



**UNIVERSIDAD  
DEL AZUAY**

**UNIVERSIDAD DEL AZUAY**

Facultad de Ciencias de la Administración

Escuela de Economía

**Efecto de los Ingresos por exportaciones petroleras  
ecuatorianas en el crecimiento económico del país,  
durante el periodo 2000-2016.**

Trabajo de graduación previo a la obtención del título de  
Economista, mención en Economía Empresarial

**Autor:**

González Maurat Karina Maribel

Vanegas López Karen Andrea

**Director:**

Eco. Mejía Matute Silvia Raquel

Cuenca – Ecuador

2019

## **INDICE**

RESUMEN.....	6
INTRODUCCIÓN .....	5
CAPÍTULO 1 .....	8
1. EL CRECIMIENTO ECONÓMICO .....	8
1.1 DEFINICIÓN DE CRECIMIENTO ECONÓMICO .....	8
1.2 EL CRECIMIENTO ECONOMICO Y SU MEDICION.....	8
1.2.1 TASA DE CRECIMIENTO ECONÓMICO.....	9
1.3 CRECIMIENTO ECONÓMICO EN EL CORTO Y LARGO PLAZO .....	9
1.3.1 CORTO PLAZO .....	10
1.3.2 LARGO PLAZO .....	11
1.4 LAS FUENTES DEL CRECIMIENTO ECONOMICO.....	11
1.4.1 CAPITAL.....	12
1.4.2 RECURSOS HUMANOS .....	12
1.4.3 RECURSOS NATURALES .....	12
1.4.4 TECNOLOGÍA .....	13
1.5 MODELOS Y TEORÍAS DEL CRECIMIENTO ECONÓMICO.....	14
1.6 EL PAPEL DE LOS COMMODITIES EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO .....	19
1.6.1 LA RELACION DEL INCREMENTO DE PRECIOS DE MATERIAS PRIMAS Y EL CRECIMIENTO ECONÓMICO .....	20
1.7 CONSECUENCIAS DEL CRECIMIENTO ECONOMICO: BENEFICIOS Y COSTES PARA EL PAÍS.....	22
1.7.1 BENEFICIOS.....	22
1.7.2 COSTES.....	22
1.8 EL PETRÓLEO EN LAS ECONOMÍAS .....	23
1.8.1 DEMANDA INTERNA DE LOS PAÍSES EXPORTADORES .....	24
1.8.2 DEMANDA INTERNA DE LOS PAÍSES IMPORTADORES.....	24
1.8.3 EFECTO DE LOS BAJOS PRECIOS DE PETRÓLEO.....	24
1.8.4 PREDICCIONES .....	24
CAPÍTULO 2.....	26
2. EL PETRÓLEO .....	26
2.1 EL PETRÓLEO EN EL MUNDO .....	26
2.1.1 CONCEPTUALIZACIÓN .....	26
2.2 PRODUCCIÓN MUNDIAL DE PETRÓLEO .....	27
2.3 LAS RESERVAS DE PETROLEO EN EL MUNDO .....	28
2.3.1 ZONAS PETROLIFERAS.....	29
2.4 FORMACIÓN DE PRECIOS DE PETRÓLEO A NIVEL MUNDIAL.....	30
2.4.1 PRECIO SPOT .....	31

2.4.2 PRECIO FUTURE .....	32
2.5 LA OPEP (ORGANIZACIÓN DE PAÍSES EXPORTADORES DE PETRÓLEO).....	33
2.6 LA INDUSTRIA PETROLERA ECUATORIANA .....	36
2.6.1 HISTORIA .....	36
2.7 PRODUCCIÓN NACIONAL DEL PETRÓLEO .....	39
2.7.1 PRODUCCIÓN DE PETRÓLEO DE LAS EMPRESAS PÚBLICAS.....	41
2.7.2 PRODUCCIÓN DE PETRÓLEO DE LAS EMPRESAS PRIVADAS .....	41
2.8 FASES DE LA INDUSTRIA PETROLERA.....	42
2.8.1 EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN .....	42
2.8.2 TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE CRUDO .....	43
2.8.3 REFINACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN .....	43
2.9 COSTOS DE PRODUCCIÓN DEL PETRÓLEO .....	43
2.10 PRECIO DE CRUDO ECUATORIANO.....	44
2.11 EXPORTACIONES Y DESTINOS DEL PETRÓLEO ECUATORIANO .....	46
2.12 IMPORTACIONES DE DERIVADOS DE CRUDO EN ECUADOR .....	48
2.13 LA ENFERMEDAD HOLANDESA .....	49
2.13.1 LA ENFERMEDAD HOLANDESA EN ECUADOR .....	51
2.14 LOS INGRESOS PETROLEROS .....	51
CAPÍTULO 3 .....	53
3. DESARROLLO DEL MODELO.....	53
3.1 METODO DE ESTIMACIÓN .....	53
3.2 PLANTEAMIENTO DEL MODELO ECONOMETRICO.....	53
3.3 ESTIMACION Y RESULTADOS OBTENIDOS .....	54
CONCLUSIÓN .....	64
REFERENCIAS .....	67
BIBLIOGRAFÍA.....	69
ANEXOS.....	71

## **INDICE DE ILUSTRACIONES**

<i>Ilustración 1: Producción de barriles de petróleo diario</i> .....	28
<i>Ilustración 2: Distribución mundial de yacimientos</i> .....	29
<i>Ilustración 3: Producción nacional de petróleo 2000-2016</i> .....	41
<i>Ilustración 4: Precio del petróleo 2000-2016</i> .....	46
<i>Ilustración 5: Ingresos petroleros en Ecuador 2000-2016</i> .....	52
<i>Ilustración 6: Estimación del Modelo MCO</i> .....	56
<i>Ilustración 7: Detección del FAV, en el modelo MCO</i> .....	57
<i>Ilustración 8: Gráfico de Residuos para la detección de Heteroscedasticidad</i> .....	58
<i>Ilustración 9: Test de White para la detección de Heteroscedasticidad en el modelo 1</i>	58
<i>Ilustración 10: Detección de autocorrelación en el modelo 1</i> .....	59
<i>Ilustración 11: Estimación del PIB, incluida la variable dependiente como exógena</i> ..	60
<i>Ilustración 12: Test de normalidad</i> .....	61
<i>Ilustración 13: Test de Chow</i> .....	62
<i>Ilustración 14: Test de Ramsey</i> .....	63

## **INDICE DE TABLAS**

<i>Tabla 1: Los factores que determinan el crecimiento económico</i> .....	13
<i>Tabla 2: Mayores reservas de petróleo en el mundo</i> .....	30
<i>Tabla 3: Destino del petróleo ecuatoriano año 2006</i> .....	47
<i>Tabla 4: Destino del petróleo ecuatoriano año 2012</i> .....	47
<i>Tabla 5: Destino del petróleo ecuatoriano año 2017</i> .....	47
<i>Tabla 6: Exportaciones nacionales de crudo</i> .....	48
<i>Tabla 7: Exportaciones de derivados de petróleo</i> .....	48
<i>Tabla 8: Principales derivados importados</i> .....	49

## ***INTRODUCCIÓN***

El crecimiento económico y el manejo del sector petrolero, son temas de debate, que trae sin duda, varias interrogantes. El Ecuador es considerado un país petrolero, debido a la cantidad de yacimientos con los que cuenta y a la importancia de los ingresos por exportaciones de crudo para el Estado.

El sector hidrocarburífero mundial es conocido por su alto nivel de volatilidad, lo cual tiene afectación directa en la economía del país, pues dados los shocks externos pueden influir de manera positiva generando desarrollo y crecimiento o negativamente, provocando estancamientos o recesión económica.

Así, el crecimiento económico de la última década se ha relacionado en gran medida a la llamada “bonanza petrolera”; pues la alta cotización del crudo, hizo que se manejaran altos precios de petróleo en el mercado mundial, que innegablemente aportaron al desarrollo de las economías.

La siguiente investigación busca analizar el manejo del sector petrolero y los modelos de crecimiento económico que se han puesto en marcha a nivel mundial y, a partir de esto, describir el efecto de los ingresos por exportaciones petroleras en el crecimiento económico del Ecuador tomando como referencia el periodo 2000-2016.

Para esto recurrimos al desarrollo de un modelo econométrico, donde planteamos: el crecimiento económico determinado por el PIB, en función de los Ingresos por exportaciones Petroleras y de los Ingresos por exportaciones No petroleras; es decir, Producto Interno Bruto (PIB) como variable dependiente y los Ingresos por exportaciones Petroleras e Ingresos por exportaciones No petroleras como variables explicativas.

## ***RESUMEN***

El crecimiento económico permite que un país disponga de más bienes y servicios y mejores condiciones de vida para sus ciudadanos. Durante la última década América Latina experimentó un crecimiento de sus economías, debido, en gran medida, a los altos precios del petróleo en el mercado mundial. Mediante la estimación de un modelo econométrico en donde utilizamos el crecimiento económico determinado por el Producto Interno Bruto (PIB) como variable dependiente y los Ingresos por exportaciones Petroleras e Ingresos por exportaciones No petroleras como variables explicativas, podemos determinar que el crecimiento económico de un país está relacionado directamente con su nivel de ingresos por exportaciones. Sin embargo, un desarrollo a largo plazo depende de una mayor productividad y competitividad en el mercado mundial.

## ABSTRACT

Economic growth allows a country to have more goods, services and better living conditions for its citizens. Latin America experienced a growth of its economy during the last decade, mainly due to the high prices of oil in the world market. It was determined that a country's economic growth is directly related to its level of export earnings by estimating an econometric model that used the economic growth determined by the Gross Domestic Product (GDP) as a dependent variable and the income from oil exports and non-oil exports as explanatory variables. However, a long-term development depends on greater productivity and competitiveness in the world market.



Translated by  
Ing. Paúl Arpi

## *CAPÍTULO 1*

### ***1. EL CRECIMIENTO ECONÓMICO***

#### ***1.1 DEFINICIÓN DE CRECIMIENTO ECONÓMICO***

A simples rasgos, el crecimiento económico permite que un país disponga de más bienes y servicios para sus ciudadanos, mejores condiciones de vida, mayor prevención de un impacto negativo en el medio ambiente, mejor nivel de educación, etc. A largo plazo, el crecimiento económico, es la causa más importante de desarrollo para los países. “En macroeconomía, el crecimiento económico designa el proceso por el cual las economías acumulan mayores cantidades de capital físico, desplazan las fronteras del conocimiento tecnológico y adquieren una productividad más sólida”. (Samuelson & Nordhaus, 2010, pág. 226)

El crecimiento económico nos permite analizar una parte del desarrollo social de un país o región, lo cual hace referencia a la evolución de la producción y la riqueza del mismo. Para obtener un panorama claro del crecimiento económico, se debe analizar la evolución de la producción real, eliminando la influencia de precios de bienes y servicios sobre el PIB y el aumento de la población, de esta manera podremos saber si la renta per cápita es mayor o menor.

Un crecimiento económico se logra solo si la cantidad producida por trabajador incrementa de manera creciente; es decir, incrementa la productividad. “La productividad del trabajo o productividad es el volumen de producción por trabajador, es decir el PIB real dividido por el número de personas empleadas”. (Mochón, 2009, pág. 517)

#### ***1.2 EL CRECIMIENTO ECONOMICO Y SU MEDICION***

A lo largo del tiempo, el crecimiento económico se puede medir con la evolución del PIB, que refleja el incremento de la producción y de la actividad económica de un país.

El crecimiento de la renta per cápita o producción puede ser asociada también con el crecimiento económico. El crecimiento de la renta per cápita está relacionado con el aumento en el capital humano, incrementando el esfuerzo por parte de los trabajadores, y la formación y capacitación por parte de las empresas. Es por esto que un elemento relevante es el aumento de la población, para obtener el crecimiento de la renta per cápita

es necesario conocer la evolución del número de habitantes. En la medición del crecimiento económico se utiliza la variable PIB por habitante en términos reales.

Además, el crecimiento económico está relacionado con el desarrollo social, esta evolución provoca cambios importantes en torno a la economía, a la evolución de la producción y a la riqueza en un país.

### *1.2.1 TASA DE CRECIMIENTO ECONÓMICO*

“Las estimaciones del PIB real se usan para calcular la tasa de crecimiento económico. La tasa de crecimiento económico es el cambio porcentual de la cantidad de bienes y servicios producidos por una economía de un año a otro.” (Parkin, Esquivel, & Muñoz, 2007, pág. 121)

$$Tasa\ de\ crecimiento\ económico = \frac{PIB_A - PIB_B}{PIB_B} \times 100$$

Donde,

$PIB_A$  = PIB real de este año

$PIB_B$  = PIB real del año pasado.

La tasa de crecimiento económico nos permite realizar comparaciones internacionales, de bienestar económico entre países y realizar pronósticos de los ciclos en las economías.

### *1.3 CRECIMIENTO ECONÓMICO EN EL CORTO Y LARGO PLAZO*

Una de las preocupaciones económicas para los países, es el crecimiento económico, debido a que representa la capacidad de los mismos para asumir los gastos del estado a futuro. Es por esto, que cuanto mayor sea el crecimiento económico de un país, mayor será su progreso. La teoría del crecimiento se encarga de explicar esta tendencia creciente de la economía.

El crecimiento no solo depende del aumento de la productividad, sino que depende también de los factores que influyen en la misma; es decir, el aumento de los recursos productivos, los avances tecnológicos y el incremento de la inversión, que hacen que la productividad incremente de manera constante.

En el análisis del crecimiento económico y su evolución en el tiempo, se puede determinar que los cambios en el corto plazo, no se consideran relevantes; son las fluctuaciones a largo plazo, las que determinan el crecimiento sostenible de un país. Este progreso a largo plazo se debe a una producción agregada creciente que se ve reflejada en la evolución de la oferta agregada.

#### CASO AMÉRICA LATINA:

América Latina enfrenta problemas sistemáticos para elevar sus niveles de productividad como resultado de limitaciones propias de su modelo de desarrollo, desde la heterogeneidad estructural hasta la baja tasa de ahorro. La competencia creciente de las economías emergentes asiáticas exacerba el impacto de estas limitaciones, y contrarresta algunas de las ventajas naturales con que cuentan algunos países latinoamericanos; por ejemplo, su proximidad geográfica a Estados Unidos. Esta tendencia hacia a la desindustrialización en América Latina, causada tanto por factores endógenos como exógenos, puede ser contrarrestada mediante el desarrollo de nuevas capacidades para producir bienes cada vez más sofisticados.

(OCDE/CEPAL/CAF, 2013, pág. 20)

La mayoría de economistas se adhieren a tres modelos de crecimiento económico: en el corto, mediano y largo plazo. Sin embargo, no hay una opinión generalizada en cuanto al modelo que mejor se ajuste según el tiempo que ha transcurrido en la economía.

##### *1.3.1 CORTO PLAZO*

En el corto plazo, las fluctuaciones de la demanda determinan cuánto se aprovecha de la capacidad disponible y, por consiguiente, el nivel de producción y empleo. A diferencia del largo plazo, en el corto plazo los precios son relativamente fijos, y la producción, variable. Es en el ámbito del modelo de corto plazo donde encontramos que las políticas macroeconómicas tienen su mayor aplicabilidad.

(Dornbusch, Fischer, & Startz, 2008, pág. 4)

### *1.3.2 LARGO PLAZO*

En el largo plazo, el crecimiento se enfoca en la capacidad de la economía para producir bienes y servicios.

El estudio del muy largo plazo se centra en la acumulación histórica de capital y en los adelantos tecnológicos. (...) La tecnología y el capital fijo determinan la capacidad productiva de la economía; a esta capacidad productiva la llamamos producción potencial. En el largo plazo, la oferta de bienes y servicios es igual a la producción potencial. En este horizonte, los precios y la inflación están determinados por las fluctuaciones de la demanda.

(Dornbusch, Fischer, & Startz, 2008, pág. 4)

### *1.4 LAS FUENTES DEL CRECIMIENTO ECONOMICO*

Los cambios en el crecimiento económico de un país, sin importar el nivel de desarrollo, se deben a diversos factores o pilares que son el motor que impulsa el progreso económico. Cada uno de esos factores contribuye de distinta forma.

Un gran número de países desarrollados cuya actividad económica estaba inicialmente concentrada en la exportación de recursos naturales, utilizaron dicha dotación inicial de factores como base para desarrollar nuevos sectores y actividades productivas más sofisticadas. Estos países orientaron las rentas obtenidas de la exportación de recursos naturales, a través de una estrategia industrial y económica, hacia una estructura productiva más diversificada y con mayor contenido tecnológico y de conocimiento. América Latina enfrenta un rezago importante en los indicadores vinculados a la sofisticación de su producción, tales como el esfuerzo tecnológico, la intensidad de conocimientos y la adaptabilidad de sus exportaciones, que resultan fundamentales para promover un cambio estructural.

(OCDE/CEPAL/CAF, 2013, pág. 23)

Un aumento en los insumos de capital, recursos de trabajo o naturales; puede ocasionar un incremento en la producción. Sumado a esto, se espera que, al existir avances tecnológicos, estos permitan un mayor incremento de la productividad y desarrollo de las economías. En base a esto, se determinan 4 factores principales:

### *1.4.1 CAPITAL*

Cuando hablamos de capital, no solo debemos pensar en maquinaria y edificios. El capital está formado por bienes tangibles (plantas de energía, caminos y carreteras, camiones, computadores, entre otros.), bienes intangibles (softwares, patentes, entre otras.) e inversiones que solo pueden ser emprendidas por el sector público en beneficio del sector privado y los ciudadanos en general.

Estas inversiones se conocen como capital social indirecto, y consisten en proyectos de gran envergadura que proceden al intercambio y al comercio. Caminos, proyectos de irrigación y agua potable, y medidas de salud pública son ejemplos importantes. Todos estos requieren de grandes inversiones que tienden a ser “indivisibles”, o en bloque, y en ocasiones tienen rendimientos crecientes a escala.

(Samuelson & Nordhaus, 2010, pág. 228)

### *1.4.2 RECURSOS HUMANOS*

Muchos economistas afirman que este factor es el más importante e incluso determinante para un crecimiento económico. Consiste en la cantidad de trabajadores y las habilidades, conocimiento y disciplina que estos puedan poseer. La eficiencia de los bienes de capital se puede reflejar solo si están siendo manejados por trabajadores calificados y capacitados.

Un crecimiento económico puede darse cuando existe un aumento de la productividad laboral, considerando una mayor cantidad de producción de bienes o servicios con la misma cantidad de trabajadores. Para medir el desempeño del recurso humano se debe distinguir los siguientes aspectos:

- a) El número de trabajadores disponibles;
- b) El número de horas de trabajo; y
- c) La cualificación de la mano de obra.

### *1.4.3 RECURSOS NATURALES*

Este factor hace referencia a recursos naturales que puede poseer cada país gracias a su ubicación geográfica, tales como: tierra, petróleo, gas, agua, minerales, entre otros.

Algunos países de altos ingresos, como Canadá y Noruega, han crecido fundamentalmente a partir de sus abundantes recursos, con una gran producción de petróleo, gas, agricultura, pesca y recursos forestales. De modo similar Estados Unidos, con sus grandes superficies fértiles para la agricultura, es el mayor productor y exportador de granos del mundo.

(Samuelson & Nordhaus, 2010, pág. 227)

Sin embargo, no contar con estos recursos no ha sido un limitante para varios países, que han logrado un desempeño económico exitoso sin poseerlos.

La ciudad de Nueva York prospera principalmente por sus Industrias de servicios de alta densidad. Muchos países, como Japón, prácticamente no tienen recursos naturales, pero han prosperado al especializarse en sectores que dependen más del trabajo, del capital y de la tecnología, que de los Recursos naturales. Es más, la minúscula Hong Kong, con una fracción mínima de la tierra y recursos naturales que posee Nigeria, tiene un PIB mayor que ese otro gigantesco país.

(Samuelson & Nordhaus, 2010, pág. 227)

#### 1.4.4 TECNOLOGÍA

Los cambios tecnológicos son el resultado de la inversión en investigación, innovación y mejoramiento de los recursos humanos, lo cual denota desarrollo del sistema económico de los países.

A largo plazo, si no existe desarrollo tecnológico o innovaciones, el incremento de capital no significará un incremento de la producción, lo cual hace que la economía termine estancándose, sin variación de salarios reales, rentas y rendimientos de capital y tipos de interés constantes. Samuelson (2010) afirma: “El avance tecnológico es un proceso complejo y multifacético, y no se ha encontrado un formula única de éxito” (p.228).

