

**EFFECTOS DEL COMERCIO INTERNACIONAL SOBRE EL SECTOR PETROLERO EN COLOMBIA 2008 A**

**2018<sup>1</sup>**



**AUTORA**

**VALENTINA VERANO CADENA**

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de:

**ECONOMISTA**

Director:

**MARIA ALEJANDRA FONSECA GUZMAN**

**UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA**

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS**

**PROGRAMA DE ECONOMIA**

**BOGOTÁ, 15 OCTUBRE 2020**

---

<sup>1</sup> Trabajo de grado derivado del proyecto de investigación INV-EES-3181 “Efectos del Comercio Internacional sobre el sector minero energético en Colombia desde 1980 al 2018”.

## **Resumen**

El petróleo y sus derivados han pasado a ser uno de los sectores que más han aportado en las exportaciones totales del país entre 2008 y 2018. Además, el sector contribuye a la generación de importantes ingresos para la nación en forma de impuestos y regalías. Los aportes del sector de hidrocarburos al Gobierno Nacional Central, incluyendo las utilidades de ECOPETROL S.A, representan más del 20% de sus ingresos corrientes y a ello hay que sumar el enorme impacto que generan las regalías, equivalentes a más del 1% del PIB, sobre las finanzas de los entes territoriales. Por lo anterior, las perspectivas del sector petrolero representan un elemento central en el diseño de la política pública, con la cual se espera alcanzar metas en materia de producción y reservas en el comercio externo. Mediante la presente investigación, basado en los procesos de búsqueda, recuperación, análisis e interpretación de los datos, a partir de bibliografía relacionada con el comercio exterior, se pretende examinar los efectos del comercio internacional sobre el sector petrolero en Colombia en el período 2008 a 2018. Como conclusiones se obtuvo que el impacto de los valores del crudo en el mercado mundial ejercen fuerte incidencia en la economía colombiana. Además se presenta el modelo econométrico que mejor se ajusta para demostrar la relación entre valores del comercio internacional con el sector petrolero en Colombia.

**Palabras claves:** Sector Petrolero, Comercio Externo, Economía Colombiana.

## **Abstract**

Oil and its derivatives have become one of the sectors that have contributed the most to the country's total exports between 2008 and 2018. In addition, the sector contributes to the generation of important income for the nation in the form of taxes and royalties. The contributions of the hydrocarbon sector to the Central National Government, including the profits of ECOPETROL SA, represent more than 20% of its current income and to this must be added the enormous impact generated by royalties, equivalent to more than 1% of GDP, on the finances of the territorial entities. Therefore, the prospects for the oil sector represent a central element in the design of public policy, with which it is expected to achieve goals in terms of production and reserves in foreign trade. Through this research, based on the processes of search, recovery, analysis and interpretation of the data, based on bibliography related to foreign trade, it is intended to examine the effects of international trade on the oil sector in Colombia in the period 2008 to 2018. As conclusions, it was obtained that the impact of crude oil values on the world market has a strong impact on the Colombian economy. In addition, the econometric model that best fits to demonstrate the relationship between values of international trade with the oil sector in Colombia is presented.

**Keywords:** Oil Sector, Foreign Trade, Colombian Economy

## **Introducción**

Los sectores energéticos, en general, hacen parte importante en el desarrollo económico de una nación; el sector petrolero no escapa a esta realidad. Es por esta razón que, en las investigaciones que traten de la influencia que tenga este sector en la economía del país, es necesario identificar las estrategias que asumen las compañías de este recurso no renovable a fin de permanecer en el mercado y fortalecerse para las etapas críticas ocasionadas por factores externos.

A lo largo de los años, Colombia ha enfrentado desafíos respecto a la estabilidad económica del sector petróleo, la cual se ha visto afectada recientemente por la caída de precios de su producto principal de exportación (Pabón, Herrera & Silva, 2017). No obstante, a pesar que el panorama pudiera presentarse como positivo en este sector, la incertidumbre de una posible caída de precios pudiera tener en vilo al mercado. Esto no ha sido un efecto de data reciente, ya que a lo largo de los años de producción petrolera en Colombia, el análisis de los cambios abruptos que los precios del petróleo ha tenido y sus impactos en el mercado internacional han generado influencia en las ventas externas, a la economía colombiana, a las decisiones que han tomado las empresas extractoras y a las estrategias que ha asumido el Gobierno para sobrepasar la crisis.

El comercio internacional siempre ha tenido este efecto, no solo en Colombia sino en los países latinoamericanos, sobre todo en aquellos que tienen al petróleo como parte importante de su aparato económico. Ya desde 1980 se puede observar cómo ha influido en el sector petrolero. Según Devlin & Guergul (1991), la década de los ochenta fue de grave crisis para la región latinoamericana, planteando desafíos en muchos frentes a la vez. La

crisis económica que sacudió a la región subrayó la necesidad de repensar la estrategia de desarrollo económico que tenía cimientos desde los años treinta.

A partir de entonces, existe una conciencia generalizada para que todos los sectores económicos, incluyendo el sector petrolero, efectúen una transformación profunda a fin de modernizarse y hacerse más competitivas en el plano internacional. El alto costo de la crisis económica ha afectado a muchos frentes y su manejo ha sido sumamente complicado. Pero ello no ha quedado así, las transformaciones económicas, políticas y sociales necesarias han sido enormes desde esa época, sin ocultar su variación durante los años subsiguientes. Estas transformaciones han condicionado a Colombia, tanto por el lado comercial como por el financiero, desarrollándose políticas sobre el mencionado sector petrolero.

Así, el petróleo es una de las materias primas más fundamentales para la dinámica de crecimiento económico y desarrollo de una sociedad, ya que está relacionada tanto en procesos productivos como de transporte. En Colombia, se esperaría que de acuerdo a los niveles de producción petrolera colombiana se presentara un precio más balanceado. En este caso juegan un papel determinante las medidas que toman los gobiernos para regular los precios, medidas traducidas en impuestos y subsidios, en especial en Colombia, donde el petróleo es el principal producto de exportación. La economía colombiana se ha visto golpeada por la reciente caída de los precios del petróleo en el año 2020 (Zapata, 2020).

