



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CONTABILIDAD Y AUDITORÍA
CARRERA DE ECONOMÍA

Proyecto de Investigación, previo a la obtención del Título de Economista

Tema:

“Las exportaciones petroleras del Ecuador y su incidencia en el crecimiento económico bajo un enfoque de la teoría de crecimiento”

Autora: Freire Lasluisa, Andrea Alejandra

Tutor: Eco. Carrión Gavilanes, Ángel Geovanny

Ambato – Ecuador

2020

APROBACIÓN DEL TUTOR

Yo, Eco. Ángel Geovanny Carrión Gavilanes, con cédula de identidad No 180370177-8, en mi calidad de Tutor del proyecto de investigación sobre el tema: **“LAS EXPORTACIONES PETROLERAS DEL ECUADOR Y SU INCIDENCIA EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO BAJO UN ENFOQUE DE LA TEORÍA DE CRECIMIENTO”**, desarrollado por Andrea Alejandra Freire Lasluisa, de la Carrera de Economía, modalidad presencial, considero que dicho informe investigativo reúne los requisitos, tanto técnicos como científicos y corresponde a las normas establecidas en el Reglamento de Graduación de Pregrado, de la Universidad Técnica de Ambato y en el normativo para presentación de Trabajos de Graduación de la Facultad de Contabilidad y auditoría.

Por lo tanto, autorizo la presentación del mismo ante el organismo pertinente, para que sea sometido a evaluación por los profesores calificadores designados por el H. Consejo Directivo de la Facultad.

Ambato, Enero 2020.

TUTOR



.....
Eco. Ángel Geovanny Carrión Gavilanes

C.I. 180370177-8

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Yo, Andrea Alejandra Freire Lasluisa con cédula de identidad No. 180466488-4, tengo a bien indicar que los criterios emitidos en el proyecto de investigación, bajo el tema: **“LAS EXPORTACIONES PETROLERAS DEL ECUADOR Y SU INCIDENCIA EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO BAJO UN ENFOQUE DE LA TEORÍA DE CRECIMIENTO”**, así como también los contenidos presentados, ideas, análisis, síntesis de datos, conclusiones, son de exclusiva responsabilidad de mi persona, como autora de este Proyecto de Investigación.

Ambato, Enero 2020.

AUTORA



.....
Andrea Alejandra Freire Lasluisa

C.I. 180466488-4

CESIÓN DE DERECHOS

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de este proyecto de investigación, un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación.

Cedo los derechos en línea patrimoniales de mi proyecto de investigación, con fines de difusión pública; además apruebo la reproducción de este proyecto de investigación, dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica potencial; y se realice respetando mis derechos de autora.

Ambato, Enero 2020.

AUTORA



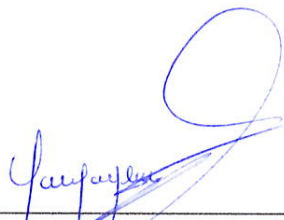
.....
Andrea Alejandra Freire Lasluisa

C.I. 180466488-4

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

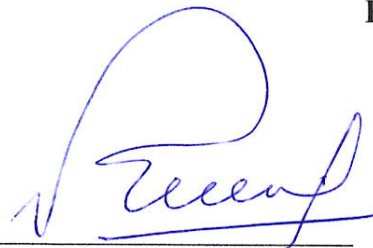
El Tribunal de Grado, aprueba el proyecto de investigación, sobre el tema: “**LAS EXPORTACIONES PETROLERAS DEL ECUADOR Y SU INCIDENCIA EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO BAJO UN ENFOQUE DE LA TEORÍA DE CRECIMIENTO**”, elaborado por Andrea Alejandra Freire Lasluisa, estudiante de la Carrera de Economía, el mismo que guarda conformidad con las disposiciones reglamentarias emitidas por la Facultad de Contabilidad y Auditoría de la Universidad Técnica de Ambato.

Ambato, Enero 2020.



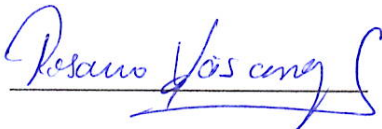
Dra. Mg. Tatiana Valle

PRESIDENTE



Eco. Rafael Medina

MIEMBRO CALIFICADOR



Eco. Rosario Vasconez

MIEMBRO CALIFICADOR

DEDICATORIA

El presente proyecto lo dedico a Dios por darme la vida, y reconfortarme cada día de sabiduría y fe en el camino.

A mi madre que me lleno de enseñanza y buenos valores, a mis abuelos quienes me formaron y educaron en mi niñez.

A mi hermano Joseph por ser quien me inspira y motiva seguir adelante para llegar a ser un gran ejemplo para él.

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Técnica de Ambato, a la Facultad de Contabilidad y Auditoría por haber impartido sus conocimientos profesionales, a cada uno de los profesores caracterizados por su ética personal y profesional.

Mi entero agradecimiento a mi tutor Econ. Ángel Geovanny Carrión por sus valiosos conocimientos por su aporte y guía para el desarrollo de este proyecto.

A mi madre por su infinito esfuerzo para que todas mis metas planteadas sean cumplidas y llegar a la culminación de esta gran etapa académica.

Andrea Alejandra Freire Lasluisa

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CONTABILIDAD Y AUDITORÍA
CARRERA DE ECONOMÍA

TEMA: “LAS EXPORTACIONES PETROLERAS DEL ECUADOR Y SU INCIDENCIA EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO BAJO UN ENFOQUE DE LA TEORÍA DE CRECIMIENTO”.

AUTORA: Andrea Alejandra Freire Lasluisa

TUTOR: Econ. Ángel Geovanny Carrión Gavilanes

FECHA: Enero 2020.

RESUMEN EJECUTIVO

El presente estudio analiza la relación existente entre las exportaciones petroleras y el crecimiento económico del Ecuador, asociándolo con la teoría de crecimiento económico de Solow que, argumenta que la producción en una economía es lograda por la combinación de la mano de obra (L) y capital (K), bajo rendimientos constantes. Para ello, se examinó el desempeño del sector petrolero mediante cifras de producción, exportación y comercialización para evidenciar su aporte a la economía del país, asimismo, se examinó el crecimiento económico con indicadores relacionados al PIB, y siguiendo con los postulados de Solow se incluyó la Formación Bruta de Capital Fijo (FBKF) y la Población Económicamente Activa. Finalmente se desarrolló un modelo econométrico para relacionar las variables de estudio bajo la teoría de Solow. Los resultados indican que, el desempeño del sector se ha caracterizado por mantener una producción entre 177.414 y 203.142 millones de barriles en el periodo 2007-2018; mientras que, las cifras de exportaciones petroleras fueron de de 9,135.343 millones de dólares en promedio al año. En tanto, que el crecimiento económico del país, denota un incremento de \$ 51.007.777 miles de millones en el 2007 a 71.932.841 miles de millones en 2018. Por último, se constató que las exportaciones petroleras si inciden en el crecimiento económico ecuatoriano, pues el modelo usado presenta un R cuadrado de 97%.

PALABRAS DESCRIPTORAS: FORMACIÓN BRUTA DE CAPITAL FIJO, CRECIMIENTO ECONÓMICO, POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA, EXPORTACIONES PETROLERAS, MODELO DE SOLOW.

TECHNICAL UNIVERSITY OF AMBATO

FACULTY OF ACCOUNTING AND AUDIT

ECONOMICS CAREER

TOPIC: “OIL EXPORTS IN ECUADOR AND ITS INCIDENCE IN ECONOMIC GROWTH UNDER AN APPROACH TO GROWTH THEORY”.

AUTHOR: Andrea Alejandra Freire Lasluisa

TUTOR: Eco. Ángel Geovanny Carrión Gavilanez

DATE: January 2010.

ABSTRACT

The present study analyzes the relationship between oil exports and economic growth in Ecuador, associating it with Solow's economic growth theory, which argues that production in an economy is achieved by the combination of labor (L) and capital (K), under constant returns. For this, the performance of the oil sector was examined through production, export and commercialization figures to show its contribution to the country's economy, as well as economic growth with indicators related to GDP, and following Solow's postulates, it was included Gross Fixed Capital Formation (FBKF) and the Economically Active Population. Finally, an econometric model was developed to relate the study variables under Solow's theory. The results indicate that, the performance of the sector has been characterized by maintaining a production between 177,414 and 203,142 million barrels in the period 2007-2018; while, oil export figures were \$ 9,135,343 million on average per year. Meanwhile, the country's economic growth denotes an increase of \$ 51,007,777 billion in 2007 to 71,932,841 billion in 2018. Finally, it remained found that oil exports do affect Ecuadorian economic growth, since the model used has a square R of 97%.

KEYWORDS: GROSS FORMATION OF FIXED CAPITAL, ECONOMIC GROWTH, ECONOMICALLY ACTIVE POPULATION, OIL EXPORTS, SOLOW MODEL.

ÍNDICE GENERAL

CONTENIDO	PÁGINA
PÁGINAS PRELIMINARES	
PORTADA.....	i
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	ii
DECLARACIÓN DE AUTORÍA.....	iii
CESIÓN DE DERECHOS.....	iv
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO.....	v
DEDICATORIA.....	vi
AGRADECIMIENTO.....	vii
RESUMEN EJECUTIVO.....	viii
ABSTRACT.....	ix
ÍNDICE GENERAL.....	x
ÍNDICE DE TABLAS.....	xiii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xiv
CAPÍTULO I.....	1
INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Justificación.....	1
1.1.1 Justificación teórica.....	1
1.1.2 Justificación metodológica.....	2
1.1.3 Justificación práctica.....	3
1.1.4 Formulación del problema de investigación.....	4
1.2. Objetivos.....	4
1.2.1. Objetivo general.....	4
1.2.2. Objetivos específicos.....	4

CAPÍTULO II	5
MARCO TEÓRICO	5
2.1 Revisión de literatura.....	5
2.1.1 Antecedentes investigativos	5
2.1.2. Fundamentos teóricos.....	9
2.2. Hipótesis.....	42
CAPÍTULO III	43
METODOLOGÍA	43
3.1 Recolección de la información	43
3.1.1 Población, muestra, unidad de investigación	43
3.1.2 Fuentes primarias y secundarias	43
3.1.3 Instrumentos y métodos para recolectar información	44
3.2 Tratamiento de la información	44
3.3. Operacionalización de las variables	47
3.3.1. Operacionalización de la variable dependiente: Crecimiento económico.	48
3.3.2. Operacionalización de la variable independiente: Exportaciones petroleras	49
CAPÍTULO IV	50
RESULTADOS	50
4.1. Resultados y discusión	50
4.1.1. Resultados	50
4.2. Verificación de la hipótesis	89
CAPÍTULO V	92
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	92
5.1. Conclusiones	92

5.2. Recomendaciones.....	93
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	95

ÍNDICE DE TABLAS

CONTENIDO	PÁGINA
Tabla 1. Operacionalización de la variable dependiente: Crecimiento Económico..	48
Tabla 2. Operacionalización de la variable independiente: Exportaciones Petroleras.	49
Tabla 3. Producción de petróleo (Millones de barriles), periodo 2007-2018	52
Tabla 4. Producción pública y privada de petróleo (millones de barriles).....	54
Tabla 5. Producción de empresas públicas y privadas	55
Tabla 6. Transporte de crudo por oleoductos, periodo 2007-2018	56
Tabla 7. Balanza comercial petrolera, periodo 2007-2018	58
Tabla 8. Exportaciones por tipo de empresa	62
Tabla 9. Exportaciones de crudo Oriente	63
Tabla 10. Exportaciones de crudo Napo	64
Tabla 11. Precios promedio del crudo ecuatoriano y referencia OPEP	65
Tabla 12. Factores que inciden en la variabilidad del precio del petróleo	18
Tabla 13. Importaciones Petroleras (miles de dólares)	68
Tabla 14. Ingresos del Presupuesto General de Estado (PGE), millones de dólares	69
Tabla 15. Ingreso petrolero como porcentaje del PIB.....	70
Tabla 16. PIB anual a precios constantes (periodo 2007-2018).....	71
Tabla 17. PIB per cápita de Ecuador, periodo 2007-2018	73
Tabla 18. Población económicamente activa (PEA), periodo 2007-2018	76
Tabla 19. Formación Bruta de Capital fijo, periodo 2007-2018	77
Tabla 20. Variables a estimar en los modelos	81
Tabla 21. Datos para estimación econométrica.....	82
Tabla 22. Matriz de Correlaciones del modelo 1	83
Tabla 23. Modelo 1, usando Variable dependiente \ln_y	83
Tabla 24. Análisis de residuos estimación 1	86
Tabla 25. Modelo 2, con corrección de heterocedasticidad, usando Variable dependiente \ln_y	86
Tabla 26. Análisis de residuos estimación 2	88

ÍNDICE DE FIGURAS

CONTENIDO	PÁGINA
Figura 1. El dinamismo clásico de Smith y Malthus	24
Figura 2. Grafica en términos de y y k	30
Figura 3. Curva de equilibrio interno EI	33
Figura 4. Curva de equilibrio externo EE	34
Figura 5. Equilibrio interno y externo.....	35
Figura 6. Producción de petróleo nacional, periodo 2007-2018.....	52
Figura 7. Producción prom. /día de petróleo, periodo 2007-2018	53
Figura 8. Producción pública y privada de petróleo (% participación)	54
Figura 9. Producción de empresas públicas	56
Figura 10. Transporte de crudo por oleoductos, periodo 2007-2018.....	57
Figura 11. Balanza comercial petrolera, periodo 2007-2018.....	58
Figura 12. Exportaciones petroleras y no petroleras (millones de dólares).....	59
Figura 13. Exportaciones petroleras y no petroleras (%).....	60
Figura 14. Destinos principales de las exportaciones petroleras	61
Figura 15. Exportaciones por tipo de empresa.....	62
Figura 16. Exportaciones de crudo Oriente	63
Figura 17. Exportaciones de crudo Napo.....	65
Figura 18. Precios promedio del crudo ecuatoriano y referencia OPEP.....	66
Figura 19. Importaciones Petroleras (miles de dólares).....	68
Figura 20. Ingresos del Presupuesto General de Estado (PGE).....	70
Figura 21. Ingreso petrolero como porcentaje del PIB	71
Figura 22. PIB anual a precios constantes 2007 (periodo 2007-2018).....	72
Figura 23. PIB per cápita de Ecuador, periodo 2007-2018.....	74
Figura 24. Contribución promedio por actividad económica al PIB	75
Figura 25. Población económicamente activa (PEA), periodo 2007-2018.....	76
Figura 26. Formación Bruta de Capital fijo, periodo 2007-2018.....	77
Figura 27. Proyección Ingreso por trabajador hasta 2022(3).....	89

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1. Justificación

1.1.1 *Justificación teórica*

El crecimiento económico ha sido uno de los temas más estudiados y discutidos en los centros de investigación, las variables más analizadas son la acumulación de capital físico, la fuerza laboral, el progreso tecnológico, el comercio exterior y los recursos naturales, haciendo referencia en algunos escenarios al petróleo. Existe la corriente de la maldición de recursos naturales la cual señala que los países con mayores riquezas como del petróleo, en el largo plazo no tienen un crecimiento sostenido, esto porque no priorizan otros sectores como la innovación y el conocimiento ya que la abundancia de recursos tiende a generar corrupción e ineficiencias en las burocracias, además que los gobiernos que controlan ingresos provenientes de recursos naturales tienden a desperdiciar en consumos innecesarios (Cepeda, Zurita, & Ayaviri, 2016).

Para los estudiosos y expertos del tema, la interacción de los mercados internacionales se presenta con la finalidad de obtener una utilidad haciendo uso de las ventajas comparativas sin que exista necesariamente una ventaja absoluta (Mayorga & Martínez, 2008). En este sentido, el Ecuador hace uso de su ventaja comparativa frente al petróleo al ser el segundo país exportador de petróleo en América del Sur, con una producción promedio de 530.000 barriles diarios (Pacheco, 2019).

Los países en vías de desarrollo, en muchos casos son dependientes de las exportaciones de petróleo, caracterizándose por un desempeño económico con un crecimiento inestable y lento, con una baja generación de empleo y una mínima diversificación productiva, sin embargo, los resultados nacionales son diversos. En el Ecuador, durante el periodo 2007 – 2014 el precio del petróleo se mantuvo elevado, posteriormente los precios colapsaron, el crecimiento se estancó y las perspectivas futuras se tornaron altamente desfavorables (Larrea, 2016).

Una vez expuesto lo anterior, la presente investigación se realiza con el propósito de aportar al tema de las exportaciones petroleras y el crecimiento económico del país, como fuente de conocimiento y antecedentes para el desarrollo de futuros estudios en el campo de la economía, así como, contribuir a posibles soluciones a los problemas que afectan de manera directa e indirecta el crecimiento económico del Ecuador. Este estudio constituye un tema de importancia latente para la teoría económica como lo es el crecimiento, por lo tanto, su impacto en el presente y en el futuro aporta herramientas para el análisis del contexto de las exportaciones petroleras desarrolladas en el país y su incidencia en el PIB.

1.1.2 Justificación metodológica

Durante las últimas décadas el petróleo crudo ha sido una fuente importante de ingresos y divisas para las economías, las exportaciones en un momento de precios máximos han permitido a los países tener cierto crecimiento económico. El crecimiento económico es una de las nociones más importantes en la economía global. A pesar de las críticas de que el nivel y la tasa de crecimiento no siempre reflejan el nivel real de los niveles de vida de una población, sigue siendo la principal medida de prosperidad (Piętak, 2014)

Bajo este contexto el presente estudio busca determinar la relación existente entre las exportaciones petroleras y el crecimiento económico, tratando de asociarlo con la de la extensión del modelo de crecimiento de Solow para economías abiertas que, argumenta que el crecimiento de una economía es lograda por la combinación de la mano de obra (L) y capital (K), bajo rendimientos constantes, incluyendo la participación del comercio internacional con la variable exportaciones (Odularu, 2008).

Para lograr es necesario contar con el acceso a información, tal es el caso que para este propuesto se cuenta con una base de datos históricos del periodo 2007-2010, de fuentes oficiales gubernamentales e internacionales, como son el Banco Central del Ecuador (BCE), Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), Banco Mundial, The Observatory of Economic Complexity (OCE), entre otros más, que proporcionaran de la información necesaria para el estudio de las variables y cumplimiento de los objetivos de estudio.

En lo que respecta a la metodología a utilizar, en cierta parte el estudio pretende apoyarse en las investigaciones de Hernández (2006); Odularu (2008) y Cepeda, Zurita, & Ayaviri (2016), es así que, primeramente se dispone a determinar el desempeño del sector petrolero ecuatoriano a través del análisis de la producción, exportación y comercialización para evidenciar su aporte a la economía del país, asimismo, se prevé estudiar al crecimiento económico con tres indicadores entre los principales el PIB, y siguiendo los postulados de Solow también se analizará la Formación Bruta de Capital Fijo (FBKF) y la Población Económicamente Activa como medida de capital y trabajo, finalmente se pretende concluir con el desarrollo de un modelo econométrico que asocie las variables de estudio.

1.1.3 Justificación práctica

En la práctica, la presente investigación es de gran importancia debido al aporte que tendrá en la constitución de una base teórica con información y datos actualizados sobre las diferentes teorías económicas referentes a las exportaciones petroleras y el crecimiento económico en el Ecuador, permitiendo al gobierno implementar políticas que aseguren la estabilidad económica en el país y fomenten el desarrollo de otros sectores que dinamizan la económica nacional.

Desde el ámbito profesional, el desarrollo del estudio permitirá a la investigadora enriquecer los conocimientos adquiridos a lo largo de su formación académica, pues aplica los mismos para analizar la relación existente entre las variables, con la finalidad de determinar cuál ha sido el comportamiento del sector petrolero en el periodo 2000 - 2016 y que políticas se han aplicado en el país para sobrellevar las afecciones suscitadas, así también, es de gran interés académico, pues sentará las bases investigativas para la realización de futuras investigaciones dentro y fuera de la universidad.

La investigación y los resultados que se obtienen de ella es pertinente para organizaciones como OPEP y los encargados de tomar decisiones en el ámbito comercial del Ecuador, de manera que puedan encausar las medidas hacia el crecimiento económico, asimismo, incentivar a investigaciones posteriores sobre el tema para que se pueda profundizar y complementar, ya que es un problema que afecta la calidad de vida de todos los integrantes del país.

1.1.4 Formulación del problema de investigación

¿De qué manera las exportaciones petroleras inciden en el crecimiento económico ecuatoriano en el periodo 2007-2018?

1.2.Objetivos

1.2.1. Objetivo general

Contrastar las exportaciones petroleras en el crecimiento económico ecuatoriano para determinar la relación entre las variables durante el periodo 2007-2018.

1.2.2. Objetivos específicos

- Determinar el desempeño del sector petrolero ecuatoriano a través del análisis de la producción y exportación, para establecer el ingreso económico que aporta al PIB nacional.
- Realizar un análisis descriptivo de la evolución de la economía ecuatoriana mediante indicadores de crecimiento económico para determinar su comportamiento en el periodo 2007-2018.
- Desarrollar un modelo econométrico bajo un enfoque de la teoría de crecimiento con la finalidad de determinar la relación entre las exportaciones petroleras y el crecimiento económico.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Revisión de literatura

2.1.1 *Antecedentes investigativos*

El crecimiento económico de los países petroleros, específicamente su PIB, se ve afectado por las exportaciones de crudo y las variaciones del precio del barril de petróleo, siendo este un recurso muy importante que en la mayoría de los casos convierte su economía dependiente de éste. En este sentido, es necesaria la revisión de investigaciones previas existentes que aplican diferentes metodologías para establecer sus conclusiones en función a los resultados obtenidos, para crear las bases del presente trabajo.

De acuerdo con la investigación desarrollada por Schliesser y Silva (2000) para el caso venezolano, mediante el uso de regresiones obtiene como resultado que la menor significancia estadística e incidencia del coeficiente de la renta petrolera se debe a que solamente las regresiones consideran el efecto indirecto de la renta petrolera sobre el crecimiento del ingreso. Los autores concluyen que el crecimiento económico de Venezuela se desarrolló en tres etapas: la primera describe la desaceleración en el ritmo de crecimiento período tras período, el segundo destaca un importante crecimiento y el tercero y último rasgo particular se refiere al aparente divorcio entre la acumulación de capital humano, fuente importante del crecimiento en el mundo, y el incremento del ingreso per cápita.

En el mismo país Hernández (2006) analizan el impacto de los ingresos petroleros en el crecimiento económico, donde partiendo de la teoría de Solow explican el crecimiento económico de la economía venezolana, donde examina la productividad de los factores tomando como indicadores a la inversión y las tasas de aumento de la población y añadiendo otra variable exógena como factor determinante, en este caso los ingresos petroleros estima un modelo econométrico. Los resultados indican que, aunque las exportaciones petroleras aún siguen teniendo un impacto positivo en el crecimiento económico, durante los últimos años parece haberse debilitado, pues no

ha concedido salir de la recesión económica que atraviesa el país por más de dos décadas.

Colmenares (2008) estudió el contexto petrolero en México durante el periodo 1938-2006. Pudo observar una fuerte dependencia del Estado por el petróleo el cual perjudicó a la economía mexicana durante algunos años. Colmenares concluye argumentando que en un plazo no lejano los precios del petróleo comenzarán a desplazarse en una tendencia contraria, a partir de que se vaya consolidando un nuevo cambio estructural en la industria petrolera internacional como el que se fue tejiendo entre 1973 a 1981 a consecuencia del crecimiento de los precios del petróleo y la incorporación de otras fuentes.

Por su parte, Odularu (2008) en su estudio “El petróleo crudo y el desempeño económico de Nigeria” afirma que, durante las últimas tres décadas, el petróleo crudo ha sido una fuente importante de ingresos, energía y divisas para la economía nigeriana. En este contexto, este documento analiza la relación entre el sector del petróleo crudo y el desempeño económico de Nigeria. Utilizando el método de regresión de Mínimos Cuadrados Ordinarios, el estudio revela que el consumo y la exportación de petróleo crudo han contribuido a la mejora de la economía nigeriana. Sin embargo, una de las recomendaciones del estudio es que el gobierno debe implementar políticas que alienten al sector privado a participar activamente en el sector del petróleo crudo.

Asimismo, Perilla (2010) en su investigación en la cual estima el impacto del precio del petróleo en el crecimiento económico de Colombia aplicando técnicas de series temporales, obtiene como resultado la existencia asimétrica de dicho impacto, es decir, que existe una incidencia directa e indirecta del precio del petróleo en el crecimiento económico, pero además existen otras circunstancias que afectan, tales como la tasa de cambio, la inflación, la inversión extranjera, la balanza comercial y la situación fiscal. Por lo tanto, existe también un impacto negativo en el costo de la energía, la producción y distribución, y las exportaciones sectoriales.

Andrade (2012) a través de su investigación determina que la producción petrolera ecuatoriana está influenciada por el ciclo económico norteamericano; la relación que

tienen los términos de intercambio monetarios se comporta según la teoría donde menciona que una apreciación del tipo de cambio real generaría un incremento en la demanda de producto ecuatoriano. No obstante, luego de aplicar su modelo econométrico, determina que la relación de términos de intercambios monetarios se comporta de acuerdo con la teoría, por lo tanto, una apreciación del TCR generaría un incremento en la demanda de producto ecuatoriano.

No obstante, Macancela y Terán (2014) también investigaron sobre el impacto del precio del petróleo sobre el crecimiento económico mediante la metodología SVAR, haciendo uso de series temporales. Obtuvieron como resultado que los precios del petróleo causan un impacto sobre el producto interno bruto en Ecuador debido a su alta volatilidad e incertidumbre, mismos que son canalizadas desde los mercados bursátiles para diversos marcadores globales; los factores que afectan al precio del petróleo principalmente es la geopolítica, la repetición constante entre el dólar-euro y finalmente la especulación.

Por otra parte, Aguas (2016) desarrolló un estudio cualitativo para determinar el efecto social y económico que tiene el petróleo en el Ecuador. Para el autor, el problema radica en la apreciación del dólar y la caída de los precios del petróleo y que para disminuir el déficit que esto genera es necesario promover una secuencia entre inversión, producción, exportación y empleo privado con el fin de concretar el crecimiento económico deseado. También resalta el error del Estado ecuatoriano al tener expectativas del precio del barril de petróleo muy por encima de lo que establece el mercado y esperar con éste dar solución a las deudas del país.

La investigación desarrollada por Cepeda, Zurita y Ayaviri (2016) está fundamentada en el Modelo de Solow aplicado al caso ecuatoriano para explicar el crecimiento económico de Ecuador a partir de los ingresos del petróleo haciendo uso de series estadísticas del BCE y a través de la metodología de los mínimos cuadrados ordinarios, obteniendo como resultado que las rentas petroleras en Ecuador ocasionan una aceleración en el ritmo del crecimiento del PIB per cápita, como consecuencia de esto se promueve a su vez el aumento del crecimiento económico.

Dentro del mismo territorio Cepeda, Zurita, & Ayaviri (2016) mencionan que durante la última década el crecimiento económico del país se ha visto influenciado por la industria petrolera, esto ha despertado la inquietud de distintos investigadores, pero sobre todo de la teoría económica, más puntualmente el postulado de Solow, bajo este contexto, los autores mediante datos estadísticos extraídos del Banco Central del Ecuador (BCE) tratan de asociar la relación entre la renta petrolera y el crecimiento económico del Ecuador, donde realizan un análisis con la renta del crudo, la Población Económicamente Activa (PEA), PIB per cápita, la Formación Bruta de Capital Fijo (FBKF), estas variables también fueron ocupadas para estimar un modelo log-log. Cepeda, Zurita, & Ayaviri concluyeron que las variables estimadas tienen una relación positiva, lo que quiere decir que si FBKF entendida como capital y la renta del crudo aumentan el ingreso por trabajador también lo hará.

En otro país Gonzales y Hernández (2016) en su investigación hacen un contraste de la evidencia internacional con el caso colombiano en torno a la hipótesis de que el principal canal de transmisión es el consumo privado, encontrándose evidencia de una relación entre consumo y PIB para ambos periodos de tiempo. En el periodo 2000-2013, durante el cual el sector petrolero ha ganado participación en la economía colombiana, se encuentra que el consumo privado sirve como canal indirecto de transmisión de los precios del petróleo al PIB.

