unidos y un nuevo oleoducto entre Canadá y Estados Unidos ocasionó que el petróleo tenga un desplome del precio del crudo de un 47%, sin embargo, hasta diciembre del mismo año llegó a una caída de 60%. Este exceso de oferta ha sido ocasionado por los grandes productores del crudo como: Estados Unidos, Irak que aumentaron su producción a 3.400.000 de barriles diarios, Canadá en 260.000 barriles al día, Brasil en 250.000 barriles al día, mientras que Irán lo hizo en 180.000 diarios (El economista, 2015). Sin duda el petróleo representa un ingreso importante para el estado y sobre todo es una de las fuentes más importantes para el ingreso de divisas, para el caso ecuatoriano el crudo es muy importante para el beneficio de la economía pues para el año 2021 el petróleo representó un saldo a favor por \$ 3,478.9 millones de dólares, obteniendo una recuperación del 92% más de facturación generados por el buen comportamiento del mercado internacional y la mejora de los precios del crudo (Zumba, 2021).

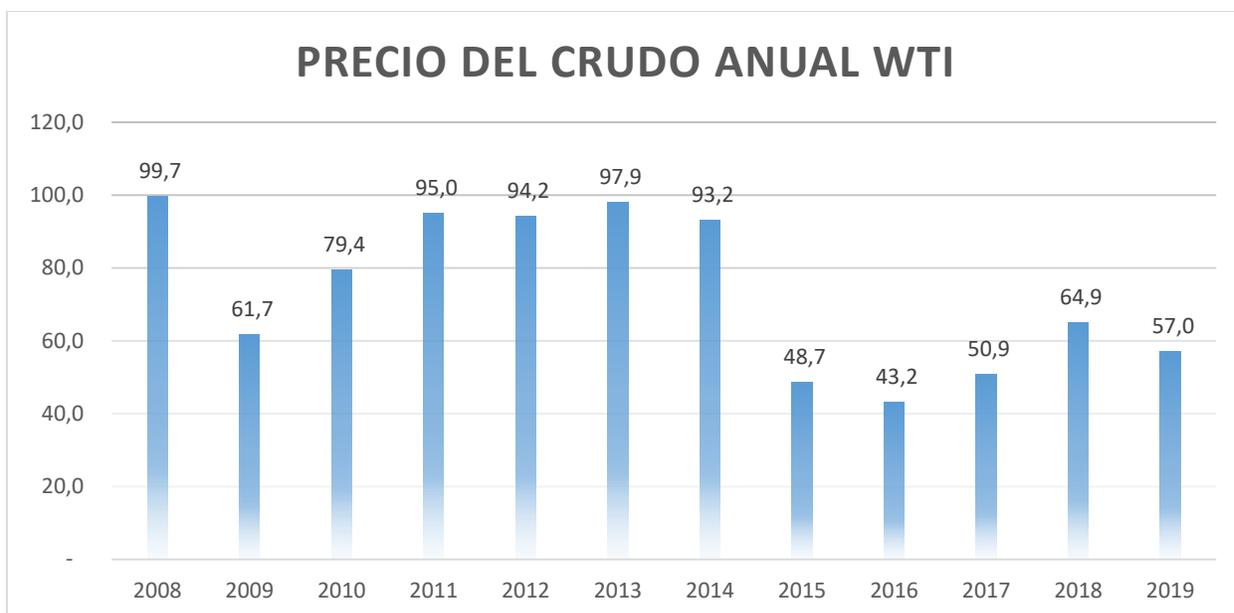


Figura 2. Precio del barril de crudo período 2008 al 2019, BCE.

Elaboración propia

En este caso ecuatoriano se puede observar que para el año 2014 el precio del petróleo fue de \$94,9 dólares el barril en enero y terminó con un valor de \$59,5 dólares en diciembre, para el año 2015 sus precios cada vez van empeorando, pues para enero del 2015 el precio del barril del petróleo fue de \$47,3 y terminó con un valor de \$37,2 dólares en diciembre.

Ecuador cerró el 2014 con una producción anual de petróleo de aproximadamente 203,07 millones de barriles siendo una de las cifras más altas para el año. Según cifras del Banco Central del Ecuador, (2016), entre enero y octubre del 2014 el país produjo 151,4 millones de barriles, es decir un 4,1% más que en el 2013. Posteriormente para el año 2015 mantuvo una producción anual de 198,2 millones de barriles eso a raíz de la crisis vivida, en la actualidad para el año 2020 se ha producido 175,4 millones de barriles esto debido a la existencia de daños en la infraestructura y las restricciones en la producción de diversos pozos ocasionados por el COVID-19 (Banco Central, 2020).

Especulaciones del precio del crudo

Los precios del petróleo tienen diversas fluctuaciones pues un aumento de los precios genera estabilidad económica para los países productores, asimismo un desplome del precio del crudo genera crisis. Estas caídas se enfocan en los movimientos de la oferta y la demanda de los

mercados. Según Malinowitz (2015) el petróleo es una mercancía compleja debido a la existencia de demanda, oferta y múltiples determinantes en el precio, por lo que se puede clasificarlo en tres categorías dentro de la economía:

Las señales del mercado

En este sentido el crudo es de suma importancia en la producción de bienes y servicios en la economía mundial.

El petróleo es también un activo financiero

En este caso los títulos de pertenencia y los derivados dependen de precios y cantidades de petróleo por lo que el precio depende mucho de análisis financieros y especulativos.

El petróleo es un recurso de interés geopolítico

La producción y comercialización del crudo representa un enorme poder económico y político, por lo que son fundamentales en la variación de los precios.

Estos factores no son independientes pues tanto la oferta como la demanda podrían generar una especulación de compra y venta de títulos, así como también factores geopolíticos. La especulación financiera según Navarro (2017) se lleva a cabo esencialmente mediante mercados futuros que debido a la innovación, gozan de un amplio abanico de posibilidades para mejorar las economías. Entonces un movimiento especulador dentro del precio del barril del crudo, tiene como intención arriesgar la inversión para obtener un ingreso que se basa en la fluctuación de los precios y en los mercados financieros.

1.4 Aporte del petróleo en el presupuesto general del estado

La venta del crudo alimenta a la economía ecuatoriana, siempre y cuando las fluctuaciones del petróleo no varíen mucho, el petróleo es el principal producto de exportación del Ecuador y sus ingresos son trascendentales en el presupuesto general del estado. Entre el 2018 y 2020 los ingresos petroleros representaron aproximadamente el 28% del total de los ingresos del gobierno central. Por otro lado, las exportaciones constituyeron entre 2015 y 2020, en promedio, 32% del total de bienes exportados finalmente para el 2021, la economía ecuatoriana mantuvo unos ingresos de USD 422,4 millones por la exportación neta de crudo Napo y Oriente a los mercados internacionales (Gómez, 2021).

Estos ingresos del país están directamente relacionados con el precio del barril del crudo, pues durante los años 2008 al 2019 se puede observar en la figura 2 que el precio del barril del crudo, tiene una decadencia sobre todo en el año 2014 a raíz de la crisis financiera vivida que afectó al precio, tendiendo una reducción de \$93,2 dólares en 2014 a \$48,7 dólares el barril del crudo en 2015. Esta disminución representó una reducción de 44,5 dólares por barril de crudo. Sin embargo, a pesar de contar con una fluctuación del precio del petróleo desde el 2014 al 2019 el presupuesto general del estado siempre se ha comportado de manera ascendente con ajustes al final de un período.

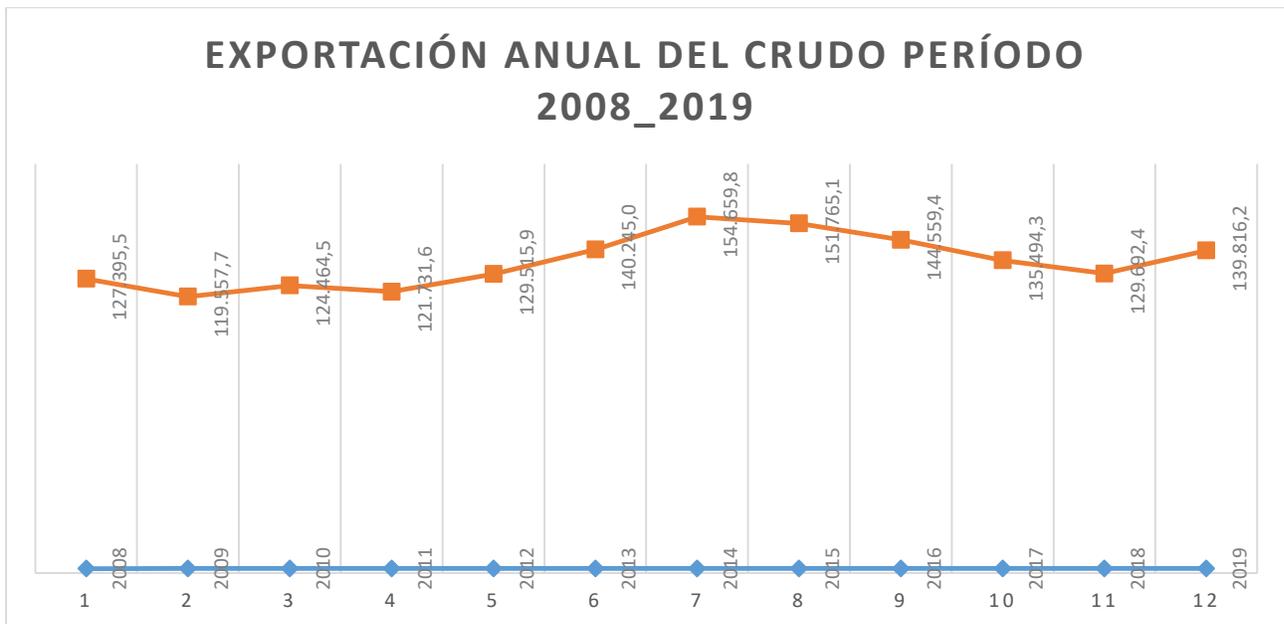


Figura 3. Exportación anual del crudo período 2008-2019, BCE
Elaboración propia

La evolución del presupuesto general del estado está compuesta por impuestos, tasas, contribuciones, multas y otros ingresos. Sin embargo, a pesar de contar con tantos ingresos para el año 2012 el presupuesto del país tiene un porcentaje de 23,96% y para el 2015 tiene un presupuesto negativo de -17,85%. Esto estaría relacionado con las fluctuaciones del precio del barril de crudo el cual a través de los años ha ocasionado problemas en el presupuesto general del estado (Aguiar, 2016).