La producción de petróleo se ha convertido en un escenario importante en el desempeño del mercado externo y los ingresos de divisas, acentuando en cómo los recursos de este sector se han convertido en una alternativa económica de Colombia, contribuyendo altamente en las actividades de exportación (Guevara, Forero & Argumedo, 2016). Por tanto, es necesario explicar de forma argumentativa cuáles han sido los efectos que ha tenido el comercio internacional en el sector petrolero colombiano, en el período de 2008 a

2018, tomando en cuenta los cambios por los cuales tuvo que pasar la economía colombiana con respecto a la producción y exportación de este recurso no renovable, incluyendo la ejecución de un contexto de apertura y de restricción de balanza de pagos en los mercados internacionales.

La presentación de este escenario lleva a la generación de la siguiente interrogante: ¿cuál ha sido el efecto que ha tenido el comercio internacional sobre el comercio del sector petrolero en Colombia desde 2008 hasta 2018?

### **Marco Referencial**

Durante la década de los ochenta, los Estados Unidos se vio sumergido en una aguda crisis económica. Fue a partir de ese momento, cuando los economistas se inclinaron por el estudio de la relación que pudiera existir entre los bienes energéticos, entre ellos el petróleo, y los indicadores económicos, tales como el crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB), el consumo privado, entre otros (González y Hernández, 2016). Ello muestra que la dinámica de la economía mundial es volátil, lo que la hace dependiente de la fase del ciclo y la profundidad de la crisis o de la recuperación de cada escenario presentado en el contexto. En un estudio reciente, Bonilla González (2011) afirmaba que Colombia ha experimentado un modelo económico que se ha basado principalmente en la realización de exportaciones, centradas principalmente en el gas y el petróleo. Este hecho se ha convertido un amplio camino para la inversión extranjera y la producción de excedentes financieros que, sin embargo, no han permitido construir una senda de crecimiento sostenido de largo plazo.

La volatilidad de este mercado ha afectado más a las importaciones en Colombia, lo que ha centrado en la debilidad del mercado interno. No obstante, gracias al petróleo, el

carbón, el níquel y el café, el comportamiento de las exportaciones había crecido hasta un 5% (Rodríguez, 2011). En el comercio exterior, gracias al desarrollo de los llamados países *BRIC* (Brasil, Rusia, India y China), Colombia goza de una demanda creciente de estos productos. Las exportaciones de nuestra nación se centran en bienes industriales, hidrocarburos y mineros, sin descartar a otros *commodities*, tales como café, banano y flores. En el caso de la minería y los hidrocarburos, la tendencia de producir pasó de un 70% en 1995 a 93% en 2009, un reflejo fiel de la situación del petróleo y del carbón.

Para Kilian (2008), pudiera existir un vínculo que afecte a la economía que yace en la relación entre crisis económica y el aumento de los precios del petróleo. No obstante, la evidencia empírica mostrada por aquel investigador no respalda la creencia extendida de que precios altos del petróleo son generadores de crisis económicas. Sin embargo, los impactos indirectos generados por los movimientos bruscos del precio del petróleo pudieran afectar a ciertos indicadores que inciden en el comportamiento del PIB (González y Hernández, 2016). Al evaluar estos efectos derivados o impactos indirectos, se pudiera mostrar la incidencia de los precios del crudo sobre las variables reales de impacto del PIB.

Para mostrar su teoría, Kilian (2008) hace un estudio sobre la realidad económica en los Estados Unidos. Su investigación muestra la existencia de una relación de largo plazo entre el crecimiento agregado de la economía y los precios del petróleo en el comercio exterior. Su trabajo resulta interesante debido a que plantea y prueba diferentes instrumentos para capturar el efecto de cambios en los precios del petróleo sobre las variables económicas reales, tanto de manera directa como indirectamente, y trata de explicar los efectos sectoriales en la economía del país.

En referencia a este tema de la influencia de los precios del petróleo en la economía, González y Hernández (2011) trata de simplificar en un gráfico los impactos y los canales

de transmisión de choques, como así lo conciben, de los precios del petróleo sobre el conocimiento económico de una nación, el cual se presenta a continuación en la Figura 1.

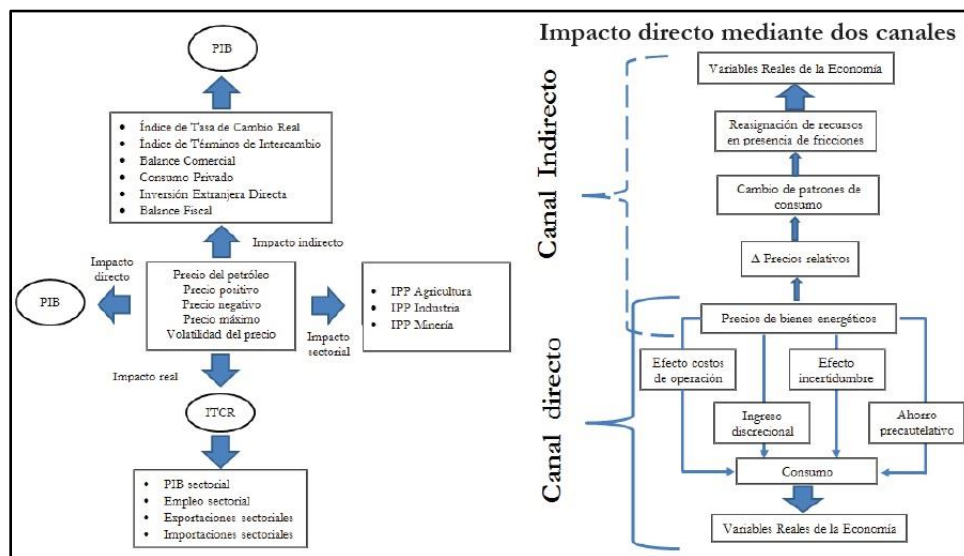


Figura 1. Impactos y canales de transmisión de choques de los precios del petróleo sobre el crecimiento económico. (Fuente: González & Hernández, 2016)

Como se evidencia en estos aportes teóricos, ha existido un interés para saber cómo ha influido el petróleo en la economía. Pero la explotación de petróleo en Colombia no es de data reciente. Su explotación, por ejemplo, surgió en 1926, luego de que se construyeran los primeros oleoductos y la infraestructura necesaria para el transporte de este recurso no renovable a los puertos para su posterior exportación. Desde esa época, Colombia ha tenido una evolución en la economía, apalancado en que los recursos del sector petrolero, el cual representa una alternativa factible sobre la sostenibilidad del desarrollo de las industrias de este sector. Hoy por hoy, Ecopetrol es una de las industrias más reconocidas a nivel mundial, encargada para la explotación del llamado “oro negro”, manteniendo la explotación, el transporte y la comercialización del petróleo, bajo la vista supervisora del Ministerio de Minas, quien controla las actividades desarrolladas en este sector.