Por lo que se refiere al trabajo cuantitativo desarrollado por Pintado (2016), cuya base metodológica es una regresión lineal simple, observa en sus resultados un gran impacto del precio internacional del petróleo sobre la economía ecuatoriana evidenciado al momento de analizar el presupuesto general del Estado, la balanza comercial, la balanza de pagos y el producto interno bruto a través de teorías de crecimiento económico, ciclos económicos y cambios de estructura económica. Concluye argumentando que un cambio de enfoque no petrolero brindará al país un desarrollo sustentable en distintos sectores de la economía ecuatoriana y con esto permitiría tener una estabilidad económica.

En cuanto a otra investigación, realizada por Bejarano, Ochoa, Jaya y Jurado (2017) de tipo cuantitativa basada en una regresión lineal simple con el propósito de correlacionar y observar la dependencia de las principales variables macroeconómicas en el

Ecuador, frente a los precios del petróleo en los mercados internacionales, obteniendo como resultado que si existe un efecto entre el precio de petróleo y las variables lo cual da fundamento a la investigación principal, a su vez, con estos resultados se determina que Ecuador tiene una alta dependencia del petróleo y lo que va directamente como consecuencias a la balanza comercial, concluyendo que el Estado debe romper su dependencia al petróleo e incorporar otra matriz de producción que permita tener una economía sustentable.

2.1.2. Fundamentos teóricos

2.1.2.1. Variable independiente: Exportaciones petroleras

2.1.2.1.1. Comercio Internacional

El comercio internacional se encarga de estudiar las relaciones comerciales entre los países, así como, las ventajas comparativas que los incentiva a realizar las transacciones en el mercado. Sin embargo, en la actualidad se presenta un proceso de globalización que genera preocupación al aumentar el poder de poder de mercado y reducir el de los Estados, razón por la cual cada vez es más necesaria la aplicación de reglas que controlen y regulen al mercado mundial, con el fin de evitar pasar de la cooperación al conflicto por intereses económicos y políticos (Mayorga & Martínez, 2008).

Según el Banco Central del Ecuador (2010), el comercio exterior es un campo muy amplio, y tiene algunas subdivisiones con el fin de analizar de diferentes modos, que sectores, productos principales, por continentes y de esa manera comienza a dividir; esta información es de interés para las diferentes entidades gubernamentales, los grupos investigativos y además para poder desarrollar una buena gestión de políticas.

Para Ballesteros (2005), el comercio internacional es aquella actividad económica basada en los intercambios de bienes, capitales y servicios que lleva a cabo un determinado país con el resto de los países del mundo, regulado por normas internacionales o acuerdos bilaterales. Tradicionalmente se ha considerado comercio exterior a las actividades de importación y exportación de mercancías reguladas conforme normas internacionales y acuerdos bilaterales entre diferentes países (Coll, 2012).

Según la Organización Mundial del Comercio (OMC) (2013), en el mercado internacional existen varios factores que influyen en su comportamiento, tales como:

- ***Evolución Demográfica***

Según las previsiones, la población mundial habrá alcanzado la cifra de 8.300 millones de personas en 2030 y 9.300 millones en 2050. En su mayor parte, ese incremento se producirá en ciertos países en desarrollo que se hallan en las fases iniciales de su transición demográfica y que registrarán aumentos significativos de la población joven de ambos sexos en edad de trabajar. En otros países en desarrollo y en la mayoría de los países desarrollados, la transición demográfica está ya en su fase más avanzada. Las tasas de fecundidad son bajas, con el consiguiente envejecimiento de la población y reducción de la población activa. En algunos de esos países, la inmigración será probablemente la principal fuente de crecimiento demográfico en el futuro. (Organización Mundial del Comercio, 2013)

El cambio demográfico es un factor que determina el comercio internacional, el estudio de la población ayuda incluso a determinar las ventajas competitivas que tiene un país, por ende, las políticas sociales que adoptan los gobiernos para el cambio demográfico influyen mucho en el comercio.

- ***Inversión***

La OMC (2013) menciona este apartado muy importante para el comercio internacional debido a que la acumulación de capital físico puede afectar de diferentes maneras, si un gobierno invierte mucho en infraestructura pública, apertura mayor participación en el mundo, un ejemplo es a través de una institución ente reguladora que puede reducir costos de comercio y así facilitar la dinamización del mercado mundial.

Siendo la inversión el sacrificio del presente con la intención de obtener una rentabilidad a futuro, es imprescindible la presencia de un escenario atractivo para los potenciales inversores, tanto nacionales como internacionales, los cuales a través de sus proyectos puedan dinamizar la economía del país. En este sentido el gobierno debe ser garante de mantener el mercado en condiciones óptimas que permitan la

generación de un rendimiento, caso contrario no existirían los incentivos para tal inversión.

- ***Tecnología***

Por otro lado, la tecnología ayuda a un país llegando al desarrollo económico, debido a que facilita el trabajo tanto de los mercados y consumidores, a través de ello, se puede mencionar que niveles de renta y comercio maneja un país, y facilitar datos; actualmente este es el mayor factor que influencia a los países según la OMC (2013) existieron fuertes aumentos de los ingresos entre el siglo XIX y XX producto de la incorporación de tecnologías.

En este sentido, la tecnología es sinónimo de desarrollo que potencian la productividad y la eficiencia. Los mercados internacionales consideraran atractivos a aquellos países que promuevan el desarrollo de tecnologías y estén abiertos a la globalización.

- ***Energía y otros recursos naturales***

Al igual que la mano de obra y el capital según la OMC (2013) menciona que los recursos naturales son un fuerte factor de producción debido a que sirven como insumos para los principales productos en los mercados internacionales e incluso para los servicios, es decir, que es preponderante la existencia de energía y materia prima de calidad para capturar o adentrarse en el mercado internacional, puesto que si existen falencias o no hay garantía de los mismos puede no concretarse las negociaciones e incluso afectar la estabilidad del mercado, como es el caso del petróleo.

- ***Costo de transporte***

Los costos de transporte influyen mucho en el precio de los productos y servicios según la OMC (2013) ya que, debido a que algunos insumos solo se consiguen en diferentes partes especificadas ya sea por la distribución geográfica del planeta o un mejor lugar de fabricación, es necesario transportarlo de un lugar a otro donde se necesite tal insumo o servicio y esto genera un alza de precios al tratarse en mercados internacionales.

- ***Instituciones***

La OMC (2013) menciona que las instituciones ayudan a crear un marco legal y es diferente el proceso en cada país dependiendo el nivel de insumos que se importa o se exporta, por lo que determinan el comercio internacional y el sistema multilateral del comercio.

2.1.2.1.2. Exportaciones

Las exportaciones son el conjunto de bienes y servicios que un país vende, intercambia o cede a otros países, siendo está considerada como una transferencia donde, el país que vende se conoce como exportador, mientras que el país que compra se conoce como importador y dichas ventas se contabilizan en el Producto Interno Bruto nacional. Las exportaciones se presentan cuando un país goza de un recurso que otro país necesita y le es rentable vender al extranjero ya que posee una ventaja comparativa (Galindo & Viridiana, 2015).

De acuerdo con Galindo y Ríos (2015), las exportaciones constituyen la venta sea de bienes y servicios de residentes en un país a no residentes; es una transferencia de propiedad entre habitantes de diferentes países. Es decir, exportar es comercializar un bien y/o servicio fuera del territorio nacional de un país. Por su parte, Lerma y Márquez (2010), indican que la exportación consiste en comercializar los productos o servicios fuera de los límites territoriales del país al cual pertenece el oferente, es decir, exportar es comercializar mercadería entre diferentes países.

Para Castro (2008) la exportación es considerada como la salida de mercancías del territorio aduanero nacional hacia una nación extranjera o hacia una zona franca industrial de bienes y/o servicios para permanecer en ella de manera definitiva. Entonces, la exportación constituye la comercialización sea de bienes y/o servicios vendidos por un país en territorio extranjero para su utilización. Según el Sistema de Indicadores Sociales del Ecuador (SIISE) en el país las exportaciones están organizadas por grupos de productos, de acuerdo a la siguiente categorización:

Exportaciones por grupo de productos

La estructuración de las exportaciones por grupo de productos “desagrega las exportaciones tradicionales y no tradicionales, detallado por grupos de productos, lo

que permite el análisis de la evolución de las exportaciones” (Banco Central de Reserva del Perú, 2018).

Exportaciones no petroleras: divide a las exportaciones en dos grandes grupos, las Tradicionales y No tradicionales:

- Tradicionales: “se refieren a aquellos que históricamente ha venido produciendo y exportando el país, en esta categoría se encuentra el cacao, banano, café, atún y pescado” (Verdugo & Andrade, 2018).

No tradicionales: Esta subclasificación se encuentran los productos que no siempre exportan en grandes cantidades y no son muy conocidos, es decir, no son exportados frecuentemente, por lo que el país no depende de ellos, “pesan las exportaciones no tradicionales primarias y aquellas industriales cuyo valor agregado nacional es pequeño” (Luna, 2017). Igualmente, para Verdugo & Andrade (2018) “se refieren a los bienes que se han incorporado en los últimos años a los mercados internacionales, por ejemplo: flores, frutas tropicales, enlatados de pescado, maderas, entre otros”.

Exportaciones petroleras: En este apartado, se refiere exclusivamente al petróleo y sus derivados como tal, el Banco Central del Ecuador subdivide a las exportaciones petroleras en Petróleo Crudo y en Derivados presentándolo como un adjunto en el informe estadístico mensual.

Derivados del Petróleo

Ecuador produce tres importantes tipos de derivados: básicos, residuos y especiales.

- **Básicos:** Son aquellos productos de consumo masivo: gasolina súper y extra, diésel oil, diésel 2, nafta, fuel oil eléctrico y naviero, gas y residuo que, por su facilidad de combustión, tienen gran demanda, se expende a través de estaciones de servicios y de manera directa para el consumo eléctrico e industrial (Chamorro & Monard, 2013).
- **Especiales:** Son productos que se entregan a clientes específicos: combustibles de aviación, asfaltos, solventes industriales, spray oil, azufre y avgas. (Chamorro & Monard, 2013).

- **Residuos:** Entiéndase como residuos al resultado del proceso de refinación como: spray, solventes, asfaltos, azufre y GLP (Chamorro & Monard, 2013).

A pesar de que el Banco Central del Ecuador tiene otras maneras más de clasificar a las exportaciones, la más importante son las exportaciones por grupo de productos donde se muestran Exportaciones Petroleras y no petroleras; mediante este análisis se identifica la variable involucrada en la investigación, que son las exportaciones petroleras.

2.1.2.1.3. Exportaciones Petroleras

En el Ecuador “las exportaciones petroleras, desde hace décadas ha sido una de las principales variables que influye en el movimiento de la Balanza Comercial” (Benavides, Reinoso, & Estevez, 2017). Desde el boom petrolero las exportaciones del crudo se han convertido una de las fuentes principales de ingreso para el país, pues comenzó las primeras exportaciones desde el año 1972, esto causó un efecto positivo en la economía del país porque en ese entonces el sector petrolero era el que ayudaba a mover las divisas y mejorar continuamente la situación del país, a su vez, las exportaciones petroleras representan un rubro importante para el Ecuador.

Industria Petrolera

Antes de definir la industria petrolera es impórtate conceptualizar la palabra petróleo, etimológicamente, proviene de las voces latinas petro (roca) y oleum (aceite); Chamorro y Monard (2013), afirman que el petróleo nace de la descomposición de materia orgánica hace miles de años, pues gracia a la presión y el calor se produjo una compleja mezcla natural de compuestos hidrocarbúferos.

La industria petrolera abarca aquellos procesos globales de exploración, extracción, refino, transporte (frecuentemente a través de buques petroleros y oleoductos) y mercadotecnia de productos del petróleo (Benavides O. , 2015). Es decir, la industria petrolera la constituyen las empresas públicas y privadas que se dedican a la exploración y producción, transporte y almacenamiento de crudo y sus derivados, refinación y comercialización.

El sector petrolero en Ecuador es explotado por la empresa estatal Petrolera del Ecuador (PetroEcuador), creada en 1989 como un sistema de empresas asociadas (holding). Por una parte, la producción se lleva a cabo principalmente en la región oriental del Amazonas, en los yacimientos de Sushufindi, Sacha, Libertador, Cononaco, Cuyabeno, Lago Agrio y Auca. Por otra parte, la refinación de crudo se lleva a cabo en tres refinerías: el Complejo Industrial Shushufindi, Esmeraldas y La Libertad junto con dos refinerías localizadas en la región oriental y tres plantas destiladoras (Mateo & García, 2014).

Según Mateo & García (2014) la industrialización de este sector no es tan apta debido a que no existe la suficiente capacidad de procesamiento y refinación del crudo y eso constituye una gran pérdida de beneficios con lo que se puede tener un crecimiento y desarrollo económico para el país.

Etapas de la Industria Petrolera

De acuerdo con Gómez y Roa (1999) y Ackah (2016) en la industria petrolera existen cinco etapas en el 'ciclo de vida' de exploración y producción. Estas etapas explican cómo se descubren los hidrocarburos a lo que sucede después de que un campo de petróleo o gas se desmantela.

Exploración. - La exploración de petróleo es un método utilizado por los geólogos y geofísicos del petróleo para buscar depósitos de hidrocarburos debajo de la superficie de la Tierra. Consiste en localizar reservas de petróleo y gas utilizando tecnologías primarias, particularmente estudios sísmicos y pozos de perforación. La exploración es una operación costosa y riesgosa porque los gastos asociados generalmente se valoran en millones de dólares y cada dos de cada tres pozos, en promedio, no contiene rastros de hidrocarburos. Por lo tanto, requiere que las empresas perforen muchos pozos en un área antes de poder encontrar un descubrimiento de petróleo o gas, y esto puede llevar décadas o más años (Ackah, 2016).

Explotación. - Para esta etapa se extrae petróleo y gas del subsuelo a través de perforaciones de pozos. Estas explosiones generan ondas vibratorias que son registradas en la superficie por aparatos de alta sensibilidad llamados geófonos, que graban los resultados en forma de redes lineales, que muestran una radiografía del

subsuelo. Actualmente existen técnicas sísmicas tridimensionales de alta resolución que permiten obtener imágenes del subsuelo en su posición real, incluso en situaciones estructurales complejas. Con los resultados, se define la posibilidad de existencia de petróleo (Chamorro & Monard, 2013).

Refinación. – Este proceso incluye el fraccionamiento y las transformaciones químicas del crudo para producir derivados comercializables con valor agregado, con la finalidad de compensar las necesidades energéticas de una nación (Chamorro & Monard, 2013). La estructura de cada refinería debe considerar las diferentes características del crudo, ser concebida para tratar una gama bastante amplia de crudos (Chamorro & Monard, 2013).

Almacenamiento y transporte de crudo y derivados. - constituyen los sistemas de oleoductos, tanques y poliductos, que sirven para transportar y almacenar el crudo y sus derivados, desde el lugar de producción hasta otros de consumo como exportación o industrialización (Chamorro & Monard, 2013).

Comercialización. – la comercialización de crudo se refiere a dos procesos: la interna relacionada con la comercialización y la externa es la venta de crudo al mercado internacional (Chamorro & Monard, 2013). Por otra parte, la industria integrada alude a casi todas las fases de la estructura petrolera estatal, iniciando desde la atención del mercado interno por combustibles hasta la agregación de un máximo valor al petróleo que se extrae (Chamorro & Monard, 2013).

Según PetroEcuador (2013), el país agrupa y exporta dos tipos de Crudo que son Oriente y Napo:

- El Crudo Oriente: es tipo de petróleo más común, “abundante y el de mejor calidad entre los producidos en la Amazonía, con una gravedad de unos 24 grados API (*American Petroleum Institute, medida de densidad*), lo cual le convierte (con las justas) en un crudo de densidad intermedia” (Albornoz, 2017)
- El Crudo Napo: es el menos común y que se encuentra en menor cantidad en el país, es mucho más pesado que el crudo oriente, pues tiene nada más que 18 grados API, motivo por el cual es comercializado en menor precio.

Aunque se concluya que el crudo Oriente es de mejor calidad que el Napo, para el West Texas Intermediate (WTI) (marcador internacional, que se utiliza como referencia para el crudo del Ecuador) considera que ambos tipos de petróleo son de menor calidad. De acuerdo con Araujo (2015) “el crudo Napo representa el 33% de las exportaciones mientras el crudo Oriente tiene una participación del 67%, pues como se mencionó anteriormente por su mejor calidad, el crudo Oriente se cotiza a un precio más alto que el Napo”.

Es así que, el principal objetivo del comercio externo de hidrocarburos es ofertar los saldos exportables de los dos tipos de crudos y sus derivados en el mercado internacional, sin dejar de garantizar en el mercado nacional, y de ser necesario también la importación de derivados deficitarios (EP Petroecuador , 2017).

Precio del petróleo

El precio del petróleo está determinado por la relación entre la oferta y la demanda. Tras una época marcada por precios superiores a USD \$100 el barril de petróleo, para mediados del 2014, el mundo petrolífero se enfrenta a una incertidumbre sin precedentes, debido, a que esta materia prima presenta una fuerte reducción en el precio desde septiembre del 2015, empañando las perspectivas de crecimiento de los países exportadores de este recurso natural (Jurado, Bejarano, Salcedo, & Sánchez, 2017).

Según Arroyo & Cossio (2015) menciona que el precio del barril de petróleo genera presión e incertidumbre en los ingresos fiscales de las naciones exportadoras y el presupuesto general del estado tiene gran dependencia de estos ingresos. Para Lara (2017), entre los factores que influyen en el precio del petróleo están la situación de la oferta y la demanda a nivel global, los factores políticos y el valor del dólar.

De este modo, los precios aumentarán en consonancia con la demanda, en el supuesto de que la oferta permanezca estática, y disminuirán a medida que la oferta aumente, en el supuesto de que la demanda permanezca estática. Con respecto a los factores políticos, es evidente que existe una alta correlación entre los precios del crudo y los acontecimientos geopolíticos en los países exportadores. Así también, los precios del petróleo van ligados directamente a la valoración del dólar porque

Estados Unidos es el mayor importador mundial de crudo. Además, los precios del barril de petróleo se cotizan en dólares a nivel mundial (Lara, 2017).

Es importante indicar que la OPEP (Organización de Países Exportadores de Petróleo) es encargada de vigilar alrededor del 40% de la producción mundial, esta organización puede regular los precios disminuyendo o incrementado la producción de los países asociados. Para lograr este cometido a finales de los ochenta, fijó una cuota de producción para cada miembro. El objetivo de la OPEP es coordinar y unificar las políticas petroleras con el objetivo de asegurar un precio justo y estable para los productores, brindar un servicio eficiente de abastecimiento, regular a los países consumidores y lograr obtener un rendimiento adecuado para los inversionistas (Lara, 2017), lo que se traduce en una gran influencia sobre el precio de petróleo.

Factores que afectan el precio del petróleo

Ciertamente el precio del barril de petróleo, se fija en su mayoría de acuerdo con la relación entre la oferta y la demanda, no obstante, existen factores exógenos en el mercado mundial que pueden afectar dicho precio. En este sentido, se encuentra documentado los aportes y criterios de diversos autores sobre el tema, lo cual nos permitirá sintetizar los criterios que inciden en la variabilidad del precio explicado en la siguiente ficha de análisis documental:

Tabla 1. Factores que inciden en la variabilidad del precio del petróleo

Autor(es)	País	Periodo	Tema	Factores que inciden en el precio del petróleo
Jurado, Bejarano, Salcedo y Sánchez (2017).	Ecuador	2000-2015	La volatilidad del precio del petróleo: sus efectos en la economía ecuatoriana en la última década.	- Factores geopolíticos - Factores tecnológicos
Garzón, Antonio y, Picatoste José (2017)	-	2007-2015	La evolución del precio del petróleo durante la Gran Recesión	- Guerras de países relevantes en el mercado mundial de petróleo, como Libia, Siria y Ucrania,
Vallejo, Luis (2015)	Colombia	2014-2015	La caída de los precios del petróleo y sus efectos en la	- Recesión económica mundial del 2008

			economía colombiana	<ul style="list-style-type: none"> - Bajo crecimiento de las economías avanzadas - Desarrollo de nuevas tecnologías orientadas al ahorro de energía - Incremento en el uso de energías alternativas, como la eólica y fotovoltaica, - La mayor participación de los biocombustibles en el mercado de energéticos
Macancela y Terán (2014)	Ecuador	1972-2012	El Impacto de los precios del petróleo sobre el crecimiento de la economía ecuatoriana, Período 1972 - 2012	<ul style="list-style-type: none"> - La geopolítica, - Los cambios constantes entre el dólar-euro - La especulación
Lanteri, Luis (2014)	Argentina	1980-2011	Determinantes de los precios reales del petróleo y su impacto sobre las principales variables macroeconómicas: EU, España, Noruega y Argentina	<ul style="list-style-type: none"> - La expansión industrial - La creciente urbanización - Los cambios en la conducta de los consumidores - El fuerte crecimiento global, - La política monetaria - La depreciación del dólar frente al resto de las monedas

Fuente: Varios autores

Elaborado por: Andrea Freire

2.1.2.2. Variable dependiente: Crecimiento económico

2.1.2.2.1. Economía Positiva

La economía positiva se basa en especificar y demostrar lo que ocurre en la economía, puesto que responde cuestiones económicas desde la razón y con un punto objetivo por la cual suceden las cosas, se centra en determinar todo aquello que

podría afectarla y los resultados que se obtendrán al final. No se dan consejos para remediar los problemas económicos, más bien, describe los problemas que afectan a la economía sin mencionar si los resultados serán positivos o negativos (Enciclopedia Económica, 2017).

Para Fontinelle (2019) la economía positiva es una corriente de economía que se enfoca en la descripción, cuantificación y explicación de desarrollos económicos, expectativas y fenómenos asociados. Se basa en análisis de datos objetivos, hechos relevantes y cifras asociadas. Intenta establecer relaciones de causa y efecto o asociaciones de comportamiento que puedan ayudar a determinar y probar el desarrollo de las teorías económicas. La economía positiva está relacionada con el análisis que se limita a la relación de causa y efecto (Surbhi, 2017).

La economía positiva es objetiva y está basada en hechos donde las declaraciones son precisas, descriptivas y claramente medibles. Estas declaraciones pueden medirse contra evidencia tangible o instancias históricas. No hay casos de aprobación-desaprobación en economía positiva (Fontinelle, 2019).

2.1.2.2.2. Macroeconomía

La macroeconomía es la parte de la economía que trata desde diferentes perspectivas a los procesos económicos efectuados por una sociedad y su Estado que también se considera como una unidad económica. El Estado goza de una especial trascendencia en el ámbito de estudio de esta disciplina, dicho de otra forma, el Estado es el principal sino es el único objeto de análisis que estudia la macroeconomía en su conjunto puesto que por medio de la acción gubernamental en todo lo referente a la producción, oferta, demanda o consumo (Bajo & Díaz, 2012).

La macroeconomía describe y explica los procesos económicos que conciernen a los agregados. Un agregado es una multitud de temas económicos que comparten algunas características comunes (Kunst, 2006).

Macroeconomía es el estudio de la economía que involucra fenómenos que afectan a toda una economía, incluida la inflación, el desempleo, los niveles de precios, el crecimiento económico, el declive económico y la relación entre todos estos.

Mientras que la microeconomía analiza cómo los hogares y las empresas toman decisiones y se comportan en el mercado, la macroeconomía analiza el panorama general: analiza toda la economía (Grimsley, 2019).

En la investigación se referirá todo el tiempo a variables macroeconómicas debido a que las exportaciones petroleras son un gran pilar para la economía ecuatoriana, por ende, ingresa demasiado dinero y valor que causó dependencia desde el inicio, y ahora afecta hasta la circulación de efectivo en el país.

2.1.2.2.3. Crecimiento Económico

El crecimiento económico es el instrumento más poderoso para reducir la pobreza y mejorar la calidad de vida en los países en desarrollo (OECD, 2007). Por ello, el crecimiento es esencial para lograr resultados económicos, sociales y políticos (Epaphra & Massawe, 2016).

Por otro lado, el crecimiento económico representa la expansión del PIB potencial nacional, es decir, el crecimiento económico ocurre cuando la frontera de posibilidades de producción (FPP) de un país se desplaza a la derecha (Samuelson & Nordhaus, 2010, p. 517).

En la actualidad, las trayectorias individuales puedan diferir dependiendo de cuán rico o pobre sea el país; a manera de ejemplo, el proceso fundamental de crecimiento económico y de desarrollo que ayudó a modelar a Gran Bretaña y a Japón, hoy funciona en los países en desarrollo, como China e India. De hecho, los economistas que han estudiado el crecimiento han encontrado que el motor del progreso económico debe sustentarse en cuatro pilares como son: los recursos humanos, los recursos naturales, el capital y los avances tecnológico e innovación (Samuelson & Nordhaus, 2010).

Determinantes del crecimiento Económico

Estos son algunos de los principales determinantes del crecimiento económico: se aplican tanto a los países en desarrollo como a los desarrollados, aunque la

ponderación relativa que podríamos atribuir a cada uno dependerá de las circunstancias individuales que enfrenta cada país o región.

- Crecimiento en el stock de capital físico: lo que lleva a un aumento del capital por empleado (profundización del capital)
- Crecimiento en el tamaño de la fuerza laboral activa disponible para la producción.
- Crecimiento en la calidad del trabajo (capital humano)
- El progreso tecnológico y la innovación impulsan mejoras en la productividad, es decir, un mayor PIB por hora trabajada
- Instituciones, incluido el mantenimiento del estado de derecho, la democracia estable, la estabilidad macroeconómica
- Aumento de la demanda de bienes y servicios, ya sea liderada por la demanda interna o por el comercio exterior (Riley, 2010).

Postulados del Crecimiento Económico

Dentro de las corrientes del pensamiento económico, la construcción de teorías del conocimiento se ha enfocado en identificar y diseñar modelos matemáticos para analizar las relaciones semejanzas o constantes sobre el comportamiento de las estructuras económicas y los agentes económicos (Enríquez, 2008).

Por tal razón, uno de los ejes principales de la teoría del crecimiento económico es brindar una respuesta adecuada al entorno de la economía mundial, puesto que las economías presentan diferentes tasas de crecimiento y estándares de calidad de vida (Sánchez, 2007). Por ello, es importante analizar la evolución de la historia del crecimiento económico desde sus inicios.

- Desde el siglo XVIII

En el siglo XVIII, los primeros clásicos como Adam Smith (1723-1790), Malthus (1766-1834) y David Ricardo (1772-1823), fueron los pioneros en el estudio del crecimiento económico. Sus aportes incorporaron conceptos como el de los rendimientos decrecientes y su estrecha relación con la acumulación de capital, y el vínculo entre el progreso tecnológico y la especialización del trabajo como medio de

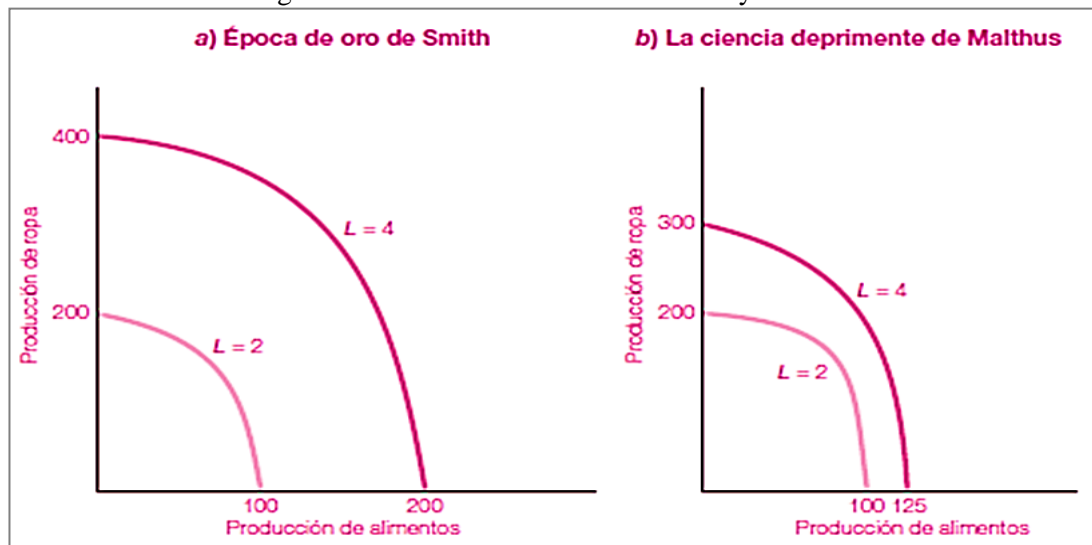
equilibrio dinámico (Benito, 2010). Sin embargo, sus pensamientos fueron cuestionados por los orígenes, causas y límites de la expansión económica y la riqueza de las naciones (Enríquez, 2008).