Los principales ingresos que influyen en el presupuesto general del estado son: la exportación de petróleo, ingresos no petroleros como la recaudación de impuestos y la exportación de bienes y

servicios como banano, camarón, enlatados de pescado y flores. Es claro tener en cuenta que si existe una caída del precio del barril del crudo existiría un déficit fiscal, originando recortes en el presupuesto general del estado y como consecuencia deterioro del sistema financiero (Villao, 2017). La dependencia del petróleo por parte del gobierno y el mal manejo en los gastos en los servicios como educación, agricultura, seguridad y salud ha ocasionado que la economía no crezca.

El precio del petróleo se marca con claridad a partir del año 2008 hasta el año 2019 que termina con un valor de \$57,0 dólares el barril, ocasionando grandes secuelas en los ingresos fiscales en dichos años, lo que significó una reducción del 17,85% del Presupuesto General del Estado para el año 2015. Igualmente, esto ha generado un déficit en los últimos años, ya que el presupuesto general del estado ha tenido una variación de 824 Millones de dólares a 5.090,50 Millones de déficit presupuestario durante estos años. Esto se ocasionó por las fluctuaciones del precio del petróleo y la reducción de la exportación del crudo del país, si analizamos la figura 3 las exportaciones en el 2014 tienen un valor de 154.659,8 miles de barriles sin embargo para el 2015 este valor ha tenido un valor de 151.765,1 teniendo una reducción de 2.894,7 barriles anuales en estos dos años.

Según la Constitución de la República del Ecuador (2008) el Art. 292 plantea que: “El Presupuesto General del Estado es el instrumento para la determinación y gestión de los ingresos y egresos del Estado, e incluye todos los ingresos y egresos del sector público, con excepción de los pertenecientes a la seguridad social, la banca pública, las empresas públicas y los gobiernos autónomos descentralizados”. El objetivo es la formulación y ejecución del presupuesto general del estado en función a un plan nacional de desarrollo y en función a un nivel de ingreso sean petroleros o no.

1.5 El crecimiento económico y en el ingreso per cápita

El crecimiento económico, a través de las políticas económicas tiene como misión mejorar la producción y el consumo de bienes y servicios, así como también prosperidad territorial y un pleno empleo. Entonces la política económica tiene como misión ejercer poder, acción social con propósitos en beneficio de la sociedad y el desarrollo territorial (Pérez, 2016).

El crecimiento económico está en función de diversas variables como: la inversión, la acumulación de capital físico y humano y estabilidad política. Por lo tanto, la competitividad es

primordial para un crecimiento económico, es decir las economías más competitivas son las que más crecen en términos de ingreso per cápita, el cual cuenta con variables como; la acumulación del capital físico, humano, intelectual y tecnológico. Siendo un sistema de competencia que tienen como objetivo la búsqueda de un mejor empleo y salario (Montiel et al., 2021).

De acuerdo al modelo de Solow la economía converge en diferentes constantes como: el avance tecnológico, el capital físico, el capital humano, variables que influyen claramente en el ingreso per cápita, sin embargo, el aumento de la población puede generar efectos negativos en el crecimiento económico y originar la reducción de las brechas de los ingresos per cápita (Castagnino Pastor & Linares Salas, 2018).

Según Cárdenas Gómez & Michel Nava, (2018) existen tres aspectos para la medición del desarrollo económico y social que son: el social, el económico y el ambiental. En el primer caso todo desarrollo económico está en función a elementos cuantitativos, como es la producción total medida a través del PIB total y el ingreso per cápita y en el segundo el desarrollo social se relaciona con la calidad de vida y la calidad del empleo de la población. Y por último está el aspecto ambiental que está en función a una valoración regional desigual, que toma variables como: el índice de absoluto de marginación, el índice de rezago social y el índice de Gini que mide la desigualdad existente. Estas variables han permitido medir las carencias sociales y medir el desarrollo económico y social. Es importante que estas mediciones estén basadas en datos reales, con el fin de comprender mejor el desarrollo de la economía y el ingreso per cápita de la población.

1.6 Evolución del ingreso per cápita Ecuador

El ingreso per cápita o renta per cápita es un indicador macroeconómico que calcula la relación existente entre el nivel de renta de un país y su población.

Para Zurita et al (2017) la renta per cápita es un indicador que mide el nivel de bienestar por habitante y se lo calcula de la siguiente manera.

Renta per cápita = PIB/N° de habitantes

El indicador ingreso per cápita muestra la estabilidad económica de un país, igualmente muestra el nivel de riqueza o bienestar del territorio en función a una condición económica del país. Es así que podemos analizar su relación directa entre el nivel de renta de un individuo con su sanidad y economía. Por lo que podemos afirmar que si la economía de un país crece mejoran

diversos indicadores macroeconómicos como el poder adquisitivo de bienes y servicios y la calidad de vida de la población (J. Sánchez, 2016).

La actividad productiva del país está enfocada en actividades petroleras y no petroleras, entre dichas actividades se encuentra la exportación de petróleo, cacao, banano y camarón que representan ingresos al estado sin embargo desde el 2010 las exportaciones no petroleras han tenido una tasa de variación anual del 7% hasta el 2020, mientras tanto las exportaciones petroleras en los últimos años han obtenido una variación del anual del 2% esto debido a la fluctuación de los precios del crudo (Ministerio de producción 2020).

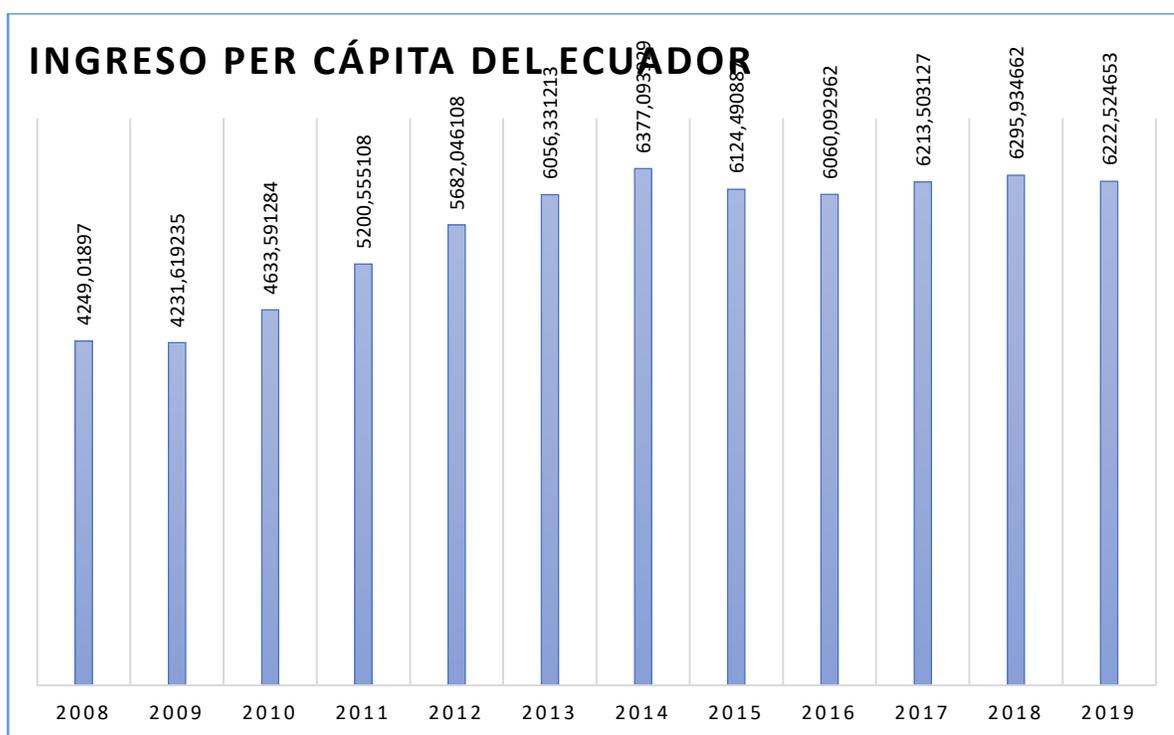


Figura 4. Ingreso per cápita el Ecuador período 2008 al 2019, Banco Mundial
Elaboración propia

El ingreso per cápita del Ecuador durante los últimos 12 años (2008-2019) ha representado variaciones, sobre todo desde el año 2010 hasta el 2011 que registró un aumento positivo de 11% de USD 566 millones de dólares. Sin embargo, para el año 2015 representó una variación negativa del 5% de USD 252 millones de dólares respecto al año 2014. En 2016 la cifra ha tenido una variación negativa de USD 64 millones de dólares respecto al año 2015, sin duda el ingreso per cápita ha tenido variaciones durante estos períodos. De igual manera para el año 2019 ha tenido

una disminución de USD 73 millones de dólares respecto al año 2018 esto puede ser ocasionado debido a la aparición del COVID-19 que provocó diversos problemas políticos y económicos.

1.7 Gestión de la política fiscal en el Ecuador

La gestión de la política fiscal en el Ecuador tiene como objetivo atender las necesidades de la sociedad bajo un sistema tributario que permita eficiencia en el control tributario. De esta manera busca fomentar la minimización de la evasión tributaria, entonces la gestión fiscal promueve una mejor recaudación, así como una redistribución mejorando la calidad de vida de población en los diferentes sectores de la economía como: educación y salud (Gamboa et al., 2017).

Los ingresos fiscales son fundamentales para la economía del Ecuador, un ejemplo de esto es la mejora de los precios del petróleo que benefician la economía del país. Para Barreix et al (2019), los ingresos públicos han mejorado en los últimos años esto con los impuestos indirectos como el consumo y el IVA e impuestos directos como el impuesto a la renta, además de las exportaciones petroleras.

Los ingresos tributarios recaudados por el SRI tienen como fin financiar el presupuesto general del estado, según el Ministerio de Finanzas en el año 2016 los ingresos fiscales ascendieron a 14 989,70 millones de dólares, constituyendo el 50,24 % de dicho presupuesto, convirtiéndose en una fuente importante de ingresos para el país (Garzón et al., 2018). La política fiscal es la encargada de gestionar, ejecutar y evaluar el gasto público, evaluar el gasto financiero y gestionar la deuda pública. Asimismo, de tener sostenibilidad fiscal enfocándose en satisfacer las necesidades de la sociedad e implementado políticas públicas que promuevan el crecimiento y enfrente la desigualdad social que existe en el país (Arenas de Mesa, 2016). En el Ecuador los ingresos fiscales dependen en su mayor parte de la fluctuación de los precios del petróleo, además al ser el petróleo exportado es esencial en los ingresos tributarios, por lo que la vulnerabilidad de los ingresos y los gastos se debe mejorar mediante reformas tributarias que reduzcan la evasión de impuestos y optimicen la recaudación (Arévalo, 2014). La política económica del país es manejada a través del presupuesto general del estado la cual siempre está en función de los ingresos y gasto público, es así que el petróleo y los impuestos son la mayor fuente de ingreso del país.