**Tabla 1:** Los factores que determinan el crecimiento económico

Factores de crecimiento económico	Ejemplos
CAPITAL	Edificios
	Máquinas y equipamiento

	Propiedad intelectual
	Capital social indirecto
RECURSOS HUMANOS	Tamaño de la fuerza laboral
	Calidad de la mano de obra
RECURSOS NATURALES	Tierra
	Petróleo
	Gas natural
TECNOLOGIA	Innovación
	Conocimiento y habilidades

*Fuente: Macroeconomía con aplicaciones a Latinoamérica 19th, 2010.*

De una u otra forma estos son los cuatros factores fundamentales, que intervienen en el progreso económico de los países, siendo algunos más eficientes que otros, dependiendo de la manera en que combinen estos factores para armar sus estrategias de desarrollo.

### *1.5 MODELOS Y TEORÍAS DEL CRECIMIENTO ECONÓMICO*

Existen disputas sobre cuál es la mejor manera de lograr el crecimiento económico, en la actualidad existen teorías económicas que, con la ayuda de modelos, explican los fenómenos de crecimiento y desarrollo de un entorno; estos modelos de crecimiento económico, que son simplificaciones de la realidad, pueden ser comparados en cualquier entorno en el que se desarrollen.

En la teoría del crecimiento económico, la versión neoclásica ha sido una de las más difundidas e influyentes, para entender las diferencias de ingreso y riqueza entre distintas economías del mundo. La formulación inicial hecha por Solow a finales de los años cincuenta del siglo pasado, parte de una función de producción agregada, cuyos componentes más importantes para explicar el crecimiento tenían que ver con el progreso técnico y la fuerza.

(Cáceres, 2013, pág. 58)

Sin embargo, investigaciones realizadas en varios países entre los años sesenta y setenta, trajo consigo la necesidad de una explicación más amplia del crecimiento que incluya variables diferentes a las relacionadas con acumulación de factores.

De este modo, se incluyen modelos de crecimiento que integren variables relacionadas con política económica (políticas públicas, política comercial, innovación y capital humano), sin dejar de lado el papel que juegan las exportaciones en el crecimiento.

Una amplia gama de trabajos realizados sugiere que no es posible derivar conclusiones generales de la relación entre las políticas comerciales y el crecimiento económico de un país, puesto que, dependiendo de la estructura del modelo, del origen del crecimiento y de la dotación y condiciones iniciales de las economías bajo análisis, las restricciones al comercio podrían o no reducir el crecimiento económico.

(Cáceres, 2013, pág. 58)

Las teorías de crecimiento económicas, de corte keynesiano, enfocadas por el lado de la demanda dan una vital importancia a los componentes de la demanda, en especial al efecto de las exportaciones.

Las exportaciones difieren de los otros componentes de la demanda en tres aspectos importantes. Primero, las exportaciones son el único componente verdadero de la demanda autónoma en un sistema económico, en el sentido de que la demanda proviene de fuera del sistema. Segundo, las exportaciones es el único componente de la demanda que puede financiar los requerimientos de importaciones para el crecimiento. Si no hay ingresos de exportación para financiar el contenido importado de los otros componentes de gasto, entonces la demanda deberá ser restringida. En este aspecto, las exportaciones son de gran significado si el equilibrio de la cuenta corriente de la balanza de pagos es un requerimiento a largo plazo. El tercer aspecto importante de las exportaciones es que las importaciones (facilitadas por aquellas) pueden ser más productivas que los recursos nacionales debido a que ciertos bienes básicos necesarios para el desarrollo (como los bienes de capital) no son producidos internamente. Éste es el argumento desde la oferta para el crecimiento inducido por las exportaciones.

(Cáceres, 2013, págs. 60-61)

Por otro lado, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) destaca varios aspectos a favor del rol de las exportaciones en el crecimiento económico.

1. Las exportaciones son la fuente generadora de divisas, que permiten fortalecer la actividad económica a través de las importaciones (bienes de capital e insumos) generando expansión de la economía.
2. Incremento de la productividad de la economía, a través de las empresas exportadoras que tiene que mantener competitividad internacional, innovando en recursos y tecnología.

A continuación, planteamos varios casos de países con diferentes realidades que lograron crecimiento o estancamiento económico, basado en exportaciones:

### CASO MÉXICO

Efectos de las exportaciones en el crecimiento económico de México: Un análisis de cointegración, 1929-2009.

Para México se realizó un análisis de la hipótesis “Export Led Growth”, que establece que la expansión de las exportaciones puede generar crecimiento en las economías. La investigación se llevó a cabo a través de técnicas econométricas de series de tiempo multivariadas, específicamente la prueba de cointegración de Johansen y el análisis de causalidad de Granger.

Si este análisis lograra evidenciar la relación de causalidad entre las exportaciones y el producto, es importante para México la formulación de una política económica y una política comercial de apertura y fomento a las exportaciones.

Los resultados sugieren que es necesario exportar para crecer y no a la inversa, (...). Las exportaciones han impulsado el crecimiento económico, medido a partir del PIB agregado en términos reales, por tanto, seguir impulsando una política de expansión comercial con el exterior significa beneficios positivos para el país.

(Roriguez & Venegas, 2010, pág. 69)

### CASO MÉXICO

¿Modelo de crecimiento exportador o modelo de estancamiento exportador? El caso de México, 1961-2010.

Para este caso se buscó responder si México desarrolló un modelo de crecimiento exportador o un modelo de estancamiento exportador, a través del modelo de crecimiento exportador y la Ley de Thirlwall considerando los requerimientos de importación por parte del sector exportador de las economías.

Este modelo establece que el comercio internacional por sí mismo no promueve el crecimiento económico si no se establece simultáneamente una política de industrialización que relaje la restricción externa al crecimiento; además, la apertura de la economía puede implicar una reasignación de recursos que puede afectar la restricción externa y el crecimiento económico de forma positiva o negativa. Con respecto a la restricción externa, se establece que la tasa de crecimiento de largo plazo está definida por el cociente de la tasa de crecimiento de sus exportaciones a la elasticidad ingreso de la demanda de sus importaciones.

(Vazquez & Avendaño, 2012, pág. 98)

Los resultados obtenidos a partir de este modelo arrojaron que, mientras la tasa de crecimiento de las exportaciones es muy similar en cada periodo, las exportaciones como porcentaje del PIB han ido en aumento, especialmente a partir del periodo del TLCAN. Entonces, es evidente, que el aumento de la importancia de las exportaciones como proporción del PIB se ha debido al estancamiento económico exhibido por la economía mexicana.

(Vazquez & Avendaño, 2012, pág. 104)

Por lo que se concluyó en que el modelo de crecimiento exportador está generando un estancamiento, en el que el sector exportador no solo está desvinculado del resto de la economía, sino que es muy dependiente de insumos productivos importados. Continuar con esta estrategia el crecimiento de la economía mexicana está condenada a generar déficit externo.

(Vazquez & Avendaño, 2012, pág. 108)

## CASO COLOMBIA

Las exportaciones y el crecimiento económico en Colombia 1994-2010.

Para este periodo se examinó el rol de las exportaciones en el crecimiento económico del país en el periodo post apertura económica. Para esto se utilizaron pruebas de cointegración de Johansen y Causalidad de Granger.

Los resultados obtenidos nos indican que la participación de exportaciones totales dentro del PIB para el año 1994 ascendió a un 8.9%, registro que se incrementó en forma importante para el año 2009 en un 14.1%. Sin embargo, al calcular la evolución del índice de exportaciones/PIB, en valores constantes, la economía colombiana mantiene una actividad exportadora menor, a la que se presentaba en los años treinta y cincuenta, donde predominaba el modelo proteccionista de la política comercial.

(Cáceres, 2013, págs. 65-66)

Por tanto, las pruebas estadísticas utilizadas para testear la hipótesis de crecimiento liderado por exportaciones, no evidencian relación causal entre exportaciones (exportaciones primarias e industriales) y el crecimiento económico para Colombia.

No obstante, el modelo arroja un efecto positivo entre las importaciones de bienes de capital y el producto, pues las exportaciones, indirectamente, a través de las divisas obtenidas, han permitido la adquisición de bienes de capital necesarios para la ampliación del producto.

(Cáceres, 2013, pág. 78)

## CASO JAMAICA

Un análisis estructural de los choques de precios del petróleo en la macroeconomía de Jamaica.

En esta investigación se buscó determinar el efecto de los choques de los precios de petróleo en la economía de Jamaica, utilizando la metodología de Kilian (2009) mediante dos etapas. La primera se desarrolló a través del análisis de las fluctuaciones del precio real del crudo. En la segunda se incluye el cálculo de la respuesta de variables macroeconómicas a estas fluctuaciones.

Los resultados nos dicen que las variaciones de los precios del petróleo no tienen efecto a largo plazo en la economía. Fluctuaciones del precio originado por un incremento en la demanda agregada pueden generar efectos positivos en la economía. Mientras que

fluctuaciones asociadas con la oferta y demanda del hidrocarburo traen consigo efectos negativos en las variables macroeconómicas del país.

El efecto de los choques petroleros tanto de demanda como de oferta en el PIB real no logró disiparse en el corto plazo, no obstante, tuvo un efecto marginal en el producto nacional. La respuesta inicial del PIB real fue una contracción ante un choque de oferta de petróleo y un choque de demanda específico del petróleo.

(Roach, 2014, pág. 257)

Durante el periodo 1997-2012 los precios del petróleo crudo tuvieron una escasa relación lineal con el producto, así lo demuestra la baja correlación positiva. Esto puede atribuirse a varios factores que afectan la economía; por ejemplo, la inelástica demanda de combustible. Sin importar las fluctuaciones de los precios del petróleo, la economía de Jamaica cae en dependencia al crudo por la necesidad de producción interna.

#### *1.6 EL PAPEL DE LOS COMMODITIES EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO*

Estudios e investigaciones han demostrado que las variaciones de los precios de commodities o materias primas han tenido un efecto importante en la evolución de la economía mundial.

Los investigadores y quienes elaboran las políticas han mostrado gran interés en los movimientos de precios de las materias primas debido a su correlación con los principales acontecimientos macroeconómicos. Este interés surgió desde los años setenta cuando fluctuaciones significativas de los precios de petróleo crudo desataron un examen todavía en marcha del efecto de los choques del precio del petróleo en las variables macroeconómicas.

(Roach, 2014, pág. 234)

La volatilidad macroeconómica y la estanflación a nivel mundial se atribuye en gran medida a los choques de oferta de petróleo, generados por importantes acontecimientos políticos y económicos; entre los que se puede mencionar: el colapso de la OPEP (Organización de Países Exportadores de Petróleo) (1986), la crisis asiática (1997-2000) y la crisis financiera mundial (2008). “Dada la relevancia del petróleo en el proceso productivo, la volatilidad en los precios del petróleo tiene implicaciones cruciales

para la estabilidad interna de precios y otras variables macroeconómicas” (Roach, 2014, pág. 235).

## CASO AMÉRICA LATINA

Durante la última década, América Latina ha experimentado un crecimiento económico extraordinario, así lo demuestran las cifras en las que se indica que en el periodo 1970-2004 la región creció a un promedio de 1.01%, mientras que, en el periodo 2004-2013 el crecimiento fue de 4%.

El progreso económico de Ecuador se denominó como “milagro ecuatoriano” y a Colombia y Perú se los denominó como las “estrellas” de los países emergentes. El alto nivel de crecimiento se tradujo en un cambio en el nivel de vida de la población, progreso social, mayor estabilidad política, y reducción de la pobreza y de la desigualdad. Para el año 2012 los niveles de pobreza y pobreza extrema fueron los más bajos desde 1980 y el crecimiento acumulado de la última década fue superior al crecimiento acumulado de los 35 años anteriores a este periodo.

Sin embargo, los países de la región experimentan un proceso de desaceleración del crecimiento económico y la evidencia demuestra que se debe fundamentalmente a que el súper ciclo de los commodities llegó a su pico entre 2011 y 2012, donde se mantenían precios altos, mismos que representan cerca del 60% de las exportaciones de la región.

Al cambiar este escenario solo los países que aprovecharon esta bonanza y la administraron correctamente podrán superar la posible recesión; caso contrario, se deberán enfrentar a grandes problemas en sus economías.

### *1.6.1 LA RELACION DEL INCREMENTO DE PRECIOS DE MATERIAS PRIMAS Y EL CRECIMIENTO ECONÓMICO*

El rápido y sostenido crecimiento económico que han experimentado varios países importadores de materias primas, ha hecho que se incremente la demanda de estas, lo cual, a su vez significa un incremento de exportaciones de recursos naturales para los países en vías de desarrollo, que se refleja en un soporte al crecimiento de sus economías.

El crecimiento económico depende en gran medida de los precios de los commodities, a través de su efecto en los términos de intercambio (TDI), para validar esta hipótesis introducimos un análisis de la relación entre el precio de los commodities y los TDI.

Durante el periodo 1992-2013 hubo un incremento de precios que llegó a cuadruplicar el valor de los commodities desde los años 90 hasta 2011, lo cual se tradujo en un incremento de las exportaciones, por cada punto adicional de incremento en el precio, el TDI aumentó en 0.27.

Los TDI están relacionados directamente con el crecimiento económico; es decir, un incremento o disminución de estos, representa de forma precisa una aceleración o desaceleración del crecimiento económico o del PIB.

Las exportaciones de materias primas representan 60% de las exportaciones totales de bienes de la región, en comparación con apenas 40% a principios de la década pasada (2000-2010). A ello se suma, que aproximadamente la mitad del aumento en el valor de las exportaciones de América Latina en la última década se debió al incremento en los precios de materias primas, a diferencia de los 90s, cuando el aumento se derivó principalmente de incrementos en los volúmenes exportados. Por otra parte, el excedente generado por la concentración de las exportaciones en un número limitado de materias primas contribuye también a una aceleración de las ventas internas que, frente al rezago de la producción industrial doméstica, resulta un incremento de las importaciones. Ello produce una desaceleración de la producción manufacturera e incrementa el desequilibrio entre el sector comercializable y no-comercializable de la economía.

(OCDE/CEPAL/CAF, 2013, pág. 18)

#### CASO AMÉRICA LATINA:

Los países de América Latina generalmente tienen una política fiscal procíclica; es decir, cuando la economía crece se incrementa el gasto público y cuando la economía decrece disminuye el gasto público. Sin embargo, se determina que es más conveniente crecer a una tasa baja pero constante, a tener altas tasas de crecimiento durante ciertos periodos de tiempo que vendrán seguidas de tasas de crecimiento bajas o negativas; que afectan en gran medida a las personas de más bajos recursos.

Por esto, es aconsejable llevar una política contracíclica; es decir, ahorrar durante los periodos de crecimiento económico para financiar necesidades económicas, como recapitalizar empresas públicas y financiar proyectos de inversión y gasto social, en

periodos de desaceleración de la economía, minimizando así el impacto de la crisis o recesión.

Durante la última década América Latina ha experimentado un alto crecimiento, indudablemente gracias al incremento sostenido de los precios de los commodities a nivel mundial; sin embargo, según varios analistas este pico durante los 2004-2012 no se volverá a repetir en la siguiente década.

Actualmente los precios de los commodities han afectado a los niveles de crecimiento económico de la región, por lo que solo los países que han ahorrado durante el periodo el boom podrán sostener su economía; sin embargo, para aquellos que no, el panorama no parece ser alentador.

## *1.7 CONSECUENCIAS DEL CRECIMIENTO ECONOMICO: BENEFICIOS Y COSTES PARA EL PAÍS*

### *1.7.1 BENEFICIOS*

Para un país el crecimiento económico representa un avance frente al resto de países, le da apertura en el mercado internacional; incrementa, no solo su producción, que se ve reflejada con un aumento del consumo y del ingreso nacional, sino también incrementa el empleo y genera un aumento en la inversión.

Al incrementarse el Ingreso Nacional en términos reales, el país aumenta sus ingresos por medio de los impuestos, sin tener que incrementar las tasas, debido a que el nivel del poder adquisitivo de la población incrementa, logrando a su vez un aumento del consumo.

Un crecimiento económico veloz en un país, permite que el mismo pueda proporcionar mejores servicios a su población, tiene la posibilidad de reducir la pobreza y evitar conflictos sociales; debido a que, aumenta la riqueza total de una nación a través de un aumento en la producción.

### *1.7.2 COSTES*

Dependiendo del entorno en el que se desarrolle, el crecimiento económico, puede generar costes para los países, como desigualdad, menor investigación en salud y en

infraestructura; y en ocasiones puede provocar que el desempleo aumente. Además, si se trata de un crecimiento veloz, su costo principal es que no se dé el consumo corriente, esto debido a que, para mantener una elevada tasa de crecimiento es necesario que los recursos estén dirigidos hacia el progreso de la tecnología y a la acumulación de capital, en lugar de enfocarse en el consumo; es decir, el coste de oportunidad de destinar los recursos para la investigación y desarrollo y para generar nuevo capital es reducir la producción de bienes y servicios de consumo.

Otros costos de un crecimiento veloz son la alta contaminación del medio ambiente y un rápido deterioro de los recursos naturales no renovables (como el gas natural y el petróleo). Sin embargo, estos se pueden evitar o al menos minimizar el impacto, gracias a los avances tecnológicos que aportan positivamente al uso eficiente de los recursos naturales y a un mejor control del medio ambiente.

Frente a esta situación, para lograr un crecimiento económico sostenible es necesario que exista mayor inversión en capacitación de los recursos humanos, en la creación de empleos con mejores condiciones y mayor democracia en la sociedad.

### *1.8 EL PETRÓLEO EN LAS ECONOMÍAS*

Sin duda un problema a la hora de determinar el efecto de las variaciones de los precios de petróleo a nivel mundial, es que la causa puede estar dada por un incremento en la oferta o una disminución de la demanda internacional. Tomando en cuenta este último, se esperaría una reducción de precios y desaceleración del crecimiento económico mundial.

Por otro lado, un incremento de la oferta también es muy relevante; un ejemplo de ello es, la producción (sin reducción) por parte de los países miembros de la OPEP (Organización de Países Exportadores de Petróleo), de exportadores que no pertenecen a la organización, como Irán y la oferta de petróleo del esquisto bituminoso por parte de Estados Unidos. Caso que demuestra total resistencia a la baja de precios.

Sin embargo, esto no ha impulsado un incremento de la demanda y, por tanto, del crecimiento económico. Esto puede atribuirse a la falta de incremento de la demanda

interna tanto de los países importadores como exportadores; es decir, a la ausencia de efectos positivos del gasto.

#### *1.8.1 DEMANDA INTERNA DE LOS PAÍSES EXPORTADORES*

Una reducción de la demanda interna en países exportadores se debe a un menor consumo, una reducción de la inversión y recorte del gasto público, que se relaciona con ajustes fiscales en lo que es necesario eliminar el gasto en capital y al ser importados la mayoría de bienes de capital, afecta al incremento de la demanda.

#### *1.8.2 DEMANDA INTERNA DE LOS PAÍSES IMPORTADORES*

En países importadores la causa de un incremento en la demanda interna se debe a incrementos de consumo, aumentos de inversión, pero con un impacto menor. En las economías en proceso de desarrollo el efecto de los precios internacionales en los precios internos es más limitado, pues el incremento del gasto público o reducción de impuestos ante reducciones en los precios del hidrocarburo está sujeto a las expectativas y fallas de mercado.

#### *1.8.3 EFECTO DE LOS BAJOS PRECIOS DE PETRÓLEO*

Cuando bajan los precios de petróleo, en primera instancia se cree que esto podría impulsar un crecimiento en la economía, pues teóricamente supone menores costos de producción, mayor contratación de mano de obra y menor inflación.

Sin embargo, cuando la reducción de precios viene acompañada por bajas tasas de interés; es decir, el costo del dinero está muy cercano a cero los bancos centrales tienen poca capacidad para hacer un ajuste que determine una mayor reducción de las tasas.

Esto se traduce en un incremento de las tasas reales, debido a la menor inflación, y un estancamiento de la demanda, de la producción y el empleo. Con este escenario no es posible estimular el crecimiento y combatir los riesgos de deflación.

#### *1.8.4 PREDICCIONES*

El problema para un crecimiento estable y sostenido para América Latina radica en la dependencia a los precios de los commodities, es claro que durante la última década esto benefició a la economía; sin embargo, durante los últimos años los precios han caído y por tanto los TDI y la tasa de crecimiento también lo hicieron.

Predecir cómo se comportarán los precios en adelante, es muy complejo, pues depende de acontecimientos externos que se pueden resolver de distintas maneras; no obstante, existen factores en la economía que nos permiten estimar el comportamiento de precios en el mercado.

Por ejemplo, por el lado de la demanda tenemos la desaceleración de la economía china o la caída de las economías europeas y de Japón, que trae como consecuencia disminución de la demanda de productos primarios o commodities.