1. El dinamismo clásico de Smith y Malthus

Los economistas Adam Smith y T.R. Malthus destacan que la participación del factor tierra es un elemento primordial en el crecimiento económico de un país. En el libro titulado “La riqueza de las naciones (1776)”, Adam Smith formuló un manual de desarrollo económico, que inicia con una hipotética era idílica que dice: “ese estado original de las cosas, que antecede tanto a la apropiación de la tierra como a la acumulación del capital”, es una época en que la tierra estaba libremente disponible para todos, sin la preocupación de la acumulación del capital (Samuelson & Nordhaus, 2010, p. 520).

La dinámica del crecimiento económico en esta “edad de oro”, significa que a medida que la población sigue creciendo, el producto nacional se incrementa. No obstante, el producto debe crecer con mayor lentitud que la población, a razón que con nuevos jornaleros que se agregan a una dotación fija de tierra, cada jornalero tiene ahora menos tierra que trabajar, y la ley de rendimientos decrecientes entra en vigor. La creciente proporción trabajo-tierra lleva a un producto marginal decreciente del trabajo y, por tanto, a tasas decrecientes de salarios reales (Samuelson & Nordhaus, 2010, p. 520).

Figura 1. El dinamismo clásico de Smith y Malthus



Fuente: Elaboración a partir de Samuelson & Nordhaus (2010)

A manera de ilustración, se puede observar en la figura anterior en el caso:

- a) Una tierra ilimitada en la frontera significa que cuando la población se duplica, el trabajo simplemente se extiende y duplica la producción de cualquier combinación de alimentos y ropa.
- b) La tierra limitada significa que una población que crece de 2 millones a 4 millones dispara los rendimientos decrecientes. La producción potencial de alimentos puede incrementarse cuando se duplican los insumos laborales (Samuelson & Nordhaus, 2010, p. 520).

Para finalizar, el postulado de Adam Smith argumenta que el crecimiento económico se caracteriza por tener un proceso endógeno, circular y de transformación estructural, gracias a la acumulación de capital, productividad, crecimiento de la producción y el empleo (Ricoy, 2005).

2. Modelo neoclásico de crecimiento: crecimiento económico con acumulación de capital

Los pronósticos de Malthus estuvieron errados, porque no reconoció que la innovación tecnológica y la inversión de capital podrían superar a la ley de los rendimientos decrecientes. En la primera revolución industrial, la tierra no se convirtió en el factor limitante de la producción, puesto que la maquinaria eléctrica logro incrementar la producción de manera eficiente. Posteriormente, conforme las economías de mercado ingresaban al siglo XX, una segunda revolución industrial

permitió que las nuevas tecnologías se convirtieron en las fuerzas dominantes que afectaban al desarrollo económico brindando consigo la acumulación del capital (Samuelson & Nordhaus, 2010, p. 522)

Los clásicos Ramsey y Schumpeter aportaron significativamente a la teoría de Smith, esto gracias al impulso de la tasa de crecimiento y la tecnología; sin embargo, en las décadas de 1950 y 1960 fueron los intelectuales Solow-Swan, quienes aprovecharon las bases metodológicas de los clásicos para mejorar la teoría del crecimiento (Benito, 2010).

Modelos de Crecimiento exógeno (Enfoque neoclásico)

Para entender la forma en que la acumulación del capital y el avance tecnológico afectan a la economía, hay que introducir el modelo neoclásico de crecimiento económico, mismo que fue impulsado por Robert Solow, como un modelo neoclásico de crecimiento que sirve como herramienta básica para entender este proceso en países avanzados (Samuelson & Nordhaus, 2010, p. 522)

1. Modelo de Solow y Swan

En 1956, Robert Solow desarrolló un modelo alternativo de crecimiento económico para abordar las debilidades de la propuesta de crecimiento de Domar. El marco de crecimiento económico de Domar tenía tres problemas principales (Chirwa & Odhiambo, 2018). El modelo de Solow y Swan trata de explicar las fuentes de crecimiento económico mediante los planes de ahorro e inversión, de forma que el desempleo keynesiano no resulta significativo. Además, el modelo supone que existe una función de producción lineal y homogénea (en logaritmos), y confirma la existencia de sustituibilidad entre el capital y el trabajo (Carrillo, Cerón, & Reyes, 2007, p. 37).

De una manera más detallada, el modelo de Solow muestra que el crecimiento económico presenta una estrechamente relación con la tasa de crecimiento del producto por persona, a consecuencia de la velocidad en la que aumenta los niveles de vida del país; por eso las naciones les preocupa el crecimiento en el producto per cápita, pues su resultado conlleva una elevación de los ingresos medios (Samuelson

& Nordhaus, 2010, p. 517). Según Chirwa & Odhiambo (2018) la representación matemática del modelo de crecimiento de Solow se basa en las siguientes ecuaciones.

- **Primer supuesto**

El primer supuesto está en función del capital (función de producción neoclásica):

$$Y_t = F(K_t, L_t, A)$$

Donde:

$Y = \textit{Producción}$

$K = \textit{Capital}$

$L = \textit{Trabajo}$

$A = \textit{Conocimiento}$

Además, es importante señalar que t representa al tiempo, mientras que A y L al multiplicar significa la efectividad del trabajo. Finalmente, el progreso tecnológico es considerada como variable exógena (Gutiérrez, Rendón, & Álvarez, 2004).

Una función de producción neoclásica debe cumplir con las siguientes propiedades:

1. Rendimientos constantes a escala. Esto indica que no hay posibilidad de tener mayores ganancias con especialización, es decir, la función es homogénea de grado uno.

$$F(\lambda K_t, \lambda L_t, A) = \lambda F(K_t, L_t, A)$$

La palabra homogénea de grado uno, indica que si K (capital) y L (trabajo) se multiplica por un número λ , entonces la producción total también se multiplica por λ (Benito, 2010).

2. Rendimientos decrecientes del capital y del trabajo cuando ambos son considerados por separado.

$$\begin{array}{ll} Pmg(L) = \frac{dY}{dL} > 0 & \frac{d^2Y}{d^2L} < 0 \\ Pmg(K) = \frac{dY}{dK} > 0 & \frac{d^2Y}{d^2K} < 0 \end{array}$$

3. Condiciones de Inada.

$$\lim_{L \rightarrow 0} \frac{dF}{dL} = \infty$$

$$L \rightarrow 0$$

$$\lim_{L \rightarrow \infty} \frac{dF}{dL} = 0$$

$$L \rightarrow \infty$$

$$0$$

$$\lim_{K \rightarrow 0} \frac{dF}{dK} = \infty$$

$$K \rightarrow 0$$

$$\lim_{K \rightarrow \infty} \frac{dF}{dK} = 0$$

$$K \rightarrow \infty$$

$$0$$

- Segundo Supuesto.

En una economía cerrada, el producto interno bruto será igual al producto nacional bruto, debido a que el país no comercializa con el exterior, es decir, las exportaciones e importaciones son nulas (Benito, 2010).

- Tercer Supuesto

El gasto público es cero, por la ausencia de la participación del gobierno. Por lo tanto, no existen impuestos (directos, indirectos) ni transferencias.

El valor de la producción es igual a la renta, debido a que no existen impuestos ni transferencias (Benito, 2010).

$$Y_t = \text{Producción} = \text{Renta}$$

Con los supuestos descritos anteriormente, el modelo la producción total depende del consumo y la inversión:

$$Y_t = C_t + I_t \quad (2)$$

La renta obtenida por los agentes económicos esta direccionada al consumo o al ahorro:

$$Y_t = C_t + S_t$$

Por lo tanto, se deduce que en la economía la inversión es igual al ahorro:

$$I_t = S_t$$

- Cuarto supuesto

De manera hipotética los consumidores deciden ahorrar una parte de la renta.

$$S_t = sY_t$$

Donde:

s = propensión marginal al ahorro.

El consumo de las familias bajo este supuesto, es igual a $(1 - s)Y_t$.

- **Quinto Supuesto**

Donde, se presume que el stock de capital empieza a depreciarse a una tasa constante que lo expresaremos con δ .

- **Sexto Supuesto.**

El desarrollo tecnológico se supone que se mantiene constante, expresado con A ,

- **Séptimo Supuesto**

Por último, la población aumenta a una tasa constante, expresado por n .

En toda economía el stock de capital en $t + 1$ es igual al stock de capital en t más la inversión bruta en capital fijo menos la depreciación:

$$K_{t+1} = K_t + I_t - \delta K_t \quad (1)$$

Denotando la variación del stock de capital por \dot{K} ($\dot{K} = K_{t+1} - K_t$) la inversión bruta se puede expresar como sigue:

$$I_t = \dot{K} + \delta K_t \quad (2)$$

Bajo los supuestos establecidos por el modelo de Solow-Swan, la ecuación segunda puede expresarse como:

$$Y_t = (1 - s)Y_t + \dot{K} + \delta K_t \quad (3)$$

Despejando \dot{K} de la ecuación (3) tenemos la ecuación que describe el comportamiento dinámico del stock de capital:

$$\dot{K} = sY_t - \delta K_t \quad (4)$$

Finalmente, es importante señalar que el modelo de Solow-Swan se encuentra definido en términos per cápita cuando se trata de realizar un análisis macroeconómico de crecimiento.

Modelo de Solow-Swan medido por el per cápita.

Para iniciar la ecuación (4), debe ser dividida para el número de trabajadores, es decir, la fuerza laboral (PEA):

$$\frac{\dot{K}}{L} = \frac{sY_t}{L} - \frac{\delta K_t}{L} \quad (5)$$

Definimos el stock de capital per cápita como: $k = \frac{K}{L}$

$$\Rightarrow \dot{k} = \frac{\dot{KL} - K\dot{L}}{LL} = \frac{\dot{K}L}{L L} - \frac{K\dot{L}}{L L} = \frac{\dot{K}}{L} - kn \quad (6)$$

Despejamos de la ecuación (6) y tenemos:

$$\frac{\dot{K}}{L} = \dot{k} + kn \quad (7)$$

Sustituimos (7) en (5):

$$\dot{k} + kn = sy - \delta k \quad (8)$$

$$\dot{k} = sy - (\delta + n)k \quad (9) \text{ Ley de evolución del capital per cápita}$$

Suponemos que la función de producción es la siguiente. $Y = AK^\alpha L^{1-\alpha}$, que en términos per cápita se puede escribir como:

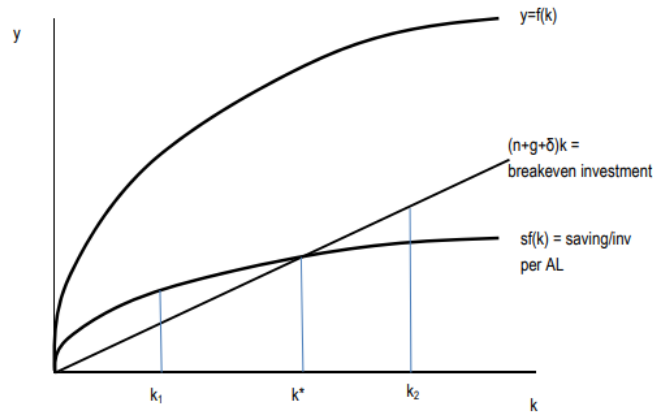
$$y = Ak^\alpha$$

Sustituimos en la expresión (9):

$$\dot{k} = sAk^\alpha - (\delta + n)k$$

Pero el modelo de crecimiento económico de Solow se basa en la premisa de que la producción en una economía es producida por una combinación de mano de obra (L) y capital (K), bajo rendimientos constantes, de modo que duplicar la entrada resulta en duplicar la producción. Las versiones contemporáneas distinguen entre capital físico y humano. Por lo tanto, la cantidad de producción (Y) también está determinada por la eficiencia (A) con la que se utiliza el capital y el trabajo (Odularu, 2008).

Figura 2. Grafica en términos de y y k



Fuente: Chirwa & Odhiambo (2018)

Línea de inversión de equilibrio:

- ¿Qué tan grande es el flujo de capital nuevo por unidad de trabajo efectivo para mantener constante el K/AL existente?
- Debe compensar la contracción en el numerador mediante la depreciación y el aumento del denominador mediante el crecimiento laboral y el progreso tecnológico:

Necesita δ para cada unidad de k para reemplazar el capital depreciado

Necesita n para cada unidad de k para equipar nuevos trabajadores

Necesita g para cada unidad de k para "equipar" nueva tecnología

- Cuanto más capital tiene cada unidad laboral efectiva, mayor es el nuevo flujo de capital que se requiere para mantenerlo: la inversión de equilibrio es lineal en capital por trabajador efectivo.

En k_1 , la cantidad de nueva inversión por trabajador efectivo (en curva) excede la cantidad requerida para el punto de equilibrio (en la línea) por la brecha entre la curva y la línea, por lo que k aumenta ($k > 0$).

En k_2 , el monto de la nueva inversión por trabajador efectivo es inferior al monto requerido para el punto de equilibrio, por lo que k está disminuyendo ($k < 0$).

En k^* , la cantidad de nueva inversión por efecto del trabajador equilibra exactamente la necesidad de una inversión de equilibrio, por lo que k es estable: ($\dot{k} = 0$).

- En este nivel de k , la economía se ha establecido en un estado estable en el que k no cambiará.

Una extensión del modelo de Solow para una economía abierta

El modelo de Solow para una economía abierta intenta reflejar una economía con las siguientes características:

- La economía es pequeña y abierta en los mercados de bienes y los mercados financieros;
- Tiene asociación lineal entre las importaciones y el nivel de actividad económica;
- La tecnología es exógena
- Las exportaciones son dadas
- El sistema cambiario es fijo
- El tipo de cambio es la unidad.
- La función de producción es de Cobb-Douglas.
- Los ingresos netos de capital son exógenos; y
- El consumo depende positivamente de los ingresos de capitales externo
- Existe una asociación inversa entre el ahorro nacional y los ingresos de capital externo (Mendoza, 2006, p.483).

Además, la extensión del modelo de Solow para el caso de una economía abierta con tecnología exógena, lleva a un resultado en el que la expansión de las exportaciones desestimula el crecimiento económico (Mendoza & Huamán, 2001). Por ello, Taylor como se citó en Mendoza & Huamán (2001), argumenta que:

Un país con pleno empleo neoclásico demostraría una relación negativa entre las exportaciones como una fracción de la producción potencial y la tasa de crecimiento de las existencias. Los recursos físicos para una mayor inversión tendrían que desviarse de las ventas netas en el extranjero, y el déficit externo tendría que aumentar para proporcionar la contrapartida de ahorro de la mayor demanda de inversión (p.6).

El modelo contiene dos ecuaciones básicas:

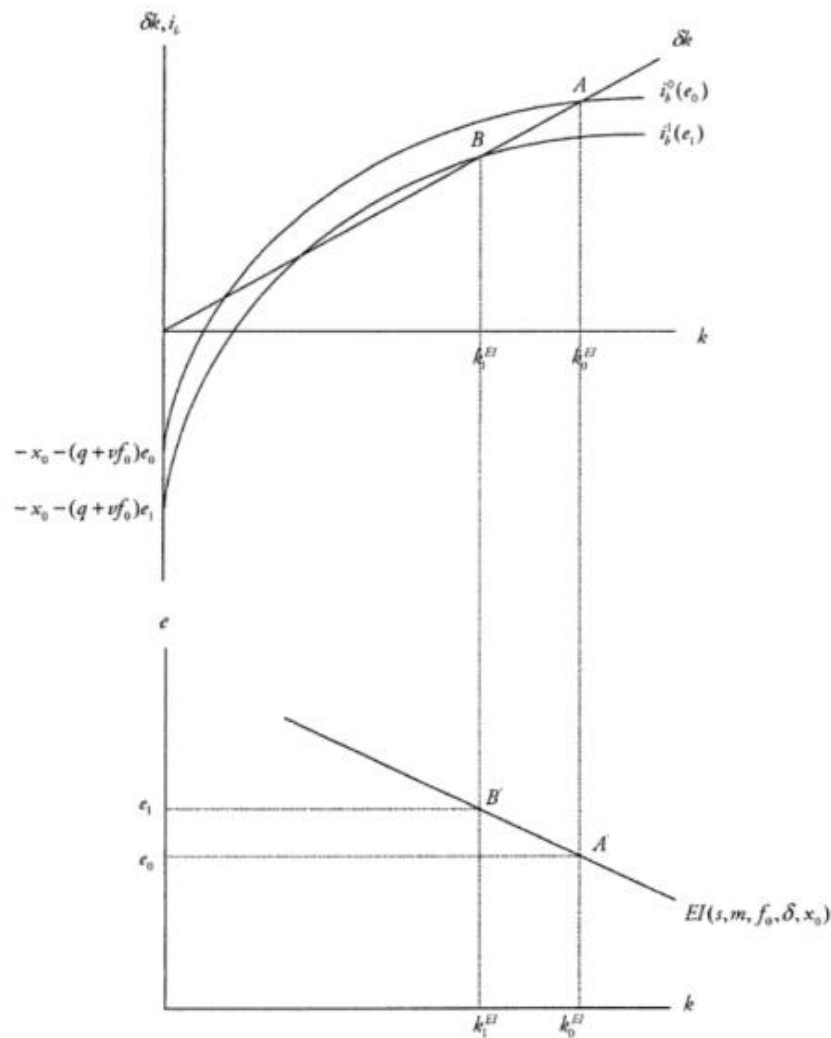
1. El equilibrio interno

En este equilibrio la acumulación de capital está determinada por el ahorro global interno y externo; de tal manera, que además de los factores tasa de ahorro interno, tecnología y tasa de depreciación en el modelo, la propensión marginal a importar, las exportaciones y el flujo de capitales externos inciden en la acumulación de capital y, por ende, en el crecimiento económico

Como se observa en la figura 3, el equilibrio estacionario en el plano superior se obtiene cuando la curva de inversión bruta por trabajador (i_b) corta a la depreciación por trabajador (δk); por otra parte, en la parte inferior se observa que a mayor tipo de cambio real le corresponde menor capital por trabajador, por tal razón, la curva EI tiene pendiente negativa

En conclusión, un aumento de los flujos de capital y del componente exógeno exportaciones desplaza la curva EI hacia la izquierda y para abajo; caso contrario, un aumento de la tasa de ahorro y de la propensión marginal a importar, se desplaza hacia la derecha y para arriba (Mendoza & Huamán, 2001).

Figura 3. Curva de equilibrio interno EI



Fuente: Mendoza & Huamán (2001)

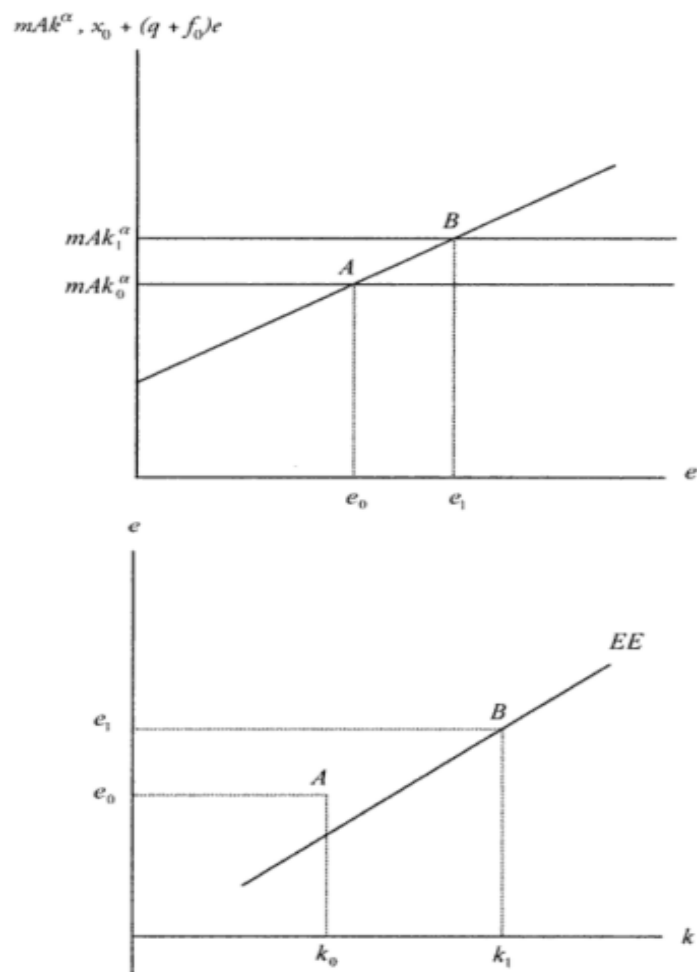
2. El equilibrio externo

A diferencia de las economías cerradas, las abiertas se enfrentan a una restricción externa. En el largo plazo, la balanza de pagos debe estar en equilibrio cuando el déficit de la balanza comercial sea igual a la entrada de capitales, en otras palabras, las importaciones tienen que ser igual a la suma de las exportaciones y los flujos de capital (Mendoza & Huamán, 2001).

En este equilibrio se incorpora la restricción externa que es el tipo de cambio real, por lo tanto, al aumentar los flujos de capital o las exportaciones, el tipo de cambio real afecta de manera directa en el capital por trabajador. Por tal razón, si se desea lograr un estado de equilibrio, es necesario que el tipo de cambio real converja a lo largo del tiempo, pues solo esta variable equilibra la balanza de pagos.

Por lo tanto, el equilibrio externo en la parte de arriba se halla en el punto A donde el nivel de capital y tipo de cambio real son iguales a k_0 y e_0 respectivamente, mientras que, si se aumentaría el capital por trabajador y las demás variables permanecen constantes la curva de financiamiento se desplazaría hacia arriba dando como resultado el punto de equilibrio B. Por otro lado, en la parte inferior se observa que un aumento de los flujos de capital y de las exportaciones exógenas desplaza la curva EE hacia la derecha y abajo; y viceversa (Mendoza & Huamán, 2001).

Figura 4. Curva de equilibrio externo EE

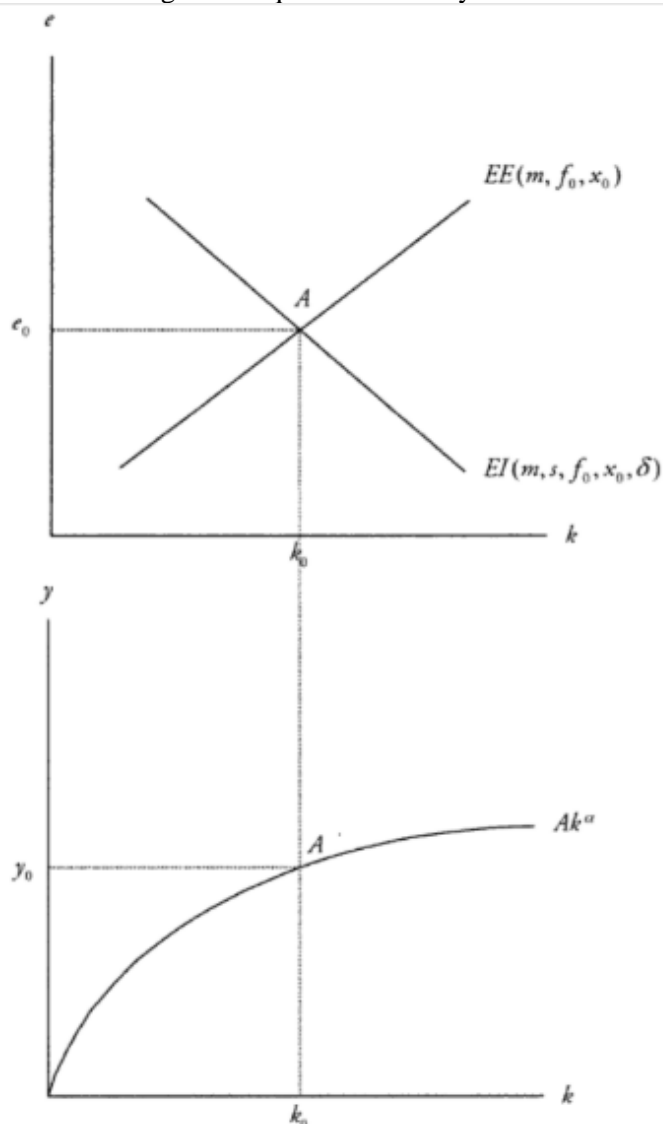


Fuente: Mendoza & Huamán (2001)

Equilibrio interno y externo

Finalmente, el equilibrio interno y externo permite determinar el stock o tasa de crecimiento de capital por trabajador (dada la función de producción) y el tipo de cambio real. La figura 5, denota que el tipo de cambio real (e) y el producto por trabajador determinan el equilibrio interno EI, mientras que, el tipo de cambio real determina el equilibrio externo EE.

Figura 5. Equilibrio interno y externo



Fuente: Mendoza & Huamán (2001)

A manera de conclusión, se puede observar que en el punto A, el tipo de cambio real y el capital por trabajador, mantienen el equilibrio interno y el equilibrio externo; es decir, cumple que la inversión bruta es igual al ahorro agregado y confirman que la balanza de pagos está en equilibrio. Por otra parte, en el panel inferior se observa mediante la función de producción, que el producto por trabajador es y_0 y, que corresponde al nivel de capital por trabajador que resuelve el modelo (Mendoza & Huamán, 2001).

2. Modelo de Ramsey (1928), Cass (1965) y Koopmans (1965)

El análisis neoclásico parte de la idea de Ramsey (1928), acerca el enfoque de la optimización intertemporal; sin embargo, su teoría fue complementada por las ideas de los economistas Cass (1965) y Koopmans (1965), con la finalidad de examinar el comportamiento de los consumidores (Benito, 2010).

Modelos de Crecimiento endógeno

Los modelos de crecimiento endógeno se ocupan principalmente de establecer cómo el progreso tecnológico puede generar rendimientos crecientes a escala (Chukwuemeka, 2015). Para simplificar y comprender mejor, en este apartado se explican los tres modelos de crecimiento endógeno más comunes:

1. El modelo AK

El modelo AK de Arrow (1962) enfatiza la posibilidad de productividad dependiendo de la producción por trabajador. Esto implica que el progreso tecnológico puede ocurrir, aunque no sea intencional, al "aprender haciendo". A medida que los trabajadores continúen especializándose en el proceso de producción, la productividad de sus aportes aumentará a través de esta especialización. El progreso tecnológico en el modelo AK se modela como la diferencia en la productividad inicial del factor antes de aprender haciendo y la productividad del factor después de aprender haciendo, que será mayor (Chukwuemeka, 2015).

El modelo AK presenta algunas similitudes con la teoría del crecimiento neoclásico. En el modelo de crecimiento neoclásico AK, el crecimiento económico es inducido por el ahorro y la acumulación de capital, mientras que en el modelo AK, el crecimiento económico es inducido por el ahorro, la acumulación de capital y la eficiencia. La eficiencia se define como el aumento en la productividad de los factores de entrada al "aprender haciendo" (Chukwuemeka, 2015).