El estado y la política fiscal

El estado ecuatoriano cuenta con un presupuesto general calculado con la diferencia entre los ingresos de un estado y sus gastos. Para Salinas (2020) la política es el fomento de la inversión productiva y la toma de decisiones proyectada a largo plazo. Es así que un problema fiscal debe ser analizado en términos de integridad no solo en superávit o déficit, sino más bien en ingresos, egresos y financiamiento, la economía política debe permitir al estado mostrar los resultados y de esta forma analizar la posibilidad de financiar los compromisos del estado y del endeudamiento público, el objetivo es evitar la inestabilidad en el sistema económico del país (García, 2019).

La política fiscal busca un desarrollo mediante inversiones en el campo social, donde el estado es la responsable de estas inversiones, y sobre todo de la dinamización de la economía, generando valores para enfrentar el gasto público. El objetivo es el sustento financiero ante necesidades del entorno como: déficit presupuestario en eventos futuros (Gamboa et al., 2017). La evolución de la política fiscal y los ingresos del Ecuador han mostrado un saldo positivo exhibiendo superávit en el año 2011 y posteriormente déficit en los años 2012 al 2017. Es importante mencionar que el Ecuador al adoptar la dolarización en enero del 2000 perdió la política monetaria generando el no control del flujo de la moneda. Sin embargo, las exportaciones a partir del año 2000 comenzaron a tener mayor participación sobre el PIB y el ingreso per cápita de la población. La mejora de la economía ha permitido aumentar la inversión pública y reducir el nivel de endeudamiento, asimismo la época de crisis genera disminución de la inversión pública y el aumento del desempleo (Bermeo, 2019).

Según Camino (2018) el crecimiento de la economía ecuatoriana ha mejorado sobre todo en el año 2010 de 3,5% a 7,9% en 2011, sin embargo, la caída del precio del barril de crudo en 2014 generó que la economía no crezca sobre todo en el año 2015 que tuvo un crecimiento de 0,1% y generando un decrecimiento en el año 2016 de 1,6% de la economía. De la misma forma al analizar el año 2018 se puede observar que la economía ecuatoriana tiene un aumento positivo de 1,3% explicado de alguna forma debido al aumento de las exportaciones en 1,2% y el crecimiento de la formación bruta de capital fijo en 2,0%. Para el siguiente año 2019 la economía ecuatoriana cerró con un crecimiento de 0,1% esto debido al dinamismo del petróleo causada por la caída del precio del crudo. Para el año 2020 la emergencia sanitaria vivida a causa del Covid-19 ocasionó el estancamiento de la economía, decreciendo en -7,8% esto debido a la contracción

de las exportaciones de bienes y servicios en 2,1% y la disminución del gasto del gobierno general en 6,1%. Posteriormente para el año 2021 la economía ecuatoriana creció en 4,2% debido a la recuperación de las actividades y la producción del país tras la pandemia vivida (Banco Central, 2021).

La estabilidad financiera en la actualidad depende mucho de la preparación de las instituciones, así como también de la coordinación de las autoridades supervisoras, esto con el objetivo de tener un margen más sólido sobre todo en casos de contingencia, entonces la política fiscal debe tener sostenibilidad a largo plazo con el objetivo de tener crecimiento inclusivo (Fondo Monetario Internacional, 2020). Por otro lado, si analizamos las falencias actuales podemos establecer que la economía del Ecuador está en una profunda crisis, esto debido al alto nivel de endeudamiento ocasionada por el coronavirus en 2020 y las fluctuaciones del precio del crudo. La deuda pública en el año 2020 fue de 63% del Producto Interno Bruto y el déficit fiscal ha superado el 7%, Ecuador ha dependido mucho del petróleo, sin embargo, a pesar de tener ciclos de bonanza petrolera entre los años 2010 y 2014 la mala planificación ya ocasionado el derroche de recursos (Barría, 2021).

En el año 2020 el déficit fiscal alcanzó los USD 5.700 millones y el año 2021 llegó a los USD 6.000 millones según el Ministerio de Finanzas, la solución para esta crisis es que el estado acuda a organismos multilaterales de crédito como el Banco Mundial y el FMI. Es claro que los años 2020 y 2021 el estado obtuvo menos ingresos esto debido a la disminución del precio del barril del crudo en 34,4 dólares para el 2020 y 64,0 dólares para el 2021 (Torres, 2021). Según el Banco Central del Ecuador (2021b) si analizamos el PIB del año 2020 finalizó en USD 98.808,01 millones de dólares representando una caída del 7,8% esto es ocasionado por la emergencia sanitaria vivida que no permitió el normal funcionamiento de establecimientos además de la reducción del precio del crudo WTI. De la misma forma si analizamos el PIB del año 2021 se espera un crecimiento del 3,55% es decir USD 68.661 millones de dólares, representando una recuperación de 7,75% respecto al año 2020. Esta mejora del PIB es debido al aumento de personas vacunadas, mejora de las exportaciones petroleras y la mejora de las exportaciones no petroleras.

1.8 Marco Empírico

Tablas 1. *Marco empírico recopilación de ideas principales*

Tema	Autor	Metodología	Resultados
Las fluctuaciones del precio del petróleo y su impacto en el crecimiento económico del Ecuador, 2000 – 2014.	(Chininín et al., 2018)	Esta investigación es de tipo descriptivo ya que se analiza la relación del precio del barril del petróleo y su efecto en la economía.	Los resultados concluyentes muestran que existe una correlación fuerte y positiva entre el PIB per cápita y las fluctuaciones del precio del crudo, sobre todo donde el precio del crudo es alto.
El precio del barril de petróleo y su incidencia en los ingresos del presupuesto general del estado ecuatoriano.	(Escobar et al., 2020)	Esta investigación es de tipo descriptivo ya se utilizado una medición cualitativa y cuantitativa los cuales son extraídos de varios sitios web con datos relevantes.	Los resultados finales de esta investigación mencionan que los ingresos petroleros para el año 2018 y 2019 van a crecer de manera directa en el presupuesto general del estado, así como su economía va a mejorar.
La variación de los precios del petróleo y su influencia en las economías de Colombia y Ecuador. análisis comparativo de indicadores macroeconómicos y sociodemográficos entre 2008 y	(García, 2019)	Metodología es de carácter exploratorio, con observaciones anuales para Colombia y Ecuador desde el año 2008 al 2017. De la misma manera se utilizará variables para el modelo econométrico y comprender si la fluctuación del precio del barril del petróleo afecta el ingreso de los ciudadanos.	Con los resultados se encontraron que los precios del petróleo si guardan relación con la economía de los países sin embargo el estudio realizado no analiza o percibe una mejor o peor situación dentro de la ciudadanía.

Crecimiento económico, pobreza y distribución del ingreso en Ecuador. período: 2007-2016

(Arroyo, 2018)

Para el presente trabajo investigativo se ha utilizado información cuantitativa y cualitativa, tomando datos de las instituciones públicas. De la misma manera, se ha utilizado un método deductivo que permite comprobar la información cualitativa y cuantitativa con el fin de tener mejores resultados.

Con los resultados encontrados se ha podido encontrar que el crecimiento económico, la pobreza y la desigualdad social están correlacionadas entre sí. Por lo que si buscamos reducir los índices de pobreza y desigualdad social es importante aumentar el crecimiento económico del país sobre todo de los indicadores macroeconómicos como el PIB.

Análisis de la evolución de la actividad petrolera y su efecto en el crecimiento de los sectores económicos del Ecuador. Período 2007 – 2019.

(Arguello, 2021)

La modalidad de esta investigación será descriptiva ya que trata de analizar la evolución de la actividad petrolera y su incidencia en la economía del país. Por lo que se tendrá manipulación de datos sobre todo con la variable dependiente e independientes. El objetivo es analizar el comportamiento que tiene la economía ante el auge del sector petrolero.

Con los resultados encontrados de la evolución petrolera y los ingresos petroleros de la economía ecuatoriana durante el periodo 2007 al 2019 el sector petrolero representa un rol importante en la economía ecuatoriana. Por lo que representa una relación positiva dentro del crecimiento económico.

<p>Efecto de shocks (Peralta, de precios del 2020) petróleo y alimentos en la economía ecuatoriana.</p>	<p>Se ha utilizado una metodología con un modelo SVAR con el fin de analizar variables macroeconómicas cuando se analizan variables altamente fluctuantes.</p>	<p>En la información encontrada durante la aplicación del modelo SVAR se indica que ante un shock positivo en los precios del petróleo el crecimiento económico del Ecuador tiene un efecto positivo y viceversa.</p>
---	--	---

Elaboración propia

Capítulo II

Metodología de la investigación

2.1 Tipo de investigación

El presente trabajo buscar analizar la fluctuación del precio de barril WTI y su relación con el ingreso per cápita en el Ecuador en el período 2008 – 2019. Esta investigación es de carácter explicativo y cuantitativo. De carácter explicativo debido a que buscaremos comprender el comportamiento de las variables de estudio con el fin de establecer explicaciones y conclusiones. Y con un enfoque cuantitativo debido a la existencia de mediciones objetivas en la investigación y análisis econométricos de bases de datos antes mencionadas.

Se aplicó un modelo de regresión lineal MCO utilizando bases de datos de instituciones públicas como el Banco Central del Ecuador y el INEC. El método econométrico nos permitió conocer la relación que existe entre la variable dependiente y las variables independientes.

1. PIB anual
2. Precio del barril WTI
3. Ingresos por exportaciones petroleras USD
4. Inflación anual

De igual manera, la investigación es un análisis exploratorio porque se conoce la influencia del precio del barril de crudo en el ingreso per cápita. Además, al ser una investigación cuantitativa en su variable dependiente se busca analizar la problemática mediante la interpretación y comprensión analítica y econométrica del estudio. De la misma manera se realizó una revisión de la literatura con respecto al tema con el fin de consolidar un mejor modelo.

2.2 Información cuantitativa

La recopilación de información cuantitativa fue tomada de registros de entidades gubernamentales como: el Banco Central del Ecuador y el INEC que presentan bases de datos de series de tiempo, la base de datos incluye 12 años y fue tomada en función a la necesidad del modelo econométrico a diseñar. Sin embargo, los datos de la variable dependiente como independientes fueron transformadas a anuales debido a que se encontraban de forma mensual.

2.3 Instrumentos de investigación

Las bases de datos se obtuvieron de entidades gubernamentales del Ecuador, explorando registros públicos y bases de datos anuales y mensuales. La revisión nos permitió tomar variables independientes como: el PIB anual, precio del barril WTI, ingresos por exportaciones petroleras y la inflación anual, conformadas de 12 años de 2008 a 2019. Es importante mencionar que nuestras variables son cuantitativas debido a la necesidad de realizar correlaciones y regresiones.