Por el lado de la oferta, la recuperación económica de Estados Unidos es clave para determinar la relación de precios, pues la reducción de emisión monetaria (aumento de las tasas de interés), trae consigo una apreciación del dólar. Esto hace que los commodities se encarezcan en términos de las monedas de los países importadores por lo que se generará una presión a la baja sobre estos precios.

## ***CAPÍTULO 2***

### ***2. EL PETRÓLEO***

#### ***2.1 EL PETRÓLEO EN EL MUNDO***

##### ***2.1.1 CONCEPTUALIZACIÓN***

El petróleo es un recurso básico que se ha utilizado por la humanidad durante miles de años sobre todo este último siglo, provocando que nuestra forma de vida actual dependa en gran medida de este recurso.

“El petróleo es, actualmente, la principal fuente de energía, y la materia prima más importante objeto de comercio entre los países. Más de la mitad de la energía que mantiene en actividad a nuestra civilización proviene de esta fuente energética no renovable. Se trata, entonces, de un recurso estratégico cuya carencia provocaría el declive de la economía mundial”. (Burgos & García Fernandez, 2002, pág. 3)

En la actualidad, el petróleo es considerado como el recurso natural no renovable más importante, esto debido a que es la fuente principal de energía del mundo. Este recurso y sus derivados permiten que una gran cantidad de actividades se realicen: el que los alimentos puedan llegar a diferentes lugares es gracias al combustible que se utiliza en los diferentes transportes; las carcasas de los ordenadores portátiles son fabricadas con la materia prima que proporciona el petróleo; antes al momento de viajar las personas solo podían llegar a lugares cercanos, hoy en día las personas logran recorrer el mundo gracias al combustible que utilizan los aviones; en el campo por ejemplo, los derivados del petróleo ayudan a que las máquinas puedan funcionar permitiendo que los agricultores sin mano de obra y en menor tiempo puedan trabajar su tierra. Sin embargo, por su composición (se puede utilizar solo una vez) provoca una alta dependencia y la variabilidad del precio del mismo, ha ocasionado que se busquen alternativas que logren sustituir al mismo.

“El petróleo, según su etimología latina, «aceite de piedra», es una sustancia oscura y aceitosa que, si bien suele encontrarse en estado líquido, aparece también en estado sólido o gaseoso. Se considera «crudo» si al salir del subsuelo es negro y viscoso, y «condensado» si es claro y volátil (que tiende a evaporarse). Se denomina «asfalto» si su estado es sólido, y «betún» si es intermedio”. (Society of Petroleum Engineers, 2007, pág. 16)

“Etimológicamente, la palabra *petróleo* viene de las voces latinas *petro* (roca) y *oleum* (aceite): *aceite de roca*. El petróleo es una compleja mezcla natural de compuestos hidrocarburíferos que se encuentran en una roca. Se originó por la descomposición de la materia orgánica durante largos periodos, cuando la Tierra era muy inestable y estaba poblada por dinosaurios, plantas y árboles que fueron enterrados y se transformaron en hidrocarburo por la presión y el calor”. (Petroecuador, 2013, pág. 13)

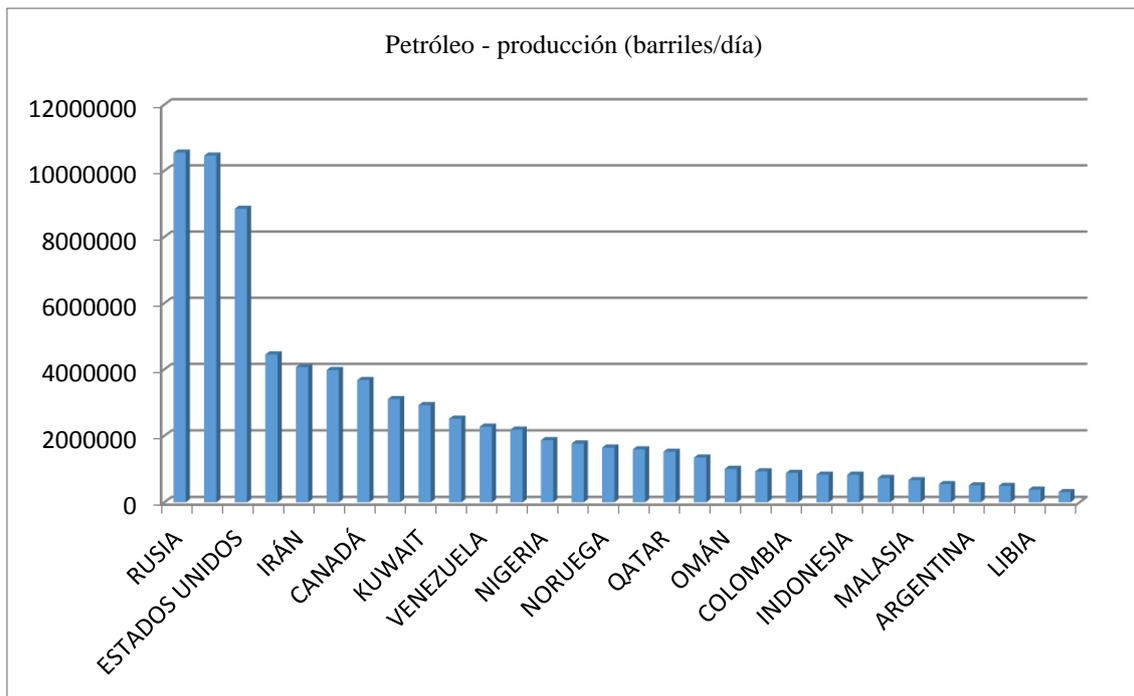
A partir de una mezcla compleja de compuestos químicos y después de un largo proceso natural se forma el petróleo; los yacimientos de este hidrocarburo se encuentran en arenas, areniscas, etc.; y las empresas petroleras después de la extracción de este recurso, separan los compuestos para luego emplearlos en la producción de una variedad de productos como plásticos, perfumes, nailon, etc.

En el mercado internacional, el petróleo es uno de los productos más importantes que se negocia; por lo que, existen instituciones que estudian y dan parámetros de calidad y valor de este producto como el Instituto Americano del Petróleo (API).

## *2.2 PRODUCCIÓN MUNDIAL DE PETRÓLEO*

En la actualidad, el país con mayor producción de petróleo es Rusia, seguido de Arabia Saudí. El Ecuador se encuentra en el puesto número 26 con una producción diaria de 548 400 barriles.

**Ilustración 1:** Producción de barriles de petróleo diario



**Fuente:** (Indexmundi, 2019)

### 2.3 LAS RESERVAS DE PETROLEO EN EL MUNDO

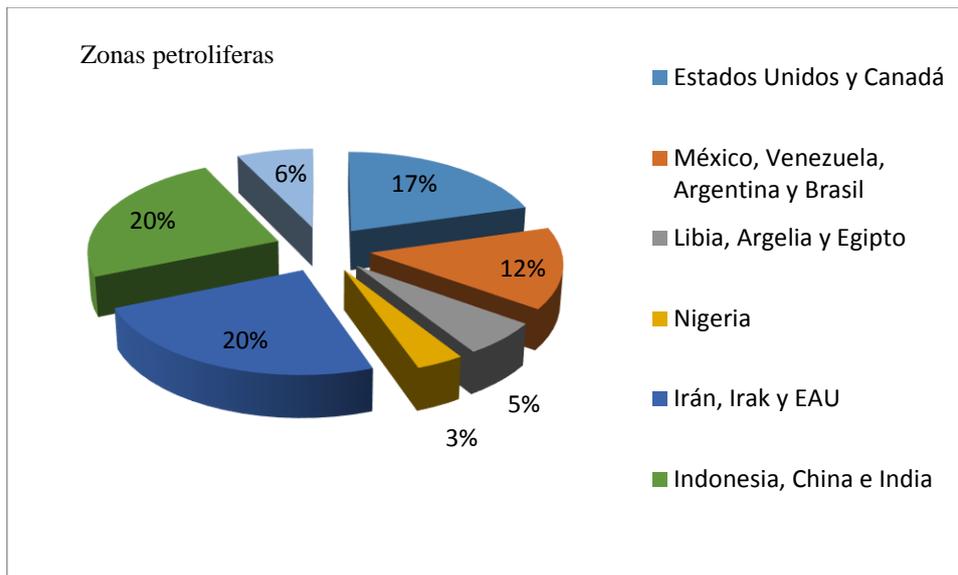
Las reservas en un país son un factor importante y se encuentran en pocos países alrededor del mundo. Los mayores consumidores del petróleo son los que no disponen del mismo, por lo que las grandes empresas petroleras del Estado no se conforman con la extracción del crudo, sino que se han diversificado con la distribución, refinación, etc. “Los últimos datos globales de consumo muestran que se utilizan 89,86 millones de barriles de 117 litros cada día, o lo que es lo mismo, un total de 32.799 millones de barriles de petróleo al año”. (Belinchón, 2018, pág. 1)

“Se denominan *reservas* a aquellas cantidades de hidrocarburos cuya recuperación, a partir de una fecha dada en adelante, se anticipa que tendrá valor comercial, del total de la acumulación conocida del hidrocarburo. Todo el hidrocarburo que se estima está contenido o que ha sido producido de una acumulación conocida, más aquellas cantidades a ser descubiertas, se denominan *recurso*, de tal forma que las reservas son un subconjunto del todo nombrado recurso”. (Petroecuador, 2013, pág. 66)

### 2.3.1 ZONAS PETROLIFERAS

Con excepción de la Antártida, el petróleo ha sido hallado en todo el mundo; sin embargo, las principales zonas petrolíferas son: los porcentajes más altos se encuentran en Irán, Irak y Emiratos Árabes Unidos (20%) y el Extremo Oriente con Indonesia, China e India (20%); seguidos de América del Norte (17%), América Central y del Sur (12%), Europa del Mar del Norte (6%), África del Norte (5%) y por último en el resto de África, Nigeria (3%).

**Ilustración 2:** Distribución mundial de yacimientos



**Fuente:** (Petroecuador, 2013)

Las reservas mundiales de petróleo están distribuidas en 6 partes en el mundo.

“Se ha calculado que las reservas totales de petróleo en el planeta suman unos 150.000 millones de Tep (Tonelada equivalente de petróleo), una quinta parte de las que –unas 100 Gt– son actualmente rentables para las técnicas modernas de extracción. De acuerdo con estos datos, si la humanidad consume petróleo al mismo ritmo que hasta ahora lo ha hecho y no se descubrieran más yacimientos, se prevé que los recursos petrolíferos se agoten en unos 75-100 años”. (Burgos & García Fernandez, 2002, pág. 6)

Los países con las mayores reservas de petróleo en el mundo son:

*Tabla 2: Mayores reservas de petróleo en el mundo*

<b>PAIS</b>	<b>PRODUCCION QUE PUEDE SER EXTRAIDA (barriles)</b>
<b>Venezuela</b>	300.900.000.000 millones
<b>Arabia Saudita</b>	266.500 millones
<b>Canadá</b>	169.700 millones
<b>Irán</b>	158.400 millones
<b>Iraq</b>	152.500 millones
<b>Kuwait</b>	101.500 millones
<b>Emiratos Árabes Unidos</b>	97.800 millones
<b>Rusia</b>	80.000 millones
<b>Libia</b>	48.360 millones
<b>Nigeria</b>	37060 millones

#### **2.4 FORMACIÓN DE PRECIOS DE PETRÓLEO A NIVEL MUNDIAL**

Encontrar una manera única y sencilla de entender el mecanismo de formación de precios del petróleo, conlleva grandes dificultades, es así como varios estudios económicos han dejado de considerar al petróleo como una mercancía cualquiera y lo denominan un commodity especial, dada la peculiaridad de su comportamiento económico.

A partir del gran shock de los años 70 se han desarrollado varias teorías que nos ayudan a explicar la formación y el comportamiento de los precios del crudo; sin embargo, la mayoría han funcionado solamente por un tiempo, pues acontecimientos externos, han obligado a reformular y replantear los conceptos y previsiones de estas teorías.

“En definitiva, los estudios relativos al análisis fundamental del comportamiento del precio de un commodity como el petróleo nos proveen un marco general para entender tanto la estructura productiva del crudo, como las dinámicas peculiares del lado de la demanda. Sin embargo, el análisis fundamental no es suficiente para darnos un instrumento completo de comprensión del sistema de formación de los precios del petróleo”. (Pulitano & Borgucci, 2010, pág. 174)

Una de las principales razones, por las que no se puede agrupar a las diferentes clases de crudo bajo un mismo indicador, es precisamente debido a que cada uno presenta características propias diferentes a los otros:

1. *Porcentaje de contenido de azufre.* - Un crudo dulce contiene un bajo porcentaje de azufre, mientras que, un crudo ácido contiene un alto porcentaje del mismo.

2. *La gradación de la American Petroleum Institute (API).* - El índice API determina el grado de densidad del petróleo. Una gradación API alto, significa una alta calidad crudo, pues resulta menos pesado.

Bajo estos parámetros, se puede determinar que un crudo con bajo porcentaje de azufre y un alto grado API, tiene un bajo costo de refinación (en términos de costo de desulfuración), por lo que es considerado más costoso en el mercado.

#### 2.4.1 PRECIO SPOT

El precio Spot, es aquel que rige las compraventas de crudo en el mundo con entrega máxima de un mes y se forma en el mercado cash, mercado en el que el crudo se comercializa diariamente.

“Hay que destacar que el mercado *spot* del crudo surgió en la década de los 80 como un mercado OTC (*over the counter*), debido a que los contratos bajo la modalidad *spot* adquirieron más relevancia que el sistema de las concesiones (desaparecidas) y de los intercambios bilaterales a largo plazo (vigentes en la actualidad) que, aun siendo todavía los mecanismos prevalecientes de acuerdos, acuden principalmente al precio del mercado *spot*. Hoy en día el mercado *spot* del crudo representa el 30% del mercado mundial y el precio *spot* influencia el 80% de los volúmenes intercambiados”. (Pulitano & Borgucci, 2010, pág. 179)

Un elemento influenciador en la formación de precio spot es el transporte y los términos comerciales, pues el crudo es transportado por oleoductos o naves. Las principales formas de contratos spot son:

- FOB (Free On Board). - Cuando la entrega del crudo es en el mismo lugar de su producción (el costo de transporte está a cargo del comprador).
- CIF (Cost, Insurance & Freight). - Cuando el productor o vendedor se hace cargo de los costos de transporte que implica el traslado del crudo al lugar de entrega.
- DES (Delivery Ex-Ship).

La formación de precios spot se da básicamente en base a las diferentes negociaciones de crudo que se cierran a diario en el mundo, de estas se obtiene información generada por transnacionales, grandes consumidores, traders o brokers, con la que se determina un precio final generalizado.

La empresa encargada de la determinación de precios spot en base a la información recibida del mercado, se llama Platt's. Sin embargo, el riesgo de manipulación de precios es alto, por lo que esas cotizaciones no son efectivas en el mercado, esto sucede debido a que no hay un control a posteriori y en muchas ocasiones no se toma en cuenta el diferencial de crudos.

#### 2.4.2 PRECIO FUTURE

Según Pindyck (2001) un contrato forward se determina como un contrato de ejecución diferida y estandarizado, pues establece condiciones específicas de precios, cantidades, lugar de pago y entrega en una fecha posterior al cierre de la negociación. Esto se realiza generalmente en mercado como: New York Mercantile Exchange o International Petroleum Exchange de Londres.

Es importante destacar que un contrato future surgió por la necesidad de reducir la volatilidad del mercado. Así,

“Un contrato futuro es entonces un contrato de cobertura (Labianca, 2006) que según Mishkin (1995) relaciona rendimientos esperados RET, el riesgo en el comportamiento de los precios del *commodity*, la liquidez del mercado y cambios en la inflación esperada. Los dos mecanismos típicos para posicionarse a través de un futuro son el *long hedging* y el *short hedging*, respetivamente asumidos por

quien quiere protegerse de una subida o una baja de los precios". (Pulitano & Borgucci, 2010, pág. 182)

Para entender los mecanismos de cobertura que se utilizan en el mercado de crudo, es importante saber la diferencia entre el precio cash y un precio de contrato future. Esta relación no puede ser cero, debido a que en contrato a futuro involucra Almacenamiento, seguros y transporte.

Además, difícilmente el precio de una materia prima hoy es el mismo después de varios meses; sin embargo, cuando el contrato future llegue a su vencimiento, su precio cotizado será el mismo que el precio cash. La diferencia entre estos, es mayor cuando el precio spot crece más del precio future, y es menor, cuando el precio spot baja más rápido que el precio future.

## *2.5 LA OPEP (ORGANIZACIÓN DE PAÍSES EXPORTADORES DE PETRÓLEO)*

La Organización de Países Exportadores de Petróleo fue creada en el año 1960 por un grupo de empresas privadas internacionales conocidas como las siete hermanas, que dominada el mercado de la época. Actualmente está formada por 12 países productores: Argelia, Angola, Ecuador, Irán, Irak, Kuwait, Libia, Nigeria, Qatar, Arabia Saudí, Emiratos Árabes Unidos y Venezuela.

Este grupo de países representa el 41% de la producción mundial y el 72% de las reservas por lo que se lo considera como una gran influencia a la hora de determinar los precios de petróleo en el mercado mundial. Este hecho se probó entre los años 1972 y 1974, cuando los Países Árabes no exportaron el hidrocarburo a países como Estados Unidos y algunos de Europa Occidental, generando una subida de precios de un 450% que provocó una recesión en la economía mundial.

Así se logró demostrar la gran influencia de la organización en el mercado petrolero mundial, funcionando casi perfectamente como un cartel, ya sea imponiendo cuotas a los países miembros o tomando mecanismos de reducción de producción.

Sin duda, la OPEP es un jugador relevante en el mercado petrolero; sin embargo, la capacidad de afectar el mercado a su favor ha sido variable, pues ha pasado por periodos de mayor y menor poder de mercado. A partir del año 2014 los precios del crudo han caído en un 70% y el cartel no ha tomado medidas que impulsen el incremento de precios.

Según la teoría económica una disminución de la producción podría provocar un alza de precios en el corto plazo, la pregunta es: ¿Qué los motiva a no hacerlo? Para esto es necesario introducir el objetivo de la organización:

“Coordinar y unificar las políticas de los estados miembros y asegurar la estabilidad de los mercados petroleros para garantizar un suministro a los consumidores eficiente, competitivo y regular, así como una renta estable a los productores y una rentabilidad, sobre el capital, justa para aquellos que inviertan en la industria petrolera” (OPEP 2012).

Si su objetivo fuese maximizar las utilidades a corto plazo, la reducción de la producción sería la estrategia más adecuada; aunque, esto afectaría a la demanda a largo plazo y se incrementaría la oferta debido a la producción de petróleos caros.

Mencionaremos dos motivos por los que se considera no se ha tomado la decisión de disminuir la producción:

1. El desarrollo de nuevas tecnologías que limitan o incluso eliminan el consumo de energías fósiles en el futuro, mediante la utilización de energías renovables, debido al cambio climático.
2. El riesgo de no extraer el crudo hoy y no poder hacerlo a futuro, cuando sea óptimo financieramente o no producirlo ahora para hacerlo a futuro, que debería representar una mayor rentabilidad.

Tomando en cuenta la evolución de la cuota de mercado de la organización, podemos observar que se ha mantenido estable en un porcentaje alrededor del 41.5%, por lo que se puede determinar que con esta estrategia lo que su busca es mantener la cuota.

El cartel no es un grupo homogéneo por lo que estas decisiones pueden no tener una acción coordinada; por ejemplo, la decisión de no recortar la producción puede estar apoyada principalmente por países como Arabia Saudí y los países del Golfo, que pueden resistir el entorno de precios bajos; mientras que, países como Siria, Irán, Irak y

Venezuela podrían necesitar un recorte de la producción para generar un incremento de precios que los ayude a percibir menos afecciones en sus economías.

Por otro lado, la decisión de países como Arabia Saudí de mantener su producción, se ve motivada por la necesidad de no perder cuota de mercado como ocurrió en los años 80 cuando dejó de producir y su espacio fue ocupado por otros países. Y, desincentivar la producción de petróleos caros, pues ante precios bajos no podrían obtener la rentabilidad necesaria que compense la inversión.

Han existido varios anuncios de empresas internacionales que han abandonado proyectos de extracción de crudo, lo cual nos hace pensar que el objetivo de la OPEP es dificultar el desarrollo de petróleos no convencionales; sin embargo, el éxito de esta estrategia podría ser la capacidad de Arabia Saudí para resistir precios bajos e incrementos de la producción.

Los factores determinantes del poder de mercado con que cuenta la OPEP son:

1. La distribución mundial de los yacimientos de petrolíferos y
2. La inestabilidad de la oferta y demanda mundial

Con referencia al primer punto, se determina que más de las tres cuartas partes de las reservas petroleras mundiales pertenecen a los países miembros de la organización y, en cuanto al segundo determinante, este se relaciona directamente con la incapacidad de la demanda y oferta para responder a choques repentinos del mercado.