Según Hernández R. (2003) hay tres elementos en el modelo AK, es decir, externalidades, rendimientos crecientes en la producción de producción y rendimientos decrecientes en la producción de nuevo conocimiento. En empresas, la función de Cobb-Douglas presenta la siguiente función:

$$Y_i = A(K) F(K_i, L_i)$$

Donde Y_i denota la producción de la empresa i , K_i es su stock de capital, L_i , denota su stock de trabajo, K sin un subíndice denota el stock agregado de capital y A es el factor tecnológico. Mostró que, si el stock de mano de obra se mantiene constante, el crecimiento finalmente se detiene porque socialmente se invierte y produce muy poco. Por lo tanto, Arrow no explicó que su modelo podría conducir a un crecimiento endógeno sostenido (Chand, 2010).

2. Modelo de variedad de productos

La incapacidad del modelo AK para prescribir una descripción adecuada del crecimiento económico a largo plazo motivó otros modelos de crecimiento endógeno que enfatizaban la innovación: las innovaciones horizontales. Estos modelos de crecimiento endógeno basados en la innovación consisten en dos ramas paralelas de las cuales la variedad de productos es una, y la otra, el modelo de crecimiento schumpeteriano. El modelo de variedad de productos postula que el crecimiento económico es una consecuencia de la expansión de la variedad intermedia especializada de productos. Como ya se señaló, modelar rendimientos crecientes a escala, de manera clara y concisa, explica el crecimiento económico a largo plazo (Chukwuemeka, 2015).

3. El modelo de crecimiento Schumpeteriano

Este modelo de crecimiento económico enfatiza que el crecimiento es generado por una secuencia de mejoras de calidad o innovaciones verticales. Se llama Schumpeteriano porque encarna las fuerzas que Schumpeter (1942) describe como "destrucción creativa": la innovación que impulsa el crecimiento crea nueva tecnología y al mismo tiempo destruye la tecnología anterior al hacerlas redundantes. Este modelo es similar al modelo de variedad de productos al enfatizar las innovaciones y los efectos indirectos de la investigación como impulsores del crecimiento económico. Sin embargo, mientras que la variedad de productos concluye que es la suma total de variedades en expansión de bienes intermedios lo que induce el crecimiento económico a largo plazo, el modelo de crecimiento schumpeteriano insiste en que son las posibles mejoras (crear mejores bienes intermedios) en el sector intermedio explica el crecimiento económico a largo plazo (Chukwuemeka, 2015).

Tipos de Crecimiento

Crecimiento a Corto Plazo

Crecimiento a corto plazo es la variación durante un período no extendido de tiempo y que es conocido como ciclo económico, lo que se entiende como la periodicidad en la cual una economía experimenta procesos de expansión y de recesión (Parkin, Esquivel, & Muñoz, 2007). Cabe destacar que el corto plazo es aquel que considera periodos cortos de tiempo que puede abarcar meses, pero no superar al año. Por lo tanto, el crecimiento en el corto plazo puede verse afectado por coyunturas necesarias de documentar para evaluaciones futuras de mediano a largo plazo.

Crecimiento a Largo Plazo

El crecimiento económico consiste en un incremento del PIB de un país que se expresa como una expansión de la calidad de vida de los individuos durante períodos largos de tiempo (Parkin, Esquivel, & Muñoz, 2007).

El proceso de crecimiento de la economía se sustenta en el comportamiento de la demanda agregada. Desde esta percepción, es posible observar que algunos componentes del modelo de demanda agregada propuesto por John Maynard Keynes son imprescindibles para la explicación de los ciclos de crecimiento y contracción de la economía (Infante, 2016). Principalmente las exportaciones y el gasto de consumo de los individuos y del gobierno suponen variables independientes que contribuyen activamente al incentivo de los resultados económicos que se busque obtener para mitigar los efectos adversos de fenómenos como el desempleo y la inflación.

Producto Interno Bruto (PIB)

Es el valor definido en dinero que refleja la producción de bienes y servicios de un país durante un periodo de tiempo determinado (International Monetary Fund, 2007). Es decir, el PIB constituye el conjunto de bienes y servicios producidos por un país en un periodo de tiempo.

Para Simon (2019) como el PIB representa la producción económica total de un país, involucra varias partes móviles. A continuación, se explica cada una de estas partes, así como la letra que cada una representa en la fórmula del PIB:

$$Y = C + I + G + XN$$

Donde:

$$Y = \text{PIB}$$

C = Gastos de consumo personal:

I = Inversión empresarial

G = Gasto del gobierno

XN = Exportaciones netas: exportaciones menos importaciones

Producto Interno Bruto Nominal

El Producto Interno Bruto nominal es el indicador que cuantifica el valor monetario de los bienes y servicios finales a precios de año corriente; es decir a precios de años actuales. El PIB a precios corrientes o nominales de un año X, contabilizan el valor de los mismos bienes en el mismo año a diferencia del PIB real que registra el valor de los bienes y servicios en el sistema económico en años anteriores a X. Generalmente el PIB es utilizado para valorizar el volumen de la economía en cuestión y la renta per cápita, en contraste a los ratios de crecimiento del PIB real que son empleados para mostrar la marcha de la economía (Rodríguez, 2015).

Producto Interno Bruto Real

El Producto Interno Bruto real, mide el total monetario de los bienes y servicios finales tomándose en cuenta los precios de un año específico como base de estimación de su valor. El PIB en moneda de curso legal se valoriza en relación con los precios que se han presentado al momento de su elaboración o en el instante que se ponen en circulación, mientras que el PIB a precios de año base se miden como su nombre lo indica por medio del análisis de los precios observados en un momento específico y pasado en el tiempo (año base). Puesto que la volatilidad de los precios de todos los bienes y servicios distorsiona las estimaciones económicas, es

imperativo determinar consideraciones para tomar en cuenta un análisis general de la producción económica de un país. Para poder determinar la realidad económica por la cual se está pasando, es decir, estimar el PIB en términos deflactados se procede a eliminar dicho efecto (transformar valores monetarios corrientes a constantes) (Mochón, 2006).

“El PIB real es una medida ajustada por inflación y deflación; esto es opuesto al PIB nominal que mide el producto interno bruto con base en precios no ajustados” (Reed, 2019, pág. 2).

Factores de Producción

Los factores económicos según Infante (2016) “son los recursos o insumos que utilizan las empresas para llevar a cabo la actividad económica”, existen 4 factores de producción, agrupados en dos tipos: factores originarios (tierra y trabajo) y derivados (capital y tecnología).

Recursos Naturales

En el proceso de producción el conjunto de recursos naturales es aquellos que no son producidos por el hombre. En general la existencia de recursos impulsa el crecimiento económico. Sin embargo, se debe considerar que estos recursos no son inmutables, fundamental propiedad recursos y muchos recursos no son renovables (Infante, 2016). En un sentido más amplio, el factor tierra es entendido como el conjunto de recursos naturales que son utilizados en el proceso de producción, entre ellos se encuentra el agua, el aire, las plantas, los animales, los minerales y las fuentes de energía (Infante, 2016).

Trabajo

Conjunto de recursos humanos existentes en un territorio. El factor trabajo se refiere a toda actividad productiva realizada por un ser humano, tanto físico como intelectual (Infante, 2016). En términos económicos, el trabajo alude al esfuerzo realizado por la mano de obra para obtener altos beneficios económicos. De acuerdo

al modelo de Solow el factor trabajo suele ser medido de acuerdo a la Población Económicamente Activa (PEA).

Población Económicamente Activa (PEA)

La población económicamente activa comprende a todas las personas de ambos sexos que suministran mano de obra para la producción de bienes y servicios económicos según lo definido por el Sistema de Cuentas Nacionales de las Naciones Unidas durante un período de referencia de tiempo específico (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, 2002).

En el Ecuador el PEA engloba “a las personas de 15 años y más que trabajaron al menos 1 hora en la semana de referencia o aunque no trabajaron, tuvieron trabajo (empleados); y personas que no tenían empleo pero estaban disponibles para trabajar y buscan empleo (desempleados)” (Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos, 2018).

Capital

El capital se refiere a los bienes disponibles que son destinados para producir otro tipo e bien; estos pueden ser: líquido o monetario (dinero), físico y social (Infante, 2016). Además, el factor capital reúne a todos los medios o elementos económicos de la empresa, como la infraestructura, las maquinarias, el dinero, etc., que se aplican a los factores naturaleza y trabajo (Infante, 2016). Así mismo, para el caso del Capital o Inversión, dentro de la teoría de Solow se considera a la Formación Bruta de Capital Fijo (FBKF).

Formación Bruta de Capital Fijo (FBKF): La formación bruta de capital fijo, según lo definido por el Sistema Europeo de Cuentas (SEC), consiste en adquisiciones de productores residentes, menos enajenaciones, de activos fijos durante un período determinado más ciertas adiciones al valor de los activos no producidos realizados por la actividad productiva del productor o unidades institucionales (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, 2006).

En el Ecuador “la inversión (Formación Bruta de Capital Fijo –FBKF-) permite identificar los sectores económicos que están incrementando su capacidad productiva para la generación de más trabajo y mayor producción” (Banco Central de Ecuador, 2014, pág. 3).

Tecnología

La tecnología es el conjunto de conocimientos y métodos incorporados al proceso productivo para mejorar su eficiencia y su rentabilidad (Infante, 2016). La tecnología puede incorporarse a los procesos y los productos. Este es un factor fundamental para elevar la capacidad competitiva. No obstante, la tecnología es vital en los procesos productivos de las economías globalizadas, de modo que garantice el correcto uso de los recursos, así como la sostenibilidad del mercado.

A menudo los economistas expresan esta relación en términos de una función de producción agregada (o FPA), que relaciona el producto nacional total con los insumos y la tecnología. Como expresión algebraica, la FPA es:

$$Q = F(K, L, R) \Leftrightarrow F(A)$$

Donde Q=producto, K=servicios productivos del capital, L=insumos del trabajo, R=insumos de recursos naturales, A=representa el nivel de tecnología en la economía, y FP=es una función de producción (Samuelson & Nordhaus, 2010, p. 517).

2.2. Hipótesis

H0: Las exportaciones petroleras no inciden en el crecimiento económico ecuatoriano en el periodo 2000-2016.

H1: Las exportaciones petroleras si inciden en el crecimiento económico ecuatoriano en el periodo 2000-2016.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1 Recolección de la información

La presente investigación se ha desarrollado bajo un enfoque de tipo cuantitativo, pues se enfatiza en mediciones objetivas y análisis matemático, estadístico, y econométrico de los datos recopilados de bases de datos públicos y de la manipulación de los mismos utilizando técnicas computacionales, para dar cumplimiento a los objetivos planteados.

3.1.1 Población, muestra, unidad de investigación

- La población de estudio está constituida por las series históricas del comportamiento de las variables de estudio como son; ingresos petroleros, precio del barril de petróleo crudo, exportaciones petroleras, Formación Bruta de Capital y el PIB del Ecuador, entre otros más, que contribuyen a explicar al crecimiento económico y exportación petrolera.
- En este sentido, la muestra está delimitada por los datos referentes al sector petrolero y el PIB Ecuatoriano del periodo 2007-2018. La unidad de análisis es la relación que presentan anualmente dichas variables, de modo que permita determinar su comportamiento a lo largo del periodo y como última instancia el grado de relación existente entre ellas.

3.1.2 Fuentes primarias y secundarias

Los datos utilizados fueron obtenidos de únicamente de fuentes secundarias, tales como los boletines estadísticos mensuales, trimestrales y anuales del Banco Central del Ecuador (BCE), al igual que de su micrositio, y de otras bases de datos nacionales como el Sistema Nacional de Información (SNI), el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), de bancos de datos internacionales como; la Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP), debido a que publican los precios de petróleo constantemente y los países adaptan a su precio determinando la calidad del crudo y la cantidad en la que se consigue, el Observatory of Economic

Complexity (OEC) que contiene datos de comercio internacional e indicadores de complejidad económica, por último el Banco Mundial que contiene información general de la mayor parte de países. Además de aquello se hizo uso investigaciones científicas, libros e informes referentes al tema, que dotaron de sustento teórico a la investigación.

3.1.3 Instrumentos y métodos para recolectar información

El instrumento que se empleó para la recolección de la información secundaria fueron los registros públicos, informes, boletines y demás archivos electrónicos de los bancos de datos de las entidades gubernamentales del Ecuador como; Banco Central del Ecuador (BCE), al igual que de su micrositio, y de otras bases de datos nacionales como el Sistema Nacional de Información (SNI), el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), y entes internacionales como la Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP), Observatory of Economic Complexity (OEC) y el Banco Mundial.

La técnica que se utilizó para la extracción de la información necesaria fue la observación, que consistió en la revisión de los registros públicos, documentos electrónicos, informes anuales, trimestrales y mensuales, así como también las bases de datos de las entidades antes mencionadas, de donde se recogió la información cuantitativa necesaria para llevar a cabo el cumplimiento de los objetivos planteados, pues, esta sirvió de soporte en la obtención de los resultados.

3.2 Tratamiento de la información

La investigación es de nivel descriptivo y explicativo, puesto que se busca realizar un análisis detallado del crecimiento económico del país, al igual que del sector petrolero, por último, se busca determinar un grado de dependencia entre las variables de estudio y otras variables de control que puedan influir en su comportamiento. Siendo estas variables numéricas se emplea la regresión lineal para evaluar su casualidad. Para un mejor entendimiento, a continuación, se detalla el proceso de tratamiento de la información acorde con los objetivos planteados.

Estudios descriptivos

Para desarrollar el primer objetivo, el cual consiste en determinar el desempeño del sector petrolero ecuatoriano durante el periodo de estudio 2007-2018, fue necesario la elaboración de distintas tablas y gráficos indicativos de la producción, exportación y precios de comercialización del crudo, al igual que las importaciones, expresados en barriles y dólares, con lo cual se estable su participación dentro del PIB ecuatoriano y se examina los factores que han afectado su comportamiento durante los últimos años

Vale la pena resaltar que, para el análisis de los factores en el mercado mundial que afectan al precio del barril del petróleo ecuatoriano, se toma como instrumento una ficha de análisis documental que facilita la ejecución de la búsqueda retrospectiva en cuanto a la compilación y recuperación de documentos, es decir, que reúne los diferentes enfoques de algunos autores sobre el tema en sus artículos y trabajos de investigación.

Seguidamente para dar cumplimiento al segundo objetivo, con el cual se pretende analizar la evolución de la economía ecuatoriana durante el periodo 2007-2018, para lo cual se utiliza indicadores de crecimiento económico, como son:

- Producto Interno Bruto (PIB) a precios constantes 2007
- PIB per cápita
- Ingreso Nacional (Ingresos Petroleros y No Petroleros)

El análisis de los indicadores referidos al crecimiento económico del país se lo realiza mediante tablas, graficas de barras y de tendencias, donde se plasman los diferentes datos de forma resumida mediante el cálculo de tasas de variación anuales que comprende 11 años, mediante las cuales se busca determinar su comportamiento durante los principales ciclos económicos.

En este mismo apartado siguiendo la teoría de Solow y los trabajos de Cepeda, Zurita, & Ayaviri (2016); Odularu (2008) y Hernández (2006), que mencionan que, Solow al ser un modelo exógeno de crecimiento económico examina las variaciones del nivel de producción de una economía en el largo plazo como respuesta a las variaciones del ahorro, la tasa de crecimiento de la población y el avance tecnológico. En sí, este modelo supone que la producción se produce utilizando una

función de producción en la que la producción depende de los insumos de capital y mano de obra, así como un parámetro de eficiencia tecnológica. Por lo tanto, para este estudio se analiza el comportamiento de la Formación Bruta de Capital Fijo (FBKF) entendida como capital (K), la Población Económicamente Activa (PEA) que asevera al Trabajo (L), esto porque el modelo matemáticamente se define de acuerdo a la función de producción de Cobb-Douglass, que para este caso quedaría expresado de la siguiente manera:

$$Y = F(K, T)$$

Cabe indicar que en la ecuación Y viene a indicar la producción que ya se detalló anteriormente. En este punto también se hace un breve análisis de los factores de producción, pero esta vez en términos per cápita, puesto que en términos económicos al hablar de crecimiento económico nacional se está refiriendo al incremento de bienes y servicios con relación a la población de dicho país, es decir se refiere al crecimiento económico en términos per cápita. Para obtener dichos indicadores se realiza una simple división del PIB (Y) y la FBKF (K) para el PEA respectivamente.

A esto cabe añadir que, a la ecuación presentada anteriormente se le suma el ingreso por las exportaciones petroleras (E) como otro factor rotundo en el crecimiento económico, por lo que también se realiza el mismo cálculo para obtener temimos per cápita del ingreso por las exportaciones de crudo, esto acorde a los estudios de los autores presentados anteriormente.

Estudios explicativos

Finalmente, el tercer objetivo donde se pretende desarrollar un modelo econométrico para determinar el grado de relación entre las exportaciones de crudo y el crecimiento económico, se hace uso de los indicadores calculados anteriormente acorde a la teoría de Solow y se realiza una regresión lineal simple, con el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios para posteriormente obtenidos los resultados interpretarlos acorde al modelo de Solow. El modelo a ser estimado es el siguiente:

$$y_t = \beta_0 + \beta_1 k_t + \beta_2 e_t + u_t$$

Dónde:

y_t = Renta per cápita

β_0, β_n = Estimadores de la regresión

k_t = Formación Bruta de Capital Fijo (FBKF) por trabajador

e_t = Ingreso de exportación de crudo por trabajador

u_t = Terminio de error

Que siguiendo la metodología de los autores descritos la ecuación se adapta a una especificación logarítmica lineal, añadiendo logaritmos naturales en ambos lados de la ecuación para evitar posibles problemas de no linealidad entre los parámetros de la regresión, es decir, se trabaja con un modelo logarítmico Log-Log.

$$\ln(y_t) = \beta_0 + \beta_1 \ln(k_t) + \beta_2 \ln(e_t) + u_t$$

Los resultados obtenidos de la regresión fueron estimados, bajo el siguiente orden; primero se parte con la interpretación de los parámetros, se sigue con el coeficiente de determinación (R2) y los contrastes de significancia individual y global, para culminar con los contrastes de normalidad, heteroscedasticidad y autocorrelación que garantizan la veracidad del modelo.

3.3.Operacionalización de las variables

3.3.1. Operacionalización de la variable dependiente: Crecimiento económico

Tabla 2. Operacionalización de la variable dependiente: Crecimiento Económico

Categoría	Dimensión	Indicadores	Ítems	Característica de la variable	Técnicas e instrumentos
El crecimiento económico es el aumento de bienes y servicios en la economía, por unidad de tiempo. Las medidas básicas del crecimiento son el cambio en el Ingreso Nacional o en el Producto Interno Bruto en términos reales, es decir ajustada por la inflación, esta medida se suelen expresar también en términos per cápita (Sepúlveda, 2005).	Bienes y Servicios	Ingreso Nacional	Tasa de variación; ingresos petroleros y no petroleros.	Cuantitativa	- Cálculo de Indicadores y análisis de la información secundaria.
		Producto Interno Bruto	Tasa de variación PIB PIB por trabajador		
		PIB per cápita	Tasa de variación		
	Factores productivos	Capital	Formación Bruta de Capital Fijo, per cápita	Cuantitativa	
		Trabajo	Población Económicamente Activa		

Fuente: Marco teórico

Elaborado por: Andrea Freire

3.3.2. Operacionalización de la variable independiente: Exportaciones petroleras

Tabla 3. Operacionalización de la variable independiente: Exportaciones Petroleras.

Definición	Categoría	Indicadores	Ítems	Característica de la variable	Técnicas e instrumentos
Las exportaciones son los bienes y servicios producidos en un país y comprados por residentes de otro país. (Amadeo, 2019). En el país las exportaciones se encuentran estructuradas por grupos de productos, donde encuentran las exportaciones petroleras y no petroleras, la mayor parte las balanzas comerciales de los países exportadores de petróleo dependen sustancialmente exportaciones de dicho bien.	Ingresos Petroleros	Explotación	- Producción en dólares y barriles	Cuantitativa	- Cálculo de Indicadores y análisis de la información secundaria.
		Transporte	- Transporte de crudo por oleoductos	Cuantitativa	
		Comercialización	- Exportaciones en dólares y barriles. - Importaciones en dólares y barriles. - Precios	Cuantitativa	

Fuente: Marco teórico

Elaborado por: Andrea Freire

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1. Resultados y discusión

4.1.1. Resultados

En el presente acápite se detalla de manera minuciosa los resultados relacionados con la evolución de la economía ecuatoriana desde el punto de vista de las exportaciones petroleras y el crecimiento económico, durante el periodo 2007-2018.

Para ello, es importante aclarar que el estudio prescindió de información histórica del sector petrolero, obtenida de diversas fuentes oficiales como son: Banco Central del Ecuador, Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP), Banco Mundial y el Observatory of Economic Complexity (OEC), cuyas bases de datos proporcionaron información confiable y veraz sobre las variables del estudio.

Por otra parte, se debe resaltar que para el análisis descriptivo de las variables se utilizó cifras anuales para examinar el comportamiento de los indicadores relacionados con el sector petrolero y el crecimiento económico; mientras que, para el análisis correlacional y explicativo se manipuló cifras trimestrales para realizar la modelación econométrica.

En lo que respecta al primer objetivo de la investigación acerca el desempeño del sector petrolero ecuatoriano, se realizó un análisis detallado de los niveles de producción, exportación y comercialización con el fin de vislumbrar su comportamiento durante el periodo 2007-2018; adicionalmente a ello, se consideró calcular su aporte al PIB nacional y evidenciar los factores que afectan el comportamiento del sector en el mercado mundial.

1. SECTOR PETROLERO ECUATORIANO.

En la última década, la principal fuente de ingresos en la economía ecuatoriana ha sido las exportaciones de crudo y sus derivados, que han oscilado entre un 32% y 58% del total de exportaciones del país.

Los inicios de la dependencia por el oro negro en el Ecuador, se dio en 1925 con el descubrimiento del primer pozo petrolero ubicado en la península de Santa Elena, sin embargo, empiezan las primeras exportaciones empiezan a salir en 1928 en cantidades marginales.

Con la noticia de los yacimientos petroleros, varios economistas, políticos y aficionados anunciaban un próspero desarrollo tecnológico y económico por los altos ingresos de las exportaciones petroleras; sin embargo, durante el periodo de 1928-1957 el país llegó a exportar apenas 42 millones de dólares; en tanto, que en 1971 apenas alcanzó el 6% de las exportaciones totales. Aunque, el panorama no era alentador el escenario cambio en 1972, año en que los beneficios petroleros generaron un aumento del 9% del PIB, por el efecto del boom petrolero.

Ciertamente, en los primeros años de explotación las retenciones por la riqueza del petróleo fueron reducidas, por ello, con el gobierno de Velasco Ibarra se inicia una revisión de las concesiones y se promulga la Ley de Hidrocarburos en 1971, la cual proclama que las regalías del estado por la explotación petrolera pasan del 6% al 16%. Además, se determinó que el 20% de la producción de las compañías petroleras podrán ser retenidos por el Estado, con la finalidad de recuperar la propiedad por el petróleo.

Con las nuevas directrices de explotación petrolera y las nuevas modificaciones a los contratos, en 1972 se adquiere el 25% de las acciones de Texaco- Gulf y se crea la Corporación Petrolera Estatal (CEPE), misma que empieza a producir los primeros campos del Oriente ecuatoriano e impulsa la construcción del Oleoducto Transecuatoriano. Posteriormente en 1977, CEPE consigue comprar el 62,5% del consorcio Gulf e inicia nuevas explotaciones.

1.1. Producción de petróleo total (millones de barriles)

La producción de petróleo en el Ecuador se lleva a cabo en la región oriental del Amazonas, principalmente en los yacimientos de Sushufindi, Sacha, Libertador, Cononaco, Cuyabeno, Lago Agrio y Auca. Desde la década de los noventa la producción promedio llegó a los 129 millones de barriles, mientras que, en el periodo 2007-2018 se ha mantenido en 177.414 y 203.142 millones de barriles anuales (Mateo & García, 2014).

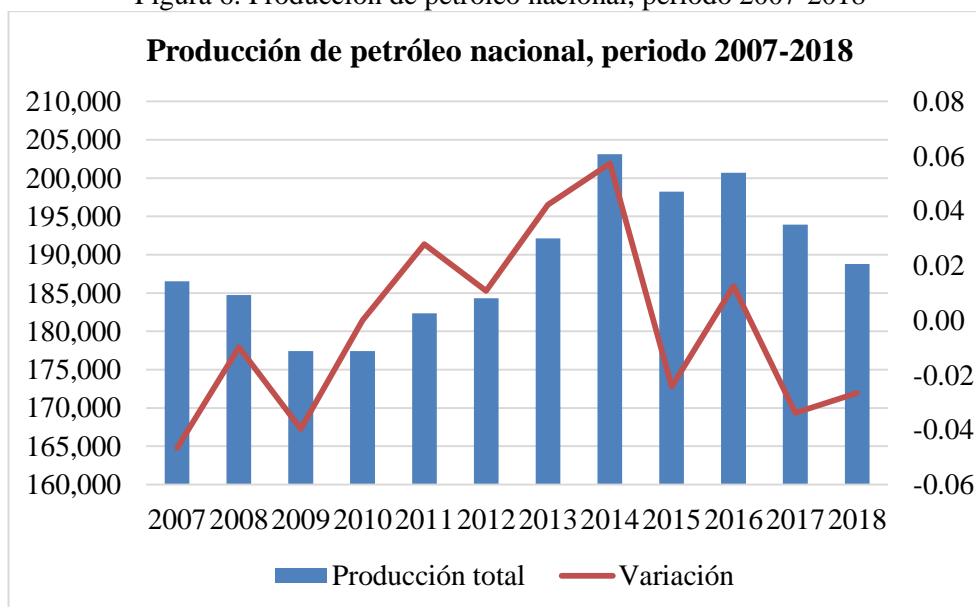
Tabla 4. Producción de petróleo (Millones de barriles), periodo 2007-2018

Año	Producción total	Variación
2007	186.547	-4,7%
2008	184.728	-1,0%
2009	177.414	-4,0%
2010	177.422	0,0%
2011	182.357	2,8%
2012	184.323	1,1%
2013	192.119	4,2%
2014	203.142	5,7%
2015	198.230	-2,4%
2016	200.711	1,3%
2017	193.929	-3,4%
2018	188.789	-2,7%

Fuente: Elaboración a partir de BCE (2019)

Elaborado por: Andrea Freire

Figura 6. Producción de petróleo nacional, periodo 2007-2018



Fuente: Elaboración a partir de BCE (2019)

Elaborado por: Andrea Freire

En lo relacionado a la producción nacional de crudo en el periodo de estudio, se vislumbra que durante el periodo 2007-2009 la producción promedio fue de 182

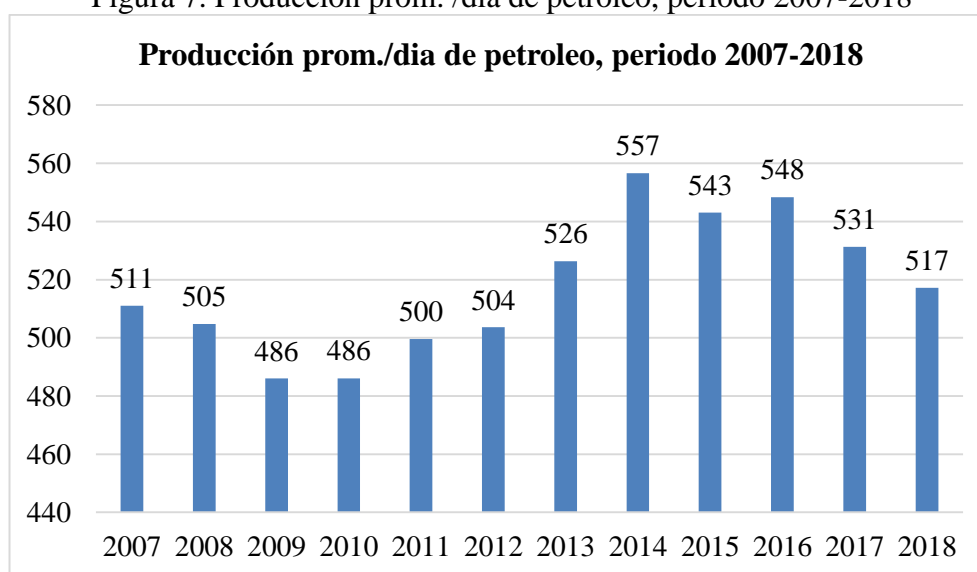
millones de barriles, equivalente a un promedio anual de 60 millones de barriles. Durante este periodo se visualiza que la tasa de variación presenta una tendencia negativa de 3,2%; aunque en 2008, existe un crecimiento de la producción la crisis financiera mundial obligó a muchos países exportadores de petróleo a disminuir la oferta por la inestable situación de las economías.