Pero, ¿para qué sirve que Colombia exporte? Principalmente, nuestro país se encarga de vender masivamente petróleo y carbón a fin de financiar, principalmente, compras de maquinaria, automóviles y electrodomésticos. Esto ha desencadenado en la acentuación de la exportación colombiana en los últimos 10 años en exportaciones de – petróleo, carbón y café-, volviendo negativo el efecto de la exploración y explotación de minerales e hidrocarburos, menoscabando el desarrollo del proceso industrial y la modernización financiera (Bonilla González, 2011).

Ahora bien, en las últimas décadas, el gobierno colombiano trata de ejercer una política de atracción de la inversión, a fin de fortalecer la diversificación y la modernización de la estructura productiva de la nación. En referencia a esto, Bonilla González (2011) afirma que:

“La estrategia del gobierno fue clara: consolidar una política de confianza inversionista en recursos mineros y de hidrocarburos liderada por el petróleo y el carbón, a la que deben seguir otros minerales como oro, esmeraldas, cemento, coltan. Independientemente del futuro de esos otros minerales, el presente se encuentra en el petróleo y el carbón, y sus perspectivas llegan hasta donde el recurso exista y se pueda explotar.”(p. 63)

En este orden de ideas, González y Hernández (2016) manifiestan que Colombia es un país cuya economía se ha convertido en dependiente del sector petrolero, principalmente. Esto lo ha llevado a poner en riesgo de disminuir los niveles de crecimiento. A medida de que las entradas de capital destinadas a financiar la inversión minera predomine, la economía Colombiana tendrá que depender de los ingresos que se hagan por las exportaciones que se hagan a partir de ese sector.

En la Figura 2, se puede observar la fluctuación del precio del barril del petróleo, durante el período 2000-2015, reflejando que existía una tendencia para mantenerse rondando los 100 dólares por barril. Al final de la evaluación, se observa una tendencia



hacia la baja, generando “expectativas de bajo crecimiento en el sector económico y disminución de recursos fiscales provenientes de la explotación y exportación del recurso natural” (González y Hernández, 2016; p. 107)

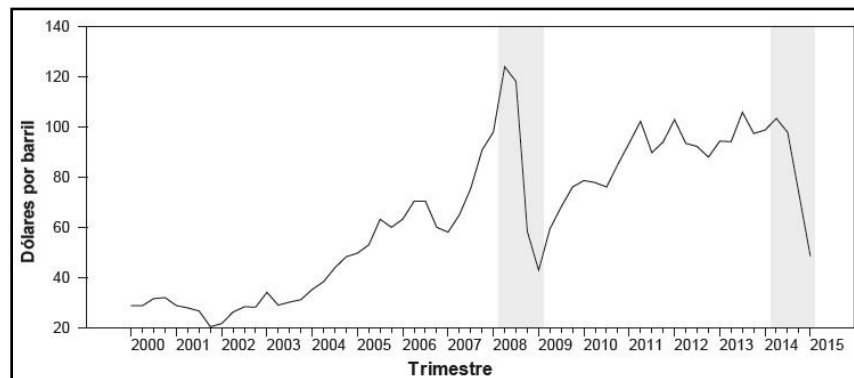


Figura 2. Cotización del Petróleo, según West Texas Intermediate. (Fuente: González & Hernández, 2016)

González y Hernández (2016) muestran en su estudio el impacto que puede tener la valoración de los precios del petróleo en la economía de una nación. Ese impacto afecta a variables de la economía que, a pesar de lo que informa Kilian (2008), sí inciden el PIB. Dicho en otras palabras, “el PIB se ve afectado a través de una variable intermedia cuando cambian los precios del crudo” (p. 118). Esto se puede apreciar de manera detallada en la Figura 3, que se presenta a continuación:

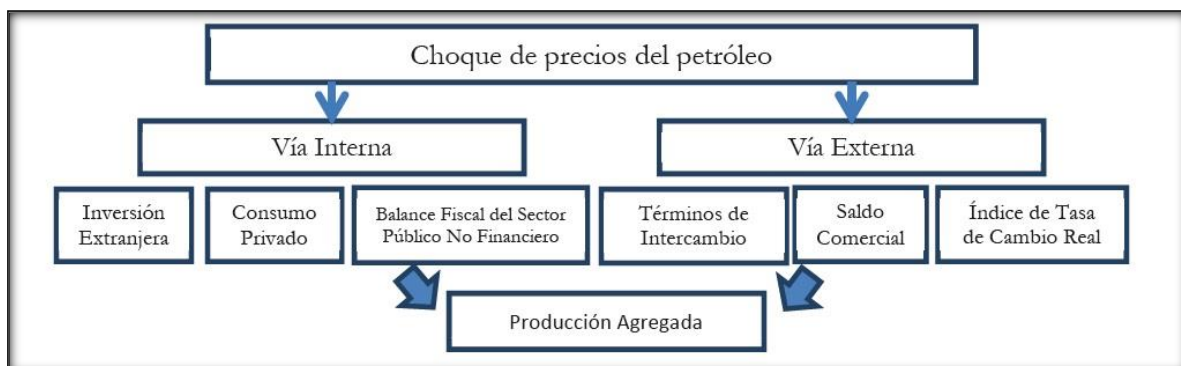


Figura 3. Relaciones indirectas, Precios del petróleo y Producción agregada. (Fuente: González y Hernández, 2016; p 118)

Para Guevara *et al.* (2016), se asevera que la dependencia del petróleo es muy evidente en la producción mundial. Tanto es así que la mayoría de las naciones desarrollan un comercio exterior asociado a la conservación de las reservas de petróleo, a fin de paliar un desequilibrio en el precio de este crudo y evitar el desabastecimiento del hidrocarburo. Otro de los factores ya citados en estudios previos que puede tener incidencia con los movimientos del precio del petróleo es la inflación de una nación. Pérez Sánchez (2011) asume que la caída o el incremento del crudo influyen notoriamente sobre la inflación y, en forma directa, sobre el precio de la energía.