El modelo tiene como variable dependiente al ingreso per cápita y las variables independientes: PIB Anual, ingresos por exportaciones petroleras USD, precio del barril WTI y la inflación anual. Según Muñoz (2020) el ingreso per cápita está en función de la producción del país industrial y de otros sectores, así como también de políticas y reformas que sean viables para mejorar la calidad de vida. Por otro lado, la inflación influye ciertamente en el crecimiento del ingreso per cápita y el PIB esto debido a la implementación de nuevas políticas a través del tiempo.

Es importante mencionar que dentro del estudio se implementará estadística y econometría mediante el programa estadístico Stata el objetivo es la realización de correlaciones y regresiones. La regresión nos permitirá medir el grado que las variables independientes influyen en la variable dependiente, por otro lado, la correlación nos permitirá medir y describir relaciones simples entre dos variables relacionadas. El modelo a implementarse es mínimos cuadrados ordinarios (MCO), debido a que trabajamos con datos cuantitativos y no de escala o variables dicotómicas.

Análisis de datos

Para el análisis de los datos se utilizó estudios exploratorios los cuales fueron fundamentales para determinar las conclusiones de dicha investigación. La recopilación y manejo de datos se aplicó por medio del paquete estadístico Stata con el coeficiente de Pearson que permitió verificar cuales son las variables que tienen alta correlación, esto con el objetivo de conocer la dirección o fuerza de relación entre dos variables. Luego se implementó un análisis de regresión múltiple con un nivel de significancia del 5% para poder estimar los parámetros y de cierta manera validar todos los supuestos.

El objetivo de esta validación es relacionar la variable dependiente con varias variables explicativas como: en este caso con el PIB Anual, el precio del barril de crudo WTI, ingresos por exportaciones petroleras USD y la inflación anual, lo que se buscó es conocer el efecto de estas

variables en el ingreso per cápita medido en dólares, los cuales fueron contrastados a través de métodos de identificación y correlación de supuestos, que serán complementados con estadística descriptiva y gráficos.

Como ya hemos mencionado, el petróleo es fundamental para el crecimiento económico del país. El estudio de García (2019) examina la variación de los precios del petróleo y su influencia en las economías de Colombia y Ecuador, las variables anuales tomadas para analizar la fluctuación del precio del barril de petróleo y cómo afecta la percepción de los ciudadanos con respecto a la situación económica. Las variables utilizadas fueron PIB per cápita, inflación, PIB anual, porcentaje del crecimiento del PIB, deuda externa total, ingreso petrolero/ IGNC, ingreso petrolero/ PIB, reformas tributarias. En esta investigación, basada en el estudio mencionado, las variables utilizadas fueron inflación, PIB anual, ingreso per cápita e ingreso petrolero por exportación y precio del barril WTI.

2.5 Especificación del modelo econométrico

Se construyó un modelo basado en una teoría económica previamente formulada, en este caso la teoría del crecimiento económico, que estudia cuáles son los determinantes del crecimiento económico en el corto o largo plazo. Por lo que para la aplicación del modelo econométrico se considerarán al menos tres aspectos.

Acotación: Se eligió la variable dependiente a estudiar.

Ingreso per cápita

Identificación: Se eligieron las variables independientes que se consideran que explique el comportamiento de la variable a estudiar o dependiente.

Precio del barril del crudo WTI, PIB Anual, ingresos por exportaciones petroleras USD, inflación anual

Formulación: Se eligió la forma funcional del modelo a estimarse

Modelo económico:

Ingreso per cápita = f (PIB anual, precio del barril WTI, ingresos por exportaciones petroleras USD, inflación anual).

Modelo econométrico:

$$\text{Ingreso per cápita} = \beta_0 + \beta_1 (\text{PIB anual}) + \beta_2 (\text{precio del barril WTI}) + \beta_3 (\text{ingresos por exportaciones petroleras USD}) + \beta_4 (\text{inflación anual}).$$

Tablas 2. Descripción de las variables a estudiarse

Variable	Tipo de variable	Abreviatura Stata	Descripción	Signo esperado
Ingreso per cápita	Dependiente Cuantitativa	Ingresopercapita	Ingreso per cápita por años	+
PIB anual	Independiente Cuantitativa	PIBanual	PIB anual por años	+
Precio del barril WTI	Independiente Cuantitativa	PreciodelbarrilWTI	Precio del barril WTI por años	-
Ingresos por exportaciones petroleras USD	Independiente Cuantitativa	IngresopetroleroExporUSD	Ingresos por exportaciones petroleras USD por años.	+
Inflación anual	Independiente Cuantitativa	InInflaciónanual	Inflación anual por años.	-

Elaboración propia

2.6 Estimación del modelo econométrico

En este caso se estima los parámetros β y se identifica los coeficientes asignando categorías ya que la especificación del modelo es de un análisis de máxima verosimilitud, es decir se presenta un modelo de estimación de un modelo MCO. Las categorías de las variables están proporcionadas por las entidades públicas y mediante la aplicación de los mínimos cuadrados ordinarios MCO se encontró los parámetros dentro del modelo de regresión lineal.

El fin de esta estimación es corregir el modelo para su aplicación que prácticamente se basa en minimizar la suma de las distancias entre las respuestas observadas en la base de datos y las

respuestas del modelo, asimismo el modelo al ser un MCO deberá cumplir con los siguientes supuestos primordiales:

- ✓ *Normalidad*
- ✓ *Sesgo de especificación*
- ✓ *Heterocedasticidad*
- ✓ *Multilinealidad*
- ✓ *Endogeneidad*

Capítulo III

Análisis y discusión de resultados

En esta sección se dan cumplimiento a los objetivos planteados en el trabajo de investigación los cuáles se dividen en tres secciones: a) tendencia histórica de las fluctuaciones del precio del barril de petróleo; b) estimación del modelo econométrico y el comportamiento de las variables independientes a la dependiente y c) análisis comparativo de los resultados encontrados con países productores de crudo.

3.1 Tendencia histórica de las fluctuaciones del precio del barril de petróleo

A continuación se realiza el análisis de la tendencia histórica de las fluctuaciones del precio del crudo y se analiza factores políticos y económicos del estado con respecto a las fluctuaciones del barril del crudo dentro del período 2008 al 2019.

Como ya se había mencionado Ecuador en los últimos años ha dependido de los ingresos petroleros, siendo la principal fuente de ingresos del país. Sin embargo, la existencia de fluctuaciones del precio del barril del crudo ha mejorado la economía nacional, un ejemplo de esto es lo que sucedió en el año 2008 con los altos precios del barril del crudo que dejaron ingresos por 10 millones de dólares producto de la exportación petrolera, esto debido a un promedio de \$ 99,7 dólares el barril de crudo y la mejora de las exportaciones de crudo y de derivados por 88,44 millones de barriles de crudo (Banco Central, 2022).

Sin duda los ingresos petroleros aumentaron, sobre todo el PIB que tuvo una tasa de variación de 2,2% en 2007 pasó a 6,4 % en 2008 teniendo un crecimiento considerable, además los ingresos petroleros aportaron positivamente al PIB en 16,65% en 2007 y 18,5% en 2008. Lo que permitió al estado ecuatoriano aumentar el gasto público pasando de 24,12% al 35,23% del PIB entre 2007 y 2008. Posteriormente a inicios del año 2009 el precio del barril del crudo tuvo una caída de \$ 38 dólares, esto ocasionado por el aumento de reservas de petróleo en Estados Unidos. Sin embargo, el estado ecuatoriano tuvo ingresos por 6 millones de dólares gracias a las exportaciones petroleras. Por otro lado, el PIB tuvo un aumento de 0,6% en 2009 y los ingresos petroleros aportaron al PIB en 8,8%. Posteriormente, el gasto público disminuyó a 32,97% en 2009.

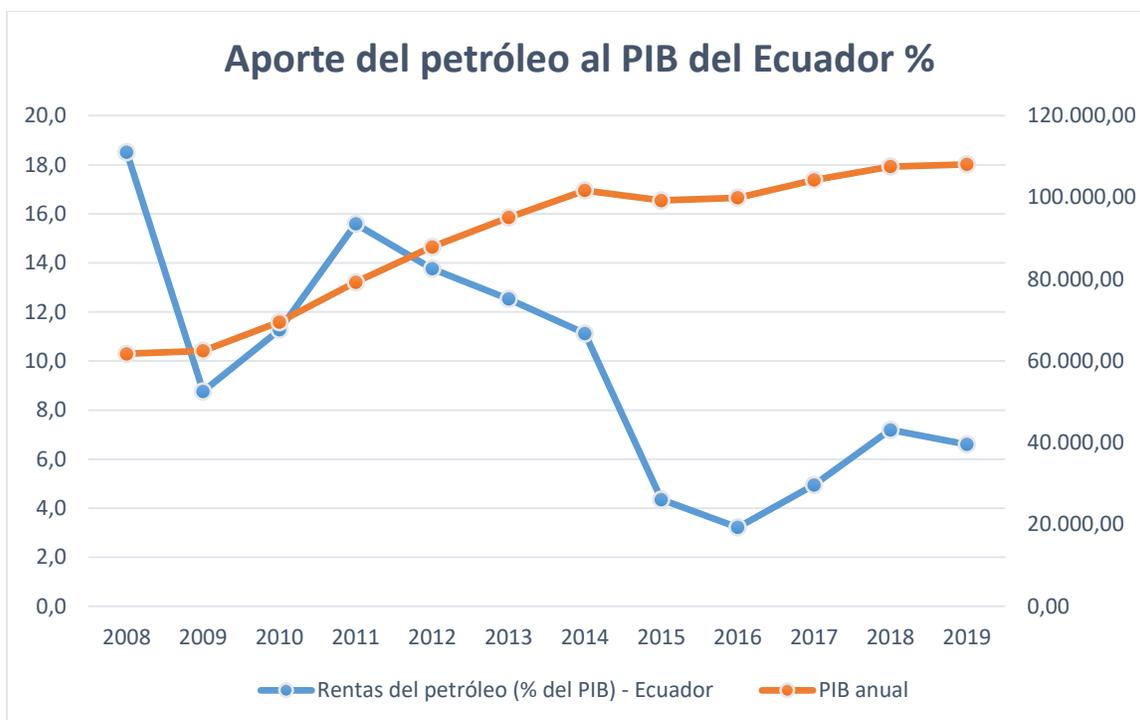


Figura 5. Aporte del petróleo al PIB del Ecuador % y PIB anual total, BCE
Elaboración propia

El petróleo es un recurso fundamental para el desarrollo económico y social en Ecuador. Sin embargo, el estado debe considerar la volatilidad de los precios y además de que es un recurso escaso. El precio del crudo ha tenido aumentos de hasta \$18 dólares entre 2010 y 2011. Este incremento de los precios se debe a la alta demanda del crudo en países como China e India, lo cual beneficia al estado ecuatoriano dejando ingresos por 8 millones de dólares en 2010 y 11 millones de dólares en 2011. En estos mismos años el PIB tuvo un aumento del 3,5% en 2010 y el 7,9% en 2011 y los ingresos petroleros aportaron al PIB en 11,27% y 15,59% respectivamente, en el mismo período el gasto público tuvo un aumento de 34,68% en 2010 y 39,47% en 2011.