Por otro lado, en el periodo 2009-2014 la producción promedio del crudo llega a la cifra de 187 millones de barriles, mientras que su tendencia es creciente con una tasa de variación promedio de 2,8%. Por último, en el periodo 2015-2018 la tendencia empieza a desplomarse hasta llegar a un punto crítico en 2015 de 2,4%, aunque la producción se incrementa en el 2016 los ingresos petroleros descienden perjudicando grandemente a la economía nacional.

1.1.1. Producción de petróleo promedio al día (miles de barriles)

En lo relacionado a la producción de petróleo se denota que durante el periodo 2007-2018, la producción promedio fue de 518.000 barriles al día. Por otro lado, el crecimiento promedio de producción del periodo fue de 1,2%, cifra que es explicada por los altos precios, la alta especulación y el crecimiento del consumo a nivel mundial. Además, es importante resaltar que en los años 2009 y 2010, la producción decreció en 3,7%, debido a la etapa de transición en los campos de producción por la crisis financiera.

Figura 7. Producción prom. /día de petróleo, periodo 2007-2018



Fuente: Elaboración a partir de BCE (2019)
Elaborado por: Andrea Freire

1.1.2. Producción pública y privada de petróleo

La participación del sector público como es el caso de PetroEcuador presenta una tendencia creciente en la producción del crudo, evidenciando un crecimiento de 94.334 a 146.351 millones de barriles al año, es decir, se ha incrementado en 55,1% en el periodo 2007-2018. En tanto, que la producción del sector privado presenta una reducción en sus niveles de explotación, puesto que se observa que su participación ha pasado de 92.213 a 42.438 millones de barriles en el periodo analizado.

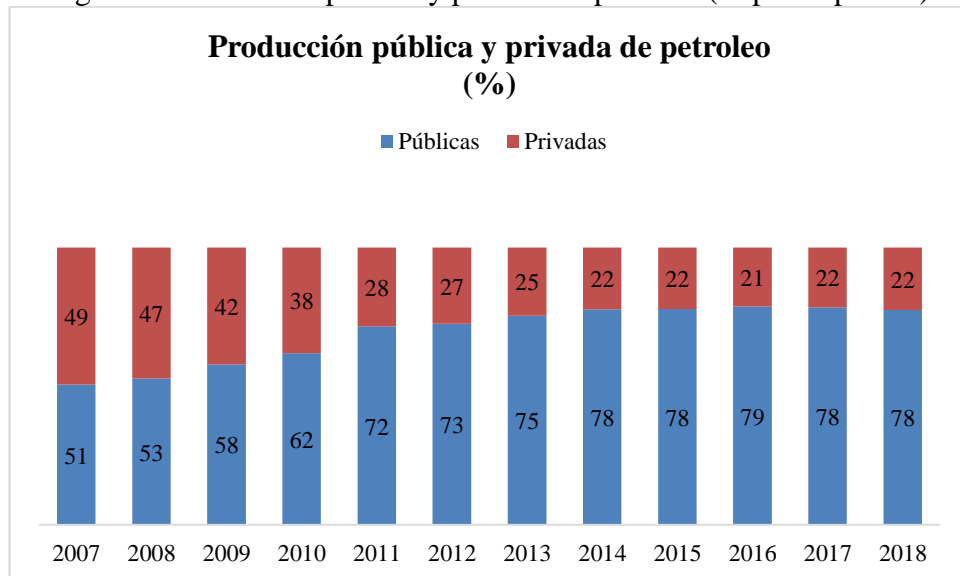
Tabla 5. Producción pública y privada de petróleo (millones de barriles)

Periodo	PetroEcuador	Privadas
2007	94.334	92.213
2008	97.571	87.157
2009	102.768	74.647
2010	109.944	67.478
2011	130.528	51.829
2012	133.656	50.667
2013	144.921	47.198
2014	157.976	45.166
2015	154.308	43.922
2016	158.118	42.593
2017	152.092	41.837
2018	146.351	42.438

Fuente: Elaboración a partir de BCE (2019)

Elaborado por: Andrea Freire

Figura 8. Producción pública y privada de petróleo (% participación)



Fuente: Elaboración a partir de BCE (2019)

Elaborado por: Andrea Freire

1.1.3. Producción de petróleo por empresas (miles de barriles al año)

Con respecto a la producción de las empresas públicas, se visualiza que la petrolera estatal PetroEcuador generó 383.965 barriles al año, es decir, un promedio de 63.994 barriles por día durante el periodo 2007-2012. Por otro lado, ante el interrupción de las funciones del bloque 15 perteneciente a PetroEcuador se da paso a conformación de la recién estatal Petroamazonas, misma que totalizó un producción de 897.200 barriles al año, en el periodo 2008-2017; y cuya extracción se ha incrementado con mayor fuerza a partir del año 2013.

En lo relacionado a la compañía mixta Río Napo, es denota que su funcionamiento estuvo vigente hasta el año 2016, debido a que la operadora se declaró en liquidación y sus obligaciones y compromisos fueron asumidas por Petroamazonas, por tal razón, su producción apenas llegó a totalizar 155.051 barriles en el periodo 2008-2017.

Finalmente, la producción de las empresas privadas presenta una tendencia decreciente, mientras que su producción fue de 644.075 barriles, durante el lapso de tiempo 2007-2018.

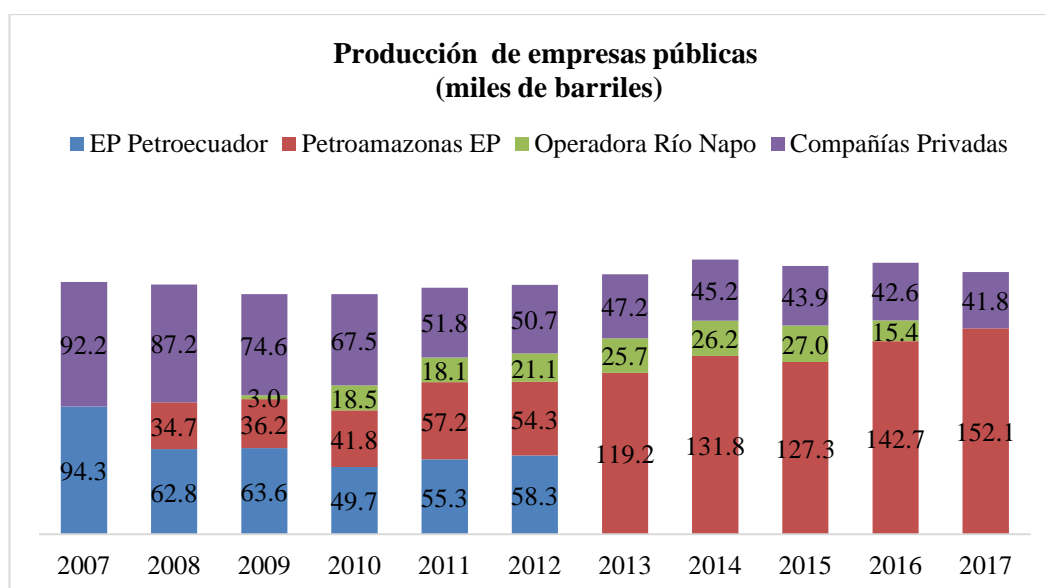
Tabla 6. Producción de empresas públicas y privadas

Año	EP PetroEcuador	Petroamazonas EP	Operadora Río Napo	Compañías Privadas	TOTAL
2007	94.334,4			92212,7	186.547,1
2008	62.822,1	34.749,1		87156,7	184.727,9
2009	63.578,5	36.183,0	3.006,4	74646,5	177.414,4
2010	49.675,8	41.807,7	18.460,5	67477,7	177.421,8
2011	55.297,3	57.155,8	18.074,7	51829,2	182.356,9
2012	58.257,7	54.284,8	21.113,6	50667,2	184.323,3
2013		119.206,5	25.714,9	47197,6	192.119,0
2014		131.774,7	26.201,3	45166,2	203.142,2
2015		127.277,7	27.029,9	43922,0	198.229,6
2016		142.668,7	15.449,7	42593,0	200.711,4
2017		152.092,1		41837,0	193.929,1

Fuente: Elaboración a partir de BCE (2019)

Elaborado por: Andrea Freire

Figura 9. Producción de empresas públicas



Fuente: Elaboración a partir de BCE (2019)

Elaborado por: Andrea Freire

1.2. Traspotación de crudo (millones de barriles)

La fase de transportación de crudo considera los sistemas que sirven para el transporte y el almacenamiento de crudo y derivados hasta el lugar de exportación o industrialización (Chamorro & Monard, 2013). Ante ello, se observa que los oleoductos ecuatorianos han transportado en total 2.184.564 millones de barriles de crudo, mientras que, el promedio anual fue de 182.047 miles de barriles en el periodo 2007-2018.

Por otra parte, el Sistema de Oleoducto Transecuatoriano (SOTE), trasportó 1.546.339 millones de barriles, mientras que, el Oleoducto de Crudos Pesados (OCP) transportó en total 638.225 millones de barriles, en el periodo de estudio.

Tabla 7. Transporte de crudo por oleoductos, periodo 2007-2018

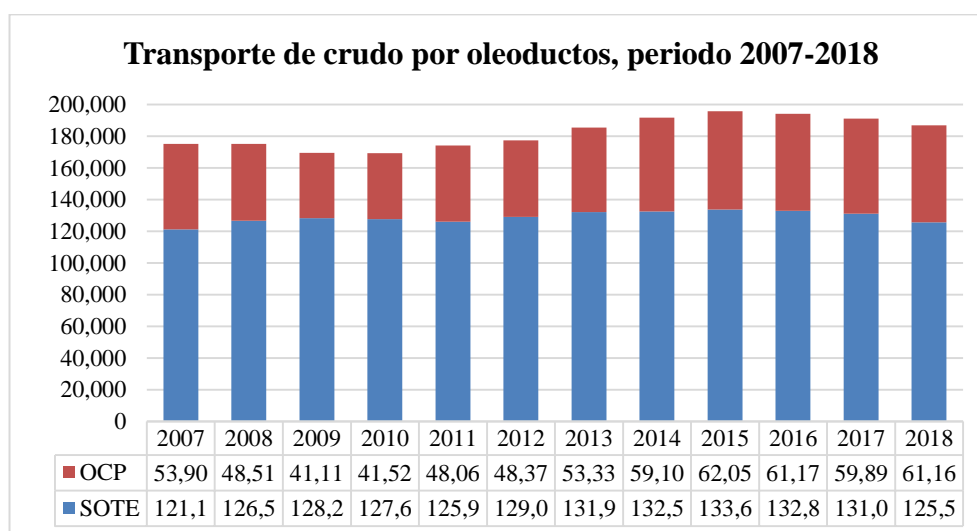
Periodo	SOTE	OCP	Transporte total
2007	121.119	53.901	175.020
2008	126.542	48.513	175.055
2009	128.297	41.116	169.413
2010	127.658	41.526	169.184
2011	125.987	48.066	174.052
2012	129.016	48.379	177.395
2013	131.972	53.334	185.307
2014	132.530	59.104	191.634

2015	133.669	62.059	195.728
2016	132.891	61.172	194.063
2017	131.088	59.890	190.978
2018	125.570	61.165	186.735

Fuente: Elaboración a partir de BCE (2019)

Elaborado por: Andrea Freire

Figura 10. Transporte de crudo por oleoductos, periodo 2007-2018



Fuente: Elaboración a partir de BCE (2019)

Elaborado por: Andrea Freire

1.4. Balanza comercial petrolera

La participación promedio de las exportaciones petroleras en la balanza comercial ha sido del 29%, durante el periodo de estudio. Por otra parte, el comportamiento de la tendencia de la balanza comercial petrolera evidencia dos caídas significativas en los años 2009 y 2015 con cifras s de 44,7% y 59,8% respectivamente.

Con respecto al año 2014, factores externos como la caída de los precios del crudo Brent a principios de junio del 2014, afecto de manera directa a las exportaciones del crudo ecuatoriano. La principal razón, de este desplome se debe a que Arabia Saudí impuso su decisión de no paralizar la producción de petróleo con la finalidad de hundir el próspero negocio petrolero del «fracking» en Norteamérica (González, 2016). Posteriormente, el petróleo siguió decreciendo gradualmente llegando a tener un precio 28 dólares el barril en 2016, al tener un precio muy bajo los pozos de Estado Unidos tuvieron que ser cerrados ya que la mayoría de ellos son rentables cuando el precio del crudo se encuentra por encima de los \$50.

Ante este panorama desalentador, el Ecuador tuvo contracciones en sus ingresos petroleros afectando directamente a la balanza comercial, pues apenas aportaba con un cifra promedio de 3.473 millones de dólares en el periodo 2015-2018.

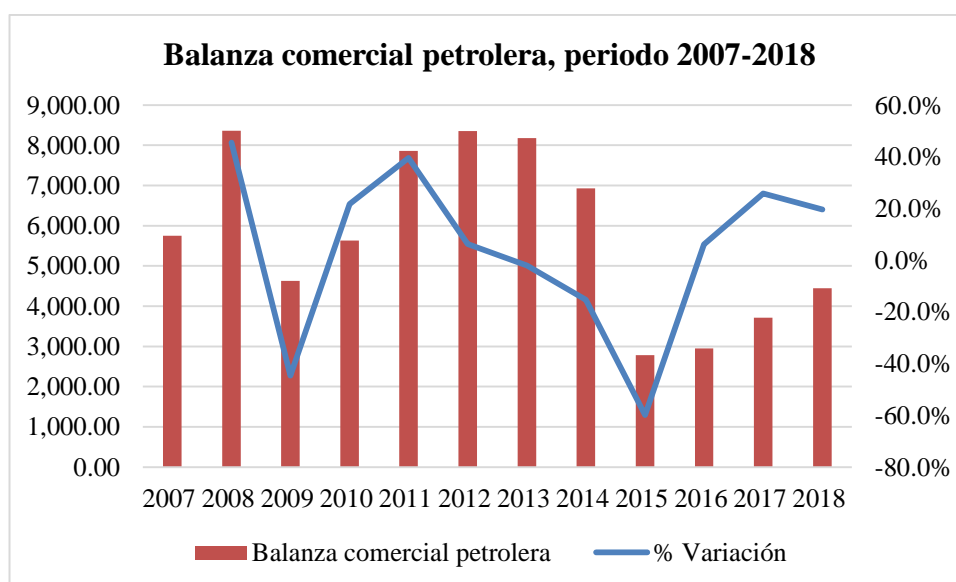
Tabla 8. Balanza comercial petrolera, periodo 2007-2018

Período	Total	Balanza comercial petrolera	% Variación
2007	14.321,32	5.750,24	
2008	18.818,33	8.362,76	45,4%
2009	13.863,06	4.626,33	-44,7%
2010	17.489,93	5.630,40	21,7%
2011	22.322,35	7.858,33	39,6%
2012	23.764,76	8.350,68	6,3%
2013	24.847,85	8.180,34	-2,0%
2014	25.724,43	6.926,25	-15,3%
2015	18.330,65	2.782,51	-59,8%
2016	16.797,67	2.953,29	6,1%
2017	19.122,46	3.713,92	25,8%
2018	21.606,13	4.443,98	19,7%

Fuente: Elaboración a partir de BCE (2019)

Elaborado por: Andrea Freire

Figura 11. Balanza comercial petrolera, periodo 2007-2018



Fuente: Elaboración a partir de BCE (2019)

Elaborado por: Andrea Freire

1.4. Exportaciones de petróleo (Millones de dólares)

Las exportaciones representan en gran medida el grado de competitividad de un país en el mercado internacional. Durante el periodo analizado, se observa que las exportaciones petroleras superan a las exportaciones no petroleras, debido a un entorno de negocios favorables incentivados por la escasez y el alza de los precios del crudo (Landázuri, 2018). Esto quiere decir, que el aumento de las exportaciones se debe a un aumento en el precio del barril de petróleo que se originó por la reactivación de las economías, las situaciones geopolíticas en el medio oriente, la demanda de China y la especulación del mercado.

Los niveles de exportaciones petroleras presentan una cifra promedio de 9,135.343 millones de dólares, durante el periodo 2007-2018. En este sentido, se denota que las exportaciones petroleras presentan una tendencia significativa creciente durante el periodo 2011-2014, debido a los máximos precios históricos internacionales del petróleo; sin embargo, la tendencia empieza a decrecer y motiva previsiones de ajustes en la economía del país a partir del año 2015.

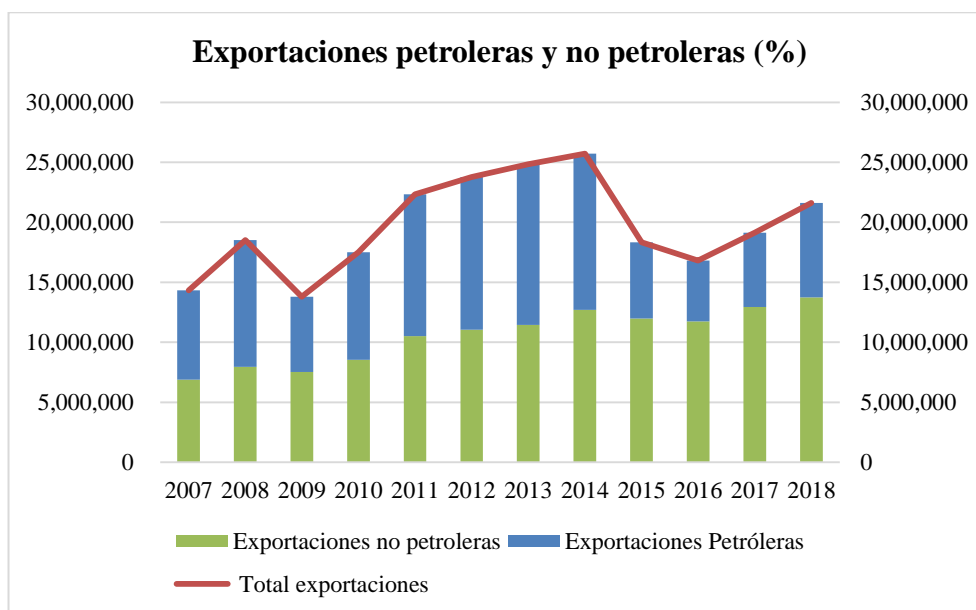
Figura 12. Exportaciones petroleras y no petroleras (millones de dólares)

Año	Total exportaciones	Exportaciones no petroleras	Exportaciones petroleras
2007	14.321.316	6.892.960	7.428.356
2008	18.510.598	7.942.271	10.568.327
2009	13.799.009	7.514.909	6.284.100
2010	17.489.928	8.537.987	8.951.941
2011	22.322.353	10.522.380	11.799.973
2012	23.764.762	11.053.533	12.711.229
2013	24.847.847	11.436.088	13.411.759
2014	25.724.432	12.708.413	13.016.020
2015	18.330.652	11.975.417	6.355.235
2016	16.797.666	11.743.729	5.053.937
2017	19.122.455	12.932.631	6.189.824
2018	21.606.134	13.752.719	7.853.414

Fuente: Elaboración a partir de BCE (2019)

Elaborado por: Andrea Freire

Figura 13. Exportaciones petroleras y no petroleras (%)



Fuente: Elaboración a partir de BCE (2019)

Elaborado por: Andrea Freire

Como se observa en la gráfica anterior, a partir del 2014 las exportaciones petroleras caen en 51% con respecto al año anterior, debido al descenso del precio del barril de petróleo. Ante ello, la OPEP redujo la participación de países entre ellos Ecuador, lo que conllevó al desplome de las exportaciones petroleras durante el lapso de tiempo 2015-2018, es decir, que las exportaciones tienen un comportamiento similar a las fluctuaciones del precio del barril de petróleo el cual se ve afectado por la ley de oferta y demanda.

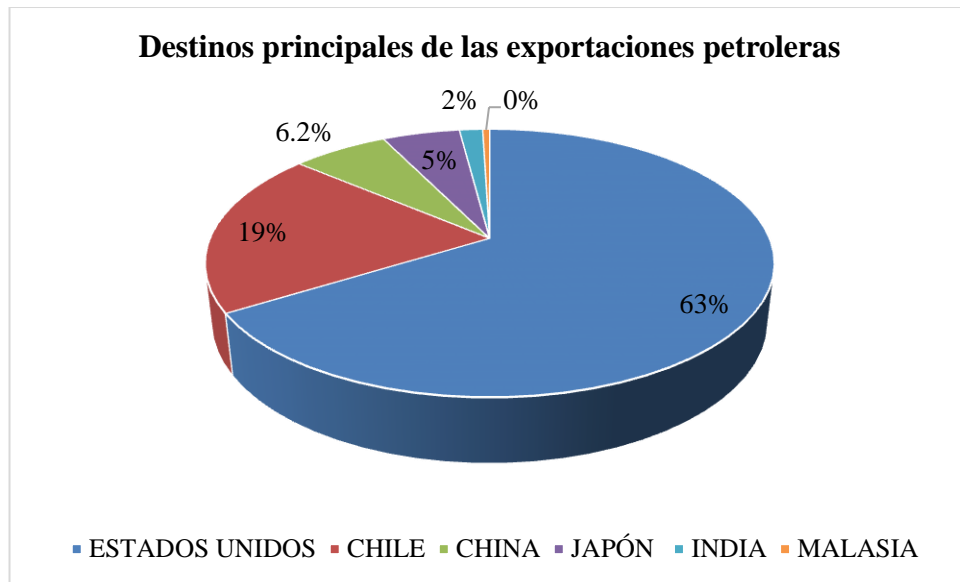
Asimismo, el Ecuador se ha mantenido firme en sus exportaciones no petroleras con una tasa de variación del 7% durante el periodo de estudio, y con un aumento gradual de las mismas. Además, es importante resaltar la participación del país en el mercado internacional tiene un fuerte reconocimiento por la venta de flores, banano, cacao, enlatados de pescado y camarones, los cuales son sus principales productos de exportación.

1.4.1. Destinos principales de las exportaciones petroleras

Entre los principales mercados de destino de exportaciones de petróleo se puede observar que Estados Unidos es el principal comprador de crudo con una demanda del 63% de las exportaciones al 2018; a este país le sigue de Chile con una

participación del 19%; y, por último, con cifras menores se encuentra China y Japón con 5% y 2% respectivamente.

Figura 14. Destinos principales de las exportaciones petroleras



Fuente: Elaboración a partir de Observatory of Economic Complexity (2019)
Elaborado por: Andrea Freire

1.4.2. Exportaciones de petróleo por tipo de empresas

Durante el periodo 2007-2017, las exportaciones petroleras reportadas por las empresas públicas alcanzaron una cifra promedio de 106.837 barriles al año; en tanto, que las estadísticas de las compañías privadas reportaron hasta el 2010, un total de 43.679 barriles en promedio al año.

Con respecto, al registro de las compañías privadas es importante aclarar que en base a la Ley Reformativa a la Ley de Hidrocarburos, publicada en el Suplemento del Registro Oficial No. 244 de julio 27 de 2010, las estadísticas petroleras pasaron a manos del registro de la Secretaría de Hidrocarburos (SH), misma que es reconocida como la nueva fuente responsable de proveer información de las compañías privadas que operan en el país (AIHE, 2013).

Con la aclaración anterior, las exportaciones petroleras registradas por la Secretaría de Hidrocarburos (SHE), muestra una cifra promedio de exportaciones de 17.593 barriles de petróleo al año.

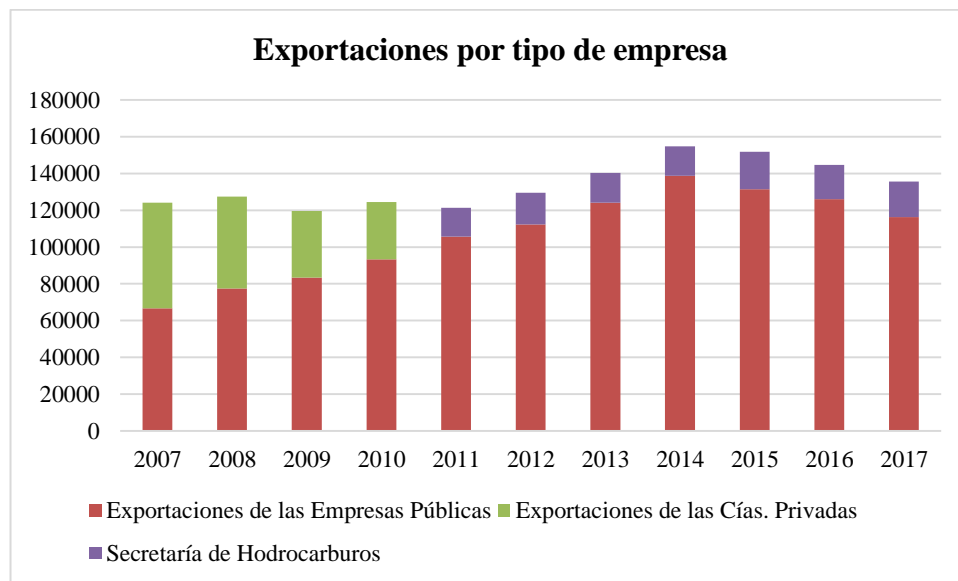
Tabla 9. Exportaciones por tipo de empresa

Años	Empresas Públicas	Compañías Privadas	Secretaría de Hidrocarburos
2007	66.607,08	57.491,16	0
2008	77.480,32	49.915,13	0
2009	83.470,10	36.087,56	0
2010	93.241,74	31.222,70	0
2011	105.599,34	0	15.720,75
2012	112.321,07	0	17.194,84
2013	124.132,05	0	16.112,98
2014	138.654,18	0	16.003,91
2015	131.364,95	0	20.400,13
2016	126.001,69	0	18.557,68
2017	116.332,61	0	19.161,64

Fuente: Elaboración a partir de BCE (2019)

Elaborado por: Andrea Freire

Figura 15. Exportaciones por tipo de empresa



Fuente: Elaboración a partir de BCE (2019)

Elaborado por: Andrea Freire

1.4.3. Exportaciones por tipo de producto

1.4.3.1. Exportaciones de crudo Oriente

El crudo Oriente posee una gravedad de 24 grados API, que lo convierte en un crudo de densidad intermedia, por ello, es reconocido por ser el de mejor calidad y más abundante entre los producidos en la Amazonía (Albornoz, 2017). En lo relacionado a los resultados, se observa que las exportaciones de crudo Oriente totalizaron 798.893 barriles en el periodo 2007-2017.