Ahora bien, el comercio exterior aporta tres elementos posibles en el precio de petróleo en 2015, los cuales fueron evaluados y citados por Guevara *et al.* (2016). Ese estudio afirma que, durante la caída de 100\$ promedio por barril a 20\$ promedio por barril, se relaciona a la comercialización del producto en el exterior. Esto, no obstante, no influyó en aspectos como la salud, la alimentación y la vivienda. Bajo estas circunstancias, la economía se mantenía excepto para los transportistas del combustible y la energía eléctrica, indispensable para los hogares.

En el siguiente gráfico, se presenta como ha sido la evolución del precio petróleo, según estudio desde 2003 a 2015.



Figura 4. Evolución del Precio del Petróleo. (Fuente: Guevara, Foredo & Argumedo, 2016)

Como lo muestra la Figura anterior, existen eventos exógenos que pueden tener mayor impacto en el precio del petróleo. Ante esta realidad, el comercio exterior es elemento fundamental para el desarrollo del precio del crudo. Con este aparte teórico, se pone en evidencia cuál ha sido la influencia del sector externo en la fijación de los precios del petróleo y, en consecuencia, en la economía del país, haciendo relevante la presente investigación en cuanto al estudio del efecto del comercio exterior sobre el comercio petrolero de Colombia.

## Metodología

Este proyecto se trata de una investigación de tipo documental, basado en los procesos de búsqueda, recuperación, análisis e interpretación de los datos, a partir de bibliografía relacionada con el comercio exterior y su impacto en el sector petrolero de Colombia. Según Arias (2012), esta investigación documental comprende la recolección de datos obtenidos y aportados por otros investigadores en fuentes documentales: impresas audiovisuales o electrónicas.

A partir de la información, se propuso un modelo que trata de indicar la relación del sector externo con el sector petrolero, basado en el estudio realizado. El proyecto se propuso en las siguientes fases:

- Fase 1 (recolección de información): se recolectó información referente al sector petrolero de Colombia, teniendo como fuente a libros, publicaciones destacadas en internet (principalmente Scholar Google y Corpus), y artículos científicos en revistas especializadas (principalmente del Ministerio de Minas y Energía de Colombia)
- Fase 2 (desglose del tema): se separó la información obtenida, gracias a un análisis de literatura, según las distintas aristas que presenta el proyecto, basándose en los objetivos específicos planteados.
- Fase 3 (análisis de variables): a partir de las categorías de información relacionadas con las leyes promulgadas en Colombia para el desarrollo del sector petrolero, los indicadores del comercio exterior y los indicadores de comercio del sector petrolero, se identificaron las variables asociadas a la relación entre el comercio exterior y el sector petrolero en Colombia, en el período 2008-2018.
- Fase 4 (estructuración del trabajo final): se estructuró el trabajo final con base a los lineamientos de la Universidad Militar Nueva Granada.

Para la recolección de información, la principal técnica fue la revisión documental, basada en la consulta de fuentes de rigor científico (revistas arbitradas), además de libros e investigaciones que aportan conocimiento en el comercio petrolero colombiano.

## Resultados

Siguiendo con las pautas establecidas, y dado que se trata de un trabajo documental como se especificó en la metodología, se buscó información referente al sector petrolero de Colombia y al comercio internacional en Colombia, durante el período 2008-2018.

En el comercio internacional, durante el último decenio, la economía colombiana se ha transitado a ser una economía más abierta a los mercados internacionales de bienes y servicios, y flujos financieros (Varela, 2018). En publicación del Banco de la República de Colombia, esta acción ha generado beneficios en términos de mayor crecimiento, aumento del ingreso y progreso tecnológico para los agentes en la economía del país. Así, el mayor grado de integración ha generado más complejo el manejo de la política monetaria debido a la mayor exposición y vulnerabilidad de la economía, lo cual representa un desafío para la economía colombiana.

En el caso de Colombia, las operaciones corrientes son deficitarias en la actualidad, es decir, el producto interno bruto (PIB) no cubre los gastos que se generan en la economía colombiana, tal como se muestra en la Figura 5. Es decir, los préstamos al exterior y la inversión directa en el exterior, es menor que el endeudamiento externo que tiene la nación sumada la inversión directa externa.

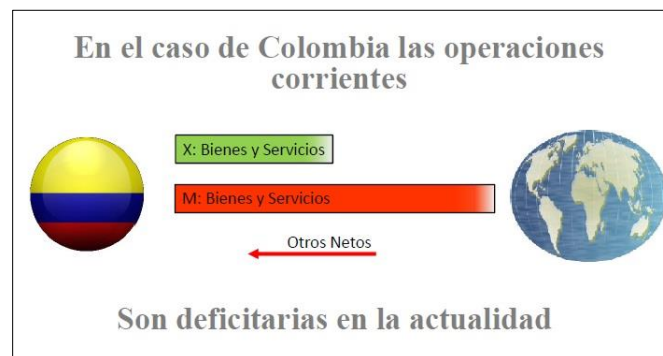


Figura 5. Economía deficitaria colombiana. (Fuente: Varela, 2018; p. 4)

En la economía colombiana, ha existido un fuerte crecimiento exportador desde finales de la década pasada, tal como se puede apreciar en la Figura 7. Se observa en la misma figura, que ya para 2017 existe un repunte del porcentaje del PIB, que tenía una tendencia a la baja desde 2011.