“Tanto la oferta como la demanda en el mercado petrolero son elevadamente inelásticas, lo cual se refleja en que un cambio en la estructura de participación en el mercado petrolero resulta poco probable de un mes para otro, tanto para los países miembros de la OPEP como para aquellos países no OPEP, indistintamente del nivel de precio del petróleo y de la ubicación en el ciclo en el que se halle la economía”. (Parravano & Pedauga, 2008, pág. 110)

Por otro lado, con relación al largo plazo, se determina un umbral en el precio del crudo, en donde se da un cambio de conducta entre los países miembros y aquellos que no lo son.

“Una situación prolongada de por debajo de este umbral viene acompañada de una ganancia de participación de la OPEP, que podría explicarse por la necesidad de estos

países de aumentar producción para mejorar sus ingresos petroleros a la vez que los productores fuera de la OPEP, que en general tienen mayores costos marginales, son obligados a salir del mercado. Por su parte, una situación prolongada, de precios altos, está asociada a una pérdida de participación de la OPEP, dado que en estos periodos la organización regula su producción con la finalidad de mantener los precios, en tanto que la oferta de productores independientes crece gracias a las inversiones en áreas de mayores costos de producción (...) en la parte alta del ciclo económico, que se asocia a expansiones de demanda, los países miembros de la OPEP poseen una mayor cantidad de ganar participación del mercado petrolero”. (Parravano & Pedauga, 2008, pág. 111)

## *2.6 LA INDUSTRIA PETROLERA ECUATORIANA*

### *2.6.1 HISTORIA*

En 1911 en la región de la Costa fue perforado el primer pozo petrolero, más adelante empresas como Anglo en Santa Elena (1922) y Texaco en la Amazonia (1967) se dedicaron a la perforación de pozos petroleros. El 88% del total de la producción del petróleo nacional se extrajo por el Sistema de Oleoducto Trans ecuatoriano SOTE operado por Texaco, cuya empresa construyó alrededor de 22 estaciones de perforación y perforó 399 pozos.

“La nueva era petrolera empezó el 29 de marzo de 1967, cuando brotaron 2.610 barriles diarios de petróleo en el pozo Lago Agrio 1, a una profundidad de 10.171 pies, en la concesión Texaco-Gulf. En 1968, aumentó el proceso para la explotación de áreas hidrocarburíferas. Solamente en los meses de julio y agosto se otorgaron concesiones a siete empresas por cerca de 4`000.000 de hectáreas”. (Petroecuador, 2013, pág. 21)

El 23 de junio de 1972 el Ecuador decidió formar parte de la OPEP y se creó la Corporación Estatal Petrolera Ecuatoriana CEPE, a partir de este suceso, en 1978 se establece la Ley de hidrocarburos, misma que regula la actividad petrolera del país y, aunque ha tenido diversas reformas está vigente en la actualidad. Con la constitución de 2008 se dicta que el petróleo pertenece a los denominados sectores estratégicos y se atribuye al Estado central poder para ejercer pleno derecho de administración, regulación, control y gestión.

Luego de que años atrás el país no contara con regulaciones ni contratos con las empresas que se dedicaban a la explotación del petróleo. El 17 de agosto de 1972, desde el Puerto de Balao en Esmeraldas, se dio la primera exportación de petróleo con una producción de 308.238 barriles a \$2,34 el barril.

La producción se desarrolla principalmente en la Amazonía, en los yacimientos de Shushufindi, Sacha, Libertador, Lago Agrio, Auca, Cononaco y Cuyabeno, misma que se ha caracterizado por una gran inestabilidad, en los años setenta la producción llegó a 64 millones de barriles (mb), en los años noventa esta cifra se duplicó, llegando a 129 mb, actualmente la producción está en alrededor de 170-180 mb al año. (Mateo & García, 2014)

Gracias al descubrimiento de nuevos yacimientos y a los altos precios del crudo, el país vivió la bonanza petrolera de los años setenta, donde se convirtió en exportador neto del hidrocarburo. Este boom generó ingresos que se tradujeron en un aumento promedio del 9 % del Producto Interno Bruto (PIB) al año; sin embargo, para los años ochenta el precio del crudo dio un giro negativo y ese índice decreció hasta alcanzar el -6,7 % en 1987". (Petroecuador, 2013)

En septiembre de 1989 se conforma un Holding; Petroecuador, reemplazando a la CEPE, y seis filiales: tres permanentes (Petroproducción, Petroindustrial y Petrocomercial) y tres temporales (Petropenínsula, Petroamazonas y Petrotransporte). Por decisión del Gobierno de Sixto Durán Ballén, en 1993 el Ecuador tomó la decisión de retirarse de la OPEP; sin embargo, en el 2007 se reintegró a la organización.

Desde 1985 hasta 1996 ha habido 8 rondas petroleras que ocupan un área de aproximadamente 4.2 millones de hectáreas de las cuales casi 3.6 millones corresponden a los de los 13 millones de hectáreas que conforman la amazonia ecuatoriana, esta a su vez representa el 46% del territorio nacional. La novena ronda se produjo en 2002 donde se licitó los campos de la costa, excluyendo los de la amazonia. Para fines del 2002 se termina de construir el Oleoducto de Crudos Pesados (OCP) como parte de la estrategia de expansión de la frontera petrolera.

Para 2003 se da la décima ronda petrolera para la concesión de áreas en los territorios de Napo, Pastaza y Zamora Chinchipe, y el anuncio de la continuación del

proyecto ITT (Ishpingo, Tambococha, Tiputini) situado en el Parque Nacional Yasuní y la Reserva Faunística Cuyabeno.

En 2004 se pone en marcha el Oleoducto de Crudos Pesados (OCP) construido por un consorcio privado, que permitió una mayor capacidad de transporte y con los altos precios del petróleo de la época, se dio lugar a un incremento de la producción.

“Entre 2003-2007 el sector privado llegó a producir más de la mitad del total, alcanzando un máximo de 63% en 2004-2005 (...) El descenso posterior se explica por la caducidad del contrato entre el Estado y la compañía occidental, por lo que su producción, de 21.8 mb, con sus activos productivos, fue traspasada a la empresa estatal Petroamazonas.” (Mateo & García, 2014, págs. 118-119)

Así, Petroecuador ha experimentado un descenso de producción hasta 2010; sin embargo, se puede constatar una recuperación del sector público en 2013, llegando a representar el 73% de la producción total. Por esto, podemos decir que durante la primera mitad de la década la producción estuvo liderada por empresas privada, mientras que, la segunda mitad de la década la producción estatal se duplicó.

Para el proceso de refinación Ecuador cuenta principalmente con tres refinerías: Esmeraldas, La Libertad y El Complejo Industrial Shushufindi (CIS), a las que se suman la refinería de la región oriental y tres plantas destiladoras.

“Más de la mitad de la capacidad para refinar crudos livianos y pesados corresponde a Esmeraldas (110 000 barriles por día), aunque su producción ha caído una quinta parte en la década de los 2000. La producción de derivados apenas se ha incrementado 21% entre 2000-2012 (...) La producción nacional representa un porcentaje cada vez menor de la oferta total (producción nacional e importaciones) (...) la parte del crudo producido que se destina a las refinerías es reducido y desciende, desde 39 a 28-30% entre 2000 y 2010-2012, lo que refleja extraversion (primaria) del sector”. (Mateo & García, 2014, pág. 120)

Con el paso del tiempo, los descubrimientos de yacimientos son menores o de menor tamaño y la calidad del crudo más pesado, por lo que su refinación es más costosa.

Así se considera que el país ha alcanzado la campana de Hubbert; es decir, se ha explotado la mitad o más de la cantidad de reservas con las que cuenta.

Además, existe una baja reducción en cuanto a la mejora en procesos de explotación y extracción de crudo, mantenimiento de quipos, reacondicionamiento de pozos, etc.

“Entre 2006-2009 las compañías privadas han reducido sus inversiones de 772 a 281 millones de dólares, lo que explica el relativo descenso de la producción; mientras, Petroecuador ha sufrido una deficiente financiación para acometer los proyectos de inversión, no se le han reconocido el total de sus costos, pero si ha debido asumir los de importación de derivados y absorber el pago de subsidios a los combustibles. Las asignaciones a Petroecuador por barril de exportación son sustancialmente inferiores a los ingresos obtenidos por las compañías privadas y no se correlacionan con el precio de crudo”. (Mateo & García, 2014, págs. 121-122)

Debido a la falta de mejora de la productividad, infraestructura obsoleta, bajo nivel de inversión en repuestos y descuido de mantenimiento preventivo y correctivo ha impedido a la empresa estatal atraer programas de inversión, lo cual ha tenido como consecuencia el cierre de cientos de pozos por daños en las estructuras y equipos y caída de la producción del conjunto de yacimientos. La incapacidad de procesamiento y refinación de crudo constituye uno de los principales problemas del sector hidrocarburífero y de la intención de industrialización del país.

La historia económica del Ecuador está ligada al sector petrolero, desde los inicios de la exportación del hidrocarburo. Este sector aporta un promedio de 12.7% del PIB a precios constantes durante el periodo 2000-2012. Debido a esto el desarrollo económico del país se ve influido en gran medida por los acontecimientos que rigen a este sector.

## *2.7 PRODUCCIÓN NACIONAL DEL PETRÓLEO*

Entre 2000 y 2016, la producción nacional de petróleo ha ido evolucionando. Del 2000 al 2004, la producción nacional ascendió significativamente de 146.209 millones a 192.315 millones de barriles de petróleo anuales.

“En la década de 2000 el nivel de producción muestra un relativo estancamiento con excepción de 2004, cuando aumenta un 25%. La razón es la puesta en marcha del Oleoducto de Crudos Pesados (OCP), construido por un consorcio privado

liderado por Techint (Argentina) y que permitía una mayor capacidad de transporte, tradicional cuello de botella para expandir la producción, junto al incentivo que constituían los altos precios del petróleo”. (Mateo & García, 2014, pág. 118)

En el 2008 la producción nacional baja de 184.720 a 177.414 millones de barriles; sin embargo, en 2013 se recupera y asciende a 192.100 millones de barriles anuales.

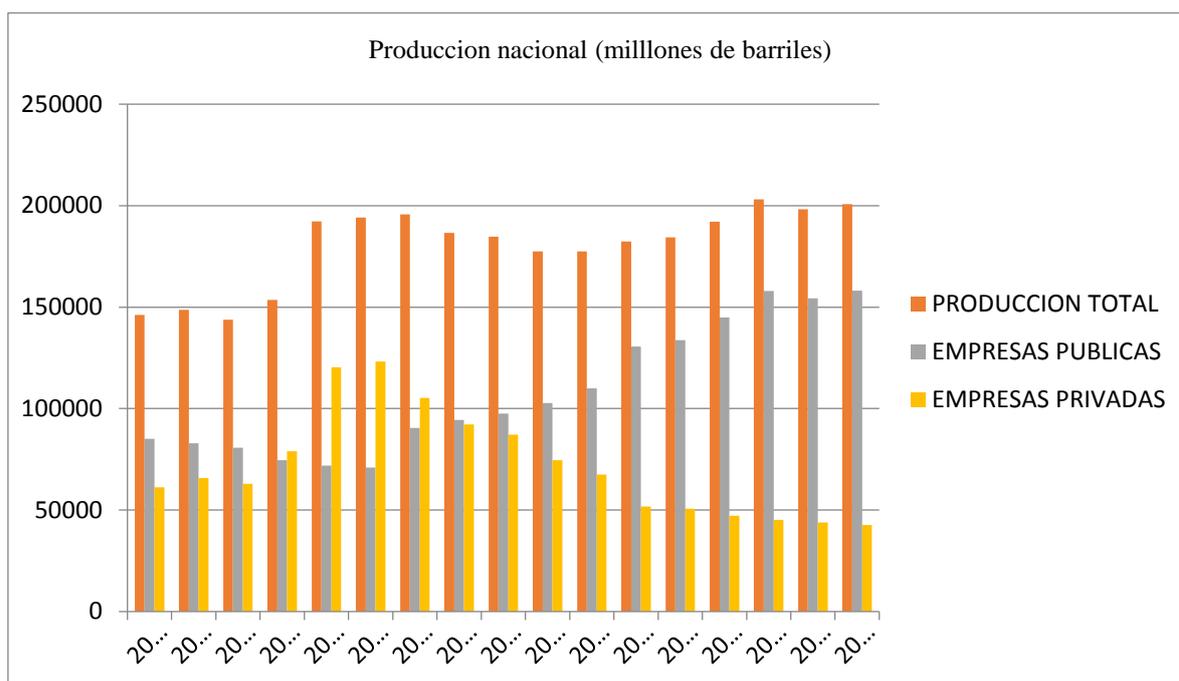
“El descenso de la producción entre 2008 y 2010 de 506.000 bppd a 486.000 bppd se vio influido por dos factores: el proceso de renegociación, que se concluyó en 2011; y la madurez de los campos que exigen mayor actividad e inversiones”. (Asociación de la Industria Hidrocarburífera del Ecuador, 2012, pág. 11)

La mayor producción de petróleo nacional se dio en el 2014, con una producción de 203.100 millones de barriles anuales.

Del 2000 al 2007 las empresas privadas superaron el porcentaje de crecimiento de la producción petrolera con respecto a las empresas públicas; sin embargo, a partir del 2007 la situación cambia, con ayuda de nueva tecnología, inversiones y demás factores las empresas publicas logran superar su nivel de producción con respecto a la producción de las empresas privadas.

“Al tomar como referencia esta última etapa desde el 2000, se puede apreciar un cambio importante en la dimensión productiva petrolera en cuanto a que el gobierno nacional, desde el 2007, retoma las riendas de la explotación mediante sus empresas estatales, rompiendo una tendencia marcada por una fuerte presencia de empresas transnacionales. Ello implicó una mayor captura de la renta petrolera en manos del Estado, que, a su vez, es uno de los sustentos para el impulso de una estrategia de corte neodesarrollista”. (Mateo & García, 2014, pág. 136)

**Ilustración 3: Producción nacional de petróleo 2000-2016**



**Fuente:** (Banco Central del Ecuador, 2006)

### 2.7.1 PRODUCCIÓN DE PETRÓLEO DE LAS EMPRESAS PÚBLICAS

Del 2000 al 2005, la producción de petróleo de las empresas públicas disminuyó de 85.047 millones a 70.972 millones de barriles anuales; sin embargo, a partir del 2006 la producción de petróleo incremento paulatinamente de 90.438 millones hasta llegar a 158.100 millones de barriles en el 2016.

“En 2015, la disminución anual de la producción en 2.3% se asocia con la caída de los precios del petróleo, que llevó al Gobierno Nacional a modificar las inversiones en este sector y a recortar la producción, prevaleciendo los campos más rentables o con menores costos de producción”. (Banco Central del Ecuador, 2016, pág. 9)

### 2.7.2 PRODUCCIÓN DE PETRÓLEO DE LAS EMPRESAS PRIVADAS

Del 2000 al 2005, la producción de petróleo de las empresas privadas aumentó considerablemente de 61.162 millones a 123.200 millones de barriles anuales.

“Entre 2003 y 2007 el sector privado llegó a producir más de la mitad del total, alcanzando un máximo de 63% en 2004-2005. Este aspecto es importante desde una perspectiva histórica, ya que sólo desde la mitad de los noventa las compañías

privadas han tenido cierto protagonismo en la producción petrolera”. . (Mateo & García, 2014, pág. 118)

A partir del 2006, con la reducción de la inversión de las empresas privadas; la producción de petróleo disminuyó paulatinamente de 92.213 millones a 42.600 millones de barriles en el 2016. “Las compañías privadas continúan en su proceso de declinación de la producción de petróleo desde 2011, manteniéndose en los parámetros de declinación natural de los campos a su cargo, que han venido produciendo por más de 20 años”. (Banco Central del Ecuador, 2016, pág. 12)

## *2.8 FASES DE LA INDUSTRIA PETROLERA*

### *2.8.1 EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN*

El proceso inicia con la exploración, que por medio de métodos geológicos y geofísicos consiste en la búsqueda de las capas de rocas en el subsuelo, extrayendo muestras de terreno para corroborar la posibilidad de localizar el petróleo. Más adelante colocando cargas explosivas en la tierra, que generan ondas vibratorias, se muestra una radiografía del subsuelo gracias a un aparato llamado geófono,

“El petróleo se extrae mediante la perforación de un pozo sobre el yacimiento. Si la presión de los fluidos es suficiente, forzarán la salida natural del petróleo a través del pozo que se conecta mediante una red de oleoductos para llevarlo a un sitio donde es sometido a tratamiento primario, para deshidratarlo y estabilizarlo, eliminando los compuestos más volátiles”. (Petroecuador, 2013, pág. 23)

Si la radiografía del subsuelo muestra la existencia de petróleo, se procede a la construcción de un camino de acceso y se transportan los materiales necesarios para el proceso de perforación. La Perforación puede darse a percusión o a rotación que es el más utilizado en la actualidad, además se construye una pared de cemento en las paredes del pozo para evitar desmoronamientos o el ingreso de agua al pozo.

Una vez localizado el petróleo se procede a la extracción; a través del flujo natural, que consiste en que el petróleo es impulsado a la superficie por la energía natural del yacimiento, o a través del flujo artificial, que puede ser con la inyección de agua, gas o aire para impulsar al petróleo o con el uso de bombes mecánicos, hidráulicos o centrífugos. En el Ecuador, por ejemplo, es utilizado el bombeo mecánico conocido como balancín que se halla en los pozos ubicados en Santa Elena y la Amazonia.

Para su procesamiento, el petróleo debe pasar por los tanques de purificación para separar el gas y el agua salada, y luego pasa a los tanques de almacenamiento para ser transportado hacia las refinerías.

### 2.8.2 TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE CRUDO

Para el transporte y almacenamiento del petróleo se utilizan los sistemas de oleoductos, tanques y poliductos que trasladan.

“Actualmente, prácticamente la totalidad del petróleo se transporta, bien por vía marítima, en buque-tanques que pueden contener hasta 500.000 toneladas –los llamados superpetroleros–, o por vía terrestre a través de los oleoductos o *pipelines*, conductos de más de un metro de diámetro y centenares de kilómetros de longitud, a través de los cuales es impulsado el aceite mineral”. (Burgos & García Fernandez, 2002, pág. 9)

### 2.8.3 REFINACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN

La refinación consiste en darle valor agregado al petróleo, transformando el crudo en diferentes tipos de combustible, para el uso del país y para la exportación. Las refinerías tienen la capacidad para tratar una amplia variedad de crudos y están especializadas para procesar el crudo de acuerdo a sus diferentes características.

La comercialización es consiste en el proceso de venta del combustible en el mercado nacional y el petróleo crudo en los mercados internacionales.

## 2.9 COSTOS DE PRODUCCIÓN DEL PETRÓLEO

Hoy en día, las empresas a nivel mundial se han concentrado en los costos que representan manejar un sector petrolero, dejando de lado las ganancias y enfocándose en conseguir un nivel de producción determinado a un costo competitivo. El costo de producir un barril de petróleo que proviene de un yacimiento se calcula considerando:

- La producción que con lleva los costos administrar y mantener la producción en superficie, incluyendo los salarios del personal que involucre esta actividad.

- El gasto, en los que se contemplan los rubros como el costo de las instalaciones, el transporte, los recursos e insumos, los sueldos del personal, la energía, la perforación y reparación de pozos, el pago por el uso del terreno, etc.

$$\text{Costo} = \text{Producción} / \text{Gasto}$$

Tomando en cuenta esta ecuación, para conseguir una reducción del costo se puede: aumentar el volumen de producción o a su vez tomar acciones para reducir el gasto.

Este cálculo no tiene en cuenta los impuestos propios de cada país y las condiciones que impongan los mismos.

## 2.10 PRECIO DE CRUDO ECUATORIANO

Es importante destacar que, dada la alta volatilidad de precios del crudo, la cotización por barril, depende específicamente de la dinámica y complejidad del mercado. Ecuador exporta crudo Oriente (liviano) y Napo (pesado); debido a las características que presentan, el crudo utilizado como marcador es el West Texas Intermediate (WTI).