Muchos especialistas mencionan que la volatilidad del precio del barril del crudo se ocasiona por la coexistencia de problemas sociales y políticos. Para los años 2013 y 2014 la cotización del crudo por las economías emergentes como China y los sucesos de la primavera árabe, registró un aumento de \$ 97,9 dólares y \$ 93,2 dólares en 2013 y 2014, dejando ingresos por 13 millones de dólares respectivamente. Posteriormente el PIB anual tuvo un aumento favorable para el estado ecuatoriano de 4,9% y 3,8% respectivamente y los ingresos petroleros aportaron al PIB en 12,5%

y 11,09% entre 2013 y 2014. Consecutivamente el gasto público tuvo un aumento de 43,74% y 43,59% entre dichos años.

La baja del precio del crudo para 2015 fue ocasionada por la existencia de sobreoferta por la OPEP (Organización de Países Exportadores de Petróleo) que buscaron aumentar la producción del crudo y no un equilibrio productivo, produciendo la baja del precio del crudo de \$ 93,2 dólares en 2014 a \$ 48,7 dólares en 2015. Muchos de los socios de la OPEP buscaron frenar la competencia sobre todo de Estados Unidos lo que ocasionó el colapso de los precios y una sobreoferta de 1,8 millones de dólares causando la disminución del precio del crudo. Este escenario mundial ha generado incidencia en la economía ecuatoriana representando ingresos por exportación de apenas 6 millones de dólares a comparación de otros años, sobre todo en el PIB que tuvo un crecimiento de 0,1%, generando la disminución del gasto público en 39,54% respecto a los años anteriores.

Para 2016 el precio del crudo cayó a \$ 43,2 dólares por barril representando ingresos por 5 millones de dólares y aportando en 3,2% al PIB del país. Esta caída el precio del crudo ocasionó la contracción del PIB en -1,2% esto como consecuencia de la poca demanda interna como de inversión y consumo de los hogares, además el gasto público cayó a 37,57% respecto al año 2015. Para 2017 el precio del crudo ecuatoriano se mantuvo por encima de los \$ 40 dólares, llegando a costar \$ 50,9 dólares por barril, lo que representó un crecimiento del PIB en 2,4% atribuido principalmente al aumento del Gasto del Consumo Final de los Hogares y las exportaciones petroleras que representó 6 millones de dólares. Asimismo, las rentas petroleras representaron 4,96% al PIB total del país. Y gasto público cayó a 36,51% teniendo una disminución de 2,06% respecto al año 2016.

El precio del crudo para 2018 presentó una mejora ya que su valor por barril aumentó a \$ 64,9 dólares, representando 7 millones de dólares por concepto de exportaciones y aportando al PIB total del país con 7,16%. El PIB el país tuvo un crecimiento de 1,3% y el gasto público aumentó en 1,14% pasando a 37,74% respecto al año 2017. Finalmente, para el 2019 la demanda del crudo fue menor debido a la reducción del consumo de combustible y la capacidad de refinación del crudo, obteniendo un incremento en el consumo del 1% respecto al año 2018. El crudo alcanzó un precio de \$ 57 dólares representando 7 millones de dólares por concepto de exportaciones y aportando al PIB total del país con 6,6%. Sin embargo, el PIB total del país no presentó una variación en su crecimiento y su gasto público tuvo una disminución de -1,25% pasando a 36,40%

respecto al año anterior. Sin duda el petróleo es la columna vertebral de la economía ecuatoriana ya que permite tener un equilibrio en la balanza comercial, además de que contribuye directamente en el presupuesto general del estado. Sin embargo, a pesar de que los ingresos petroleros hayan tenido un crecimiento es importante que el estado ecuatoriano busque otra alternativa de ingreso en la economía ecuatoriana, esto debido a que el precio del barril del crudo tiene muchas fluctuaciones a través de los años.

El alza de los precios del crudo se ha visto favorecida por diversos aspectos sociales y políticos. Un ejemplo de esto ha sido el aumento de la demanda y fenómenos de la economía real que coinciden en la volatilidad de los precios. Sin embargo según estudios de Alonso & Quintero (2017) los países exportadores de crudo no se ven afectados con las fluctuaciones del precio del barril, si bien no tiene un efecto de largo plazo, en el corto plazo si genera un aumento en el PIB. Por otro lado, con respecto al ingreso per cápita las fluctuaciones del precio del crudo no tienen ninguna relación a pesar de que el país es exportador de crudo. Esto se debe a que el estado ecuatoriano se sostiene de la producción no petrolera. Por lo que se puede concluir que los precios del barril de crudo no presentan aspectos considerables que indique que, al aumentar estos precios, se incremente el PIB y el ingreso per cápita. El Ecuador en los últimos años ha dependido mucho de los ingresos petroleros sin embargo la correlación del precio del crudo y el ingreso per cápita nos ha expuesto que no presentan un alto grado de relación entre estas variables.

3.2 Correlación de las variables

Es importante realizar el análisis de correlación entre las variables analizadas ya, que nos permite comprender el grado de relación existente. La correlación nos permitió conocer la relación entre el ingreso per cápita y su relación con el precio del barril WTI, así como también con las demás variables.

Tablas 3. Correlación de las variables

	Ingres~a	PIBanual	Precio~I	Ingres~D	Inflac~l
Ingresoper~a	1.0000				
PIBanual	0.9887	1.0000			
Preciodelb~I	-0.3308	-0.4287	1.0000		
Ingresopet~D	-0.0315	-0.1452	0.9432	1.0000	
Inflacióna~l	-0.7336	-0.7986	0.6736	0.4701	1.0000

Fuente: Banco Central del Ecuador (2021)

Elaboración propia

En la tabla tres podemos observar las diversas correlaciones entre las variables. La correlación muestra una relación negativa baja entre el precio del barril WTI y PIB anual, lo que señala que si una variable aumenta la otra disminuye. De la misma forma si analizamos el precio del barril WTI y el ingreso per cápita se puede observar que las dos variables tienen una correlación negativa baja. Asimismo, el cuadro de correlaciones muestra una relación alta positiva entre precio del barril WTI y el ingreso petrolero por exportación, esto nos muestra que si el precio del barril del crudo WTI aumenta los ingresos petroleros también lo harían, finalmente otra de las variables con la misma tendencia positiva, aunque moderada es el precio del barril WTI y la inflación.

3.3 Análisis de regresión

Con el análisis de regresión lineal realizado se buscó predecir el valor de la variable dependiente en función de otras variables denominadas independientes. La regresión lineal del estudio incluye una variable dependiente, el ingreso per cápita y se calcula en función a variables independientes como: PIB anual, precio del barril WTI, ingresos petroleros por exportación e inflación anual. Estas variables independientes se basan en la teoría económica con el fin de predecir el comportamiento de la variable dependiente. Una vez reconocido la variable dependiente y las variables independientes se realiza la siguiente estimación con variables estandarizados.

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	10
				F(4, 5)	=	1209.90
Model	658935.251	4	164733.813	Prob > F	=	0.0000
Residual	680.773507	5	136.154701	R-squared	=	0.9990
				Adj R-squared	=	0.9981
Total	659616.025	9	73290.6694	Root MSE	=	11.669

d2Ingresopercapita	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
d2PIBanual	.0595298	.0032029	18.59	0.000	.0512964 .0677632
d1PreciodelbarrilWTI	-.3641202	.4281861	-0.85	0.434	-1.464808 .7365672
d2IngresopetroleroExporUSD	6.66e-06	3.22e-06	2.07	0.094	-1.62e-06 .0000149
d1Inflaciónanual	706.3678	407.0899	1.74	0.143	-340.0903 1752.826
_cons	-1.868877	3.981602	-0.47	0.659	-12.10391 8.366157

Figura 6. Regresión del modelo estandarizado

Elaboración propia

$$\text{Ingreso per cápita} = -1,869 + 0,0595 (d2PIBanual) - 0,364 (d1PreciodelbarrilWTI) + 6.66 (d2IngresopetroleroExporUSD) + 706.4 (d1Inflaciónanual) + u$$

Los datos recopilados y analizados dentro del estudio nos muestran que la regresión estandarizada tiene una bondad de ajuste en su R^2 ajustado de 99,81% por lo que existe relación entre las variables a analizar. De la misma forma las únicas variables estadísticamente significativas son el ingreso petrolero por exportación al 10% y el PIB anual al 5%, el resto de variables no son significativas en la regresión realizada.

3.4 Validación de supuestos

El modelo analizado cumple con varios supuestos, el objetivo es la correcta interpretación de los parámetros y análisis de que tan buena es el modelo. Por lo que mediante el paquete estadístico Stata se buscará cumplir estos supuestos, una de las pruebas a implementarse es la diferenciación de las variables, por medio del estadístico Dyck-Fuller. El sesgo de especificación permite identificar la existencia de variables omitidas, sin embargo, si la especiación es mayor al nivel de significancia del 5% se determinaría que no existen variables omitidas y está correctamente especificada.

La multicolinealidad permite identificar que no existe una relación de dependencia lineal fuerte entre las variables explicativas. La homocedasticidad permite identificar los errores del modelo en función a la regresión planteada, lo que se busca es que la probabilidad sea mayor al nivel de significancia ya que esto representa fiabilidad en el modelo.

El supuesto de normalidad permite analizar la combinación de las variables independientes con las dependientes e identifica la correcta distribución de los residuos con medida cero. La endogeneidad se utiliza cuando hay una correlación entre la variable y el termino error, el objetivo de esta identificación es verificar que las variables sean exógenas o endógenas puras.