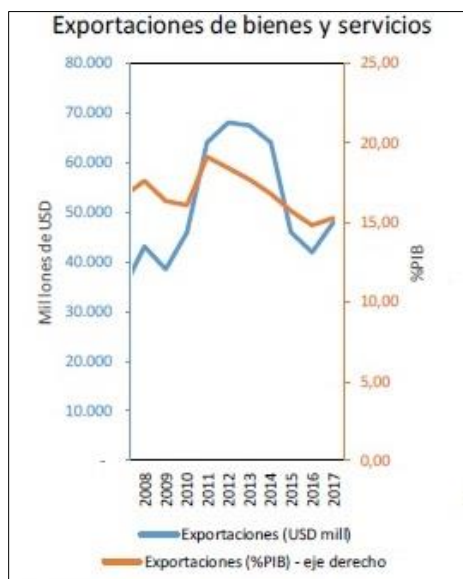


Figura 6. Exportaciones de bienes y servicios en Colombia en el período 2008-2017. (Fuente: Varela, 2018; p. 4)

Gracias a la caída del precio del petróleo, la economía colombiana ha encontrado como desafío hacer un ajuste necesario del gasto agregado, ya que se han visto afectados la cuenta corriente de la balanza de pagos y las cuentas fiscales del país. Adicionalmente, el cierre de mercados de capital externo, productos de esta situación, ha reducido el financiamiento externo, obligando a realizar el mencionado ajuste del gasto agregado.

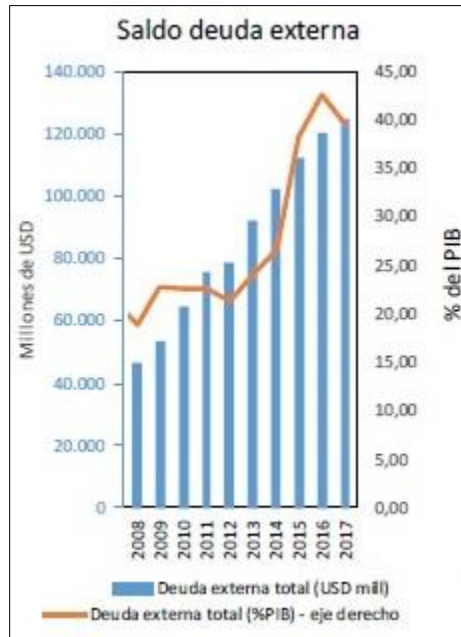


Figura 7. Saldo de la deuda externa en Colombia en el período 2008-2017. (Fuente: Varela, 2018; p. 4)

Con referencia al sector petrolero, Colombia ha lidiado con la caída de los precios del petróleo en los últimos años. Se puede observar en la Figura 8 que el sector petrolero ha sido aquel que ha tenido mayor Inversión Extranjera Directa (IED) en Colombia en el período 2008-2018, al ser comparada con otros sectores de la economía colombiana.

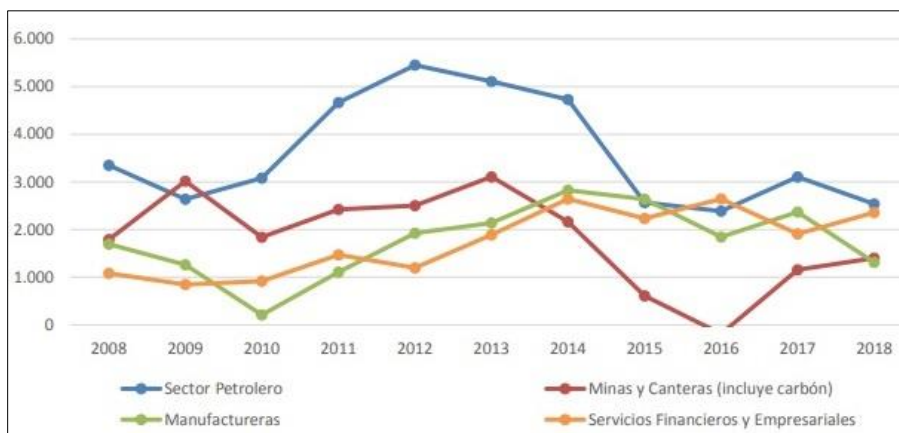


Figura 8. Flujos de IED entrante por sector económico 2008-2018. (Fuente: Zapata, 2020; p. 22)

En las líneas precedentes se ha podido constatar que el sector petrolero ha tenido una dinámica que se ha visto beneficiado por la evolución de la inversión extranjera, las exportaciones y los ingresos fiscales. Este comportamiento ha tenido como efecto que el sector externo haya tenido impacto en la economía colombiana, dejándola a la voluntad de las cotizaciones internacionales del crudo. Un ejemplo de ello es lo citado por Martínez y Delgado (2019) quienes afirman:

El boom del sector y algunos otros factores, tales como la afluencia de capitales (Goda y Torres, 2015) llevaron a una apreciación del índice de tasa de cambio real<sup>3</sup> el cual se redujo de 124,73, en 2009, a 93,68, en 2012. La caída del precio del petróleo y de las exportaciones lleva desde 2014, entre otras variables, a la depreciación del índice de tasa de cambio real hasta llegar a 144,89 en 2016; sin embargo, en vista de que el precio del barril de petróleo ha presentado incrementos, y a la afluencia de inversión de portafolio, el índice en 2017 se redujo a 130,1 (p.23)

Ante esta realidad, Gallardo-Sánchez (2019) afirma que la política comercial y el comercio externo colombiano son, en muchos casos, reactivos a las operaciones ejecutadas cuando se tienen bonanzas petroleras o disponibilidad para la operación con divisas. Esto conduce a planificaciones de corto plazo que aprovechan esos beneficios, los cuales se originan a muy cortos períodos, sobre todo el período 2008-2018. La política de exportaciones ha dado un impulso a las exportaciones no tradicionales, pero aún, las exportaciones tradicionales tienen gran representatividad en el total de exportaciones. En los últimos años, después de 2008, las exportaciones tradicionales han incrementado su participación debido al aumento de los precios de muchos bienes tradicionales. Una de las ganancias de la política de comercio exterior es la disminución de la dependencia de un solo sector, el café. No obstante, Colombia aún depende en gran medida de las exportaciones de crudo.



Pero estas afirmaciones tienen mucha mayor contundencia si se evalúa por medio de indicadores y modelos econométricos lo referente al impacto y/o relación de los indicadores del comercio exterior, la balanza de pagos y el sector petrolero colombiano. Ahora bien, al tratar de identificar las principales variables de comercio internacional sobre el sector petrolero, hay una corriente dedicada a dilucidar “la reacción de la economía colombiana ante choque en los precios del petróleo” (Hincapié, 2019; p. 180). Esto se ha hecho con base a dos mecanismos de transmisión, los cuales son: la inflación y el tipo de cambio. Con respecto a la inflación, se puede afirmar que una variación en los precios del petróleo incide en los costos de producción y transporte. De esta manera, si la variación producida es un incremento, esto tiene efecto en los precios de la economía y en la inflación (Basnet y Upadhyaya, 2015).