“El WTI es un crudo dulce y ligero, cuya gravedad API es de 39,8° y su contenido de azufre es de 0,33 %. Su precio lo establece el mercado internacional y se registra diariamente en la bolsa de valores de Nueva York. En este proceso no intervienen ni Petroecuador ni el Estado ecuatoriano. Los grados API son una escala de gravedad específica desarrollada por el American Petroleum Institute (API) para medir la densidad relativa de varios petróleos líquidos, expresada en grados. Esta escala ha sido diseñada de tal forma que la mayoría de valores se encuentran entre 10° y 70° API<sup>49</sup>. Los crudos Livianos están entre 30-40° API, los crudos Medianos entre 22- 29.9°, los crudos Pesados entre 10-21.9° y los crudos Extra pesados en Menos 10° API”. (Petroecuador, 2013, pág. 131)

Este marcador se comercializa en el NYMEX (New York Mercantile Exchange) por lo que es considerado muy importante y utilizado por cerca del 90% de productores que colocan crudo en el continente americano.

Como la calidad de los crudos que se extraen alrededor del mundo no son homogéneos, se establece un diferencial (diferencia de precios, partir del WTI, que puede restarle o incrementar el valor al crudo negociado).

Para el caso Ecuador, el crudo Oriente es de menor calidad que el WTI, dado 24° API y 39.8° API, respectivamente.

“Este valor fluctúa de acuerdo con la oferta y la demanda mundial o regional de crudos de características similares a los ecuatorianos, y sus valores se publican en dos informativos internacionales especializados denominados Argusy Platt’s, en los que EP Petroecuador consulta para establecer la facturación de sus crudos. Tampoco EP Petroecuador o el Estado ecuatoriano tienen injerencia sobre el diferencial”. (Petroecuador, 2013, pág. 132)

Los precios del petróleo del Ecuador a partir del 2001 aumentaron, paso de estar en \$19,16 a \$82,95 en el 2008, es decir, incremento en más del 100% su valor. Además, en este año el diferencial entre el precio del Ecuador y el WTI fue el más alto, el país decidió realizar ventas directas para eliminar los intermediarios y generar más ganancia para el país.

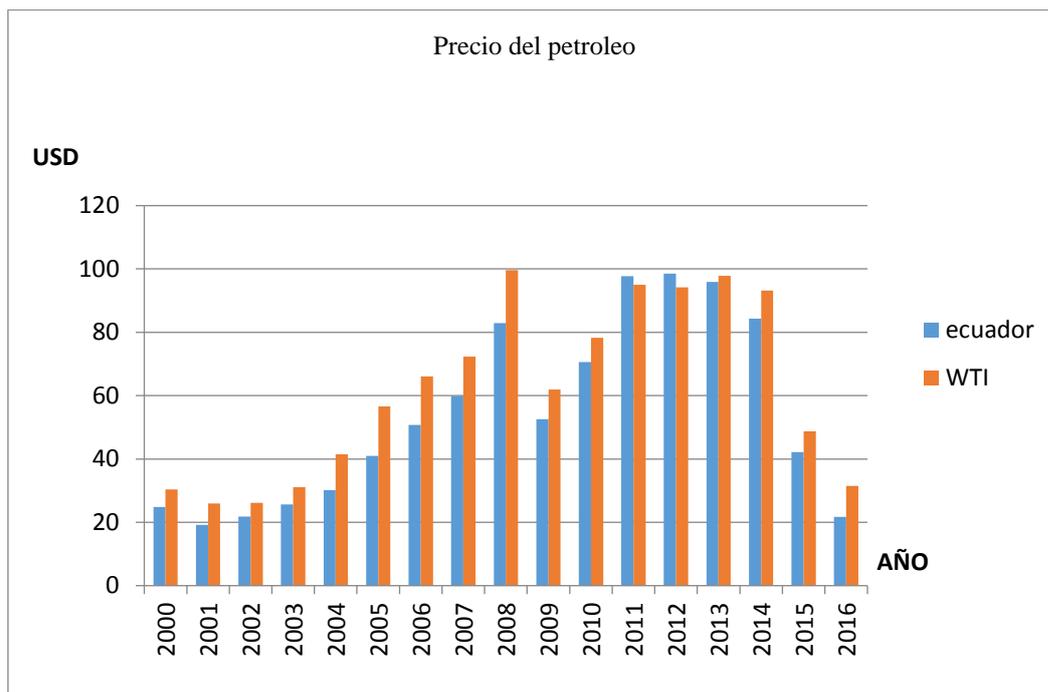
El precio promedio facturado de crudo fue de USD 30,5 por barril durante el período 2002-2005 y entre estos dos años dicho precio se incrementó en un 97%. Este comportamiento explica en gran parte el fuerte crecimiento registrado en los ingresos por exportación de hidrocarburos, los cuales en el año 2005 alcanzaron una tasa de crecimiento anual de 28,6%. (Banco Central del Ecuador, 2006, pág. 2)

En 2006, cuando los precios del petróleo estaban en niveles elevados, se promulgó la Ley 42-2006, la cual reformaba la histórica LH. Estipulaba que al menos 50% del ingreso extraordinario obtenido por la explotación de crudo bajo la modalidad de contratos de participación. Un año después, en octubre de 2007, mediante el Decreto Ejecutivo 662 se decidió que el Estado recibiría hasta 99% de las mismas, aunque a mediados del año siguiente se limitó a 70%, de acuerdo al artículo 170 de la Ley Reformatoria para la Equidad Tributaria. (Mateo & García, 2014, pág. 123)

Entre los años 2011 y 2012, el Ecuador supero el precio WTI, provocando que el petróleo nacional sea más cotizado que el WTI.

En el 2014, el país se vio afectado debido a la reducción del precio del petróleo que se vio reflejada en los ingresos del país. En este año los precios del Ecuador y del WTI descienden progresivamente.

**Ilustración 4:** Precio del petróleo 2000-2016



**Fuente:** (Banco Central del Ecuador, 2006)

Los precios del petróleo cayeron en el segundo semestre del 2014 luego de comerciar arriba de los 100 dólares por barril. La caída se produjo después de que la OPEP —un grupo de algunas de las mayores naciones productoras de petróleo del mundo— decidió continuar bombeando la misma cantidad de petróleo a pesar de claras señales de que había demasiada oferta en el mercado. (CNNMoney, 2016, pág. 1)

### 2.11 EXPORTACIONES Y DESTINOS DEL PETRÓLEO ECUATORIANO

Ecuador exporta crudo Oriente y Napo, la primera exportación registrada en el país, se dio el 17 de agosto 1972 bajo la responsabilidad del Consorcio Texaco-Gulf, desde el puerto de Balao. Después, para el año 1973, con las regalías percibidas, se iniciaron exportaciones bajo el control de la Corporación Estatal Petrolera Ecuatoriana (CEPE), en ese entonces a un precio de \$2.34 el barril.

A lo largo del tiempo, Ecuador ha exportado crudo a América, Asia y Europa. A continuación, destacamos los destinos principales en el año 2006, 2012 y 2017.

**Tabla 3:** Destino del petróleo ecuatoriano año 2006

PAÍS	%
Estados Unidos	68%
Sudamérica	20%
El Caribe y América Central	8%
Lejano Oriente	4%

**Fuente:** (Banco Central del Ecuador, 2016)

**Tabla 4:** Destino del petróleo ecuatoriano año 2012

PAÍS	MILLONES DE BARRILES	%
China	89.6	80%
Empresas Privadas	19.824	17.7%
PDVSA	2.8112	2.51%

**Fuente:** (Banco Central del Ecuador, 2016)

**Tabla 5:** Destino del petróleo ecuatoriano año 2017

PAÍS	MILLONES DE BARRILES	%
Estados Unidos	76.1	56.2%
Chile	21.1	15.6%
Perú	20	14.8%
China	7.2	5.3%
Panamá	5.6	4.1%
Japón	4.1	3.0%
India	1.2	0.9%
Colombia	0.2	0.1%

**Fuente:** (Banco Central del Ecuador, 2016)

A continuación, precisamos la cantidad y valores de exportaciones del crudo y derivados para los años 2015-2017, los principales productos de exportación son: el Residuo/Fuel Oil 6 y 4, Nafta Bajo Octano y Gasóleo.

**Tabla 6:** Exportaciones nacionales de crudo

AÑO	VOLUMEN (Millones de barriles)	PRECIO (Millones de USD/BL)	VALOR (Millones de USD)
2015	151.77	41.88 \$	6,355.23 \$
2016	144.56	34.96 \$	5,053.94 \$
2017	135.49	45.68 \$	6,189.82 \$

**Fuente:** (Banco Central del Ecuador, 2016)

**Tabla 7:** Exportaciones de derivados de petróleo

AÑO	VOLUMEN (Millones de barriles)	PRECIO (Millones de USD/BL)	VALOR (Millones de USD)
2015	5.49	46.32 \$	254.42 \$
2016	12.08	30.21 \$	364.96 \$
2017	15.44	44.61 \$	688.72 \$

**Fuente:** (Banco Central del Ecuador, 2016)

## 2.12 IMPORTACIONES DE DERIVADOS DE CRUDO EN ECUADOR

Los principales productos derivados importados son: Nafta Alto Octano, Diesel y Gas Licuado de Petróleo (GLP). El GLP se importa hace más de 30 años al país, dado el crecimiento de la demanda interna, alrededor del 80% del total de consumo se importa y su venta en a un precio subsidiado. Para su almacenamiento es utilizado un sistema flotante.

“El sistema de almacenamiento flotante, consiste en un buque tanquero con capacidad de almacenamiento de 48 000 toneladas métricas, fondeado en Punta Arenas, cerca de Puerto Bolívar, provincia de El Oro. Desde ahí se transporta a través de un sistema denominado *alije*, en embarcaciones más pequeñas hasta la

estación Tres Bocas ubicada en la provincia de Guayas, desde donde se distribuye el hidrocarburo a las envasadoras, para posteriormente entregarlo al consumidor final”. (Petroecuador, 2013, pág. 136)

La siguiente tabla nos muestra la cantidad y valor de importaciones realizadas durante el periodo 2015-2017,

**Tabla 8:** Principales derivados importados

AÑO	VOLUMEN (Millones de barriles)	PRECIO (Millones de USD/BL)	VALOR (Millones de USD)	VOLUMEN (Millones de barriles)	PRECIO (Millones de USD/BL)	VALOR (Millones de USD)	VOLUMEN (Millones de barriles)	PRECIO (Millones de USD/BL)	VALOR (Millones de USD)
	Nafta Alto Octano			Diesel			Gas Licuado Petróleo		
2015	19.42	82.48 \$	1,601.83 \$	23.68	75.67 \$	1,792.24 \$	10.81	36.41 \$	393.74 \$
2016	15.94	60.86 \$	970.37 \$	18.05	58.04 \$	1,047.76 \$	9.84	31.90 \$	313.70 \$
2017	16.38	72.42 \$	1,186.13 \$	17.86	69.07 \$	1,233.64 \$	10.44	44.98 \$	469.51 \$

**Fuente:** (Banco Central del Ecuador, 2016)

La Producción de derivados de petróleo “se ha incrementado una vez que la refinería de La Libertad ha entrado en su máxima capacidad de producción, luego de que concluyó su rehabilitación, misma que se realizó desde mayo de 2016”. Así las importaciones de derivados disminuyeron de 2016 a 2017 en un 1.5%.

### 2.13 LA ENFERMEDAD HOLANDESA

En los modelos de la enfermedad holandesa se estudia el comportamiento de variables como la producción de bienes comerciables (precio dado exógenamente) y no comerciables (precio dado a través de la oferta y demanda doméstica) y el estudio de los precios relativos.

Un auge de productos del sector primario exportador (no comerciables) y un incremento del precio de los mismos ocasionan la disminución de la actividad de los sectores de productos comerciables. Sin embargo, este auge produce un incremento en los recursos del Estado, que más adelante tendrá efectos negativos en el gasto; debido a que una reducción en el precio de los mismos, disminuirá el ingreso del Estado por exportaciones. Una bonanza de recursos naturales, tiene los siguientes efectos sobre la economía nacional:

- Efecto movimiento de recursos: Frente a una mayor rentabilidad, se da un incremento de la mano de obra del sector que está en auge, incrementando los salarios y desplazando las plazas de trabajo de los productos comerciables hacia los de la bonanza; (...) el “efecto movimiento de recursos”, deprime las manufacturas, el cual no se traduce en aumento de precios pues la demanda adicional se satisface con importaciones. De esta manera se mantiene el equilibrio del mercado, pero con una menor producción interna. Se genera así, la llamada “desindustrialización directa”. El desfase de la tasa de cambio real intensifica este efecto, agudizando el desempleo. La “desagriculturización”, es el fenómeno, correspondiente al arriba mencionado, que se manifestó en los países petroleros, a consecuencia de las bonanzas de precios del petróleo en los años setenta. (Puyana, 2013, pág. 84)
- Efecto gasto: Considerando el movimiento de recursos, se da un incremento del precio relativo de los bienes no comerciables, por un exceso de la demanda y a su vez, este ingreso adicional ocasiona un aumento en el gasto del Estado. (...) podemos decir que los modelos de enfermedad holandesa sostienen que los flujos de divisas de un auge están asociados a un cambio de precios y de cantidades relativos a favor de los bienes no comerciables, a costa de los bienes comerciables. En el Ecuador, el auge petrolero del primer lustro de la década del setenta es un buen ejemplo de tal flujo de divisas y de cambio de los precios y cantidades relativas a favor de los no transables. (...). (Puyana, 2013, pág. 84)

Para referirse como “enfermedad”, se han tomado en cuenta dos factores: un pronóstico erróneo de la duración del auge, que puede ser transitoria y no permanente, y que ocasiona que el país consuma excesivamente el producto, que se esperen salarios más altos, etc. Y, por otro lado, un excesivo gasto público debido a que el país recibe mayores ingresos durante el auge.

“El término “enfermedad holandesa” fue utilizado por la revista “The Economist” en 1977, para describir los fenómenos de desindustrialización ocurridos en Holanda años antes.<sup>1</sup> En los modelos de la enfermedad holandesa, se analiza una paradoja que hace referencia al “impacto positivo”, que constituye el flujo de divisas provocado por un auge sectorial, como el petrolero, por ejemplo, el cual, sin embargo, puede causar problemas de ajuste y de cambios estructurales radicales en una economía”. (Naranjo Chiriboga, 2006, pág. 69)

### *2.13.1 LA ENFERMEDAD HOLANDESA EN ECUADOR*

“Un diagnóstico general de la enfermedad holandesa en el Ecuador es que fue un caso relativamente grave y que sus consecuencias se sintieron con profundidad en los años ochenta, cuando la economía hizo crisis. Esencialmente fue importante el efecto gasto del boom, previsto por la teoría, porque, al ser el petróleo propiedad del gobierno, el gasto público creció a tasas superiores al producto, lo que generó fuertes déficit en la cuenta corriente de la balanza de pagos y tasas de inflación de dos dígitos, muy superiores a las internacionales y a las históricas nacionales”. (Naranjo Chiriboga, 2006, pág. 85)

“Este modelo econométrico muestra que, en un país fuertemente dependiente de las exportaciones de materias primarias, un alza súbita de los precios de aquellas materias puede tener efectos perversos sobre el conjunto de la economía (de allí la expresión de “enfermedad” utilizada para referirse a este tipo de choque). En efecto, en un primer momento, los efectos de la bonanza incrementan las necesidades de mano de obra y hacen subir los salarios, lo que ocasiona un “efecto de movimiento” hacia el sector próspero”. (Fontaine, 2002, pág. 5)

### *2.14 LOS INGRESOS PETROLEROS*

A la renta que recauda el Gobierno por la extracción, explotación, producción y comercialización del petróleo y sus derivados, se le conoce como ingresos petroleros. Estos ingresos son recaudados a través de los aportes tributarios de empresas petroleras públicas y privadas, nacionales e internacionales.

Se considera también como ingresos petroleros a la diferencia entre los precios finales a los que se comercializa el producto y el costo del mismo. Teniendo en cuenta, además, que el petróleo depende de la cotización del mercado internacional ya que se trata de un bien commodity.

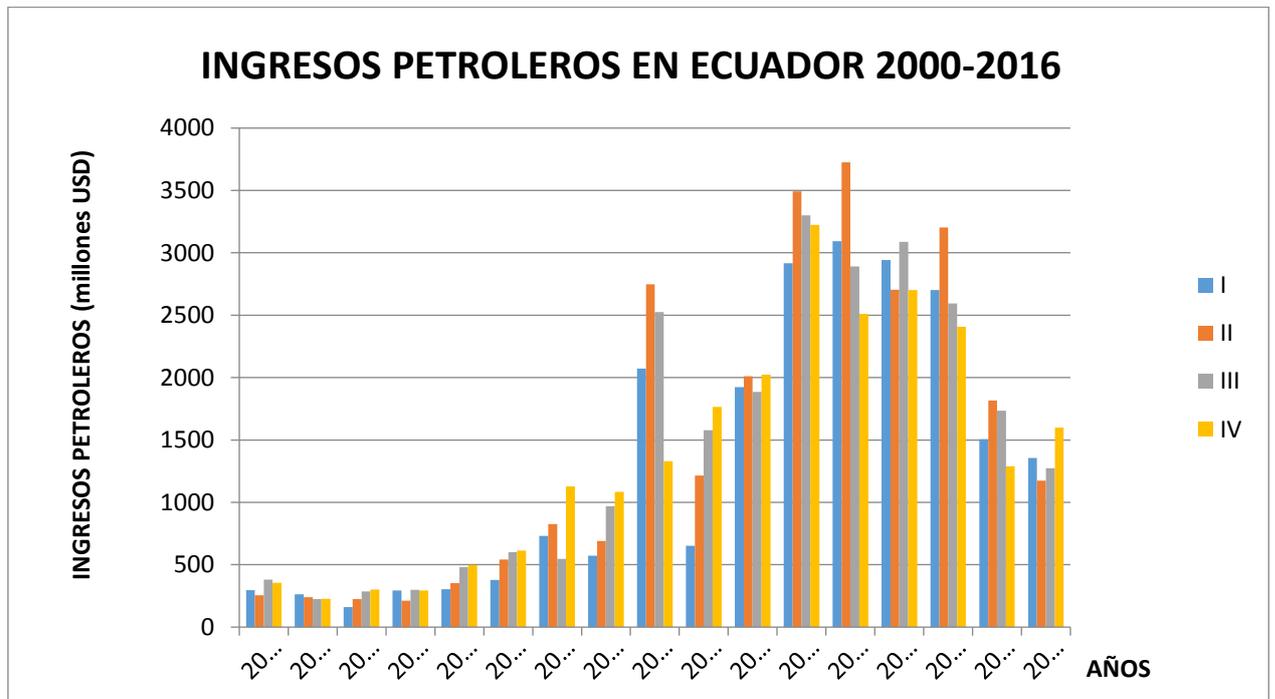
Los ingresos petroleros se obtienen a través de tres fuentes principales: las regalías que es un aporte económico que el Gobierno recibe por la explotación de un recurso natural no renovable, los impuestos que son fijados por el Estado a las empresas nacionales e internacionales y por la venta del hidrocarburo que es la comercialización realizada por las empresas públicas.

Los ingresos petroleros pueden verse afectados por factores exógenos y endógenos que pueden ocasionar variaciones en los mismos. Se consideran factores endógenos a las variables que pueden ser controladas por el gobierno como por ejemplo la producción, los contratos con empresas extranjeras y las disposiciones legales. Estas variables pueden ser modificadas por el Gobierno. Al contrario, se consideran factores exógenos a las variables cuyo resultado puede ser incierto como los resultados de implementación de nueva tecnología, las condiciones del mercado internacional, entre otros.

Del 2000 al 2008, se puede observar un enorme cambio en los ingresos nacionales, aumentaron en más del 100%, esto debido a un mayor volumen de ventas. Sin embargo,

Durante el periodo 2002-2006 los ingresos por concepto de exportación de hidrocarburos han acumulado USD 11.504,1 millones, lo que ha significado un crecimiento promedio anual de 38,1%. Este incremento responde, por un lado, a que el volumen de exportación promedio anual pasó de 60,4 a 86,2 millones de barriles; y por otro, a que el precio promedio de las exportaciones FOB del Ecuador creció a un promedio anual de 25,1% incrementándose de USD 12,6 por barril a USD 65,7 por barril. (Artola & Pazmiño, 2007, pág. 3)

**Ilustración 5: Ingresos petroleros en Ecuador 2000-2016**



**Fuente:** (Banco Central del Ecuador, 2016)

## **CAPÍTULO 3**

### **3. DESARROLLO DEL MODELO**

En este capítulo se desarrollará un modelo econométrico utilizando una base de datos generada con información del Banco Central del Ecuador (BCE), que permitirá estimar el nivel de relación del PIB con los ingresos por exportación petrolera y los ingresos por exportación no petrolera.

#### **3.1 METODO DE ESTIMACIÓN**

Para la estimación del modelo, utilizaremos dos variables como determinantes exógenas del crecimiento económico, que para este caso viene dado por el PIB; por tanto, se trata de un modelo de regresión lineal múltiple cuya linealidad viene expresada en variables y parámetros.