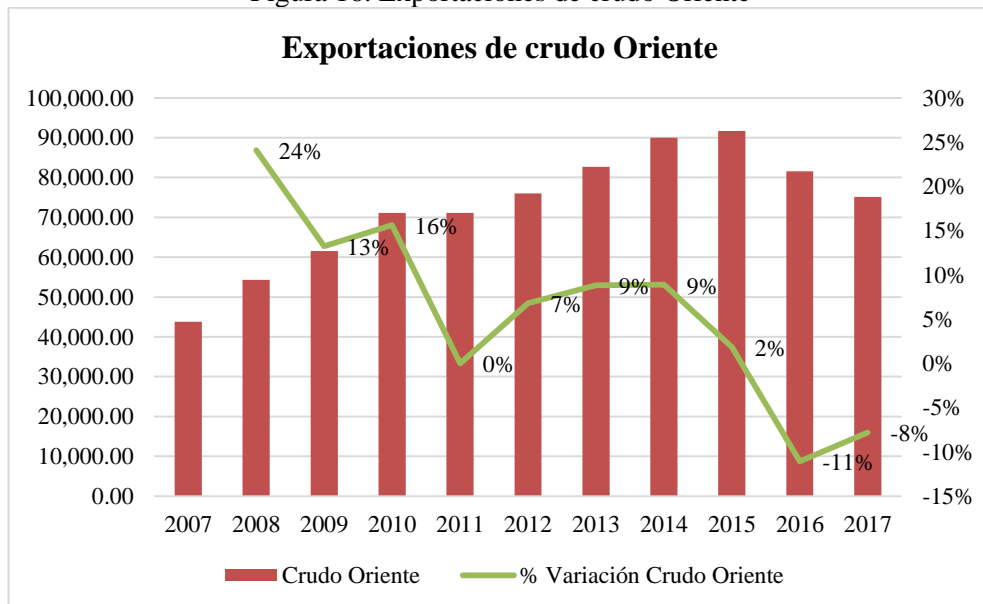
Tabla 10. Exportaciones de crudo Oriente

Años	Crudo Oriente	% Variación
2007	43.772,46	
2008	54.316,54	24%
2009	61.514,36	13%
2010	71.127,88	16%
2011	71.131,90	0%
2012	75.977,84	7%
2013	82.671,16	9%
2014	90.014,09	9%
2015	91.666,38	2%
2016	81.532,41	-11%
2017	75.168,60	-8%

Fuente: Elaboración a partir de BCE (2019)

Elaborado por: Andrea Freire

Figura 16. Exportaciones de crudo Oriente



Fuente: Elaboración a partir de BCE (2019)

Elaborado por: Andrea Freire

Por otro lado, se observa un repunte significativo en las exportaciones en el año 2008, a causa del incremento del precio del barril de petróleo en \$ 83,96. Sin embargo, la tendencia empieza a decrecer paulatinamente hasta el año 2010, debido al descenso en la extracción por la falta de inversión en los campos petroleros y las secuelas de la crisis económico internacional que agudizó las cuentas estatales.

Además, es importante señalar que las exportaciones decrecen de manera preocupante en los dos últimos; a consecuencia de las crecientes tensiones entre Irán y Arabia Saudita, que hizo difícil un acuerdo en la OPEP para reducir la sobreoferta

en el mercado; por ello, Ecuador se vio penalizado por el bajo precio del crudo Oriente en \$37,17 y \$47,35 el barril en 2016 y 2017, respectivamente.

1.4.3.2. Exportaciones de crudo Napo

Con respecto a las exportaciones de crudo Napo su gravedad es de 18 grados API, es decir, posee una densidad pesada y es menos abundante, por ello, su precio es menor (Albornoz, 2017).

Las cifras indican que el país llegó a exportar en total 376.311 barriles de crudo Napo en el periodo 2007-2017. Por otra parte, se visualiza un crecimiento exagerado de 56%, debido al gran incremento de la demanda de China, el aumento del precio de barril y los conflictos en Irán y el Oriente Medio en 2011.

Por otra parte, se denota una variación significativa en el año 2009, debido a la reducción de la extracción petrolera y ventas de las firmas privadas que dio como resultado un decrecimiento de las exportaciones en 5%. De igual manera, se observa que las exportaciones de crudo Napo disminuyen en 18% en 2015, por la decisión de Ecuador de apoyar la reducción de producción petrolera para alcanzar una estabilidad en los precios del crudo.

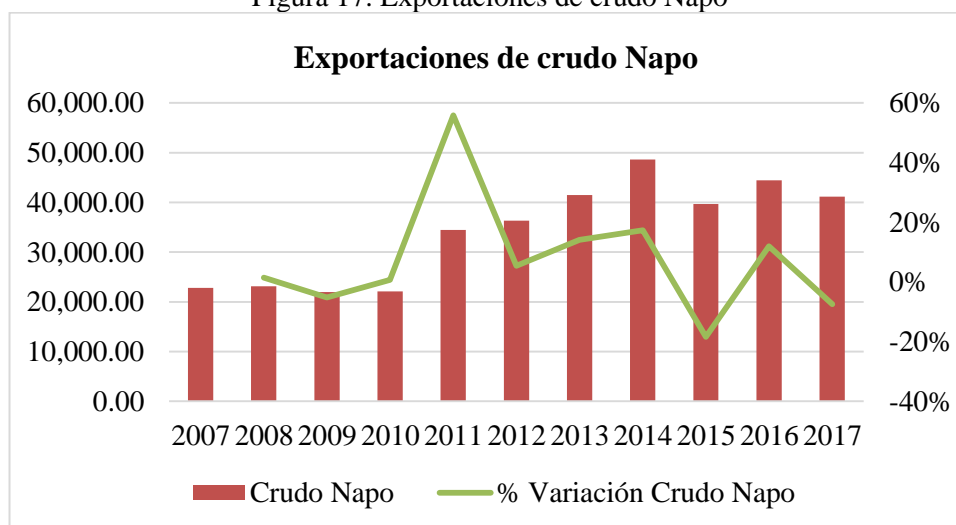
Tabla 11. Exportaciones de crudo Napo

Años	Crudo Napo	% Variación
2007	22.834,63	
2008	23.163,78	1%
2009	21.955,75	-5%
2010	22.113,87	1%
2011	34.467,44	56%
2012	36.343,23	5%
2013	41.460,90	14%
2014	48.640,10	17%
2015	39.698,58	-18%
2016	44.469,29	12%
2017	41.164,01	-7%

Fuente: Elaboración a partir de BCE (2019)

Elaborado por: Andrea Freire

Figura 17. Exportaciones de crudo Napo



Fuente: Elaboración a partir de BCE (2019)

Elaborado por: Andrea Freire

1.2. Precios del petróleo ecuatoriano (USD/barril)

El precio del petróleo tipo West Texas Intermediate (WTI), es un referente para la economía ecuatoriana, ya que su información y análisis es el más relevante de los mercados especializados en petróleo y por lo tanto, es considerado como referencia para establecer los precios del crudo Oriente y Napo (Banco Central del Ecuador, 2019). En tanto, que el precio OPEC Reference Basket (ORB), es un precio referencial que surge del promedio ponderado de los precios de las variedades de petróleo producidas por los países de la OPEP (Banco Central del Ecuador, 2019).

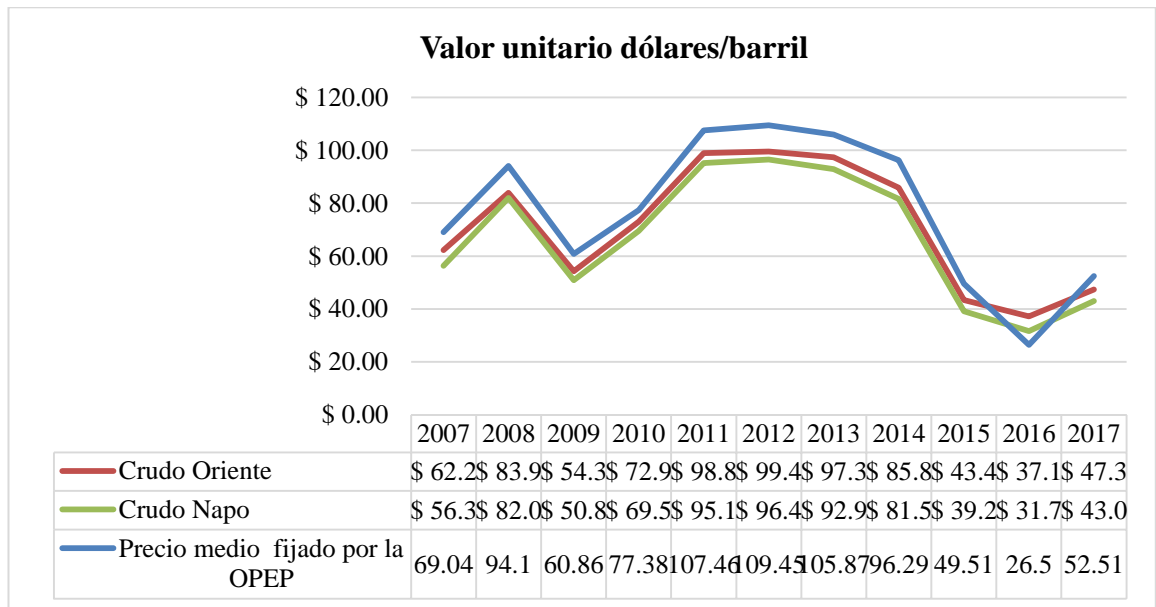
Tabla 12. Precios promedio del crudo ecuatoriano y referencia OPEP

Año	Precio del Crudo Oriente	Precio del Crudo Napo	Referencia OPEP
2007	\$ 62,27	\$ 56,34	69,04
2008	\$ 83,96	\$ 82,04	94,1
2009	\$ 54,34	\$ 50,87	60,86
2010	\$ 72,97	\$ 69,56	77,38
2011	\$ 98,88	\$ 95,11	107,46
2012	\$ 99,49	\$ 96,44	109,45
2013	\$ 97,36	\$ 92,91	105,87
2014	\$ 85,81	\$ 81,58	96,29
2015	\$ 43,44	\$ 39,22	49,51
2016	\$ 37,17	\$ 31,72	26,50
2017	\$ 47,35	\$ 43,09	52,51

Fuente: Elaboración a partir de BCE (2019)

Elaborado por: Andrea Freire

Figura 18. Precios promedio del crudo ecuatoriano y referencia OPEP



Fuente: Elaboración a partir de BCE (2019)

Elaborado por: Andrea Freire

Como se observa en la figura anterior, los precios de los crudos ecuatorianos presentan una caída importante en el año 2009, durante el mandato del presidente Rafael Correa, el precio de barril de petróleo de crudo Oriente disminuyó de 83,9 USD a 54,3 USD el barril, mientras que el precio de crudo Napo se reduce de \$82,00 a \$50,8 el barril, debido a que la OPEP redujo sus provisiones sobre el consumo mundial de petróleo.

En los años posteriores (2010, 2011 y 2012) se presenta una notable recuperación llegando a tener un precio de \$99,4 el barril de crudo Oriente y de \$96,4 el barril de crudo Napo, debido a un aumento de la demanda en el mercado petrolero que absorbía parte del exceso de crudo de los países de la OPEP y de los Estados Unidos (BCE, 2010).

Ciertamente, durante el lapso de tiempo 2010-2014 el Ecuador experimentó un alto crecimiento basado en los precios elevados de sus exportaciones primarias, y en particular del petróleo, lo cual contribuyó de manera significativa a mejorar las condiciones sociales así como la reducción de pobreza y la desigualdad. Sin embargo, tras una etapa de bonanza petrolera, la reversión del ciclo económico internacional causó que a partir del año 2014, el precio del barril del petróleo

disminuyera paulatinamente llegando a obtener en 2016 un precio medio de 26,5 dólares el barril.

Finalmente, es importante resaltar que el petróleo es un recurso con una gran demanda a nivel mundial, pues satisface las necesidades energéticas de muchos países que no siempre cuentan con reservas para abastecer su propio consumo. Por otra parte, existen varios factores que inciden en la fijación del precio del barril del petróleo entre los que destaca los acontecimientos sociales y económicos mundiales, las fuentes de energías alternativas, el fortalecimiento del dólar estadounidense frente a otras monedas y la especulación bursátil. Además, la presencia de conflictos políticos y sociales suscitados en el mundo durante las últimas décadas, también han marcado la evolución del precio del petróleo.

Por ello, en el Ecuador las fluctuaciones del precio del crudo afectaron en gran medida a los ingresos económicos del Presupuesto General del Estado. Por lo tanto, al percibir un menor ingreso por exportación petrolera, habrá menos recursos destinados al gasto público (educación, salud, vialidad, seguridad, etcétera), obligando al Estado a realizar un ajuste fiscal, sin promover las inversiones e incentivando el desempleo, situación que afecta en gran medida la calidad de vida de los ecuatorianos.

1.5. Importaciones Petroleras (miles de dólares)

Por otro lado, es importante resaltar que las exportaciones petroleras del país representan el 55% del total exportado, lo que aporta con altos ingresos al presupuesto del estado, sin embargo, sus beneficios se ven diluidos por el fuerte gasto que realiza el gobierno para importar derivados de petróleo y subsidiarlos, por ello, es lógico hacer un paréntesis sobre las importaciones petroleras.

Las cifras de importaciones petroleras indican que en promedio el país importa cerca de 4.089 millones de dólares al año, especialmente por los derivados de nafta de alto octano (34%), diésel (43%) y gas licuado de petróleo (24%).

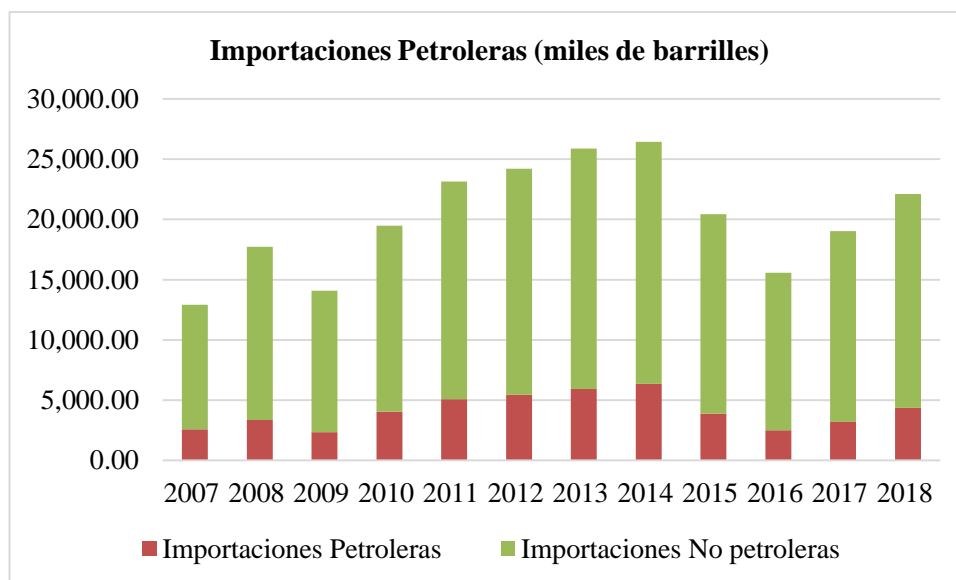
Tabla 13. Importaciones Petroleras (miles de dólares)

Año	Total Importaciones	Importaciones Petroleras	Importaciones No petroleras
2007	12.907,11	2.578,32	10.328,79
2008	17.737,30	3.357,83	14.379,47
2009	14.096,90	2.338,31	11.758,60
2010	19.468,65	4.042,82	15.425,83
2011	23.151,86	5.086,54	18.065,32
2012	24.205,37	5.441,27	18.764,09
2013	25.888,84	5.927,39	19.961,45
2014	26.438,4	6.349,62	20.088,8
2015	20.434,7	3.877,85	16.556,9
2016	15.566,4	2.505,91	13.060,5
2017	19.033,2	3.199,77	15.833,6
2018	22.120,6	4.357,79	17.762,9

Fuente: Elaboración a partir de BCE (2019)

Elaborado por: Andrea Freire

Figura 19. Importaciones Petroleras (miles de dólares)



Fuente: Elaboración a partir de BCE (2019)

Elaborado por: Andrea Freire

1.6. Ingresos petroleros del Presupuesto General de Estado (PGE)

El Presupuesto General de Estado (PGE), está compuesto por ingresos petroleros (21,1%) y no petroleros (78,9%). Con respecto a los ingresos petroleros su aporte depende en gran parte de las variaciones del precio del crudo; las cifras indican que

los ingresos han variado entre 1.104 y 7.182 millones de dólares, mientras que su aporte ha variado entre 9% y 40% en el periodo 2007-2018.

Por otro lado, se observa que la tendencia decrece de manera significativa en 12,44% en el año 2009. De igual manera, los ingresos empiezan a decrecer paulatinamente en el periodo 2011-2016, mostrando dos declives importante en 2014 y 2016 con una tasa de variación de 9% y 12% respectivamente.

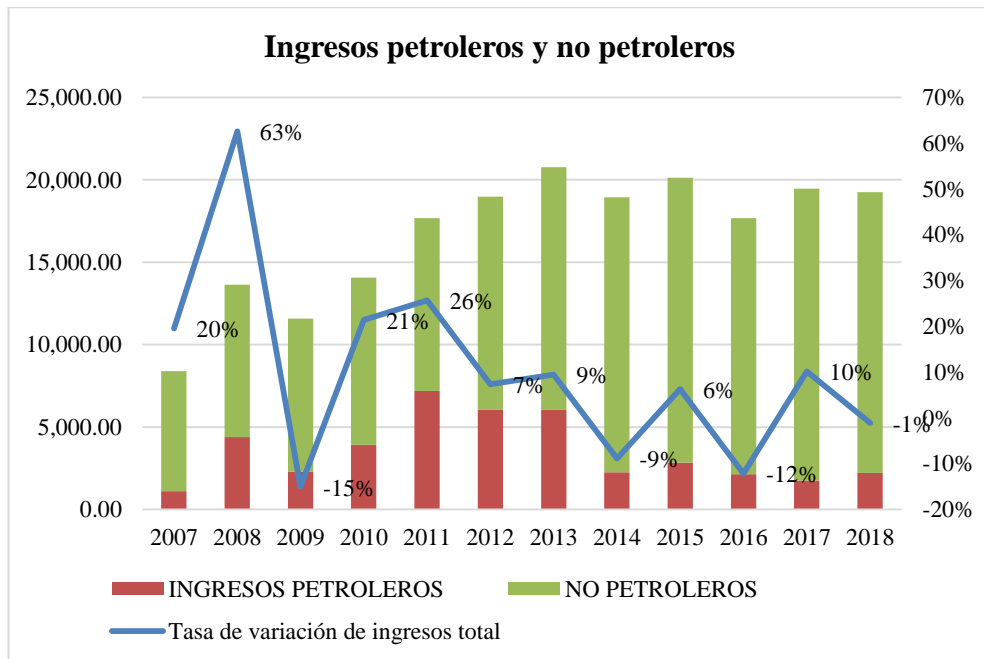
Tabla 14. Ingresos del Presupuesto General de Estado (PGE), millones de dólares

Año	Total ingresos	Ingresos petroleros	No petroleros	Participación de los ingresos petroleros
2007	8.386,60	1.104,10	7.282,50	13,17%
2008	13.633,10	4.400,80	9.232,40	32,28%
2009	11.582,90	2.298,20	9.284,70	19,84%
2010	14.063,20	3.917,30	10.145,90	27,85%
2011	17.668,60	7.182,40	10.486,20	40,65%
2012	18.971,60	6.064,30	12.907,40	31,97%
2013	20.764,10	6.038,90	14.725,20	29,08%
2014	18.927,30	2.261,10	16.666,10	11,95%
2015	20.115,90	2.842,40	17.273,60	14,13%
2016	17.673,30	2.132,80	15.540,50	12,07%
2017	19.462,70	1.754,80	17.707,80	9,02%
2018	19.243,90	2.208,50	17.035,40	11,48%

Fuente: Elaboración a partir de BCE (2019)

Elaborado por: Andrea Freire

Figura 20. Ingresos del Presupuesto General de Estado (PGE)



Fuente: Elaboración a partir de BCE (2019)

Elaborado por: Andrea Freire

1.6.1. Ingreso petrolero como porcentaje del PIB

Este apartado se refiere a la renta del petróleo que proviene de la diferencia entre el valor de la producción de petróleo crudo a precios mundiales y los costos totales de producción (Banco Mundial, 2019). Los resultados indican que los ingresos petroleros tienen una importante participación en el Producto Interno Bruto nacional, ya que su participación promedio ha sido de 11%, durante el periodo 2007-2018.

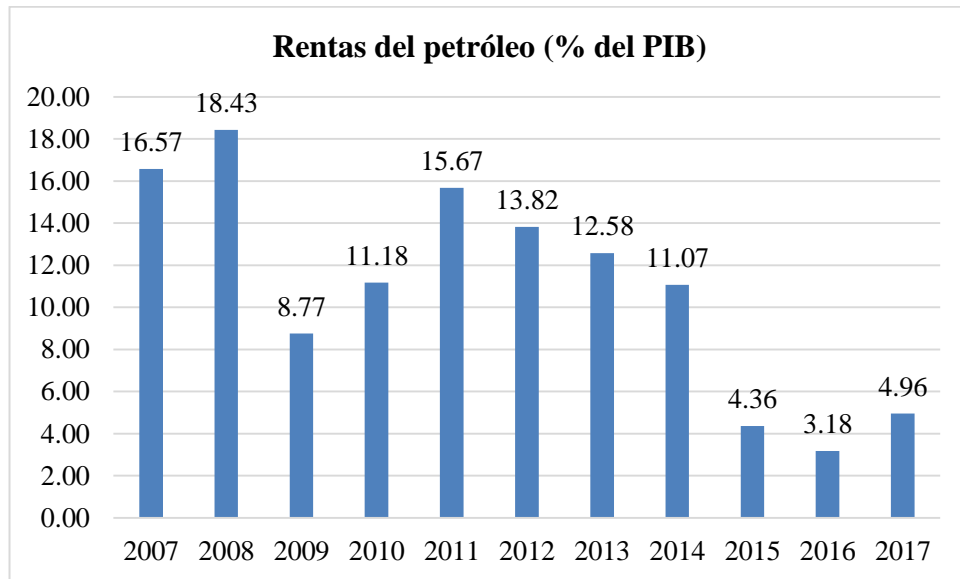
Tabla 15. Ingreso petrolero como porcentaje del PIB

AÑO	RENTAS DEL PETRÓLEO (% DEL PIB)
2007	16,57
2008	18,43
2009	8,77
2010	11,18
2011	15,67
2012	13,82
2013	12,58
2014	11,07
2015	4,36
2016	3,18
2017	4,96

Fuente: Elaboración a partir de Banco Mundial (2019)

Elaborado por: Andrea Freire

Figura 21. Ingreso petrolero como porcentaje del PIB



Fuente: Elaboración a partir de BCE (2019)

Elaborado por: Andrea Freire

2. Crecimiento económico ecuatoriano

Con respecto al segundo objetivo de la investigación acerca la evolución de la economía ecuatoriana, fue importante realizar un análisis de los indicadores del crecimiento económico, como son; Producto Interno Bruto (PIB) a precios constantes 2007, el PIB per cápita, los Ingresos Nacionales que incluyen los ingreso petroleros y no petroleros entre otros más.

2.1. Producto interno bruto

Desde este punto se realiza un análisis descriptivo, tomando en cuenta en primer lugar, los datos correspondientes al PIB del periodo 2007-2018.

Tabla 16. PIB anual a precios constantes (periodo 2007-2018)

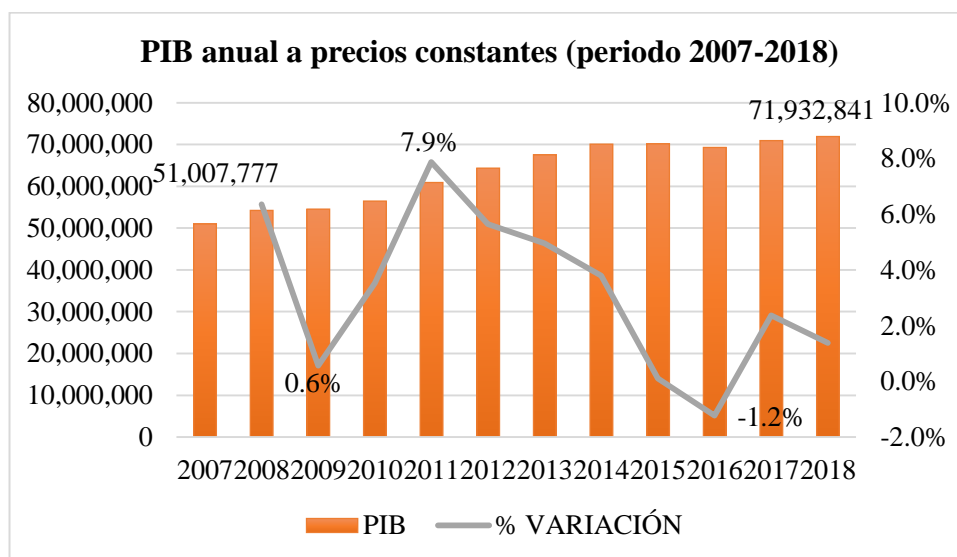
Año	PIB	% Variación
2007	51.007.777	
2008	54.250.408	6,4%
2009	54.557.732	0,6%
2010	56.481.055	3,5%
2011	60.925.064	7,9%
2012	64.362.433	5,6%
2013	67.546.128	4,9%

2014	70.105.362	3,8%
2015	70.174.677	0,1%
2016	69.314.066	-1,2%
2017	70.955.691	2,4%
2018	71.932.841	1,4%

Fuente: Elaborado a partir de BCE (2019)

Elaborado por: Andrea Freire

Figura 22. PIB anual a precios constantes 2007 (periodo 2007-2018)



Fuente: Elaborado a partir de BCE (2019)

Elaborado por: Andrea Freire

En la tabla anterior se puede apreciar que en el inicio del periodo de estudio correspondiente al 2007, el Ecuador tenía un PIB de \$ 51.007.777 miles de millones, donde aparentemente tuvo un crecimiento constante hasta llegar al año 2018 a una cifra de 71.932.841, teniendo una variación de alrededor del 41%.

En cuanto a la figura presentada, se puede visualizar la evolución del PIB a precios constantes 2007, con su respectiva tasa de variación; en este contexto se evidencia que la economía del país no tuvo un crecimiento pronunciado en 2009, con una variación de 0,06 % con respecto al año anterior, ante ello, el decrecimiento de la economía en 2009 se debió por las secuelas de la burbuja inmobiliaria del 2008, el cual se originó por un exceso de capital debido a la entrega de créditos baratos y la falta de regulación bancaria, que ocasionó una presión inflacionaria en varios mercados entre ellos el del petróleo (Barriga, 2014).

Por otro lado, vale la pena destacar que el pico más alto alcanzado fue en 2011 donde el PIB tuvo un crecimiento de 7,9%, impulsada en gran parte por el sector no petrolero, “los buenos precios de sus bienes y servicios de exportación y al mejoramiento de la inversión productiva entre otros motivos” (Banco Central del Ecuador, 2013), pues, en este año se registró la tasa de crecimiento más alta evidenciada durante el gobierno de Correa. En 2016 se registró una fuerte caída de -1,2%, según el Diario El Telégrafo (2017) este comportamiento se debió a decrecimiento de los precios del crudo, la apreciación del dólar, sumado al terremoto ocurrido en el mismo año, al igual que otros contingentes legales que afectaron el desenvolvimiento de la economía.

2.2. PIB per cápita o PIB por persona empleado del Ecuador

El dato de ingreso per cápita es un indicador que explica de manera cuantitativa la relación entre el nivel de renta de un país con respecto a la población. Según, el informe del Fondo Monetario Internacional (FMI), indicó que países como Panamá y Chile poseen los niveles más altos de ingreso per cápita con 25.712 Y 25.710 dólares respectivamente. Con respecto a Ecuador, su promedio per cápita es de 4.046 dólares en el periodo 2007-2018, cifra se encuentra por debajo de la media de los países de Latinoamérica de 9.000 dólares.

Enfocándose en la tasa de variación, se visualiza que el ingreso por habitante en 2011 fue de 6,1%, debido a la implementación de políticas económicas, el ingreso de capitales lo y los altos precios de los bienes básicos aspectos que contribuyeron de manera favorable a la economía del país. Sin embargo, el escenario se torna diferente en los siguientes años, pues los ingresos per cápita disminuyen gradualmente hasta el año 2016.