Por otro lado, el mecanismo de transmisión de la demanda se detiene a trabajar sobre el consumo y el nivel de inversión que tiene el capital, nacional o extranjero, en el mercado colombiano. Hamilton (1983), en un estudio previo, había tenido evidencia de cómo el Producto Interno Bruto de los Estados Unidos estaban relacionadas, de alguna manera y en ciertas fases, con los movimientos bruscos de los precios del petróleo. Por otro lado, Jiménez y Sánchez (2005) encuentran que una caída del crecimiento económico se relaciona con un choque incremental de los precios del petróleo. Así mismo, Farzanegan y Markwardt (2009) consiguen que la economía de Irán se relaciona con la apreciación de su moneda y con la presión inflacionaria. Por lo antes citado, se pudiera predecir entonces que el comercio petrolero tiene alta incidencia en el comportamiento de la economía de un país petrolero, como lo es Colombia. Un efecto de esto se puede apreciar en la siguiente Gráfica, donde se puede observar la incidencia del Comercio Internacional en el Sector Petrolero.

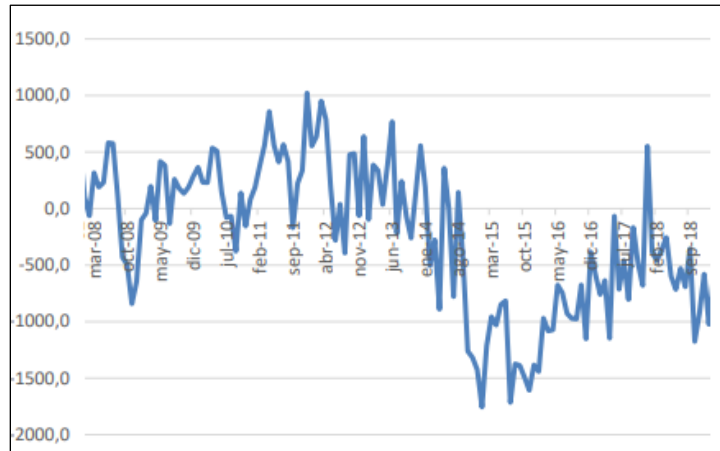


Figura 9. Balanza Comercial de Colombia en el período 2008-2018. (Tomado con base a la información de la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales de Colombia, DIAN)

Los encargados de política de Colombia se encuentran con una gran problemática al ponerse en evidencia que, en los últimos años del período evaluado, la balanza comercial de la nación era negativa, con solo un reporte cerca de febrero de 2018. Así, la situación donde se encuentra Colombia en el comercio internacional, tomando esta información de la Figura 9, es que la balanza de pagos es inestable. Cualquier punto por fuera del equilibrio de la balanza de pagos representa una condición de déficit o superávit comercial, complementando que todo a mayor ingreso mayor es el flujo de importaciones, conllevando a un déficit comercial, entre menor es el ingreso son menores las importaciones y se llegara al punto de superávit comercial.

Aún con la devaluación de la moneda, llevada a cabo por la entrada de capitales golondrina contraída por el sector petrolero, y la caída de los precios del petróleo en el entorno internacional, hace que las exportaciones se resientan y se agudice el déficit teniendo en cuenta que Colombia no cuenta con una diversificación en sus sectores para amortiguar los descensos mundiales del petróleo.

Por otro lado, con este aporte, sería lógico deducir que la variable Producto Interno Bruto pudiera ser considerada en la relación con el sector petrolero. Ahora bien, otros estimadores como el Índice de Precios al Consumidor (IPC) y el Índice de Tipo de Cambio Real (ITCR) para los distintos sectores económicos colombianos, según el Banco de la República, son buenos para estudiar el impacto en la economía del país, así como la cotización internacional del petróleo Brent, debido a la realidad colombiana petrolera. De esta manera, en la Tabla 1, se presentan las variables del modelo econométrico propuesto por Hincapié (2009):

Tabla 1. Descripción de las variables del Modelo Econométrico del Comercio Internacional con el Sector Petrolero (2008-2018)

<b>Variable</b>	<b>Descripción</b>
$\Delta y_t$	Tasa de crecimiento del PIB real. Fuente Banco de la República
$\Pi_t$	Variación del Índice de Precios al Consumidor. Fuente Banco de la República (se consideran también las variaciones año corrido y acumulada)
$P_{brent,t}$	Cotización internacional de petróleo Brent. Fuente Energy – Bloomberg
$Tex_t$	Índice de tipo de cambio real para principales socios comerciales de Colombia. Fuente Banco de la República

Fuente: Hincapié (2019; p. 181)

En esta tabla, apoyado en Kilian (2013) e Hincapié (2019), se trabaja un modelo econométrico basado en un modelo de vector autorregresivo estructural (SVAR). Así, la estimación de un SVAR sobre el precio del petróleo por tipo de cotización brent,  $P_{brent,t}$ , el crecimiento económico a partir del PIB real  $\Delta y_t$ , la inflación  $\Pi_t$  y la tasa de cambio real  $Tex_t$ , para el periodo (2008-2018). Se destaca que, debido a que las transacciones de

Colombia se hacen petróleo liviano, se utiliza la Cotización Internacional de Petróleo,  $P_{brent,t}$ .