La ecuación que representa la función de regresión lineal múltiple es la siguiente:

$$Y \left( \frac{Y_t}{X_{it}} \right) = \beta_1 X_{1t} + \beta_2 X_{2t} + \mu_t \quad \text{Ecuación (1)}$$

Donde:

**Y<sub>t</sub>:** Representa la variable dependiente (endógena), o a ser explicada.

**X<sub>1t</sub>, X<sub>2t</sub>:** Son las variables independientes (exógenas) seleccionadas como relevantes para explicar la variable dependiente.

**β<sub>1</sub>, β<sub>2</sub>:** Son los parámetros que se estimaran, y que miden el grado de variabilidad de las variables independientes que afectan a la variable dependiente.

**μ<sub>t</sub>:** Es el término de error, que recoge todos los factores que no se incluyen explícitamente en el modelo, datos difíciles de cuantificar o errores de medición.

Para estimar modelos econométricos existen varias técnicas de medición, para este estudio utilizaremos el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), técnica que nos permite determinar los efectos de las variables exógenas en la variable endógena y la minimización de los errores estimados. “El método de mínimos cuadrados ordinarios (MCO) es una técnica para ajustar la <<mejor>> línea recta a la muestra de observaciones XY. Requiere minimizar la suma de las desviaciones (verticales) al cuadrado de los puntos de la línea”. (Salvatore & Reagle, 2004, pág. 141)

#### **3.2 PLANTEAMIENTO DEL MODELO ECONOMÉTRICO**

Las variables propuestas para el modelo son:

- Variable dependiente o endógena:  
**PIB:** Producto Interno Bruto
- Variables independientes o exógenas:  
**IXP:** Ingresos por exportaciones Petroleras

**IXNP:** Ingresos por exportaciones No petroleras

Las cuales se plantean de la siguiente manera: el crecimiento económico del país determinado por el PIB, en función de los Ingresos por exportaciones Petroleras y de los Ingresos por exportaciones No petroleras.

Según la forma matemática la ecuación se plantea de la siguiente manera:

$$PIB = f(IXP, IXNP) \quad \text{Ecuación (2)}$$

Según la forma econométrica, la ecuación es la misma; sin embargo, se agrega el término de error ( $\mu_t$ ), que es la parte determinista del modelo.

$$PIB = B_0 + B_1(IXP) + B_2(IXNP) + \mu_t \quad \text{Ecuación (3)}$$

Para una mejor estimación del modelo, utilizaremos los datos numéricos en forma logarítmica, así los resultados se calculará en base a la elasticidad ingreso de la demanda.

Lo cual se ve expresado en la siguiente ecuación:

$$\log PIB = B_0 + B_1 \log(IXP) + B_2 \log(IXNP) + \mu_t \quad \text{Ecuación (4)}$$

Debido a la diferenciación de precios del petróleo que se dio a partir del año 2012 consideramos interesante separar la base de datos en dos series de tiempo, la primera comprendida entre los años 2000-2012 y la segunda entre los años 2013 y 2016, lo cual nos permitirá determinar si existió un cambio estructural entre los dos periodos, a través del test de Chow.

### 3.3 ESTIMACION Y RESULTADOS OBTENIDOS

A continuación se muestran los desarrollos de varios modelos de estimación, que permitirán demostrar en diferentes situaciones el nivel de relación del crecimiento económico del país PIB y los ingresos por exportaciones petroleras y por exportaciones no petroleras.

Además, se utilizan técnicas que nos ayudaran a realizar un mejor análisis del comportamiento de las variables y verificar que las variables utilizadas en los modelos son adecuadas.

### **MODELO 1: ESTIMACION DEL PIB MEDIANTE MCO**

Utilizando la técnica de MCO en el modelo se generó la siguiente ecuación:

$$PIB = 8.2281 + 0.0075IXP + 0.2803IXNP \quad \text{Ecuación (5)}$$

La ecuación obtenida nos indica que ante un aumento del 1% en los Ingresos por exportaciones petroleras (IXP) el crecimiento económico (PIB) se incrementa en 0.0075% y, frente a un aumento del 1% de Ingresos por exportaciones no petroleras (IXNP), el crecimiento económico (PIB) se incrementa en 0.28%.

**Ilustración 6: Estimación del Modelo MCO**

Dependent Variable: PIB  
Method: Least Squares  
Date: 02/11/19 Time: 19:49  
Sample: 2000 2016  
Included observations: 17

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
IXP	0.007504	0.018187	0.412577	0.6862
IXNP	0.280298	0.023755	11.79942	0.0000
C	8.228146	0.105539	77.96273	0.0000

R-squared	0.983072	Mean dependent var	10.88010
Adjusted R-squared	0.980654	S.D. dependent var	0.212251
S.E. of regression	0.029522	Akaike info criterion	-4.048574
Sum squared resid	0.012202	Schwarz criterion	-3.901536
Log likelihood	37.41288	Hannan-Quinn criter.	-4.033958
F-statistic	406.5185	Durbin-Watson stat	0.762403
Prob(F-statistic)	0.000000		

**Fuente:** Elaborado por los autores, resultados obtenidos a través del Eviews 7

De acuerdo a los resultados expuestos en el gráfico, el modelo presenta  $R\_squared = 0.9831$ , un valor alto, que nos indica que en conjunto las variables independientes o exógenas explican en un 98.31% a la variable dependiente o endógena.

Es decir, que el análisis de los ingresos por exportaciones petroleras y los ingresos por exportaciones no petroleras, nos ayudan a explicar en un 98.31% el crecimiento económico del país, que para nuestro caso está representado por el PIB.

El modelo es significativo con respecto al valor  $F = 406.52$  y una probabilidad casi nula.

**– DETECCIÓN DE MULTICOLINEALIDAD**

**FACTOR DE AGRANDAMIENTO (INFLACIÓN) DE LA VARIANZA (FAV)**

Para detectar una posible relación entre las variables independientes o exógenas, que no nos ayuden a explicar correctamente el modelo, es el Factor de Agrandamiento de la

Varianza (FAV), el cual, según la teoría econométrica, nos dice que si su coeficiente es mayor a 10 el modelo presenta un problema de multicolinealidad.

**Ilustración 7: Detección del FAV, en el modelo MCO**

Variance Inflation Factors

Date: 02/11/19 Time: 20:55

Sample: 2000 2016

Included observations: 17

Variable	Coefficient Variance	Uncentered VIF	Centered VIF
IXP	0.000331	447.0830	5.486046
IXNP	0.000564	945.1949	5.486046
C	0.011139	217.2632	NA

**Fuente:** Elaborado por los autores, resultados obtenidos a través del Eviews 7

De acuerdo a los resultados presentados, tenemos que tanto la variable IXP (Ingresos por exportaciones petroleras) como la variable IXNP (Ingresos por exportaciones no petroleras) no están correlacionadas, por lo que no existe problema de multicolinealidad en el modelo.

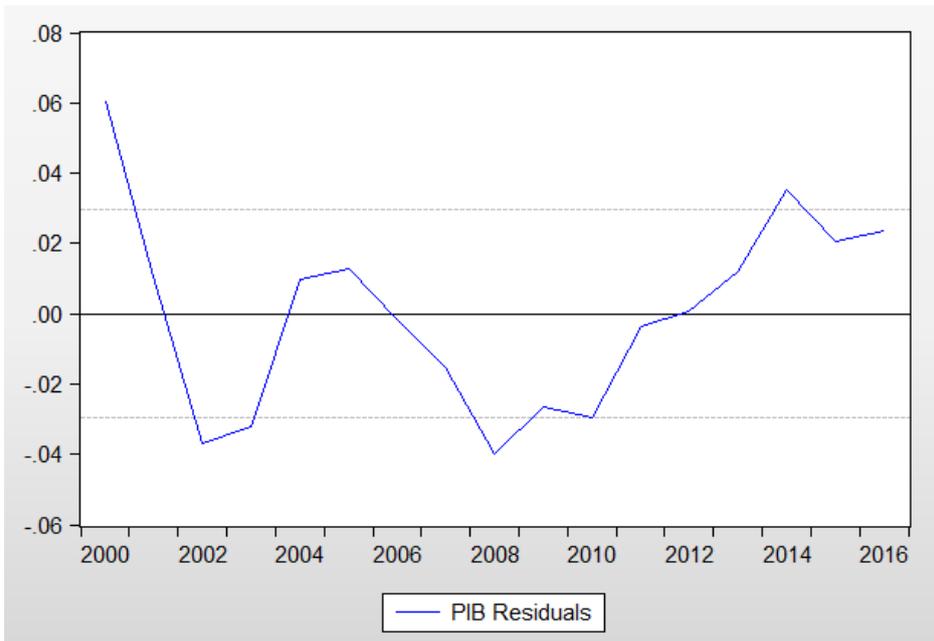
– **ANÁLISIS DE HETEROSCEDASTICIDAD**

Analizamos la existencia de heteroscedasticidad en el modelo propuesto, mediante las formas expuestas a continuación:

1. A través del grafico de los residuos.

Podemos observar que, conforme se da valores a las variables independientes, no existe un incremento de la varianza para estimar la variable dependiente, no existe problemas de heteroscedasticidad.

**Ilustración 8:** Gráfico de Residuos para la detección de Heteroscedasticidad



*Fuente:* Elaborado por los autores, resultados obtenidos a través del Eviews 7

2. Mediante el análisis del test de White

Para la utilización de la prueba de White se plantean las siguientes hipótesis de heteroscedasticidad:

**H<sub>0</sub>:** No hay heteroscedasticidad

**H<sub>A</sub>:** Hay heteroscedasticidad

*Ilustración 9:* Test de White para la detección de Heteroscedasticidad en el modelo 1

Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	3.114353	Prob. F(5,11)	0.0541
Obs*R-squared	9.962454	Prob. Chi-Square(5)	0.0763
Scaled explained SS	5.181690	Prob. Chi-Square(5)	0.3941

*Fuente:* Elaborado por los autores, resultados obtenidos a través del Eviews 7

Según los resultados obtenidos, la probabilidad de aceptar la  $H_0$ , es decir que esta hipótesis sea verdadera, es superior al 5% y 10%, por lo que se rechaza esta hipótesis y se concluye que con un 95% de confianza no existe heteroscedasticidad en los errores.

#### – ANÁLISIS DE AUTOCORRELACIÓN

Para verificar la autocorrelación en el modelo se plantean las siguientes hipótesis:

**$H_0$ :** No existe correlación serial de ningún orden

**$H_A$ :** Existe correlación serial de algún orden

#### *Ilustración 10: Detección de autocorrelación en el modelo 1*

##### Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	2.554806	Prob. F(2,12)	0.1190
Obs*R-squared	5.076878	Prob. Chi-Square(2)	0.0790

**Fuente:** Elaborado por los autores, resultados obtenidos a través del Eviews 7

Se puede constatar que la probabilidad que sea verdadera la  $H_0$  es muy baja por lo que se rechaza esta hipótesis y se acepta la  $H_A$ , concluyendo entonces que en los errores del modelo existe correlación lineal de algún orden.

Aunque no se presenta heteroscedasticidad en el modelo, si existe la autocorrelación de los errores; por lo que, se procede a estimar otro modelo tomando en cuenta a la variable dependiente como otra variable exógena.

#### **MODELO 2: MODELO ESTIMACION DEL PIB, INCLUIDA LA VARIABLE DEPENDIENTE COMO EXOGENA**

Para corregir la autocorrelación del modelo se considera la variable dependiente también como variable exógena. Por lo tanto el modelo se plantea con la siguiente ecuación:

$$PIB = 7,9612 - 0,0045IXP + 0.3188IXNP + 0,3535AR(1) \quad \text{Ecuación (6)}$$

En esta ecuación, en primera instancia, es importante destacar la importancia del parámetro AR (1), su coeficiente nos indica que, el crecimiento económico se ve afectado también por sus cambios en años anteriores. Por cada 1% que se incremente el PIB del año actual, el siguiente año incrementará en 0.35%, considerando constantes las demás variables.

**Ilustración 11:** *Estimación del PIB, incluida la variable dependiente como exógena*

Dependent Variable: PIB  
 Method: Least Squares  
 Date: 02/11/19 Time: 21:10  
 Sample (adjusted): 2001 2016  
 Included observations: 16 after adjustments  
 Convergence achieved after 6 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
IXP	-0.004475	0.016623	-0.269176	0.7924
IXNP	0.318829	0.024088	13.23620	0.0000
C	7.961245	0.141276	56.35227	0.0000
AR(1)	0.353520	0.181426	1.948564	0.0751

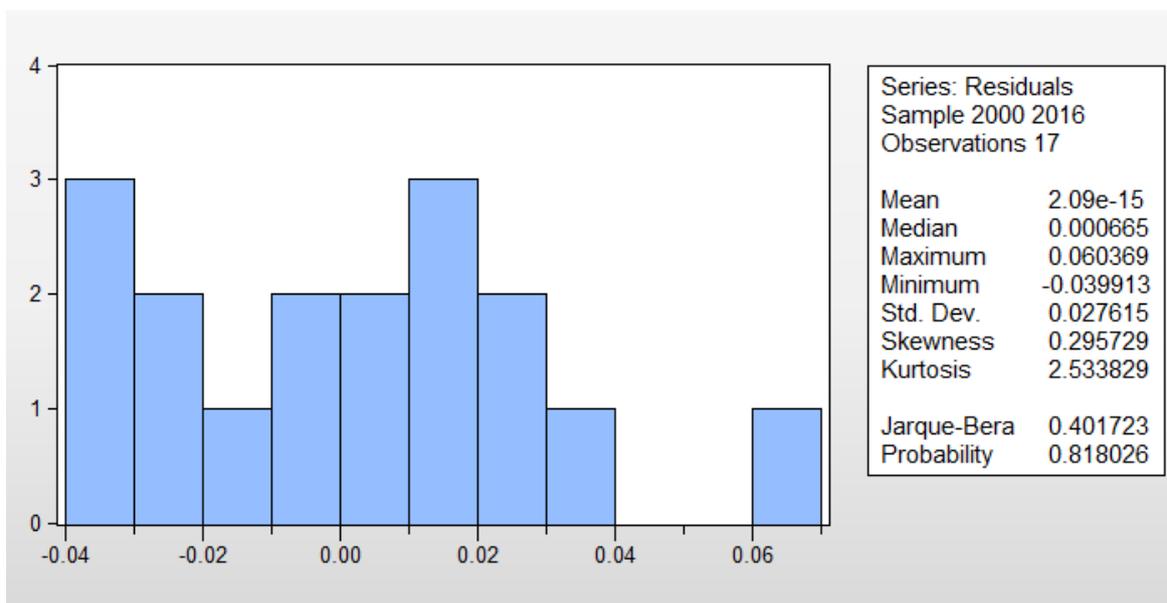
**Fuente:** *Elaborado por los autores, resultados obtenidos a través del Eviews 7*

Con respecto a los Ingresos por exportaciones petroleras, nos dice que un incremento de 1% en la variable no afecta significativamente al PIB del país. Sin embargo, con respecto a los Ingresos por exportaciones no petroleras, tenemos un valor más significativo, nos dice que ante un incremento del 1% el PIB incrementará en 0.32%.

– **ANÁLISIS DE NORMALIDAD**

Realizamos un análisis de normalidad a través del estadístico Jarque-Bera, el mismo que nos permite verificar la normalidad de los residuos. En donde se plantea como hipótesis nula que los residuos se distribuyen normalmente. Se presenta el test de normalidad a continuación:

**Ilustración 12: Test de normalidad**



**Fuente:** Elaborado por los autores, resultados obtenidos a través del Eviews 7

En el cuadro podemos ver que el valor de Jarque-Bera, es de 0,40 con una probabilidad de 82%, por lo que determinamos que los residuos si están distribuidos normalmente. Además tenemos el valor de Kurtosis = 2.53 y Simetría = 0.3, el primero cercano a 3 y el segundo a cero, lo cual nos permite aceptar que el modelo tiene una distribución normal. El valor de 0.3 nos indica que tiene cola a la derecha; es decir, valores atípicos a los extremos.

### **MODELO 3: ANALISIS DE QUIEBRE ESTRUCTURAL**

Al tratarse de una base de datos con series de tiempo, es importante constatar si durante el periodo establecido se han dado cambios o quiebres estructurales ocasionados por alguna circunstancia imprevista. Si estos cambios son significativos, los parámetros no deben ser los mismos para estimar el PIB en cada periodo de tiempo.

El análisis de quiebre estructural que se va a utilizar en este modelo es el test de Chow, que permite detectar los cambios estructurales, únicamente si se dispone la información del año en que se dio el quiebre.

### – TEST CHOW

En el año 2012 se dio un cambio brusco en el precio del petróleo, por lo cual, se ha considerado separar la serie de tiempo utilizada en el modelo en dos periodos, el primero comprendido entre los años 2000-2012 y el segundo entre los años 2013 y 2016; y a través del test de Chow, con estas muestras verificar si ha existido un cambio estructural en los dos periodos.

**H<sub>0</sub>:** Son iguales los coeficientes de las muestras 1 (2000-2012) y 2 (2013-2016)

**H<sub>A</sub>:** No Son iguales los coeficientes de las muestras 1 (2000-2012) y 2 (2013-2016)

De tal manera que, si los coeficientes no son iguales, se puede concluir que los coeficientes sufren un quiebre estructural a partir del 2012, ocasionado por la caída brusca del precio del petróleo ecuatoriano,

#### *Ilustración 13: Test de Chow*

Chow Breakpoint Test: 2012			
Null Hypothesis: No breaks at specified breakpoints			
Varying regressors: All equation variables			
Equation Sample: 2000 2016			
<hr/>			
F-statistic	8.949502	Prob. F(3,11)	0.0027
Log likelihood ratio	21.00684	Prob. Chi-Square(3)	0.0001
Wald Statistic	26.84851	Prob. Chi-Square(3)	0.0000

**Fuente:** Elaborado por los autores, resultados obtenidos a través del Eviews 7

En la figura se puede observar que existe una probabilidad muy baja, menor al 5%, de cometer un error si se rechaza la hipótesis H<sub>0</sub>, por lo tanto se rechaza esta hipótesis y se acepta la hipótesis H<sub>A</sub>, concluyendo que no son iguales los coeficientes de las muestras; es decir, que no son constantes para el periodo de estudio los parámetros estimados.

### – ANÁLISIS DE LA CORRECTA ESPECIFICACIÓN DEL MODELO

Para conocer si el modelo estimado está correctamente especificado, se utiliza la prueba de Ramsey, planteándose las siguientes hipótesis:

$H_0$ : EL modelo está correctamente especificado.

$H_A$ : EL modelo no está correctamente especificado.

*Ilustración 14: Test de Ramsey*

Ramsey RESET Test			
Equation: UNTITLED			
Specification: PIB IXP IXNP C AR(1)			
Omitted Variables: Squares of fitted values			
	Value	df	Probability
t-statistic	0.899444	11	0.3877
F-statistic	0.809000	(1, 11)	0.3877
Likelihood ratio	1.135467	1	0.2866

*Fuente:* Elaborado por los autores, resultados obtenidos a través del Eviews 7

Las probabilidades en su conjunto (38%) son mayores al 5%, es por esto, que existe evidencia estadística para rechazar la hipótesis  $H_A$  y se acepta la hipótesis  $H_0$ : concluyendo que la forma lineal de este modelo está correctamente especificada; lo que quiere decir, que los elementos considerados en las variables independientes o exógenas y en los residuos explican correctamente el comportamiento del PIB y no se requiere de elementos adicionales.

## **CONCLUSIÓN**

Al finalizar el proceso de investigación y análisis del crecimiento económico y el sector petrolero notamos que una de las preocupaciones económicas para los países, es el desarrollo sostenible de sus economías, debido a que representa la capacidad de los mismos para asumir los gastos del estado a futuro, que garanticen mejores condiciones de vida a sus habitantes.

Los investigadores y quienes elaboran las políticas han mostrado gran interés en los movimientos de precios de las materias primas debido a su correlación con los principales acontecimientos macroeconómicos. Este interés surgió desde los años setenta cuando fluctuaciones significativas de los precios de petróleo crudo desataron un examen todavía en marcha del efecto de los choques del precio del petróleo en las variables macroeconómicas.

(Roach, 2014, pág. 234)

Varios estudios han demostrado que las variaciones de los precios de commodities o materias primas han tenido un efecto importante en la evolución de la economía mundial. Durante la última década, América Latina ha experimentado un crecimiento económico extraordinario, así lo demuestran las cifras en las que se indica que en el periodo 1970-2004 la región creció a un promedio de 1.01%, mientras que, en el periodo 2004-2013 el crecimiento fue de 4%.