Tabla 17. PIB per cápita de Ecuador, periodo 2007-2018

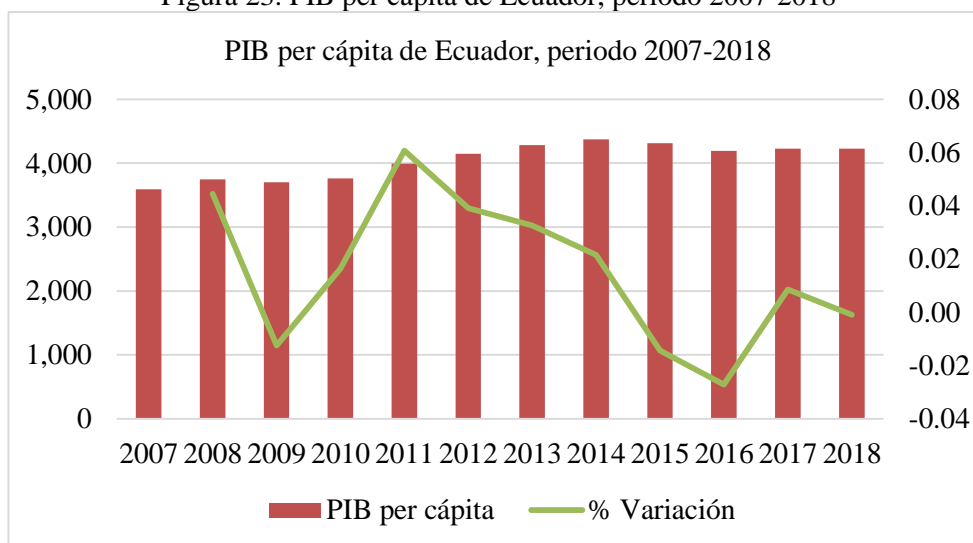
AÑO	PIB per cápita	% Variación
2007	3.589	
2008	3.748	4,4%
2009	3.702	-1,2%
2010	3.762	1,6%
2011	3.991	6,1%
2012	4.147	3,9%
2013	4.282	3,3%

2014	4.374	2,1%
2015	4.311	-1,4%
2016	4.194	-2,7%
2017	4.229	0,8%
2018	4.226	-0,1%

Fuente: Elaborado a partir de Banco Mundial (2019)

Elaborado por: Andrea Freire

Figura 23. PIB per cápita de Ecuador, periodo 2007-2018



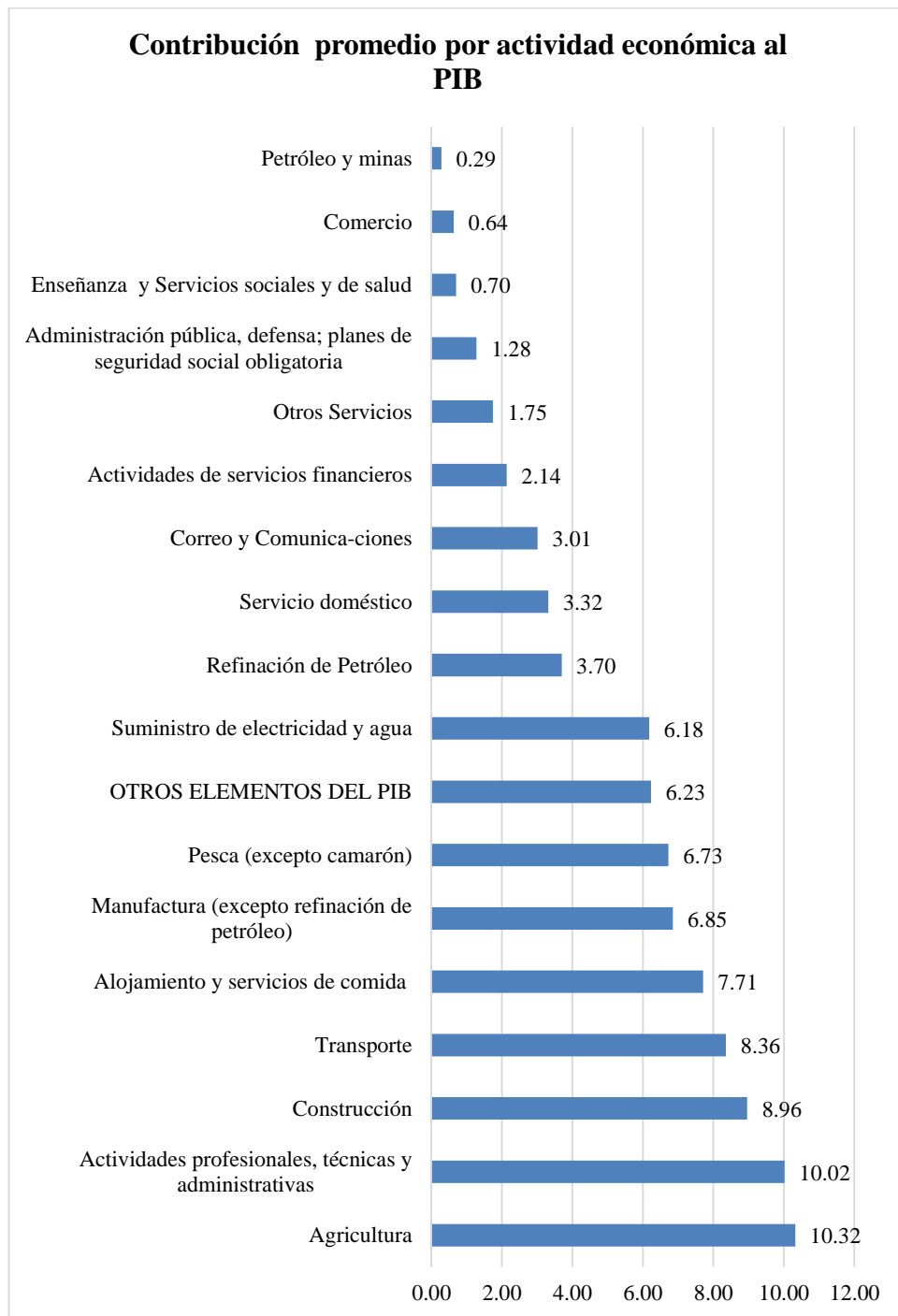
Fuente: Elaborado a partir de Banco Mundial (2019)

Elaborado por: Andrea Freire

2.3. PIB por industria

En lo relacionado al PIB por industria, se denota que las principales actividades que aportan al PIB nacional son la Agricultura (10,32%), Actividades profesionales, técnicas y administrativas (10,02%), Construcción (8,96%) y Transporte (8,36%). En tanto, que la actividad de refinación de petróleo tiene una participación de 6,18% y la actividad de petróleo y minas de 0,64%.

Figura 24. Contribución promedio por actividad económica al PIB



Fuente: Elaborado a partir de BCE (2019)

Elaborado por: Andrea Freire

2.4. Población económicamente activa (PEA)

La población económicamente activa denota un crecimiento paulatino durante el periodo 2009-2015, pues su incremento fue de 956.596 personas. En tanto, que en los

siguientes años (2015-2018) la tendencia decrece en 3,8%, debido a la reducción de personal en la nómina de las empresas por la difícil situación económica del país.

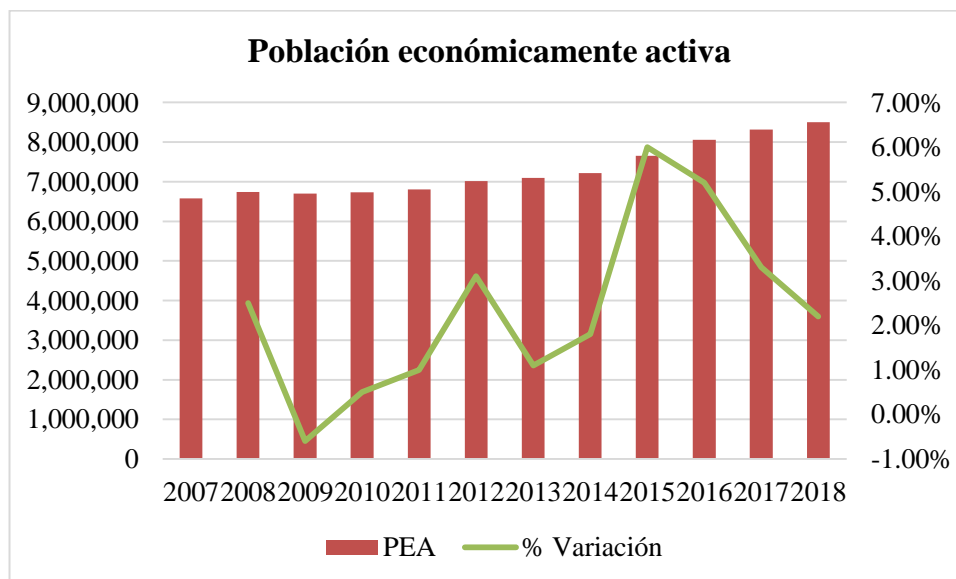
Tabla 18. Población económicamente activa (PEA), periodo 2007-2018

Año	PEA	% Variación
2007	6.575.991	
2008	6.740.338	2,5%
2009	6.698.815	-0,6%
2010	6.735.475	0,5%
2011	6.801.746	1,0%
2012	7.013.110	3,1%
2013	7.093.272	1,1%
2014	7.220.810	1,8%
2015	7.655.411	6,0%
2016	8.055.089	5,2%
2017	8.318.371	3,3%
2018	8.498.401	2,2%

Fuente: Elaborado a partir de BCE (2019)

Elaborado por: Andrea Freire

Figura 25. Población económicamente activa (PEA), periodo 2007-2018



Fuente: Elaborado a partir de BCE (2019)

Elaborado por: Andrea Freire

2.4.1. Formación Bruta de Capital fijo

La inversión pública ha logrado que el Ecuador tenga un nivel promedio de 4,8% de Formación Bruta de Capital Fijo (FBKF) anual, en el periodo 2007-2018.

Con respecto a lo anterior, la tendencia de la Formación Bruta de Capital fijo (FBKF) presenta dos caídas notables al igual que los anteriores indicadores en los años 2009 y 2016 con variaciones de -3,6% y -8,9% respectivamente.

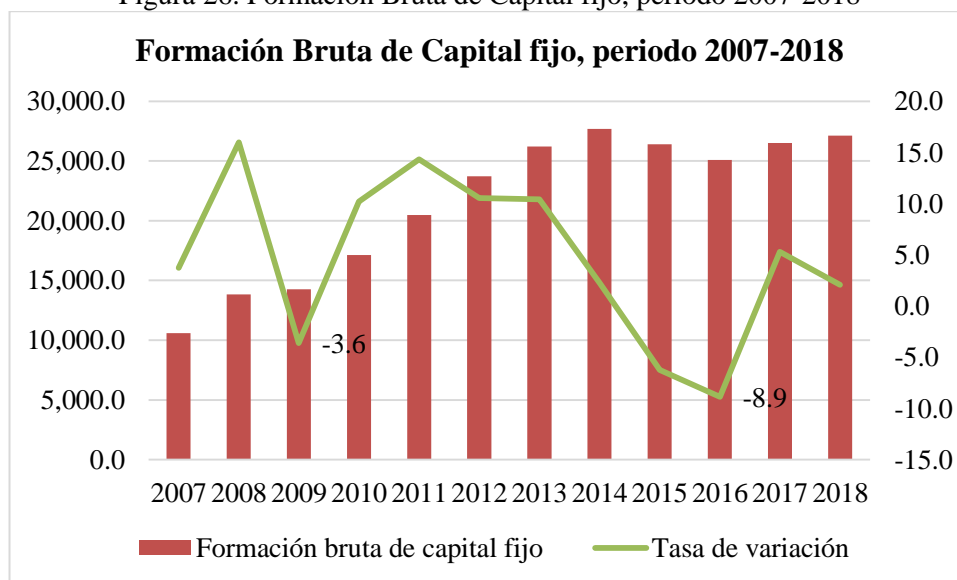
Tabla 19. Formación Bruta de Capital fijo, periodo 2007-2018

Año	Formación bruta de capital fijo	Tasa de variación
2007	10.593,9	
2008	13.818,5	16,0%
2009	14.257,7	-3,6%
2010	17.127,9	10,2%
2011	20.470,8	14,3%
2012	23.707,8	10,6%
2013	26.211,7	10,4%
2014	27.684,2	2,3%
2015	26.390,5	-6,2%
2016	25.080,8	-8,9%
2017	26.496,3	5,3%
2018	27.134,8	2,1%

Fuente: Elaborado a partir de BCE (2019)

Elaborado por: Andrea Freire

Figura 26. Formación Bruta de Capital fijo, periodo 2007-2018



Fuente: Elaborado a partir de BCE (2019)

Elaborado por: Andrea Freire

3. Estimación econométrica

Para justificar la estimación econométrica es importante aclarar que se fundamentó en la aplicación de la teoría de la extensión de crecimiento económico de Solow, pues autores como Lucas (1988), Vang Long y Wong (1997), y Barro y Sala-i-Martin (1995), han confirmado que el comercio internacional favorece el crecimiento económico.

Por otro lado, en economías pequeñas como el caso de Ecuador, es importante analizar en la función de producción el aporte del comercio internacional pues es una gran opción que permite ampliar el tamaño del mercado por las empresas exportadoras de petróleo.

Por tal razón, en la función de producción neoclásica, el comercio internacional afecta al crecimiento económico de un país por medio de su efecto en la tecnología y la inversión; puesto que, la apertura económica a través de más exportaciones, más importaciones o simplemente más comercio, contribuye al desarrollo tecnológico; mientras que, en el marco de modelos con competencia imperfecta y economías a escala, la apertura comercial afecta al crecimiento económico vía la inversión (Mendoza & Huamán, 2001).

Los autores presentan tres mecanismos mediante los cuales se da esta conexión.

- En primer lugar, asumiendo que el comercio de bienes y servicios es intensivo en capital, la apertura comercial al implicar mayor comercio, genera una demanda por bienes de capital y, en consecuencia, eleva el crecimiento económico
- El segundo canal operaría en economías que usan bienes intermedios que se importan; la liberalización comercial, al abaratar estos bienes, baja el costo de los bienes de inversión.
- El tercer canal se origina por el lado competitivo que tiene la apertura comercial; más competencia significa bajar el precio de los bienes de capital, incentivando la inversión, y, en consecuencia, el crecimiento económico (Mendoza & Huamán, 2001).

El papel de los flujos de capital indica que los capitales se desplazan de los países con alta dotación de capital por trabajador (baja productividad marginal del capital),

hacia los de baja dotación (alta productividad marginal), permitiendo acelerar el crecimiento económico en estos últimos.

Por tal razón, las exportaciones no sólo contribuyen al crecimiento económico a través de la elevación de la productividad total de los factores, sino que también permiten el acceso a la importación de bienes de capital, factor de producción escaso en los países subdesarrollados (Antunez, 2009).

Por ello, partiendo de la función de producción intensiva, se inicia dividiendo la función de producción para el número de trabajadores:

$$\frac{Y_t}{L_t} = A \frac{K_t^\alpha L_t^\alpha}{L_t^\alpha L_t^\alpha} \quad y = Ak_t^\alpha \dots (\text{FPI})$$

Además, sabiendo que la inversión por trabajador es igual a:

$$\frac{I^b}{L_t} = \dot{k}_t + (n + \delta)k_t$$

La ecuación macroeconomía para construir la ecuación parte:

$$S + M = I^b + X$$

$$s.Y_t + M.Y_t = I^b + \bar{X}$$

Donde:

\bar{X} = razón de las exportaciones dado el PIB

A partir de la razón de las exportaciones se realiza los siguientes cálculos:

$$\begin{aligned} \bar{X} = \frac{\bar{X}}{Y_t} Y_t \Rightarrow \bar{X} = \bar{X} Y_t \Rightarrow \bar{X} = \frac{\bar{X}}{Y_t} \\ s.Y_t + m.Y_t = I^b + \bar{X} Y_t \quad \Rightarrow \quad s.Y_t + m.Y_t - \bar{X} Y_t = I^b \\ (s + m - \bar{X}) Y_t = I^b \end{aligned}$$

Dividiendo la ecuación anterior entre el número de trabajadores de la economía

$$(s + m - \bar{X}) \frac{Y_t}{L_t} = \frac{I^b}{L_t} \quad \Rightarrow \quad (s + m - \bar{X}) y_t = \dot{k}_t + (n + \delta)k_t \dots (\psi)$$

Resolviendo para \dot{k}_t de la ecuación inicial tenemos que:

$$\dot{k}_t = (s + m - \bar{X})y_t - (n + \delta)k_t$$

Al reemplazar, la ecuación final obtenida es la Solow-Swan con economía abierta

$$\dot{k}_t = (s + m - \bar{X})Ak_t^\alpha - (n + \delta)k_t$$

De una manera más concisa y para un mejor entendimiento del lector, se presenta la siguiente ecuación del modelo de crecimiento económico basándose en las teorías de la extensión del modelo de Solow, en donde varios autores como Jiménez (1988), Hunt (1997) Hernández (2006) y Cabeza (2016), determinaron que la tasa de crecimiento potencias de las economías está determinado por el ahorro o por el equilibrio de la balanza de pagos mediante la siguiente fórmula:

$$YR = Af(L, K) + E$$

Siendo,

YR = Producto Interno Bruto Real

L = Trabajo

K = Capital

E = Exportaciones de petróleo crudo

La ecuación incluye además a los ingresos por las exportaciones petroleras como otro factor rotundo en el crecimiento económico, siendo un ingreso fruto de explotación del recurso no renovable, el cual no depende del nivel de uso de los dos factores (trabajo y capital). Si bien para medir el crecimiento económico es necesario contar con datos per cápita, la función presentada anteriormente se transforma en dichos términos, partiendo del supuesto de que la población tiene un crecimiento constante se tiene:

$$y = af(k) + E$$

$$\text{Donde, } y = \frac{Y}{L}; k = \frac{K}{L}; e = \frac{E}{L}$$

En la función de producción de Cobb-Douglas, las variables incorporadas presenta la siguiente ecuación:

$$y = k^{\beta_1} \cdot e^{\beta_2}$$

Expresado de forma econométrica, específicamente como una ecuación lineal se tiene lo siguiente:

$$y_t = \beta_0 + \beta_1 k_t + \beta_2 e_t + u_t$$

Dónde:

y_t = Renta per cápita

β_0, β_n = Estimadores de la regresión

k_t = Formación Bruta de Capital Fijo (FBKF) por trabajador

e_t = Ingreso de exportación de crudo por trabajador

u_t = Terminio de error

Siguiendo la metodología de los autores descritos la ecuación se adapta a una especificación logarítmica lineal, añadiendo logaritmos naturales en ambos lados de la ecuación para evitar posibles problemas de no linealidad entre los parámetros de la regresión.

$$\ln(y_t) = \beta_0 + \beta_1 \ln(k_t) + \beta_2 \ln(e_t) + u_t$$

Como se explica el modelo econométrico a estimar toma la Formación Bruta de capital Fijo (FBKF), los ingresos por exportación de petróleo crudo como variables exógenas y Producto Interno Bruto como variable dependiente respectivamente. Estas variables se usan a precios constantes o reales, con el objetivo de conseguir estimaciones de parámetros confiables en la regresión de series de tiempo.

Tabla 20. Variables a estimar en los modelos

VARIABLES	INDICADORES	UNIDAD DE MEDIDA
<i>Crecimiento económico (VD)</i>	PIB per cápita (y)	Miles de dólares
<i>Exportaciones petroleras (VI)</i>	Ingresos petroleros por trabajador (yp)	Miles de dólares
<i>Formación Bruta de capital Fijo (VI)</i>	Formación Bruta de capital Fijo (k)	Miles de dólares

Fuente: Elaboración propia

Elaborado por: Andrea Freire

Presentación de datos

Tabla 21. Datos para estimación econométrica

Trimestres	(Y/L) <i>y</i>	(K/L) <i>k</i>	(EP/L) <i>e</i>	Trimestres	(Y/L) <i>y</i>	(K/L) <i>k</i>	(EP/L) <i>e</i>
2007 T1	2846,09	617,64	303,75	2013 T1	3637,33	984,90	748,18
2007 T2	2844,67	588,79	373,20	2013 T2	2400,41	653,78	445,32
2007 T3	2862,26	581,02	471,19	2013 T3	3639,84	982,55	783,25
2007 T4	2051,16	418,48	366,15	2013 T4	2467,08	655,34	463,49
2008 T1	3014,56	657,38	619,26	2014 T1	2425,52	639,44	484,28
2008 T2	2039,34	452,06	527,40	2014 T2	2510,72	656,48	519,88
2008 T3	3061,45	703,84	672,74	2014 T3	2482,23	665,17	483,34
2008 T4	2179,91	513,82	214,96	2014 T4	2471,21	666,11	351,19
2009 T1	3064,06	695,84	198,47	2015 T1	2416,04	632,29	225,38
2009 T2	3025,02	650,11	332,02	2015 T2	2360,18	590,18	261,93
2009 T3	3082,17	655,27	422,78	2015 T3	2301,69	557,99	214,90
2009 T4	2075,65	443,40	310,43	2015 T4	2310,94	557,01	148,54
2010 T1	3024,62	680,78	465,04	2016 T1	2188,42	515,27	106,48
2010 T2	2118,70	488,23	344,55	2016 T2	2212,48	505,66	171,51
2010 T3	3170,20	741,71	460,64	2016 T3	2148,51	490,64	169,40
2010 T4	2272,92	532,84	390,57	2016 T4	2218,74	502,00	191,61
2011 T1	3335,05	804,96	642,86	2017 T1	2164,41	507,68	190,15
2011 T2	2315,72	559,67	471,89	2017 T2	2170,71	512,03	179,26
2011 T3	3503,54	861,19	657,94	2017 T3	2178,13	517,14	181,01
2011 T4	2362,47	591,85	450,54	2017 T4	2220,17	526,27	211,61
2012 T1	3429,10	867,08	766,17	2018 T1	2182,26	523,65	222,59
2012 T2	2339,28	595,87	465,55	2018 T2	2248,40	536,94	249,32
2012 T3	3613,41	934,50	697,15	2018 T3	2187,36	519,88	266,84
2012 T4	2431,58	629,51	426,45	2018 T4	2254,17	529,92	229,34

Fuente: Elaboración a partir del BCE e INEC.

Elaborado por: Andrea Freire

Estimación

Para iniciar con la estimación econométrica, es preciso antes realizar una matriz de correlación para conocer el grado relación entre las variables a incluir en el modelo.

Tabla 22. Matriz de Correlaciones del modelo 1

<i>ln_y</i>	<i>ln_k</i>	<i>ln_e</i>	
1	0,9222	0,6702	<i>ln_y</i>
	1	0,6827	<i>ln_k</i>
		1	<i>ln_e</i>

Fuente: Elaboración a partir del Software GRETl

Elaborado por: Andrea Freire

En la matriz de correlación obtenida mediante el software GRETl, se evidencia que la renta per cápita está fuertemente correlacionada con la Formación Bruta de capital Fijo (FBKF) por trabajador (*k*) 92%, al igual que con los ingresos por las exportaciones petroleras (*e*) 62%, estas variables tienen una fuerte relación positiva, lo que indica que tienen un comportamiento proporcional, es decir si *a* tiende a incrementarse *b* también lo hará.

Tabla 23. Modelo 1, usando Variable dependiente *ln_y*

	<i>Coefficiente</i>	<i>Des. Típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>valor p</i>	
const	2,81415	0,348135	8,084	<0,0001	***
l_k	0,760160	0,0682015	11,15	<0,0001	***
l_e	0,0266501	0,0273770	0,9734	0,3355	

Media de la vble. dep.	7,839975	D.T. de la vble. dep.	0,175721
Suma de cuad. residuos	0,212595	D.T. de la regresión	0,068734
R-cuadrado	0,853510	R-cuadrado corregido	0,847000
F (2, 45)	131,0944	Valor p (de F)	1,70e-19
Log-verosimilitud	61,96058	Criterio de Akaike	-117,9212
Criterio de Schwarz	-112,3075	Crit. de Hannan-Quinn	-115,7998
rho	0,622529	Durbin-Watson	0,705583

Fuente: Elaboración a partir del Software GRETl

Elaborado por: Andrea Freire

Ecuación muestral:

$$\hat{y} = 2,81415 + 0,760160 (k) + 0,0266501 (e) + u_t$$

$$R^2 = 0,853510$$

De acuerdo a los resultados obtenidos con la estimación se puede observar que presentan una relación directamente proporcional, obteniendo los resultados esperados que se ajustan a la teoría económica que menciona que cuando la inversión entendida como k y el ingreso por trabajador (e) aumentan, la renta per cápita entendida como crecimiento económico también lo hará. Bajo este sentido la ecuación muestral presentada se interpreta del siguiente modo.

- β_0 : aunque usualmente no suele interpretarse, en este caso es el porcentaje medio de PIB por trabajador cuando el resto de variables independientes son cero, en este caso es 2,81%.
- β_1 : este parámetro se entiende como la elasticidad del PIB per cápita ante una variación de la Formación Bruta de capital Fijo (FBKF) por trabajador, es decir, por cada 1% que se incremente en k , el producto por trabajador aumentará en 0,76%, indicando un comportamiento inelástico, pues la variación porcentual ante el incremento del 1% de la inversión es de $0,76 < 1$.
- β_2 : este parámetro indica que ante el incremento en una unidad porcentual de los ingresos petroleros por trabajador el PIB per cápita aumentará en 0,02%, teniendo igualmente un comportamiento bastante inelástico, pues la variación porcentual del producto ante un cambio en los ingresos por exportaciones de crudo es de $0,02 < 1$.

Por otra parte, el $R^2 = 0,853510$, indica una buena relación entre las variables, pues tanto Formación Bruta de Capital Fijo (FBKF) por trabajador (k), como exportaciones petroleras (e) entendiéndose como variables exógenas, explican en un 85% al crecimiento económico medido a través del PIB por trabajador (variable endógena), siendo esta bastante alta, por lo que se puede inferir que el modelo tiene un alto nivel explicativo.

Por su parte, los indicadores de significancia individual de las variables independientes explican que únicamente la Formación Bruta de Capital Fijo (FBKF) por trabajador es eficiente para explicar al crecimiento, pues su valor p es inferior al nivel de significancia y se acerca bastante a cero, mientras que el contraste de significancia global *Valor p (de F)*, igualmente suponen que todas las variables con excepción de la dependiente son significativas para explicar al crecimiento.

Análisis de residuos del modelo

Para que los resultados de un modelo sean aceptados como válidos tiene que cumplir ciertos supuestos, como son; normalidad, ausencia de autocorrelación y homocedasticidad.

- *Homocedasticidad*

El supuesto de homocedasticidad (que significa "misma varianza") es fundamental para los modelos de regresión lineal. La homocedasticidad describe una situación en la que el término de error (es decir, el "ruido" o la perturbación aleatoria en la relación entre las variables independientes y la variable dependiente) es el mismo en todos los valores de las variables independientes (Statistics Solutions, 2013). Las hipótesis a contrastar son las siguientes:

H_0 : Homocedasticidad

H_1 : Heterocedasticidad

- *Normalidad*

En general, la suposición de normalidad se realiza para variables no observables. Por lo tanto, uno tiene que estimar los parámetros del modelo y luego probar la normalidad en las variables ajustadas, como los residuos, es decir si las perturbaciones tienen una distribución normal (Bontemps & Meddahi, 2003).

H_0 : Normalidad en las perturbaciones

H_1 : Distribucion no normal en las perturbaciones

Autocorrelación

La función de autocorrelación define cómo los puntos de datos en una serie temporal se relacionan, en promedio, con los puntos de datos anteriores. En otras palabras, mide la auto-similitud de la señal en diferentes tiempos de retraso. El análisis de autocorrelación puede proporcionar información sobre la presencia de un componente periódico significativo en un conjunto de datos (Vilela, y otros, 2013).

H_0 : Autocorrelación

H_1 : No Autocorrelación

Bajo estas aclaraciones, en el análisis de los errores de la primera estimación se encontró los siguientes resultados:

Tabla 24. Análisis de residuos estimación 1

Contraste	<i>p</i> valor	Conclusión
<i>Heterocedasticidad</i>	0,000482581	<i>p</i> valor < 0,05, se rechaza la hipótesis nula de homoscedasticidad.
<i>Normalidad</i>	0,368071	<i>p</i> valor > 0,05, no se rechaza la hipótesis nula, los errores siguen una distribución normal
<i>Autocorrelación</i>	2,32788e-015	<i>p</i> valor < 0,05, nivel de significancia, se rechaza la hipótesis nula, existe autocorrelación.

Fuente: Elaboración a partir del Software GRETL

Elaborado por: Andrea Freire

En vista de que el modelo no cumple con todos los supuestos, en este caso homocedasticidad y ausencia de autocorrelación, cuando no se cumple los supuestos señalados es método de Mínimos Cuadrados Ponderados (MCP), este método corrige la varianza no constante al ponderar cada observación por el recíproco de su varianza estimada, por lo tanto, a continuación, se estima el mismo modelo, pero bajo el método de Mínimos Cuadrados Ponderados (MCP).