Tablas 4. *Resumen de validación de supuestos*

Supuestos	Test	Resultado	Interpretación
Sesgo de especificación	Ramsey	Prob > F = 0.0536	Dado que el valor P(F) es mayor al nivel de significancia del 5% se determina que no existen variables omitidas en el modelo
Multicolinealidad	Vif	$\bar{X}= 6,97$	La media del factor de inflación de la varianza de la varianza de las variables independientes es de 6,97 por lo tanto no existe multicolinealidad.
Homocedasticidad	Breush_ Pagan	Pchi2=0.8247	El valor de la probabilidad es mayor que el nivel de significancia, por lo cual hay existencia de homocedasticidad en el modelo.
Normalidad	Shapiro Wilk	Prob>z=0.66423	La prueba de Shapiro Wilk muestra que existe normalidad en los residuos dado que su nivel de significancia es mayor al 5%.
Endogeneidad	Hausman Gujarati	P> t 0.060 P> t 0.021	Se rechaza la hipótesis nula por lo tanto se concluye que la variable ingreso petrolero por exportación funciona como variable endógena y exógena, sin embargo, en el método de gujarati la variable funciona como exógena pura, por lo que

este supuesto no afecta a que el modelo este o no bien especificado.

Fuente: Elaboración propia a partir de Stata.

Interpretación de los coeficientes

❖ *PIB anual*

El PIB anual mide el tamaño de la economía, esto es el valor monetario de todos los bienes y servicios producidos en un determinado tiempo. Los resultados presentan una relación positiva negativa que permite mencionar que ante un incremento de \$ 1 dólar del PIB anual provocaría un aumento de 0,0595 dólares dentro del ingreso per cápita, además dado que su variable es significativa se podría mencionar que su estimación es de mayor relevancia dentro del modelo.

❖ *Ingreso petrolero por exportación*

Cuando el ingreso petrolero por exportación aumenta en \$ 1 dólar, el ingreso per cápita aumentará en 6,66e-06 dólares, esto significa que si el ingreso petrolero aumenta en \$ 1 dólar, el ingreso también aumenta \$6,66 dólares.

Los resultados obtenidos nos muestran que el precio del barril WTI no es estadísticamente significativa en su relación con el ingreso per cápita, por lo que podemos mencionar que un aumento o disminución de los precios del barril del petróleo no presentan una relación favorable en el ingreso per cápita. Sin embargo, las fluctuaciones del precio del crudo afectan la balanza comercial del Ecuador.

Por otro lado, con respecto a la inflación podemos mencionar que el ingreso per cápita no viene condicionado por la inflación, sin embargo, una mala política economía de cierta manera podría ocasionar una variación tanto del ingreso per cápita y la inflación. De la misma forma un aumento del ingreso per cápita permitiría que la población incremente su consumo, por lo que una mejora de la economía podría ser un detonante en la variación de la inflación.

3.5 Análisis y discusión de resultados

En base al análisis y los resultados conseguidos se puede demostrar que el ingreso per cápita no tiene una relación directa con las fluctuaciones del precio de barril WTI del Ecuador en el periodo 2008-2019, el modelo planteado MCO nos ha ratificado que el ingreso per cápita no se

puede explicar ante variaciones del precio del barril del crudo. Esto podría ser debido a que el ingreso per cápita está ligado al PIB y estos ingresos en su mayoría no son petroleros pues Ecuador cuenta con diversos ingresos como el manufacturero y el turismo.

Los resultados de la investigación de García (2019) que analiza la variación de los precios del petróleo y su influencia en las economías de Colombia y Ecuador 2008-2017 mediante un modelo de regresión Poisson demuestran que la única variable estadísticamente significativa dependiente del precio del petróleo es el ingreso petrolero como porcentaje del PIB, de la misma manera la regresión planteada señala que las fluctuaciones de los precios del barril del crudo no reflejan un cambio en la economía de las personas. Es decir que la fluctuación de los precios del petróleo no demuestra que la ciudadanía pueda mejorar o empeorar su situación económica esto frente un incremento o descenso de los precios del crudo. Esta afirmación concuerda con el resultado de las variables estudiadas ya que se demostró que las fluctuaciones del precio del barril WTI no tienen ningún efecto directo en el ingreso per cápita. La única variable que tiene una relación con el ingreso per cápita es el PIB. Por lo que el ingreso per cápita no tiene una reacción considerable con las fluctuaciones del precio del barril del crudo WTI a pesar de que el Ecuador es un exportador de crudo. Es importante mencionar que el Producto Interno Bruto del Ecuador se compone principalmente a ingresos no petroleros.

Por otro lado, con respecto a la investigación de Solano (2018) que analiza el precio del barril de petróleo y su relación con el PIB y el PIB per cápita en el Ecuador 2010-2016 mediante la realización de correlaciones se demuestra que la variable PIB per cápita tiene una correlación inversa negativa con las fluctuaciones del precio del crudo. Además, su R^2 es de apenas 0,018 es decir que los precios del barril del crudo apenas pueden explicar un aumento o disminución en el PIB per cápita. Esto es ocasionado debido a que el PIB está ligado al PIB per cápita y estos ingresos no son petroleros. Dentro de nuestro estudio con respecto a las fluctuaciones del precio del barril y el ingreso per cápita, las dos variables tienen una correlación negativa baja es decir que si una variable disminuye la otra variable puede aumentar o viceversa, por lo que los dos estudios demuestran que el ingreso per cápita y el PIB per cápita no tienen una relación directa con las fluctuaciones del precio del crudo y esto se debe a que el Ecuador no depende de los ingresos petroleros sino de sectores manufactureros, recaudación tributaria y agropecuarios que en el transcurso de los años han tenido una mejor expansión.

Con respecto a la investigación de Montiel et al (2021), crecimiento económico y la teoría de la eficiencia dinámica, se analiza la situación económica y social de veinte países con las economías más grandes del continente americano. La investigación está apoyada por la idea de competitividad como elemento básico, para alcanzar el crecimiento económico y el incremento del ingreso per cápita. Entonces el ingreso per cápita está directamente relacionado con el uso eficiente del capital físico, intelectual y tecnológico. La competitividad es una variable asociada con el crecimiento económico per cápita, entonces las economías más competitivas son las que más mejoran la calidad de vida de la población, sobre todo con el ingreso per cápita. Según la escuela austriaca la economía podría mejorar mediante economías libres y competitivas ya que así muestran mayor posicionamiento en materia de crecimiento económico. En relación con nuestra investigación, hemos abordado desde un enfoque diferente ya que analizamos los precios del petróleo como causa del ingreso per cápita. Por lo tanto, si realizamos una comparación con nuestra investigación el ingreso per cápita es explicado de mejor manera por variables como el uso eficiente del capital físico, humano, intelectual y tecnológico y no tiene una directa relación con las fluctuaciones del precio del crudo, sin embargo, estas fluctuaciones del precio del crudo si aportan de forma moderada al comportamiento del Producto Interno Bruto del Ecuador.

4.1 Conclusiones

Realizada la investigación teórica y los resultados obtenidos se puede determinar que el ingreso per cápita no tiene alguna relación relevante con el precio del barril de crudo WTI, sin embargo, los ingresos por estas exportaciones petroleras han mostrado tendencias positivas dentro del PIB. De la misma forma si analizamos el PIB del país podemos determinar que tiene una tendencia positiva con el ingreso per cápita, siendo la única variable estadísticamente significativa como para considerarse dependiente del ingreso per cápita, el resto de variables no mostraron relaciones significativas con el ingreso per cápita, esto debido a que sus valores fueron superiores a 0,05.

Tras el análisis implementado se pudo determinar que el Ecuador no tiene dependencia de los precios del petróleo esto debido a que el crecimiento de la economía en su gran parte depende del sector manufacturero, agricultura y construcción. Por otro lado, la fluctuación del precio del crudo no presenta evidencia significativa por lo que estas fluctuaciones no inciden notablemente en el ingreso per cápita. Esto puede ser debido a que los precios del crudo presentan ingresos moderados al PIB total del Ecuador. Y por otro lado, el ingreso per cápita está en función a políticas públicas como mejora de la educación, salud y tecnología. Un cambio en el precio del barril de crudo no representa cambios directos en el bienestar económico de la población. Sin embargo, los ingresos petroleros han beneficiado al presupuesto general del estado, el cual tiene como fin focalizar las asignaciones de recursos y ampliar su gasto público en función a las necesidades de la población. Esto se lo puede evidenciar en la dependencia del país por el precio del crudo, pues estos han contribuido en 33% en el período de análisis al presupuesto general del estado.

Por todo lo anterior, podemos mencionar que el Ecuador debe buscar nuevas fuentes de ingreso en la economía ecuatoriana esto debido a las fluctuaciones del precio del crudo. Además, podemos determinar que las variables precio del barril de crudo WTI e ingreso per cápita tienen una correlación negativa baja, es decir que están asociadas en sentido inverso, aunque de forma moderada. Por lo tanto, se puede afirmar que a medida que los precios del crudo disminuyen, el PIB y el ingreso per cápita aumentará o viceversa. Este signo negativo nos hace comprender que el estado ecuatoriano depende de la actividad no petrolera, sin embargo, es importante mencionar que al estudiar un periodo de doce años de 2008 al 2019 muchos de estos indicadores macroeconómicos pueden variar. De igual manera, el aumento del precio del barril del crudo

beneficia positivamente al crecimiento económico del país, por lo que existe una relación causal entre el precio de crudo y el crecimiento económico.

Referencias bibliográficas

- Aguas, R. (2016). El Petroleo: Efecto social y económico en el Ecuador. *Revista Ciencia e Investigación*, 1(0), 29–32.
- Aguiar, P. (2016). *La caída del precio del petróleo y la disminución del Presupuesto General del Estado*. 271. <http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/24263/1/T3823e.pdf>
- AIHE. (2021). *El petróleo en cifras 2020*. 6–7. <https://www.aihe.org.ec/wp-content/uploads/2021/04/PETROLEO-EN-CIFRAS-2020-WEB-OK.pdf>
- Alonso, J. C., & Quintero, D. A. M. (2017). Impacto del precio del petróleo sobre el PIB de los países de la Alianza del Pacífico. *Revista Finanzas y Política Económica*, 9(2), 249–264. <https://doi.org/10.14718/revfinanzpolitecon.2017.9.2.3>
- Arenas de Mesa, A. (2016). *Sostenibilidad Fiscal Y Reformas Tributarioas en Amertica Latina*. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40624/S1600733_es.pdf.txt
- Arévalo, G. (2014). Ecuador : economía y política de la revolución ciudadana , evaluación preliminar Ecuador : economics and politics of citizen revolution , preliminary assessment. *Apuntes Cenes*, 33, 109–134.
- Arguello, M. (2021). *Análisis de la evolución de la actividad petrolera y su efecto en el crecimiento de los sectores económicos del ecuador. Periodo 2007 – 2019. PROYECTO DE FACTIBILIDAD TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA DEL CULTIVO DE OSTRAS DEL PACÍFICO EN LA PARROQUIA MANGLARALTO, CANTÓN SANTA ELENA, PROVINCIA DE SANTA ELENA*, 60. http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/54256/1/VALDEZ_HERMIDA_MIGUEL%281%29.pdf
- Arroyo, C. (2018). *Crecimiento Económico, pobreza y distribución del ingreso en Ecuador. Período 2007_2016*. http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/28321/1/PROYECTO_FINAL_ARROYO_GONZALEZ.pdf
- Astudillo, A. P. (2020). *Dependencia petrolera y futuro del Ecuador (importador neto)*. Figura 2. <https://elecciones2021.ecuador-decide.org/wp-content/uploads/2021/01/Factsheet-2.-Dependencia-petrolera-y-futuro-del-Ecuador.pdf>
- Baffes, J., Stocker, M., & Vorisek, D. (2018). *Las causas de la caída del precio del petróleo en 2014-16 y los motivos por los que esta no logró impulsar la economía*. Global Economic Prospects. <https://blogs.worldbank.org/es/voices/en-ocho-graficos-las-causas-de-la-caida-del-precio-del-petroleo-en-2014-16>
- Banco Central. (2019). *Reporte del Sector petrolero IV trimestre de 2019*. <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/Estadisticas/Hidrocarburos/ASP201906.pdf>
- Banco Central. (2020). *Reporte Del Sector Petrolero IV trimestre de 2020*. 31. <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/Estadisticas/Hidrocarburos/ASP202004.pdf>
- Banco Central. (2021). *LA PANDEMIA INCIDIÓ EN EL CRECIMIENTO 2020: LA ECONOMÍA ECUATORIANA DECRECIÓ 7,8%*. <https://www.bce.fin.ec/index.php/boletines-de-prensa-archivo/item/1421-la-pandemia-incidio-en-el-crecimiento-2020-la-economia-ecuatoriana>