Sin embargo, los países de la región experimentan un proceso de desaceleración del crecimiento económico y la evidencia demuestra que se debe fundamentalmente a que el súper ciclo de los commodities llegó a su pico entre 2011 y 2012, donde se mantenían precios altos, mismos que representan cerca del 60% de las exportaciones de la región.

“El petróleo es, actualmente, la principal fuente de energía, y la materia prima más importante objeto de comercio entre los países. Más de la mitad de la energía que mantiene en actividad a nuestra civilización proviene de esta fuente energética no renovable. Se trata, entonces, de un recurso estratégico cuya carencia provocaría el declive de la economía mundial”. (Burgos & García Fernández, 2002, pág. 3)

Se han realizado varios estudios de la influencia de las exportaciones petroleras en el crecimiento económico en varios países alrededor del mundo, que han buscado dar respuestas a cuáles son los factores que inciden en el desarrollo de las economías.

Las conclusiones obtenidas para el caso México para 1961-2010 y Colombia para 1994-2010 fueron las siguientes:

Caso México: ¿Modelo de crecimiento exportador o modelo de estancamiento exportador? El caso de México, 1961-2010.

Los resultados obtenidos a partir de este modelo arrojaron que, mientras la tasa de crecimiento de las exportaciones es muy similar en cada periodo, las exportaciones como porcentaje del PIB han ido en aumento, especialmente a partir del periodo del TLCAN. Entonces, es evidente, que el aumento de la importancia de las exportaciones como proporción del PIB se ha debido al estancamiento económico exhibido por la economía mexicana.

(Vazquez & Avendaño, 2012, pág. 104)

Por lo que podemos determinar que la economía mexicana está experimentado un estancamiento debido a la desvinculación del sector petrolero con el resto de la economía.

Caso Colombia: Las exportaciones y el crecimiento económico en Colombia 1994-2010.

Los resultados obtenidos nos indican que la participación de exportaciones totales dentro del PIB para el año 1994 ascendió a un 8.9%, registro que se incrementó en forma importante para el año 2009 en un 14.1%. Sin embargo, al calcular la evolución del índice de exportaciones/PIB, en valores constantes, la economía colombiana mantiene una actividad exportadora menor, a la que se presentaba en los años treinta y cincuenta, donde predominada el modelo proteccionista de la política comercial.

(Cáceres, 2013, págs. 65-66)

Por tanto, no se evidencia una relación causal entre exportaciones y crecimiento de la economía colombiana.

Para nuestro caso de estudio, notamos que a partir del año 2012 se da una caída de precios del crudo, lo cual se ve reflejado directamente en los ingresos para el Estado, al sufrir un claro descenso a partir del mismo año, sin recuperarse, hasta el año 2016.

Según la estimación del modelo econométrico planteado, determinamos que existe una relación directa entre los ingresos por exportaciones petroleras y el crecimiento de la economía, los resultados nos indican que ante un aumento del 1% en los Ingresos por exportaciones petroleras, el crecimiento económico se incrementa en 0.0075%.

Sin embargo, el crecimiento económico a largo plazo de un país no solo depende de su nivel de ingresos por exportaciones, está determinado por varios factores como la capacidad de producción de bienes y servicios, de innovación en tecnología y acumulación de capital, que generen incremento en la producción y demanda interna.

Es por esto que, si no se busca métodos de mejora de productividad dentro del país, que permitan ser competitivos en el mercado mundial, sin ser dependientes de bienes provenientes de importaciones, los altos precios de commodities solo provocan incremento en el nivel de ingresos, que dan una falsa idea de crecimiento económico, pues cuando terminan estas “bonanzas” provocan shocks de recesión o estancamiento de las economías.

Las exportaciones de materias primas representan 60% de las exportaciones totales de bienes de la región, en comparación con apenas 40% a principios de la década pasada (2000-2010). A ello se suma, que aproximadamente la mitad del aumento en el valor de las exportaciones de América Latina en la última década se debió al incremento en los precios de materias primas, a diferencia de los 90s, cuando el aumento se derivó principalmente de incrementos en los volúmenes exportados.

(OCDE/CEPAL/CAF, 2013, pág. 18)

## **REFERENCIAS**

- Artola, V., & Pazmiño, M. (2007). Análisis de los Fondos Petroleros en el Ecuador. *Apuntes de Economía No 53*, 1-31.
- Asociación de la Industria Hidrocarburífera del Ecuador. (2012). El Petróleo en Cifras. *AIHE*, 1-34.
- Banco Central del Ecuador. (2006). Distribución de Ingresos Obtenidos por las exportaciones de Hidrocarburos. *ANALISIS DEL SECTOR PETROLERO*, 1-22.
- Banco Central del Ecuador. (2016). REPORTE DEL SECTOR PETROLERO. IV trimestre 2015. *REPORTE DEL SECTOR PETROLERO*, 1-27.
- Belinchón, F. (20 de Mayo de 2018). Los 10 países con las mayores reservas de petróleo del mundo. *Business Insider*, págs. 3-65.
- Burgos, J. I., & García Fernandez, P. A. (2002). EL PETROLEO, EL RECORRIDO DE LA ENERGIA. *COMUNIDAD DE MADRID*, 1-18.
- Cáceres, W. (2013). Las exportaciones y el crecimiento económico en Colombia 1994-2010. *Apuntes del CENES*, 55-78.
- CNNMoney. (2016). Petróleo: El costo de producir un barril. *CNN*.
- Dornbusch, R., Fischer, S., & Startz, R. (2008). *Macroeconomía Décima edición*. Mexico D. F.: McGraw-Hill.
- Fontaine, G. (2002). Sobre bonanzas y dependencia Petróleo y enfermedad holandesa en el Ecuador. *Iconos Revista de Ciencias Sociales*, 102-100.
- Indexmundi. (Enero de 2019). *Indexmundi*.
- Mateo, J. P., & García, S. (2014). El Sector Petrolero en Ecuador 2000-2010. *Problemas del Desarrollo*, 1-139.
- Mochón, F. (2009). Economía, Teoría y Política. En F. Mochón, *Economía, Teoría y Política* (págs. 517-532). Madrid: Mc Graw Hill.
- Naranjo Chiriboga, M. (2006). Las Ganancias y Pérdidas. *Petróleo y Desarrollo Sostenible en el Ecuador*, 1-361.
- OCDE/CEPAL/CAF. (2013). *Perspectivas económicas para América Latina 2014*. OCDE.
- Parkin, M., Esquivel, G., & Muñoz, M. (2007). *Macroeconomía versión para Latinoamérica*. México.
- Parravano, M., & Pedauga, L. E. (2008). Dinámica de participación en el mercado petrolero: Un análisis de cadenas de Markov. *Economía, num. 25*, 87-115.
- Petroecuador. (2013). *El Petroleo en el Ecuador, la nueva era petrolera*. Quito, Ecuador: Coordinación General de Imagen Empresarial EP Petroecuador.

- Pulitano, G., & Borgucci, E. (2010). Precio spot y precio futuro de los mercados Brent y WTI: comportamiento y determinantes (1998-2008). *Economía*, núm. 29, 173-208.
- Puyana, A. (2013). Sojización y enfermedad holandesa en Argentina: ¿la maldición verde? *Problemas del desarrollo*, 81-100.
- Roach, K. (2014). Un análisis estructural de los choques de precios del petróleo en la macroeconomía de Jamaica. 234-256.
- Rodríguez, D., & Venegas, F. (2010). Efectos de las exportaciones en el crecimiento económico de México. *EconoQuantum*, 56-71.
- Salvatore, D., & Reagle, D. (2004). *Estadística y Econometría Segunda Edición*. Madrid: McGraw-Hill.
- Samuelson, P. A., & Nordhaus, W. D. (2010). Macroeconomía con aplicaciones a Latinoamérica. En S. Paul, & N. William, *Macroeconomía con aplicaciones a Latinoamérica* (págs. 225-226). Mexico: Mc Graw Hill.
- Samuelson, P., & Nordhaus, W. (2010). *Macroeconomía con aplicaciones a Latinoamérica 19ed*. Mexico: McGraw-Hill.
- Society of Petroleum Engineers. (2007). *Petroleo y Gas Natural*. Bogota: DK PUBLISHING INC.
- Vazquez, J., & Avendaño, B. (2012). ¿Modelo de crecimiento exportador o modelo de estancamiento exportador? El caso de México, 1961-2010. *Investigación Económica*, 93-108.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- Artola, V., & Pazmiño, M. (2007). Análisis de los Fondos Petroleros en el Ecuador. *Apuntes de Economía No 53*, 1-31.
- Asociación de la Industria Hidrocarburífera del Ecuador. (2012). El Petróleo en Cifras. *AIHE*, 1-34.
- Banco Central del Ecuador. (2006). Distribución de Ingresos Obtenidos por las exportaciones de Hidrocarburos. *ANALISIS DEL SECTOR PETROLERO*, 1-22.
- Banco Central del Ecuador. (2016). REPORTE DEL SECTOR PETROLERO. IV trimestre 2015. *REPORTE DEL SECTOR PETROLERO*, 1-27.
- Belinchón, F. (20 de Mayo de 2018). Los 10 países con las mayores reservas de petróleo del mundo. *Business Insider*, págs. 3-65.
- Burgos, J. I., & García Fernandez, P. A. (2002). EL PETROLEO, EL RECORRIDO DE LA ENERGIA. *COMUNIDAD DE MADRID*, 1-18.
- Cáceres, W. (2013). Las exportaciones y el crecimiento económico en Colombia 1994-2010. *Apuntes del CENES*, 55-78.
- CNNMoney. (2016). Petróleo: El costo de producir un barril. *CNN*.
- Dornbusch, R., Fischer, S., & Startz, R. (2008). *Macroeconomía Décima edición*. Mexico D. F.: McGraw-Hill.
- Fontaine, G. (2002). Sobre bonanzas y dependencia Petróleo y enfermedad holandesa en el Ecuador. *Iconos Revista de Ciencias Sociales*, 102-100.
- Indexmundi. (Enero de 2019). *Indexmundi*.
- Mateo, J. P., & García, S. (2014). El Sector Petrolero en Ecuador 2000-2010. *Problemas del Desarrollo*, 1-139.
- Mochón, F. (2009). Economía, Teoría y Política. En F. Mochón, *Economía, Teoría y Política* (págs. 517-532). Madrid: Mc Graw Hill.
- Naranjo Chiriboga, M. (2006). Las Ganancias y Pérdidas. *Petróleo y Desarrollo Sostenible en el Ecuador*, 1-361.
- OCDE/CEPAL/CAF. (2013). *Perspectivas económicas para América Latina 2014*. OCDE.
- Parkin, M., Esquivel, G., & Muñoz, M. (2007). *Macroeconomía versión para Latinoamérica*. México.
- Parravano, M., & Pedauga, L. E. (2008). Dinámica de participación en el mercado petrolero: Un análisis de cadenas de Markov. *Economía, num. 25*, 87-115.
- Petroecuador. (2013). *El Petroleo en el Ecuador, la nueva era petrolera*. Quito, Ecuador: Coordinación General de Imagen Empresarial EP Petroecuador.

- Pulitano, G., & Borgucci, E. (2010). Precio spot y precio futuro de los mercados Brent y WTI: comportamiento y determinantes (1998-2008). *Economía*, núm. 29, 173-208.
- Puyana, A. (2013). Sojización y enfermedad holandesa en Argentina: ¿la maldición verde? *Problemas del desarrollo*, 81-100.
- Roach, K. (2014). Un análisis estructural de los choques de precios del petróleo en la macroeconomía de Jamaica. 234-256.
- Rodríguez, D., & Venegas, F. (2010). Efectos de las exportaciones en el crecimiento económico de México. *EconoQuantum*, 56-71.
- Salvatore, D., & Reagle, D. (2004). *Estadística y Econometría Segunda Edición*. Madrid: McGraw-Hill.
- Samuelson, P. A., & Nordhaus, W. D. (2010). Macroeconomía con aplicaciones a Latinoamérica. En S. Paul, & N. William, *Macroeconomía con aplicaciones a Latinoamérica* (págs. 225-226). Mexico: Mc Graw Hill.
- Samuelson, P., & Nordhaus, W. (2010). *Macroeconomía con aplicaciones a Latinoamérica 19ed*. Mexico: McGraw-Hill.
- Society of Petroleum Engineers. (2007). *Petroleo y Gas Natural*. Bogota: DK PUBLISHING INC.
- Vazquez, J., & Avendaño, B. (2012). ¿Modelo de crecimiento exportador o modelo de estancamiento exportador? El caso de México, 1961-2010. *Investigación Económica*, 93-108.

## ANEXOS

### ANEXO 1: RESERVAS PETROLERAS EN EL MUNDO

PAÍS	PRODUCCIÓN QUE PUEDE SER EXTRAÍDA
Venezuela	300.900.000.000 millones
Arabia Saudita	266.500 millones
Canadá	169.700 millones
Irán	158.400 millones
Iraq	152.500 millones
Kuwait	101.500 millones
Emiratos Árabes Unidos	97.800 millones
Rusia	80.000 millones
Libia	48.360 millones
Nigeria	37060 millones

*Fuente: (Petroecuador, 2013)*

*Elaborado por: Autores*

### ANEXO 2: RANKING PRODUCCIÓN DE PETRÓLEO EN EL MUNDO

PAÍS	PETRÓLEO - PRODUCCIÓN (barriles/día)
RUSIA	10550000
ARABIA SAUDÍ	10460000
ESTADOS UNIDOS	8853000
IRAQ	4452000
IRÁN	4068000
CHINA	3981000
CANADÁ	3679000
EMIRATOS ÁRABES UNIDOS	3106000
KUWAIT	2924000
BRASIL	2515000
VENEZUELA	2277000
MEXICO	2187000
NIGERIA	1871000
ANGOLA	1770000
NORUEGA	1648000
KAZAJISTÁN	1595000
QATAR	1523000
ARGELIA	1348000
OMÁN	1007000
REINO UNIDO	933000
COLOMBIA	886000
AZERBAIYÁN	833500
INDONESIA	831100
INDIA	734500
MALASIA	666900
ECUADOR	548400
ARGENTINA	510600
EGIPTO	494300
LIBIA	384700

<b>CONGO</b>	308400
--------------	--------

*Fuente:* (Indexmundi, 2019)

*Elaborado por:* Autores

*ANEXO 3: PRODUCCIÓN DE PETRÓLEO EN EL ECUADOR*

<b>AÑO</b>	<b>PRODUCCIÓN TOTAL</b>	<b>EMPRESAS PUBLICAS</b>	<b>EMPRESAS PRIVADAS</b>
2000	146209	85047	61162
2001	148746	82929	65817
2002	143759	80775	62984
2003	153518	74514	79004
2004	192315	71948	120368
2005	194172	70972	123200
2006	195652	90438	105214
2007	186547	94334	92213
2008	184727	97571	87157
2009	177414	102768	74647
2010	177422	109944	67478
2011	182357	130528	51829
2012	184315	133656	50659
2013	192100	144900	47200
2014	203100	158000	45100
2015	198200	154300	43900
2016	200700	158100	42600

*Fuente:* (Banco Central del Ecuador, 2016)

*Elaborado por:* Autores

*ANEXO 4: PRECIO DEL PETRÓLEO ECUADOR – WTI (2000 - 2016)*

<b>AÑO</b>	<b>PRECIO ECUADOR</b>	<b>PRECIO WTI</b>
2000	24,87	30,38
2001	19,16	25,98
2002	21,82	26,18
2003	25,67	31,08
2004	30,13	41,51
2005	41,01	56,64
2006	50,75	66,05
2007	59,86	72,34
2008	82,95	99,67
2009	52,56	61,95
2010	70,59	78,22
2011	97,68	95,03
2012	98,5	94,15

2013	95,87	97,87
2014	84,32	93,17
2015	42,17	48,74
2016	21,74	31,46

*Fuente: (Banco Central del Ecuador, 2016)*

*Elaborado por: Autores*

*ANEXO 5: DATOS ANUALES PERIODO (2000 - 2016)*

AÑO	PIB	IXP	IXNP	LN Y	LN IXP	LN IXNP
2000	37.726,410	1286,917	2525,220	10,53811566	7,160005046	7,834083492
2001	39.241,363	955,370	3496,878	10,57748665	6,862098366	8,159625781
2002	40.848,994	973,884	4780,912	10,61763747	6,881291773	8,472386701
2003	41.961,262	1095,597	5155,873	10,64450214	6,999054865	8,547891661
2004	45.406,710	1637,786	5824,753	10,72341517	7,401100416	8,669871814
2005	47.809,319	2133,186	6870,519	10,77497586	7,665371724	8,834994866
2006	49.914,615	3235,007	8333,212	10,81806912	8,081786251	9,028004288
2007	51.007,777	3318,060	9462,820	10,83973339	8,107135514	9,155125755
2008	54.250,408	8675,272	12540,452	10,90136579	9,068231939	9,436714855
2009	54.557,732	5211,501	12372,664	10,90701472	8,558623224	9,423244782
2010	56.481,055	7845,020	13987,052	10,94166055	8,967634273	9,545887297
2011	60.925,064	12934,602	16488,907	11,01739993	9,467661305	9,710443132
2012	64.362,433	12219,706	19782,533	11,0722854	9,41080517	9,892554637
2013	67.546,128	11433,388	22630,368	11,12056602	9,344293138	10,02704799
2014	70.243,048	10905,823	23939,188	11,15971662	9,297052177	10,08327206
2015	70.353,852	6487,381	25758,174	11,16129282	8,777614129	10,15650731
2016	69.321,410	5401,952	24294,281	11,14650908	8,594515608	10,09799623

*Fuente: (Banco Central del Ecuador, 2016)*

*Elaborado por: Autores*

Doctora María Elena Ramírez Aguilar, Secretaria de la Facultad de Ciencias de la Administración de la Universidad del Azuay

### **CERTIFICA:**

Que, el Consejo de Facultad en sesión del 29 de marzo de 2018, conoció y aprobó la solicitud para realización del trabajo de titulación, presentada por:

**Estudiantes:** González Maurat Karina Maribel (código 65112) y Vanegas López Karen Andrea (código 64795)

**Fecha de finalización de estudios:** 11 de febrero de 2017 y 01 de junio de 2017 respectivamente

**Tema:** “EFECTO DE LOS INGRESOS POR EXPORTACIONES PETROLERAS ECUATORIANAS EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO DEL PAÍS, DURANTE EL PERÍODO 2000 -2016”  
Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Economista Mención Economía Empresarial

**Director:** Econ. Silvia Mejía Matute

**Tribunal:** Econ. Teodoro Cubero Abril  
Econ. Luis Pinos Luzuriaga

**Plazo de presentación del trabajo de titulación:** seis meses a partir de la fecha de aprobación, esto es hasta el 29 de septiembre de 2018, debiendo el Director presentar a la Junta Académica, dos informes bimensuales del desarrollo del trabajo de titulación.

### **Y NOTIFICA:**

Que en aplicación de la Disposición General Cuarta del Reglamento de Régimen Académico vigente, en caso de que las estudiantes no culminen y aprueben el trabajo de titulación luego de dos periodos académicos contados a partir de la fecha de culminación de estudios deberán realizar la actualización de conocimientos previa a su titulación.