Estimación 2

Tabla 25. Modelo 2, con corrección de heterocedasticidad, usando Variable dependiente *ln_y*

	<i>Coefficiente</i>	<i>Des. Típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>valor p</i>	
const	3,19195	0,123807	25,78	<0,0001	***
l_k	0,694096	0,0225990	30,71	<0,0001	***
l_e	0,0350221	0,00628746	5,570	<0,0001	***
Suma de cuad. residuos	78,44435	D.T. de la regresión		1,320306	
R-cuadrado	0,978875	R-cuadrado corregido		0,977936	
F (2, 45)	1042,566	Valor p (de F)		2,03e-38	

Log-verosimilitud	-79,89757	Criterio de Akaike	165,7951
Criterio de Schwarz	171,4088	Crit. de Hannan-Quinn	167,9165
rho	0,430829	Durbin-Watson	1,091220

Estadísticos basados en los datos originales:

Media de la vble. dep.	7,839975	D.T. de la vble. dep.	0,175721
Suma de cuad. residuos	0,218715	D.T. de la regresión	0,069716

Fuente: Elaboración a partir del Software GRET

Elaborado por: Andrea Freire

Ecuación muestral:

$$\hat{y} = 3,19195 + 0,694096(k) + 0,0350221(e) + u_t$$

$$R^2 = 0,978875$$

En los resultados obtenidos con esta estimación también se puede aludir que existe una relación directamente proporcional, pues también se ha obtenido los resultados esperados que se ajustan a la teoría económica que menciona que cuando la inversión entendida como k y el ingreso por trabajador (e) aumentan, la renta per cápita entendida como crecimiento económico también lo hará. La ecuación muestral indica lo siguiente:

- $\beta_0 = 3,19195$ representa el porcentaje medio de PIB por trabajador cuando el resto de variables explicativas son cero, en este caso es 3,19%.
- β_1 : este parámetro se entiende como la elasticidad del PIB per cápita ante una variación de la Formación Bruta de capital Fijo (FBKF) por trabajador, es decir, por cada 1% que se incremente en k , el producto por trabajador aumentará en 0,69%, indicando un comportamiento inelástico, pues la variación porcentual ante el incremento del 1% de la inversión es de $0,69 < 1$.
- β_2 : este parámetro indica que ante el incremento en una unidad porcentual de los ingresos petroleros por trabajador el PIB per cápita aumentara en 0,03%, teniendo igualmente un comportamiento bastante inelástico, pues la variación porcentual del producto ante un cambio en los ingresos por exportaciones de crudo es de $0,03 < 1$.

El coeficiente de determinación $R^2 = 0,978875$, evidencia una mejor relación entre las variables, pues tanto Formación Bruta de Capital Fijo (FBKF) por trabajador (k),

como exportaciones petroleras (e) (variables independientes), explican en un 97% al crecimiento económico medido a través del PIB por trabajador (variable endógena), siendo esta bastante cercana a 1, por lo que se puede inferir que el modelo tiene un alto poder explicativo.

Por último, los indicadores de significancia individual de las variables independientes muestran que tanto Formación Bruta de Capital Fijo (FBKF) por trabajador como el ingreso por exportaciones petroleras por trabajador son altamente significativas para el crecimiento, pues su valor p es inferior al nivel de significancia y bastante cercano a cero, así mismo, el contraste de significancia global *Valor p (de F)*, muestra todas las variables con excepción de la dependiente son significativas para explicar el crecimiento. Cabe recalcar que en este modelo las variables presentan una significancia superior al del modelo 1.

Análisis de residuos

Tabla 26. Análisis de residuos estimación 2

Contraste	<i>p valor</i>	Conclusión
<i>Normalidad</i>	0,173482	<i>p valor</i> > 0,05, no se rechaza la hipótesis nula, los errores siguen una distribución normal

Fuente: Elaboración a partir del Software GRETL

Elaborado por: Andrea Freire

Para finalizar, se concluye que este modelo es eficiente para explicar el crecimiento económico con respecto a las exportaciones de petróleo crudo, con respecto a la teoría de Solow, pues como se indicó anteriormente sus resultados son los esperados, y, además, este último modelo cumple con todos los supuestos para considerar a sus resultados como confiables, por lo tanto, para este estudio se toman los resultados obtenidos con el segundo modelo.

Proyección

Figura 27. Proyección Ingreso por trabajador hasta 2022(3)



Fuente: Elaboración a partir del Software GRETL

Elaborado por: Andrea Freire

De acuerdo a la proyección realizada con ayuda del Software GRETL hasta el tercer trimestre del 2022, el ingreso por trabajador tendrá un crecimiento constante sin presentar una variación notable.

4.2. Verificación de la hipótesis

En este apartado se procede a realizar la verificación de las hipótesis planteadas para este estudio de estudio, para ellos se hace uso de los resultados obtenidos en la matriz de correlación, así como también de la regresión econométrica donde se toma el valor y significancia de los parámetros estimados y por último el coeficiente de determinación. Las hipótesis a ser contrastada es la siguiente:

H0: Las exportaciones petroleras no inciden en el crecimiento económico ecuatoriano en el periodo 2007-2018.

H1: Las exportaciones petroleras si inciden en el crecimiento económico ecuatoriano en el periodo 2007-2018.

Los resultados obtenidos en la matriz de correlación de las variables exógenas con respecto a la endógena se evidencian que la renta per cápita como medida de crecimiento económico está fuertemente relacionada con la Formación Bruta de Capital Fijo (FBKF) por trabajador (k) 92%, al igual que con los ingresos por las exportaciones petroleras (e) 62%, estas variables tienen una fuerte relación positiva, indicando un comportamiento proporcional.

En cuanto a la regresión logarítmica, se logró ratificar que existe un alto grado de dependencia entre las variables estimadas, pues el modelo muestra que, tanto Formación Bruta de capital Fijo (FBKF) por trabajador (k), como exportaciones petroleras (e) (variables independientes) explican en un 97% al crecimiento económico medido a través del PIB por trabajador (variable endógena), siendo esta bastante cercana a 1, así mismo, los indicadores de significancia individual y global muestran que, tanto Formación Bruta de capital Fijo (FBKF) por trabajador como el ingreso por exportaciones petroleras por trabajador son altamente significativas para explicar al crecimiento económico. Por último, los parámetros obtenidos revelan que, por cada 1% que se incremente en los ingresos por las exportaciones petroleras, existirá un crecimiento económico de 0,03%, al igual que la Formación Bruta de capital Fijo (FBKF) se incrementa en 0,69%, existiendo una relación positiva.

Estos resultados se ajustan bastante a la teoría de crecimiento de Solow una extensión para economías abiertas en la que se enfoca este estudio, pues según Mendoza & Huamán (2001) la competencia internacional alienta u obliga a los empresarios a acceder a nuevas ideas y técnicas, elevándose de esta manera la inversión en Investigación y Desarrollo, factor importante para el crecimiento económico, y más aún, Ecuador al ser una economía pequeña, el comercio internacional le favorece en gran medida pues, abren nuevos mercados donde las industrias pueden exportar sus bienes. Desde el punto de vista del modelo de producción neoclásico el crecimiento económico del país si puede ser afectado por el comercio internacional, este efecto de la tecnología, pues el Ecuador al exportar en este caso petróleo abre sus fronteras para la importación de bienes de capital que aumentan la eficiencia de la producción de petróleo y con ello el crecimiento económico.

Desde esta misma perspectiva, estudios como los de Cardoso & Fishlow (1989), también avalan los resultados encontrados en el presente estudio, indicando que las exportaciones no sólo contribuyen al crecimiento económico mediante el aumento de la productividad total de los factores, sino que también a través el acceso a la importación de bienes de capital, factor de producción escaso en los países subdesarrollados. Es decir, las exportaciones en este caso petroleras, una de las fuentes principales de ingresos para el país, contribuyendo al crecimiento del país catalogado como una nación en vías de desarrollo, pues la actividad petrolera permite importar bienes de capital y bienes intermedios, necesarios para el crecimiento económico.

De acuerdo a las evidencias anteriores se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna con la cual se constata que “Las exportaciones petroleras si inciden en el crecimiento económico ecuatoriano en el periodo 2007-2018”. Dentro de este marco también se puede manifestar que se ha obtenido los resultados esperados que se ajustan a la teoría económica que menciona que cuando la inversión entendida como Formación Bruta de capital Fijo (FBKF) por trabajador (k) y el ingreso por trabajador (e) aumentan, la renta per cápita entendida como crecimiento económico también lo hará.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

- El sector petrolero es considerado como la fuente de ingresos más importante de la economía del Ecuador, sus niveles de producción se han mantenido entre 177.414 y 203.142 millones de barriles anuales, en el periodo 2007-2018; aunque la producción petrolera se ha mantenido en niveles estables, el sector se vio fuertemente afectado en los años 2009, 2015 y 2017 debido a factores exógenos como la crisis financiera mundial del 2008 y el exceso de oferta petrolera lo cual origino la caída del precio del crudo en 2014.
- Con respecto a las exportaciones petroleras, se evidencio que el sector obtuvo una cifra promedio de 9,135.343 millones de dólares, durante el periodo; ante ello, es importante indicar que el país obtuvo altos beneficios económicos en el periodo 2011-2014, pues los altos precios del petróleo dieron como resultados una etapa de bonanza petrolera; sin embargo, se evidenció desplomes en las exportaciones en 2015-2017, a causa del «fracking» en Norteamérica, lo cual impulso a Arabia Saudí a no paralizar la producción, lo cual originó un exceso de oferta que dio como resultado la caída del precio del crudo.
- En lo relacionado al segundo objetivo, se observa que el crecimiento económico del país medido por el PIB tuvo un incremento de \$ 51.007 millones de dólares en 2007 a 71.932 millones de dólares en 2018, es decir, una variación positiva del 41%; sin embargo, desde el 2014 la economía tuvo que adecuarse a un corriente desafiante caracterizado por los bajos precios de crudo, la apreciación del dólar y las restricciones comerciales. Además, el comportamiento promedio del PIB per cápita ha sido de 4.046 dólares en el periodo analizado, cifra que se encuentra por debajo del promedio de Latinoamérica.

- Finalmente, con respecto al tercer objetivo se concluye que los resultados se ajustan en gran medida a la extensión de la teoría de crecimiento de Solow pues, en primer lugar, la eficiencia con que se utiliza el capital (FBKF) y el trabajo tiene un efecto directo en la producción, pues en el caso de Ecuador se evidenció que cuando todos los factores permanecen constantes, es decir, se encuentran en 0 la producción será de 3,19%; mientras que, si la Formación Bruta de capital Fijo (FBKF) por trabajador (k), se incrementará en 1% el país tendría un crecimiento de 0,69%; por otro lado, al incluir el contexto internacional en el modelo de Solow, se constató que el factor de exportaciones está ligado a la evolución del capital por trabajador (k), por ende, si la economía ecuatoriana aumentará las exportaciones esto afectaría directamente al capital, pues el país se abre a nuevos mercados facilitando con ello la importaciones de bienes de capital que aumentan la eficiencia de la producción, por tal razón, si las exportaciones se incrementará en un 1%, esto afectaría directamente al capital causando un crecimiento positivo de 0,03%.

5.2. Recomendaciones

- Se recomienda a la Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífero realizar un análisis económico minucioso del comportamiento de la producción del crudo en la última década, pues es importante controlar la explotación petrolera en situaciones desfavorables donde el precio del crudo no cubre los costos de producción.
- Asimismo, es transcendental que el Gobierno establezca medidas de austeridad para reforzar estrategias de ahorro con la finalidad de acumular recursos suficientes para cuando el precio del petróleo disminuya.
- Con respecto al crecimiento económico de Ecuador, se recomienda retomar el proyecto del cambio de la matriz productiva, con la finalidad de promocionar y privilegiar la exportación de productos con un valor agregado; y, además,

permitan el acceso a la importación de bienes de capital para maximizar la productividad de los sectores económicos.

- Finalmente, es importante realizar estudios basados en teorías económicas, con la finalidad de analizar la realidad de los países en vías de desarrollo como el caso de Ecuador, pues es importante confirmar si los postulados de los diferentes modelos de crecimiento económico se cumplen en las pequeñas economías abiertas. Por tal razón, el uso de la econométrica debería considerarse como una de las técnicas más eficientes para la comprobación de hipótesis y teorías.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ackah, I. (29 de Junio de 2016). The Exploration and Production Life cycle of oil and gas. Obtenido de Reporting Oil and Gas: <http://www.reportingoilandgas.org/the-exploration-and-production-life-cycle-of-oil-and-gas/>
- Aguas, R. (2016). El Petróleo: Efecto social y económico en el Ecuador. *Journal of Science and Research: Revista Ciencia e Investigación*, 29-32.
- AIHE. (2013). El petróleo en cifras. Ecuador: Asociación de la industria Hidrocarburífera del Ecuador.
- Albornoz, V. (17 de Septiembre de 2017). El diferencial del crudo. Opinión.
- Amadeo, K. (04 de Mayo de 2019). Exports and Their Effect on the Economy. Obtenido de The Balance: <https://www.thebalance.com/exports-definition-examples-effect-on-economy-3305838>
- Andrade, J. (2012). Importancia de las exportaciones petroleras en la estructura económica ecuatoriana 2003 - 2009. Riobamba - Ecuador: Universidad Técnica Particular de Loja.
- Antunez, C. (2009). Economía. Crecimiento económico. España.
- Araujo, A. (18 de Marzo de 2015). El petróleo ecuatoriano se cotizó entre USD 34 y USD 49 en el primer bimestre. Obtenido de Revista Líderes: <https://www.revistalideres.ec/lideres/cotizacion-petroleo-ecuatoriano.html>
- Arroyo, A., & Cossío, F. (2015). Impacto fiscal de la volatilidad del precio del petróleo en América Latina y el Caribe,. Santiago de Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Bajo, O., & Díaz, C. (2012). Teoría y política macroeconómica. Barcelona: Antoni Bosch.
- Ballesteros, A. (2005). Comercio exterior: TEORIA Y PRACTICA. Murcia: F.G. Graf, S.L.
- Banco Central de Ecuador. (11 de Diciembre de 2014). Inversión (Formación Bruta de Capital Fijo) Privada y Pública. Obtenido de BCE: <https://www.bce.fin.ec/index.php/boletines-de-prensa-archivo/item/728-inversi%C3%B3n-formaci%C3%B3n-bruta-de-capital-fijo-privada-y-p%C3%BAblica>
- Banco Central de Reserva del Perú. (2018). Guía Metodológica Balanza comercial. Perú : Gerencia de Operaciones Monetarias y Estabilidad Financiera - Subgerencia del Sistema de Pagos.
- Banco Central del Ecuador. (2010). Dirección General de Estudios - BCE. Retrieved from La Economía Ecuatoriana Luego de 10 años de Dolarización: <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Notas/Dolarizacion/Dolarizacion10anios.pdf>
- Banco Central del Ecuador. (2010). Evolución de la economía Evolución de la economía Ecuatoriana. Ecuador: BCE.
- Banco Central del Ecuador. (2013). Estadísticas Macroeconómicas. Ecuador: BCE.

- Banco Central del Ecuador. (2019). contenido.bce.fin.ec. Obtenido de <https://contenido.bce.fin.ec/home1/estadisticas/bolmensual/IEMensual.jsp>
- Banco Mundial. (2019). Banco Mundial. Obtenido de <https://datos.bancomundial.org/indicador/NY.GDP.PETR.RT.ZS>
- Barriga, F. (2014). El Petróleo y la Crisis Económica Mundial: una mezcla explosiva. *Polemika*.
- BCE. (2010). La economía ecuatoriana luego de 10 años de dolarización. Dirección General de Estudios.
- Bejarano, H., Ochoa, G., Jaya, I., & Jurado, C. (2017). La Volatilidad Del Precio Del Petróleo Y Sus Efectos En La Economía Ecuatoriana En La Última Decada. II Congreso Internacional Ciencia y Tecnología, 11.
- Benavides, C., Reinoso, M., & Estevez, E. (2017). La influencia de los productos petroleros y no petroleros en la balanza comercial del Ecuador. Periodo 2014 - 2016. *Revista Publicando*, 379-397.
- Benavides, O. (2015). "INFLUENCIA DEL SECTOR PETROLERO EN LA ECONOMIA ECUATORIANA EN EL PERIODO 2008 - 2013". Guayaquil: Universidad de Guayaquil.
- Benito, S. (2010). Macroeconomía IV. Teoría del Crecimiento Económico. Senda del Rey.
- Bontemps, C., & Meddahi, N. (2003). Testing Normality: A GMM Approach. *Research Partnership*.
- Cabeza, E. (2016). Un modelo de equilibrio general dinámico y estocástico para la economía ecuatoriana. Banco Central del Ecuador .
- Cámara de Comercio de Quito. (3 de Octubre de 2017). Cámara de Comercio de Quito. La Cámara contigo. Obtenido de <https://ccq.ec/la-inversion-en-ecuador-cayo-el-15-en-el-segundo-trimestre-de-2017/>
- Carrillo, M., Cerón, J., & Reyes, M. (2007). Análisis del Crecimiento Económico. Mexico: D.R. Instituto Politécnico Nacional.
- Castro, A. (2008). Manual de exportaciones: la exportación en Colombia. Bogotá: Universidad del Rosario.
- Cepeda, P., Zurita, E., & Ayaviri, D. (2016). Los ingresos petroleros y el crecimiento económico en Ecuador (2000-2015). *Rev. Investig. Altoandín*, 459 - 466.
- Cepeda, P., Zurita, E., & Ayaviri, D. (2016). Los ingresos petroleros y el crecimiento económico en Ecuador (2000-2015). *Rev. Investig. Altoandín*, 8.
- Chamorro, A., & Monard, N. (2013). El petróleo en el Ecuador la nueva era petrolera. Quito: Manthra Comunicación integral y Producción editorial.
- Chand, S. (2010). The Endogenous Growth Theory: Models and Policy Implications. Obtenido de Your Article Library: <http://www.yourarticlelibrary.com/macroeconomics/growth-models/the-endogenous-growth-theory-models-and-policy-implications/31170>
- Chirwa, T., & Odhiambo, N. (2018). Exogenous and Endogenous Growth Models: a Critical Review. *Comparative Economic Research*.

- Chukwuemeka, O. (2015). An overview of endogeneous growth models: Theory and critique. *International Journal of Physical and Social Sciences*, 498-514.
- Coll, P. (2012). *Regímenes aduaneros económicos y procesos logísticos en el comercio*. Barcelona: Marge Books.
- Colmenares, F. (2008). Petróleo y crecimiento económico en México 1938-2006. *Economía UNAM*, 53-65.
- Diario El Telégrafo. (12 de 5 de 2017). La economía del Ecuador se contrajo 1,5% en 2016. *Economía*.
- Enciclopedia Económica. (2017). *Economía positiva y normativa*. Obtenido de <https://enciclopediaeconomica.com/economia-positiva-normativa/>
- Enríquez, P. (2008). La construcción del pensamiento científico en las ciencias físico/naturales y en la economía. *Economía, gestión y desarrollo*, 39-77.
- EP Petrocomercial. (Junio de 2013). El petróleo en el Ecuador la nueva era petrolera. Obtenido de [eppetroecuador.ec](http://www.eppetroecuador.ec): <https://www.eppetroecuador.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/03/El-Petr%C3%B3leo-en-el-Ecuador-La-Nueva-Era.pdf>
- EP Petroecuador . (2017). *Informe Estadístico 2015*. Ecuador: Empresa Pública Petroecuador.
- Epaphra, M., & Massawe, J. (2016). *Investment and Economic Growth: An Empirical Analysis for Tanzania*. Preprints, 1-31.
- Fontinelle, A. (15 de Abril de 2019). Positive vs. Normative Economics: What's the Difference? Obtenido de Investopedia: <https://www.investopedia.com/ask/answers/12/difference-between-positive-normative-economics.asp>
- Frost, J. (2019). 7 Classical Assumptions of Ordinary Least Squares (OLS) Linear Regression. Obtenido de Statistics: <https://statisticsbyjim.com/regression/ols-linear-regression-assumptions/>
- Galindo, M., & Ríos, V. (2015). <http://scholar.harvard.edu>. Obtenido de "Exportaciones" en Serie de "Exportaciones" en Serie de: http://scholar.harvard.edu/files/vrios/files/201507_mexicoexports.pdf?m=1453513184
- Galindo, M., & Viridiana, R. (2015). *Exportaciones. Serie de Estudios Económicos, Vol. 1*.
- Garzón, A., & Picatoste, J. (2017). La evolución del precio del petróleo durante la Gran Recesión. XXIV Encuentro de Economía Pública.
- González Sergio y Hernández Edwin. (2016). Impactos indirectos de los precios del petróleo en el crecimiento económico colombiano. *Lecturas de economía* N° 84, 103-141.
- González, J. (16 de Agosto de 2016). La caída del petróleo desde junio de 2014 es la mayor de los últimos 40 años. *Economía*.
- Grimsley, S. (2019). What is Macroeconomics? - Definition & Principles. Obtenido de Study: <https://study.com/academy/lesson/what-is-macroeconomics-definition-principles-quiz.html>

- Gutiérrez, É., Rendón, J., & Álvarez, R. (2004). El crecimiento económico en el modelo de Solow y aplicaciones. *Semestre Económico*: 15-29.
- Hernández, L. (2006). La Renta Petrolera y su Impacto en el Crecimiento Económico de Venezuela . *Problemas del Desarrollo: Revista Latinoamericana de Economía*, 135-151.
- Hernández, R. (2003). *Neoclassical and Endogenous Growth Models: Theory and Practice*.
- Infante, F. (2016). La importancia de los factores productivos . *AGO.USB*, 393-406.
- Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos. (2018). Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo (ENEMDU). Ecuador: INEC.
- Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos. (2018). Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo (ENEMDU). Ecuador: INEC.
- International Monetary Fund. (2007). *El sistema de estadísticas de las cuentas macroeconómicas: Panorama general*. Washington.
- 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*, 33-45.
- Kunst, R. (2006). *Introduction to Macroeconomics*. Austria: Universität Wien.
- Lara, M. (2017). ¿Por qué sube o baja el precio del petróleo? Obtenido de <https://www.bbva.com/es/sube-baja-precio-petroleo/>
- Larrea, C. (2016). Petróleo, pobreza y empleo en el Ecuador: de la bonanza a la crisis. *Ediciones Abya-Yala*, 131-156.
- Lerma, A., & Márquez, E. (2010). *Comercio y marketing internacional*. Cengage Learning Editores.
- Luna, L. (2017). Las Exportaciones no Tradicionales del Ecuador. Obtenido de Colegio de Economistas de Pichincha: <https://colegiodeeconomistas.org.ec/boletin-162-las-exportaciones-no-tradicionales-del-ecuador/>
- Macancela, M., & Terán, A. (2014). El Impacto de los precios del petróleo sobre el crecimiento de la economía ecuatoriana, Período 1972 - 2012. Cuenca - Ecuador: Universidad de Cuenca.
- Mateo, J., & García, S. (2014). El sector Petrolero en Ecuador 2000-2010. *Revista Problemas del Desarrollo*, 113-139.
- Mayorga, J., & Martínez, C. (2008). Paul Krugman y el nuevo comercio internacional. *Criterio Libre* N°8, 73-86.
- Mendoza, W. H. (2006). *Macroeconomía. Un Marco de Análisis Para Una Economía Pequeña Y Abierta*. Perú: Fondo Editorial PUCP.
- Mendoza, W., & Huamán, R. (2001). *Crecimiento en una economía abierta: Un marco de análisis para el Perú*. Perú: Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Mochón, F. (2006). *Principios de economía*. Madrid: McGraw-Hill.
- Odularu, G. (2008). Crude Oil and the Nigerian Economic Performance. *Oil and Gas Business*, 1-29.

- OEC. (2019). Observatory of Economic Complexity. Obtenido de https://oec.world/en/visualize/tree_map/hs92/export/ecu/show/2709/2017/
- OECD. (2007). Growth. Building jobs and prosperity in developing countries. DFID Department for international development.
- Organización Mundial del Comercio. (2013). Informe sobre el comercio mundial 2013. Suiza: WTO.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. (29 de Julio de 2002). Economically Active Population. Obtenido de OEC: <https://stats.oecd.org/glossary/detail.asp?ID=730>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. (04 de Enero de 2006). Gross Fixed Capital Formation. Obtenido de OCDE: <https://stats.oecd.org/glossary/detail.asp?ID=1173>
- Pacheco, M. (19 de Junio de 2019). La producción de crudo subió hasta abril de este 2019 en Ecuador. El Comercio.
- Parkin, M., Esquivel, G., & Muñoz, M. (2007). Macroeconomía: versión para latinoamérica. México: Pearson Educación.
- Perilla, J. R. (2010). El impacto de los precios del petróleo sobre el crecimiento económico de Colombia. Revista de economía del Rosario, 75-116.
- Piętak, Ł. (2014). Review Of Theories And Models Of Economic Growth. Comparative Economic Research.
- Pintado, G. (2016). Impacto del precio Internacional del Petróleo en la Economía Ecuatoriana, Período 2000 - 2014. Guayaquil - Ecuador: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.
- Reed, E. (11 de Octubre de 2019). Real GDP: Definition, Formula and Example. Obtenido de The Street: <https://www.thestreet.com/politics/what-is-real-gdp-15123057>
- Reinier Schliesser y Jose Ignacio Silva. (2000). La renta petrolera y el crecimiento económico de Venezuela 1913-1995. Colección Banca Central y Sociedad, 62-102.
- Ricoy, C. (2005). La teoría del crecimiento económico de Adam Smith. Economía y Desarrollo, 11-47.
- Riley, G. (2010). What is Economic Growth? Obtenido de Economics : <https://www.tutor2u.net/economics/reference/economic-growth-an-introduction>
- Roa, T., & Gómez, J. (1999). Curso Tecnico De La Industria Petrolera. Obtenido de OILWATCH: <http://www.oilwatch.org/doc/documentos/petroleo-esp.pdf>
- Rodríguez, A. (2015). Economía 2. México: Grupo Editorial Patria.
- Samuelson, P., & Nordhaus, W. (2010). Economía 19ed con aplicaciones en Latinoamérica. México: McGraw-Hill/Irwin.
- Sánchez, L. (2007). Aproximación a la incidencia de la industria vinícola en el desarrollo económico del Valle de Guadalupe (México) y la Manchuela (España). España: Universidad de Castilla- La Mancha.

- Sepúlveda, C. (2005). *Diccionario de Terminos Economicos*. Chile: Editorial Universitaria.
- Simon, J. (23 de Julio de 2019). GDP: Definition, Examples and Economic Usage. Obtenido de Smart Asset : <https://smartasset.com/investing/gdp-definition>
- Statistics Solutions. (2013). Homoscedasticity. Obtenido de Statistics Solutions: <https://www.statisticssolutions.com/homoscedasticity/>
- Surbhi, S. (02 de Junio de 2017). Difference Between Positive and Normative Economics. Obtenido de Key Diferences : <https://keydifferences.com/difference-between-positive-and-normative-economics.html>
- UNICEF. (2010). *www.unicef.org*. Obtenido de Juventud, empleo, y migración para reducir la inequidad en el Ecuador: https://www.unicef.org/ecuador/LIBRO_DEL_AZUAY_Parte2.pdf
- Vallejo, L. (2015). La caída de los precios del petróleo y sus efectos en la economía colombiana. *Revista Apuntes del CENES*, 9-10.
- Verdugo, N., & Andrade, V. (2018). Productos tradicionales y no tradicionales del Ecuador: Posicionamiento y eficiencia en el mercado internacional para el período 2013 – 2017. *Pedientes Económicos*, 84-102.
- Vilela, M., Halidi, N., Besson, S., Elliott, H., Hahn, K., Tytell, J., & Danuser, G. (2013). Chapter Nine - Fluctuation Analysis of Activity Biosensor Images for the Study of Information Flow in Signaling Pathways. *Methods in Enzymology*.