decrecio-7-8

- Banco Central. (2022). *Producto Interno Bruto*.
<https://sintesis.bce.fin.ec/BOE/OpenDocument/2109181649/OpenDocument/opendoc/openDocument.faces?logonSuccessful=true&shareId=1>
- Banco Central del Ecuador. (2016). *Reporte del sector petrolero IV trimestre 2014*. 1–23.
<https://contenido.bce.fin.ec/documentos/Estadisticas/Hidrocarburos/ASP201412.pdf>
- Banco Central del Ecuador. (2021a). *Cifras mensuales del Sector Petrolero Ecuatoriano*.
https://contenido.bce.fin.ec/documentos/Estadisticas/Hidrocarburos/indice_cifras.html
- Banco Central del Ecuador. (2021b). *EL BANCO CENTRAL ACTUALIZA AL ALZA SU PREVISIÓN DE CRECIMIENTO PARA 2021 A 3,55%*.
<https://www.bce.fin.ec/index.php/boletines-de-prensa-archivo/item/1458-el-banco-central-actualiza-al-alza-su-prevision-de-crecimiento-para-2021-a-3-55>
- Banco Central del Ecuador. (2021c). *Evolución De La Balanza Comercial 2021. Banco Central Del Ecuador*, 37.
<https://contenido.bce.fin.ec/documentos/Estadisticas/SectorExterno/BalanzaPagos/balanzaComercial/ebc202104.pdf>
- Banco Mundial. (2020). *PIB per cápita (US\$ a precios actuales) - Ecuador*.
<https://datos.bancomundial.org/indicador/NY.GDP.PCAP.CD?locations=EC>
- Barreix, A. D., Corrales, L. F., Benitez, J. C., Garcimartín, C., Ardanaz, M., Díaz, S., Cerda, R., Larraín B., F., Revilla, E., Acevedo, C., Peña, S., Agüero, E., Mendoza Bellido, W., & Escobar Arango, A. (2019). *Reglas fiscales resilientes en América Latina*.
https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Reglas_fiscales_resilientes_en_América_Latina_es.pdf
- Barría, C. (2021). *Guillermo Lasso: 3 problemas que enfrenta la frágil economía de Ecuador (y cómo el nuevo presidente pretende superarlos)*. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-56683894>
- Bermeo, F. E. (2019). *La calidad del gasto público a debate*. In *Serie Economía y Territorio*.
<https://biblio.flacsoandes.edu.ec/libros/digital/57979.pdf>
- Burgos, F.; Michilena, J. (2015). Universidad de guayaquil. In *La Evasión Tributaria E Incidencia En La Recaudación Del Impuesto a La Renta De Personas Naturales En La Provincia Del Guayas, Periodo 2009-2012* (Issue PROYECTO DE FACTIBILIDAD TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA DEL CULTIVO DE OSTRA DEL PACÍFICO EN LA PARROQUIA MANGLARALTO, CANTÓN SANTA ELENA, PROVINCIA DE SANTA ELENA). http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/50491/1/TF-CABEZAS_SORIANO-VELEZ_AYALA.pdf
- Cámara de comercio del ecuador. (2019). *Cifras Macroeconómicas del Ecuador*. 35.
<https://www.lacamara.org/website/wp-content/uploads/2018/02/Entorno-economico-ccg.pdf>
- Camino, W. (2018). *La política fiscal y sus implicaciones en el crecimiento del Ecuador en el período 2010_2016*.
<https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/28045/1/T4276M.pdf>

- Cárdenas Gómez, G. E., & Michel Nava, R. M. (2018). Descripción De las teorías Del Desarrollo económico y Desigualdad. *Tiempo Económico*, XIII, 53–64.
- Carrillo-Villavicencio, C., & Parra-Jácome, R. (2021). Comportamiento del margen de refinación en el sector hidrocarburífero del Ecuador en el 2018. *FIGEMPA: Investigación y Desarrollo*, 11(1), 30–39. <https://doi.org/10.29166/revfig.v11i1.2630>
- Castagnino Pastor, C. S. S., & Linares Salas, A. (2018). Productividad del capital humano para incrementar el ingreso per cápita de la población económicamente activa (PEA) a nivel nacional y regional: caso peruano período 2008 – 2015. *Anales Científicos*, 79(2), 278. <https://doi.org/10.21704/ac.v79i2.1222>
- CEPAL. (2020). *Estudio Económico de América Latina y el Caribe 2021*. 1–10. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/47192/68/EE2021_Ecuador_es.pdf
- Chininín, E., Yolanda, G., Eduardo, M., Hernández, J., Edgar, C., & Jesús, L. I. de. (2018). *Análisis del crecimiento económico. Ensayos de interpretación*. [http://repositorio.cidcuador.org/jspui/bitstream/123456789/61/1/Analisis del Crecimiento Economico Ensayos de Interpretacion.pdf#page=156](http://repositorio.cidcuador.org/jspui/bitstream/123456789/61/1/Analisis%20del%20Crecimiento%20Economico%20Ensayos%20de%20Interpretacion.pdf#page=156)
- Constitución de la República del Ecuador. (2008). Constitución de la República del Ecuador. *Iusrectusecart*, 449, 1–219. <https://bde.fin.ec/wp-content/uploads/2021/02/Constitucionultimodif25enero2021.pdf>
- El economista. (2015). *¿Por qué se desplomó el petróleo en 2014? Los verdaderos culpables más allá del fracking*. <https://www.economista.es/materias-primas/noticias/6463592/02/15/Los-verdaderos-responsables-del-desplome-del-petroleo-durante-2014-el-fracking-no-esta-solo.html>
- Escobar, D. C., Avegno, M. A., & Vela, P. A. (2020). *El precio del barril de petróleo y su incidencia en los ingresos del presupuesto general del estado ecuatoriano: Análisis y proyecciones The price of a barrel of oil and its impact on the income of the general budget of the Ecuadorian state: Analysis an.* 5(3), 843–861. <https://doi.org/10.23857/fipcaec.v5i3.265>
- Fondo Monetario Internacional. (2020). *Solicitud de un acuerdo en el marco del servicio ampliado del FMI: Comunicado de prensa; Informe del personal técnico; Suplemento del personal técnico; y Declaración del Director Ejecutivo por Ecuador*. 20, 139. <https://www.finanzas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2020/11/SPA-Ecuador-2020-EFF-Bundle.pdf>
- Gamboa, J., Hurtado, J., & Ortiz, A. (2017). *Gestión de la Política fiscal para fortalecer la cultura tributaria en Ecuador*. 1–14. <https://repositorio.pucesa.edu.ec/handle/123456789/2028>
- García, C. (2019a). *La variación de los precios del petróleo y su influencia en las economías de Colombia y Ecuador. Análisis comparativo de indicadores macroeconómicos y sociodemográficos entre 2008 y 2017*. 7, 19. <https://www.redalyc.org/jatsRepo/5518/551861265008/551861265008.pdf>
- García, C. (2019b). *La variación de los precios del petróleo y su influencia en las economías de Colombia y Ecuador. Análisis comparativo de indicadores macroeconómicos y*

sociodemográficos entre 2008 y 2017. 7, 19.
<https://www.redalyc.org/jatsRepo/5518/551861265008/551861265008.pdf>

García, S. (2019). *Déficit fiscal y dinámica económica del Ecuador. Salida del progresismo e implementación de un programa económico con el FMI*. 27.
https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/63435186/Boletin_de_Coyuntura_2120200526-72938-wwu5oy-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1643392015&Signature=P13cSs9Dt4UyGk~a0JYL4IzqaXpPzpoVBuF2lgZlXmpqbkj5y8tJtH1ZXCbYWwPVNaWVdTBLTIOJt--dXpLlhx7rHOLpvwnx1Co5r3M4wgNAgqy

Garzón, M., Ahmed, A., & Peñaherrera, J. (2018). El sistema tributario y su impacto en la Economía Popular y Solidaria en el Ecuador. *Uniandes Episteme: Revista de Ciencia, Tecnología e Innovación*, 5(1), 38–53.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6756345>

Gómez, L. (2021). *Ingresos petroleros en Ecuador: ¿puede el país seguir sosteniendo su economía en el crudo?* <https://www.gastopublico.org/informes-del-observatorio/ingresos-petroleros-en-ecuador-puede-el-pais-seguir-sosteniendo-su-economia-en-el-crudo>

Jurado, C., Bejarano, H., Salcedo, V., & Sánchez, M. (2017). La volatilidad del precio del petróleo: Sus efectos en la economía ecuatoriana en la última década. *3C Empresa*, 6, 33–45.
<https://www.3ciencias.com/wp-content/uploads/2017/05/ART-3.pdf>

Larrea, C. (2020). Por qué necesitamos superar la Dependencia del Petróleo. *Universidad Andina Simon Bolívar*, 1–11. <https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/7166/1/Larrea%2CC-C031-EcuadorPospetroleo2020.pdf>

López, M. (2021). *Corrupción y crecimiento económico: Un análisis empírico de los países de América Latina*. 89. <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/32343/3/T4942e.pdf>