Siguiendo la sugerencia de Basnet y Upadhyaya, (2015) en la construcción del SVAR comienza con la ecuación [1], que se muestra a continuación:

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ \alpha_{21} & 1 & 0 & 0 \\ \alpha_{31} & \alpha_{32} & 1 & 0 \\ \alpha_{41} & \alpha_{42} & \alpha_{43} & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} P_{brent,t} \\ \Delta y_t \\ \pi_t \\ Tex_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \varepsilon_{brent,t} \\ \varepsilon_{\Delta y_t} \\ \varepsilon_{\pi_t} \\ \varepsilon_{Tex_t} \end{bmatrix} \quad [1]$$

La razón por la que se toma esta ecuación reside en que la economía del país no incide directamente en el precio del crudo, sino se toma el efecto contrario (Mutis, 2015). Ahora bien, esta ecuación [1] implica que:

$$P_{brent,t} = \varepsilon_{brent,t}$$

Gracias a esto, las variaciones que pudiera tener el precio de petróleo se reflejan en el término de error estructural. Sumado a esto, el crecimiento del PIB no responde directamente al comportamiento de las demás variables, a excepción de la incidencia del petróleo. Adicionalmente, en la presentación de este modelo econométrico, se consideran otro par de aspectos importantes: salvo con el tipo de cambio real, el nivel de precios puede ser que sea influido por cambios en todas las variables, y se espera que el ITCR sí esté influida por todas las demás variables. Cabe destacar que durante la consulta realizada en esta investigación, la bibliografía consultada (Hincapié, 2019) no considera que el efecto del tipo de cambio tenga efecto sobre los componentes de la Balanza Comercial y los ajustes de las importaciones y exportaciones respecto al flujo de divisas, incluyendo la condición Marshal-Lerner. Por tanto, después de realizar los despejes correspondientes de

la forma matricial expresada en la ecuación [1], se obtiene las siguientes cuatro ecuaciones derivadas:

$$P_{brent,t} = \varepsilon_{brent,t} \quad [2]$$

$$\Delta y_t = -\alpha_{21} P_{brent,t} + \varepsilon_{\Delta y_t} \quad [3]$$

$$\pi_t = -\alpha_{31} P_{brent,t} - \alpha_{32} \Delta y_t + \varepsilon_{\pi_t} \quad [4]$$

$$Tex_t = -\alpha_{41} \varepsilon_{brent,t} - \alpha_{42} \Delta y_t - \alpha_{43} \pi_t - \varepsilon_{Tex_t} \quad [5]$$

Gracias a estas ecuaciones, siguiendo el modelo VAR no estructural mostrado por Quero (2016), se consiguieron y se corroboraron resultados satisfactorios que son presentados en las siguientes figuras. Con el trabajo de Hincapié (2019), se puede determinar la reacción de la inflación, el tipo de cambio (ITCR) y el crecimiento económico, gracias a las variaciones experimentadas en los precios del petróleo. Se recuerda que para esto, se trabajó en el período 2008-2018, según el alcance de esta investigación.

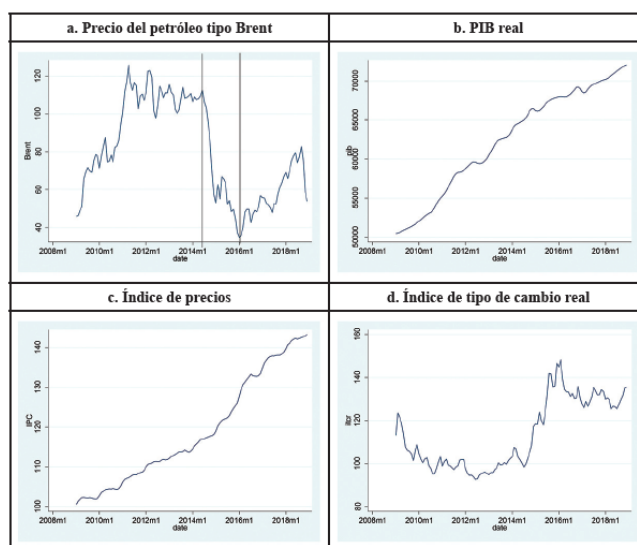


Figura 10. Comportamiento de las series asociadas a las variables para el Modelo Econométrico. (Fuente: Hincapié, 2019; p. 183)

Al realizar un análisis de la descomposición de la varianza VAR, sobre las variables presentadas, “se puede capturar el porcentaje de explicación sobre el pronóstico de los errores generados” por “el producto de innovaciones en el precio internacional del petróleo” (Hincapié, 2019; p. 187). Los valores obtenidos se presentan en la Tabla 2 que se muestra a continuación:

Tabla 2. *Análisis de Descomposición de Varianza (VAR Estructural).*

<b>Período</b>	<b>PIB real (tasa)</b>	<b>Inflación</b>	<b>Tasa de Cambio Real</b>
2008-2009	1,000	1,015	2,895
2009-2010	1,890	1,339	4,955
2010-2011	2,716	1,498	7,646
2011-2012	2,906	1,624	7,657
2012-2013	2,924	1,626	8,548
2013-2014	2,933	1,669	8,725
2014-2015	2,938	1,812	9,195
2015-2016	2,939	1,867	10,042
2016-2017	2,940	1,881	10,253
2017-2018	2,959	1,885	10,687

Fuente: Hincapié (2019; p. 187), con base a cálculos de Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) y el Banco de la República (BanRep)

A partir de la información anterior, se evidencia que de un 1% a 2% de las variaciones experimentadas en la inflación PIB e Inflación provienen de la incidencia de los precios del petróleo en el mercado colombiano. Este manejo de resultados de distintas fuentes, destacando el tipo de investigación documental realizada, indica que la relación entre el PIB, la inflación y la Tasa de Cambio Real.

## Conclusiones

A partir de la realización de este trabajo, de revisión documental, después de haber hecho las consultas literarias correspondientes, se pudieron obtener las siguientes conclusiones:

- Al comparar la economía colombiana con otras economías de la región, e inclusive con ciertas economías del mundo, se aprecia cierta integración de la nuestra con el comercio externo. De hecho, se puede inferir que la economía colombiana se ubica en un escala intermedia comparada con otras economías de la región. La consecución de este hecho ha generado beneficios en términos de mayor crecimiento y bienestar como la alineación de nuestra economía en ciertos tratados internacionales.
- El Banco de la República, a través de sus indicadores, muestra ciertos indicadores que permiten evaluar la evolución o involución de la economía colombiana. Especial reconocimiento tiene los aportes del Departamento Administrativo Nacional de Estadística, organismos oficiales para la divulgación de valores relacionados con la economía colombiana.
- En la información encontrada después de consultar las distintas referencias, se observa que durante el período evaluado, el sector petrolero representa no más del 30% del Producto Interno Bruto de la nación. Ello incide en que buena parte de los recursos que se obtienen por este rubro se destinan al financiamiento de los programas económicos de los gobiernos de turno.
- El impacto de los valores del crudo en el mercado mundial, ejercen fuerte marcación en la economía de los países, entre ellas la colombiana. Esto genera

complejidad en el manejo de la política económica, puesto que el impacto de esta variable es a veces volátil, dependiendo de hechos externos a los ocurridos en la nación colombiana, por lo que se sugiere mantenerse atentos a los índices del petróleo, a fin de generar estrategias económicas coherentes.