Cuenca, 3 de abril de 2018



**Drá. María Elena Ramírez Aguilar**  
**Secretaria de la Facultad de**  
**Ciencias de la Administración**

## CONVOCATORIA

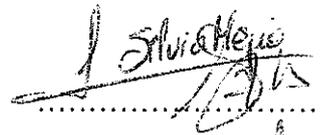
Por disposición de la Junta Académica de la escuela de Economía se convoca a los Miembros del Tribunal Examinador, a la sustentación del Protocolo del Trabajo de Titulación: “Efecto de los Ingresos por exportaciones petroleras ecuatorianas en el crecimiento económico del país, durante el período 2000 - 2016”, presentado por las estudiantes Karina Maribel Maurat González y Karen Andrea Vanegas López, con códigos 65112 y 64795 respectivamente, previa a la obtención del título de Economista con Mención Economía Empresarial, para el día **Viernes, 16 de marzo de 2018 a las 08h00.**

*Tomar en cuenta que posterior a la sustentación del Diseño del Trabajo de Titulación, por ningún concepto se puede realizar modificaciones ni cambios en los documentos; únicamente, en caso de diseño aprobado con modificación, el Director adjuntará al esquema un oficio indicando que se procede con los cambios sugeridos.*

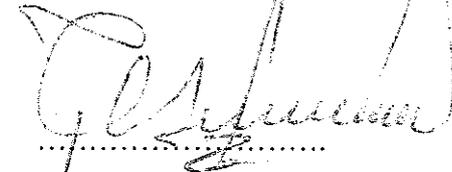
Cuenca, 01 de marzo de 2018

Dra. María Elena Ramírez Aguilar  
Secretaria de la Facultad

Econ. Silvia Mejía Matute



Econ. Teodoro Cubero Abril



Econ. Luis Pinos Luzuriaga





ACTA  
SUSTENTACIÓN DE PROTOCOLO/DENUNCIA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Fecha de sustentación: Viernes, 09 de marzo de 2018 a las 09:00

- 1.1. Nombre del estudiante: Karina Maribel Maurat González y Karen Andrea Vanegas López  
1.1.1. Código: 65112 y 64795 respectivamente  
1.2. Director sugerido: Econ. Silvia Mejía Matute  
1.3. Codirector (opcional): \_\_\_\_\_  
1.3.1. Tribunal: Econ. Teodoro Cubero Abril y Econ. Luis Pinos Luzuriaga  
1.3.2. Título propuesto: **“Efecto de los Ingresos por exportaciones petroleras ecuatorianas en el crecimiento económico del país, durante el periodo 2000 - 2016”**  
1.3.3. Aceptado sin modificaciones :  \_\_\_\_\_  
1.3.4. Aceptado con las siguientes modificaciones:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

- 1.3.5. No aceptado  
1.3.6. Justificación:

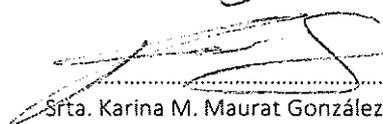
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Tribunal

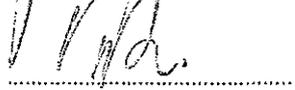
  
Econ. Silvia Mejía Matute

  
Econ. Luis Pinos Luzuriaga

  
Econ. Teodoro Cubero Abril

  
Srta. Karina M. Maurat González

  
Srta. Karen A. Vanegas López

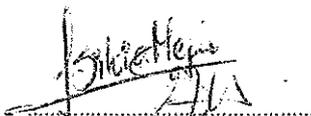
  
Dra. María Elena Ramírez Aguilar  
Secretaria de la Facultad

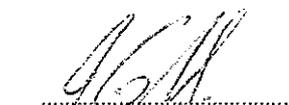


RÚBRICA PARA LA EVALUACIÓN DEL PROTOCOLO DE TRABAJO DE TITULACIÓN  
(Tribunal)

- 1.1. Nombre del estudiante: Karina Maribel Maurat González y Karen Andrea Vanegas López  
1.2. Código : 65112 y 64795 respectivamente  
1.1 Director sugerido: Econ. Silvia Mejía Matute  
1.2 Codirector (opcional):  
1.2.1. Título propuesto: **“Efecto de los Ingresos por exportaciones petroleras ecuatorianas en el crecimiento económico del país, durante el período 2000 - 2016”**  
1.3. Revisores (tribunal: Econ. Teodoro Cubero Abril y Econ. Luis Pinos Luzuriaga  
Recomendaciones generales de la revisión:

	Cumple	No cumple
Problemática y/o pregunta de investigación		
1. ¿Presenta una descripción precisa y clara?	/	
2. ¿Tiene relevancia profesional y social?	/	
Objetivo general		
3. ¿Concuerda con el problema formulado?	/	
4. ¿Se encuentra redactado en tiempo verbal infinitivo?	/	
Objetivos específicos		
5. ¿Permiten cumplir con el objetivo general?	/	
6. ¿Son comprobables cualitativa o cuantitativamente?	/	
Metodología		
7. ¿Se encuentran disponibles los datos y materiales mencionados?	/	
8. ¿Las actividades se presentan siguiendo una secuencia lógica?	/	
9. ¿Las actividades permitirán la consecución de los objetivos específicos planteados?	/	
10. ¿Las técnicas planteadas están de acuerdo con el tipo de investigación?		
Resultados esperados		
11. ¿Son relevantes para resolver o contribuir con el problema formulado?	/	
12. ¿Concuerdan con los objetivos específicos?	/	
13. ¿Se detalla la forma de presentación de los resultados?	/	
14. ¿Los resultados esperados son consecuencia, en todos los casos, de las actividades mencionadas?	/	

  
Econ. Silvia Mejía Matute

  
Econ. Luis Pinos Luzuriaga

  
Econ. Teodoro Cubero Abril



UNIVERSIDAD DEL  
AZUAY

**UNIVERSIDAD DEL AZUAY**



Facultad de Ciencias de la Administración

Escuela de Economía

**Efecto de los Ingresos por exportaciones petroleras ecuatorianas  
en el crecimiento económico del país, durante el periodo 2000-  
2016.**

**Nombre de Estudiante(s):**

González Maurat Karina Maribel

Vanegas López Karen Andrea

**Director(a) sugerido(a):**

Eco. Mejía Matute Silvia Raquel

Cuenca – Ecuador

2018



**1. Datos Generales**

**1.1 Nombre del Estudiante**

González Maurat Karina Maribel – Vanegas López Karen Andrea

**1.1.1 Código**

ua065112 – ua064795

**1.1.2. Contacto**

González Maurat Karina Maribel

**Teléfono:** 2864544

**Celular:** 0984990786

**Correo Electrónico:** krigonzalez15@hotmail.com

Vanegas López Karen Andrea

**Teléfono:** 2843372

**Celular:** 0987810557

**Correo Electrónico:** kary\_v\_22@hotmail.com

**1.2 Director Sugerido: Mejía Matute Silvia Raquel, Economista**

**1.2.1 Contacto:**

**Celular:** 0981557641

**Correo Electrónico:** smejía@uazuay.edu.ec

**1.3 Co-director sugerido: Economista. Manuel Freire**

**1.3.1 Contacto: 0987293932**

**1.4 Asesor Metodológico: Economista Silvia Mejía**

**1.5 Tribunal designado:**

**1.6 Aprobación:**

**1.7 Línea de Investigación de la Carrera:**

5399. Comportamiento Macroeconómico

**1.7.1. Código UNESCO: 5399.01. Análisis de la Coyuntura Económica**

**1.7.2 Tipo de trabajo:**

a) Proyecto de investigación

b) Investigación formativa

**1.8 Área de Estudio:**

Introducción a la Economía I y II

Macroeconomía I y II

Econometría I y II



UNIVERSIDAD DEL  
AZUAY

Economía Ecuatoriana

**1.9 Título Propuesto:**

Efecto de los Ingresos por exportaciones petroleras ecuatorianas en el crecimiento económico del país durante el periodo 2000-2016.

**1.10 Subtítulo:**

No aplica.

**1.11 Estado del proyecto**

Nuevo

## 1. CONTENIDO

### 1.1 Problemática:

Ecuador es considerado un país petrolero, por lo que es innegable que una de las fuentes más importantes de ingresos para el país han sido las exportaciones petroleras; sin embargo, las volatilidades del sector hidrocarburífero afectan a la economía del país, provocando desarrollo y crecimiento o crisis económicas y recesión.

Para muchos el crecimiento económico de la última década se ha dado en gran medida gracias a la llamada "bonanza petrolera". La siguiente investigación se enfoca en el análisis de la importancia y el efecto que tiene la explotación del llamado "oro negro" en el crecimiento de la economía ecuatoriana durante el periodo 2000-2016.

### 1.2 Pregunta de investigación:

¿Cuál es la importancia de los Ingresos por exportaciones Petroleros en el crecimiento económico del Ecuador durante el periodo 2000-2016?

### Resumen:

El desarrollo del sector hidrocarburífero convirtió a la extracción del crudo en una de las actividades productivas más dinámicas de la economía ecuatoriana generando un alto nivel de Ingresos para el país. Las exportaciones petroleras se convirtieron en el rubro de ingresos de mayor importancia; lo cual ha permitido mejores rentas y beneficios para los ciudadanos, pero también mantener un modelo productivo con un alto nivel de participación del sector primario en la producción.

Esta dependencia a la producción petrolera hace que el crecimiento económico del país dependa en gran medida de la variación de precios que el hidrocarburo pueda experimentar. Este patrón de desarrollo se denomina modelo primario exportador, cuando los precios de los productos son altos la tasa de crecimiento es alta y viceversa, estas fluctuaciones afectan a los países de tercer mundo, pues sus economías están menos preparadas para enfrentar estos cambios repentinos en los precios energéticos.

El efecto que provoca las fluctuaciones de los precios del petróleo en los diferentes sectores productivos del país ha demostrado que la dependencia al sector hidrocarburífero es una de las razones por las que no se ha dado un desarrollo industrial sostenible.



### 1.3 Estado del Arte y marco teórico:

Los primeros hallazgos de petróleo en Ecuador se dieron en la provincia de Santa Elena en 1911 y en la Amazonía ecuatoriana en 1967; sin embargo, las actividades de explotación y exportación del hidrocarburo empezaron en el año 1972, cuando se mantenían altos precios en el mercado internacional. Esta época se la conoce como la bonanza petrolera de los setenta, periodo en que el Ecuador fue considerado un país petrolero. “Esta industria, desde su nacimiento, ha ido evolucionando de manera explosiva, tanto en la tecnología implementada para su extracción, procesamiento y distribución, como en los aspectos económicos que determinan su producción y comercialización” (Creamer, 2016)

Etimológicamente, la palabra petróleo viene de las voces latinas petro (roca) y oleum (aceite): aceite de roca. El petróleo es una compleja mezcla natural de compuestos hidrocarburíferos que se encuentran en una roca. Se originó por la descomposición de la materia orgánica durante largos periodos, cuando la Tierra era muy inestable y estaba poblada por dinosaurios, plantas y árboles que fueron enterrados y se transformaron en hidrocarburo por la presión y el calor. (Petroecuador, 2013)

Debido a los fuertes y constantes desacuerdos generados entre las compañías petroleras y los países productores de crudo se funda la OPEP (Organización de Países Exportadores de Petróleo) en el año 1960 en Bagdad con presencia de 5 países exportadores: Irán, Irak, Kuwait, Arabia Saudita y Venezuela, siendo esta la primera asociación de países exportadores de materias primas. La participación de Ecuador dentro de la organización fue durante el periodo 1973 – 1992. Actualmente Ecuador es considerado un país petrolero marginal, se ubica número 29 en el mundo.

La industria petrolera se caracteriza por ventas a largo plazo, con el fin de reducir la incertidumbre, por parte del vendedor respecto a su mercado objetivo, y poder establecer relaciones comerciales sostenibles con sus compradores. Sin embargo, “las ventas de crudo ecuatoriano han sido de tipo “spot” o en contratos de corto plazo, lo que expone al país a veleidades de los mercados: favorables o desfavorables, y en todos los casos, situaciones incontrolables” (Swett-Morales, 2017)

Precio Spot: precio fijado para la entrega inmediata de petróleo crudo o productos refinados que son representativos de centros de comercios determinados. Los más importantes son: Brent: mezcla de crudo producido en el mar del Norte que sirve de referencia para otros crudos y es utilizado en Europa y West Texas Intermediate (WTI): crudo producido en Texas y en el sur de Oklahoma que sirve como referencia o “marcador” para fijar el precio de otros crudos. (Ruiz, 2001)



UNIVERSIDAD DEL  
AZUAY

Este escenario se debe básicamente a que Ecuador posee un crudo “pesado y agrio”, características que lo hace menos productivo en la elaboración de combustibles, pues el proceso de refinación es más intenso y costoso, además se requiere de unidades de refinación apropiadas que acepten este tipo de hidrocarburo.

El desarrollo del sector hidrocarburífero convirtió a la extracción del crudo en una de las actividades productivas más dinámicas de la economía generando un alto nivel de Ingresos para el país. Las exportaciones petroleras se convirtieron en el rubro de ingresos de mayor importancia, superando a los ingresos por exportaciones no petroleras. Esto ha permitido mejores rentas y beneficios para los ciudadanos, pero sobre todo para el Estado.

La producción privada de crudo tuvo un ciclo creciente durante más de cuatro décadas de la era petrolera, durante el inicio de la dolarización sus niveles de exportaciones fueron superiores a las estatales y los ingresos generados por el sector constituyeron la consolidación de la dolarización, pues la industria petrolera estaba en ascenso.

A partir del año 2007, las exportaciones privadas empezaron a decaer en forma acelerada, hasta desaparecer en el año 2011, como consecuencia de las reformas de la Ley de Hidrocarburos.

“Los modelos de negocio cambiaron en el tiempo, describiendo un círculo que se inició con el manejo de las petroleras trasnacionales y concluyó en las manos de las petroleras locales. En el tránsito se pasó de los contratos de concesión a los contratos de participación, y finalmente a los contratos de servicios” (Swett-Morales, 2017, pág. 48)

Un modelo productivo con un alto nivel de participación del sector primario en la producción total hace que el crecimiento económico del país dependa en gran medida de la producción del llamado “oro negro” y de la variación de precios que este puede experimentar.

Este patrón de desarrollo se denomina modelo primario exportador, cuando los precios de los productos son altos la tasa de crecimiento es alta y viceversa, estas fluctuaciones afectan a los países de tercer mundo, pues sus economías están menos preparadas para enfrentar estos cambios repentinos en los precios energéticos.

En el caso de Ecuador con una economía dolarizada, estos cambios pueden traer disminución en la tasa de crecimiento, pues la fuente de divisas son principalmente las exportaciones y la demanda interna de productos importados es alta. Al contar con un reducido grupo de socios comerciales se crea una dependencia que ante una caída del principal socio comercial se puede desencadenar una crisis económica para el país. “El fortalecimiento de la demanda interna y la diversificación del destino de las exportaciones son mecanismos para fortalecer el crecimiento económico de países en desarrollo” (Alvarado, 2017)



UNIVERSIDAD DEL  
AZUAY

El efecto que provoca las fluctuaciones de los precios del petróleo en los diferentes sectores productivos del país ha demostrado que la dependencia al sector hidrocarburiífero es una de las razones por las que no se ha dado un desarrollado industrial sostenible.

#### 1.4 Hipótesis:

No aplica.

#### 1.5 Objetivo general:

Describir el efecto de los ingresos petroleros en el crecimiento de la economía ecuatoriana durante el periodo 2000-2016.

#### 1.6 Objetivos específicos:

1. Examinar el comportamiento del sector petrolero en el Ecuador en el periodo 2000-2016.
2. Definir la relación entre los ingresos por exportaciones petroleras y el crecimiento económico del Ecuador durante el periodo 2000-2016.
3. Determinar la importancia de los ingresos por exportaciones Petroleras en el crecimiento económico del Ecuador.

#### a. Metodología:

Se utilizará información teórica recopilada de libros y fuentes académicas para exponer el comportamiento del crecimiento económico de Ecuador y América Latina. Para analizar la importancia del sector petrolero en la economía ecuatoriana, se realizará una investigación teórica y numérica del manejo que los gobiernos le han dado a la comercialización del hidrocarburo y el destino de los Ingresos por exportaciones petroleras.

Por otro lado, recurriremos a información numérica publicada por el Banco Central del Ecuador; para armar bases de datos; que nos permita examinar la relación entre el crecimiento económico del Ecuador y los ingresos por exportaciones Petroleras durante el periodo 2000-2016, mediante el planteamiento de un modelo econométrico.

Las variables propuestas para el modelo son: Producto Interno Bruto (PIB) (variable dependiente), Ingresos por exportaciones Petroleras e Ingresos por exportaciones No petroleras (variables independientes). Las cuales se plantean de la siguiente manera: el crecimiento económico del país determinado por el PIB; en función de los Ingresos por exportaciones Petroleras y de los Ingresos por exportaciones No petroleras. Es decir,

$$Y = f(X_1, X_2)$$



UNIVERSIDAD DEL  
AZUAY

Donde, "Y" representa el crecimiento económico del país o PIB; "X<sub>1</sub>" representa los Ingresos por exportaciones Petroleras y "X<sub>2</sub>" representa los Ingresos por exportaciones No petroleras.

Con la ayuda de instrumentos de manejo y análisis de datos, como Eviews 7 y SPSS versión 22, que nos brindan herramientas para obtener cuadros, tablas de datos numéricas del nivel de relación entre las variables y la evolución de las mismas; se estimará la elasticidad ingreso de la demanda de importaciones y exportaciones, utilizando regresiones MCO.

$$\log Y = B_0 + B_1 \log(X_1) + B_2 \log(X_2)$$

Para un mejor análisis de la evolución del crecimiento económico del país con respecto al comportamiento del sector petrolero, utilizaremos una variable dummy (D), que nos ayudará a determinar los cambios que ha experimentado el país durante dos periodos (2000-2012) y (2013-2016).

$$\log Y = B_0 + B_1 \log(X_1) + B_2 \log(X_2) + B_3 D$$

Finalmente, con los resultados obtenidos se determinará la importancia de los ingresos por exportaciones Petroleras en el crecimiento económico del país, con relación al periodo 2000-2016.

#### Alcances y resultados esperados:

Identificar el efecto sobre el PIB de los ingresos petroleros.

a. Supuestos y riesgos: No existen riesgos para este proyecto

#### b. Presupuesto:

Rubro / Denominación	Costo USD	Justificación
Internet (Etapa)	\$ 180,00	Para la consulta de información en las diferentes páginas afines al tema de investigación.
Teléfono	\$ 16,00	Para la realización de llamadas obteniendo información ya sea de las autoridades de la universidad, o ayuda de expertos en el tema.



UNIVERSIDAD DEL  
AZUAY

Transporte	\$ 30,00	Para la movilización dentro de la ciudad de Cuenca para consultas a expertos y reuniones en la universidad.
Computadora	\$ 117,00	Útil para la realización adecuada de la tesis
Impresiones	\$ 200,00	Imprimir la tesis y material de apoyo
Hojas membretadas (UDA)	\$ 15,00	Para el papeleo respectivo de la tesis
Imprevistos	\$ 50,00	Para cualquier imprevisto que suceda en el desarrollo de la tesis
<b>Total:</b>	<b>\$ 608,00</b>	

**c. Financiamiento: Financiamiento Propio**

**d. Esquema tentativo:**

**Dedicatoria**

**Agradecimientos**

**Introducción**

**Índice**

**Capítulo I: El Crecimiento Económico**

1. Definición de Crecimiento Económico.
2. Teorías de Crecimiento Económico: Clásica, Neoclásica y la nueva teoría del crecimiento.
3. Crecimiento económico a Corto, Mediano y Largo Plazo.
4. Consecuencias de un Crecimiento Económico: Beneficios y Costes para el país.
5. Modelos de Crecimiento Económico: Solow.
6. El papel de los commodities en el crecimiento del Ecuador

**Capítulo II: Los Ingresos Petroleros**

1. La industria petrolera ecuatoriana.



UNIVERSIDAD DEL  
AZUAY

2. Factores que determinan los ingresos petroleros.

3. El Petróleo.

1.3.1. Clasificación del petróleo.

1.3.2. Proceso Productivo del petróleo.

1.3.3. Tipos de precios del petróleo.

4. Influencia de la OPEP en el sector hidrocarburífero.

5. El mercado petrolero

6. Las exportaciones petroleras

### Capítulo III: Los Ingresos Petroleros y el Crecimiento económico del Ecuador

1. Relación ingresos petroleros y crecimiento económico.

2. Comportamiento de los ingresos petroleros y el crecimiento económico durante el periodo analizado.

3. Planteamiento del Modelo econométrico.

4. Resultados del Modelo.

5. Importancia del ingreso petrolero en el crecimiento económico del Ecuador.

Conclusiones y recomendaciones

### Referencias Bibliográficas

#### LIBROS

Empresa Pública de Hidrocarburos del Ecuador. *El petróleo en el Ecuador la nueva era petrolera*. Quito, Petroecuador, 2013.

Fontaine Guillaume. *Petróleo y desarrollo sostenible en el Ecuador*. Quito, FLACSO, 2004

Universidad Espíritu Santo. *Los negocios petroleros y la economía de la Revolución Ciudadana. Fuentes y usos de los recursos de los ecuatorianos*. Guayaquil, Universidad Espíritu Santo, 2017.

#### ARTICULOS

Alvarado Rafael. - Iglesias Stefany. *Sector Externo, Restricciones y Crecimiento Económico en Ecuador*. Loja, Revista Problemas del Desarrollo, 2017.



UNIVERSIDAD DEL  
AZUAY

Centro de Investigaciones Económicas y Empresariales. *Petróleo al Día 5*. Quito, UDLA, 2016.

Centro de Investigaciones Económicas y Empresariales. *Petróleo al Día 3*. Quito, UDLA, 2016.

Centro de Investigaciones Económicas y Empresariales. *Petróleo al Día 1*. Quito, UDLA, 2015.

Arroyo Andrés. - Cossio Fernando. *Impacto fiscal de la volatilidad del precio del petróleo en América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile. CEPAL, 2015

**Anexos**

**e. Cronograma:**

**a. Referencias:**

**b. Anexos:**

**c. Firmas de responsabilidad:**

**d. Firma de responsabilidad del director:**

**e. Fecha de entrega:**