Lozano, D. (2019). *El precio del crudo en la última década*. 49.
[https://repositorio.comillas.edu/xmlui/bitstream/handle/11531/27761/El precio del crudo en los Altimos 10 aAos - Lozano Herederero%2C Diego.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.comillas.edu/xmlui/bitstream/handle/11531/27761/El%20precio%20del%20crudo%20en%20los%20altimos%2010%20años%20-%20Lozano%20Herederero%20Diego.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Malinowitz, S. S. (2015). *El precio del petróleo: mercado, especulación y geopolítica*. <https://www.americaeconomia.com/analisis-opinion/el-precio-del-petroleo-mercado-especulacion-y-geopolitica>

Merino, A., & Albacete, R. (2014). *Análisis del precio del petróleo: de los fundamentos a las expectativas de los mercados financieros*. 53–78.
https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjRpIrxYIT1AhVoRTABHYa4ANoQFnoECAoQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.ieaf.es%2Fp%2Fitem%2Fdownload%2F242_6ae022b7fc1c2f3d0c2ccdb88ff83fad&usg=AOvVaw12KfMygidIJBgJ2qonO_Oz

Ministerio de producción. (2020). *Informe de Gestión 2020*. 43.
https://www.produccion.gob.ec/wp-content/uploads/2021/05/3.-INFORME-DE-GESTION-MPCEIP-2019_compressed.pdf

Montiel, J., Borgucci, E., & Jaramillo, B. (2021). *Crecimiento económico y la teoría de la*

- eficiencia dinámica Economic growth and the dynamic efficiency theory. 11(21), 93–116.*
- Muñoz, J. (2020). Variaciones del PIB y PIB per cápita de Colombia en el periodo de 1930 – 1950. *SELL Journal*, 5(1), 55. [https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/25847/1/Variaciones del PIB y PIB per cápita de Colombia en el periodo de 1930 -1950.pdf](https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/25847/1/Variaciones%20del%20PIB%20y%20PIB%20per%20c%C3%A1pita%20de%20Colombia%20en%20el%20periodo%20de%201930%20-1950.pdf)
- Navarro, F. (2017). *El papel de la especulación financiera en la formación del precio del petróleo.* <https://www.celag.org/papel-la-especulacion-financiera-la-formacion-del-precio-del-petroleo/>
- Pástor, S. (2020). Perspectivas petroleras y su impacto en el Ecuador y en los GAD. *Consortio de Gobiernos Autónomos Provinciales Del Ecuador*, 1–20. <http://www.congope.gob.ec/wp-content/uploads/2020/06/Perspectivas-Petroleras-Ecuador-GAD.pdf>
- Peláez, L. E., Peña, M. J., Hernández, S. E., & Cueva, N. C. (2020). *Las elasticidades de la oferta y la demanda para las exportaciones ecuatorianas en un modelo simultáneo.* 41(40), 2020. <https://www.revistaespacios.com>
- Peralta, J. (2020). Efecto de shocks de precios del petróleo y alimentos en la economía ecuatoriana. *Cuestiones Económicas*, 1–29. <https://doi.org/10.47550/rce/30.2.2>
- Pérez, I. (2016). Las teorías del crecimiento económico: notas críticas para incursionar en un debate inconcluso. *Revista Latinoamericana de Desarrollo Económico*, 25, 73–126. <https://doi.org/10.35319/lajed.20162564>
- PetroEcuador. (2017). *Informe Estadístico 1972 -2017.* 163. <https://www.eppetroecuador.ec/wp-content/uploads/downloads/2022/03/INFORME-ESTADISTICO-ENERO-DICIEMBRE-2021.pdf>
- Salinas, R. (2020). El Déficit Fiscal En Ecuador Y Su the Fiscal Deficit in Ecuador and Its Repercussion on Health Service. *Revista Científica Teorías, Enfoques y Aplicaciones En Las Ciencias Sociales*, 38–52. <https://revistas.uclave.org/index.php/teacs/article/view/3048/1899>
- Sánchez, A. M., Vayas, T., Mayorga, F., & Freire, C. (2017). El Sector Petrolero. *Observatorio Económico y Social de Tungurahua*, 4–7. <https://blogs.cedia.org.ec/obest/wp-content/uploads/sites/7/2020/09/EL-SECTOR-PETROLERO.pdf>
- Sánchez, J. (2016). *PIB per cápita.* Economipedia. <https://economipedia.com/definiciones/renta-pib-per-capita.html>
- Santillan, M. R., Montoya, D. M., & Suárez, S. C. (2019). Análisis comparativo de producción ecuatoriana de petróleo crudo y sus derivados, periodo 2017 - 2018. *Pro Sciences: Revista de Producción, Ciencias e Investigación*, 3(26), 8–16. <https://doi.org/10.29018/issn.2588-1000vol3iss26.2019pp8-16>
- Sibina, M. (Universidad C. del P. (2020). *Estudio de la actividad extractiva petrolera y su impacto en la economía de la región Loreto , Periodo 2010 - 2018.* http://repositorio.ucp.edu.pe/bitstream/handle/UCP/1141/UCP_2020_Contabilidad_TESIS_RosaSibinayKevinGrandez_V1.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Silva, P. (2020). *Políticas contracíclicas y reactivación económica local tras la crisis*

socioeconómica del coronavirus: claves en empleo, PYMEs y vivienda.
<https://blogs.iadb.org/ciudades-sostenibles/es/politicas-contraciclicas-reactivacion-economica-local-crisis-socioeconomica-coronavirus-covid19-empleo-pymes-vivienda-america-latina-caribe/#:~:text=Una pol\u00edtica fiscal contra-c\u00edclica,r\u00e1pido por posterior rec>

- Solano, K. (2018). *El precio del petr\u00f3leo y su relaci\u00f3n con el PIB y el PIB per c\u00e1pita (2010-2016)*.
- Torres, W. (2021). *Ecuador y su dif\u00edcil tarea de reducir el d\u00e9ficit fiscal en 2021.*
<https://www.primicias.ec/noticias/economia/ecuador-reducir-deficit-fiscal/>
- Villamar-Sanjinez, V. M. (2018). *An\u00e1lisis de las Exportaciones de los Principales Sectores Productivos No Petroleros y su Aporte al Crecimiento Econ\u00f3mico del Ecuador periodo 2007-2017.* 1–100. <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/10408/1/T-UCSG-PRE-ECO-CECO-245.pdf>
- Villao, K. (2017). *El Petr\u00f3leo en el Presupuesto General del Estado. Su incidencia en el Sistema Financiero Nacional.* 110265, 110493.
https://www.lareferencia.info/vufind/Record/EC_87973ec70e0eb08f4816aef2f21e0e31
- Vinueza, H. (2018). *La ca\u00edda del precio del petr\u00f3leo y sus efectos en la econom\u00eda del Ecuador.* 26. <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/19764>
- Vizuite, R., Lascano, A., & Rodrigo, M. (2019). *An\u00e1lisis econom\u00e9trico en la gravedad de un derrame petrolero y su contaminaci\u00f3n ambiental.*
<https://www.revistaespacios.com/a19v40n18/19401824.html>
- Zumba, L. (2021). *La venta de crudo y camar\u00f3n alienta el ingreso de divisas.*
<https://www.expreso.ec/actualidad/economia/venta-crudo-camaron-alienta-ingreso-divisas-108337.html>
- Zurita, E. G., Gonz\u00e1lez, M. G., & D\u00e1valos, E. R. (2017). Impacto de la Inmigraci\u00f3n sobre el Crecimiento de la Renta Per C\u00e1pita de Ecuador (2001-2015). *INNOVA Research Journal*, 2(10), 147–161. <https://doi.org/10.33890/innova.v2.n10.2017.530>

Anexos

Anexo 1: Regresión del modelo sin estandarización

```
. reg Ingresopercapita PIBanual PreciodelbarrilWTI IngresopetroleroExporUSD Inflaciónanual
```

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	12
Model	7208396.37	4	1802099.09	F(4, 7)	=	318.23
Residual	39639.7805	7	5662.82578	Prob > F	=	0.0000
Total	7248036.16	11	658912.378	R-squared	=	0.9945
				Adj R-squared	=	0.9914
				Root MSE	=	75.252

Ingresopercapita	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
PIBanual	.0449848	.0033071	13.60	0.000	.0371648	.0528048
PreciodelbarrilWTI	-14.18348	6.972177	-2.03	0.081	-30.67006	2.303098
IngresopetroleroExporUSD	.0001137	.0000449	2.53	0.039	7.52e-06	.0002199
Inflaciónanual	2764.532	1892.515	1.46	0.187	-1710.555	7239.619
_cons	1494.204	386.9532	3.86	0.006	579.2055	2409.203

Fuente: Elaboración propia a partir de Stata.

Anexo 2: Estandarización de las variables

```
. dfuller dlInflaciónanual
```

Dickey-Fuller test for unit root Number of obs = 10

Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller		
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z(t)	-4.045	-3.750	-2.630

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0012

Fuente: Elaboración propia a partir de Stata.

Anexo 3: Regresión del modelo sin estandarización

```
. reg d2Ingresopercapita d2PIBanual d1PreciodelbarrilWTI d2IngresopetroleroExporUSD d1Inflaciónar
```

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	10
Model	658935.251	4	164733.813	F(4, 5)	=	1209.90
Residual	680.773507	5	136.154701	Prob > F	=	0.0000
				R-squared	=	0.9990
				Adj R-squared	=	0.9981
Total	659616.025	9	73290.6694	Root MSE	=	11.669

d2Ingresopercapita	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
d2PIBanual	.0595298	.0032029	18.59	0.000	.0512964 .0677632
d1PreciodelbarrilWTI	-.3641202	.4281861	-0.85	0.434	-1.464808 .7365672
d2IngresopetroleroExporUSD	6.66e-06	3.22e-06	2.07	0.094	-1.62e-06 .0000149
d1Inflaciónanual	706.3678	407.0899	1.74	0.143	-340.0903 1752.826
_cons	-1.868877	3.981602	-0.47	0.659	-12.10391 8.366157

Fuente: Elaboración propia a partir de Stata.

Anexo 4: Test de multicolinealidad

```
. vif
```

Variable	VIF	1/VIF
d2PIBanual	12.33	0.081080
d2Ingresop~D	9.87	0.101362
d1Preciode~I	3.93	0.254404
d1Inflació~l	1.75	0.570838
Mean VIF	6.97	

Fuente: Elaboración propia a partir de Stata.

Anexo 5: Test de homocedasticidad

```
. hettest
```

Breusch-Pagan / Cook-Weisberg test for heteroskedasticity

Ho: Constant variance

Variables: fitted values of d2Ingresopercapita

chi2(1) = 0.05

Prob > chi2 = 0.8247

Fuente: Elaboración propia a partir de Stata.