- Según los hallazgos obtenidos, durante la búsqueda de información en la literatura científica relacionada con el comercio internacional sobre el sector petrolero, durante el período 2008-2018, se pudo evidenciar que la economía colombiana va en línea con los altibajos que produce un par de mecanismos: crecimiento económico y tipo de cambio. Es decir, un aumento en los índices del petróleo tiene un efecto positivo en el crecimiento económico del país, debido a la postura de la economía de ser exportadores de crudo. No obstante, según los estudios aportados por Hincapié (2019), el efecto no es inmediato.
- De las variables consideradas para el estudio del efecto del sector petróleo en el comercio internacional y en la balanza de pagos, se sugiere que aquellas mayormente afectadas son el PIB y la Inflación, con una variación menor al 2%

De todas maneras, esta investigación sugiere que se siga estudiando el efecto del comercio internacional sobre el sector petrolero, donde se indague más sobre la dinámica de importaciones que induzca la reacción del tipo de cambio real de acuerdo con la elasticidad del precio de la demanda de importaciones del país y, cómo sería la distribución sectorial de dicho efecto. En concreto, el comercio internacional tiene un efecto importante sobre el sector petrolero, y este sobre el PIB de la nación colombiana.



## Referencias

- Arias, F. (2012). **El Proyecto de Investigación** (6ª. ed.). Caracas: Epísteme.
- Banrep, (2020). **Índice de la tasa de cambio real (ITCR)**. Banco de la República (banco central de Colombia). Recuperado de <https://www.banrep.gov.co/es/glosario/itcr>
- Basnet, H. C., y Upadhyaya, K. P. (2015). Impact of oil price shocks on output, inflation and the real exchange rate: Evidence from selected ASEAN countries. **Applied Economics**, **47** (29), 3078-3091. Recuperado de: <https://doi.org/10.1080/00036846.2015.1011322>
- Bonilla González, R. (2011). “Apertura y reprimarización de la economía colombiana. Un paraíso de corto plazo”. En: **Nueva Sociedad** (231), enero-febrero de 2011.
- Bonilla Mejía, L. (2017). “Choques externos y remesas internacionales en las regiones de Colombia”. En: **Ensayos sobre Política Económica**, <https://pdfs.semanticscholar.org/ed17/22ec300d6c1e9959e5aed0aa40ec9ee3e451.pdf>
- Cuervo, D. F.; Gómez, C. E.; Melo, M. A. y Ojeda, J. G. (2017). "Efectos de variaciones del precio del petróleo en un escenario de incertidumbre sobre el crecimiento económico de Colombia: 2001-2016". En: **Econógrafos - Escuela de Economía 015378**. Universidad Nacional de Colombia -FCE - CID. Recuperado de: <http://www.fce.unal.edu.co/centro-editorial/documentos/econografos-escuela-economia/1781-103-ley-de-wagner-un-analisis-de-regresion-lineal-multiple-para-colombia-2.html>
- Farzanegan, M. R., y Markwardt, G. (2009). “The effects of oil price shocks on the Iranian economy”. En: **Energy Economics**, **31**(1), 134-151. Recuperado de: <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2008.09.003>

- Ferrari, C. A. (2017). **Política económica: teoría y práctica desde los mercados**. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana
- González Tique, S. L. y Hernández García, E. A. (2016). “Impactos indirectos de los precios del petróleo en el crecimiento económico colombiano”. En: **Lecturas de Economía** (84), págs. 103-141. Recuperado de:  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/autor?codigo=3842334>
- González, R. (2011). “Apertura y Reprimarización de la Economía Colombiana”. En: **Nueva Sociedad** (231). Recuperado de:  
[https://nuso.org/media/articles/downloads/3752\\_1.pdf](https://nuso.org/media/articles/downloads/3752_1.pdf)
- Guevara Barrera, P. A.; Forero Canchano, I., y Argumedo Torres, J. M. (2016). **Evaluación y desarrollo de las exportaciones de petróleo en Colombia a partir de 1926**. (Tesis de pregrado de Comercio Internacional) Universidad Cooperativa de Colombia, Santa Marta. Recuperado de:  
<https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/1852/1/EVALUACION%20Y%20DESARROLLO%20DE%20LAS%20EXPORTACIONES%20DE%20PETROLEO%20EN%20COLOMBIA%20A%20PARTIR%20DE%201926.pdf>
- Hamilton, J. D. (1983). “Oil and the Macroeconomy since World War II”. En: **Journal of Political Economy**, **91** (2), 228-248. Recuperado de: <https://doi.org/10.1086/261140>
- Hincapie, G. D. (2019). “Reacciones de la economía colombiana a choques en los precios del petróleo (2009-2018): un enfoque SVAR”. En: **Revista Lebret** **11**, 177 – 193. Recuperado de: <https://doi.org/10.15332/rl.v0i11.2417>
- Jiménez, R. y Sánchez, M. (2005). “Oil price shocks and real GDP growth: Empirical evidence for some OECD countries”. **Applied Economics**, **37** (2), 201-228. Recuperado de: <https://doi.org/10.1080/0003684042000281561>

- Kilian, L. (2008). "The Economic Effects of Energy Price Shocks". En: *Journal of Economic Literature*, (46), 4. pp. 871-909.
- Librado González, I. F. (2018). **Relación entre el precio del petróleo y el tipo de cambio en Colombia**. (Tesis de pregrado en Economía). Universidad de Ibagué, Tolima, Colombia. Recuperado de:  
<https://repositorio.unibague.edu.co/jspui/bitstream/20.500.12313/586/1/Trabajo%20de%20Grado.pdf>
- Martínez, A. y Delgado, M. (2018). Estudio sobre el Impacto de la Actividad Petrolera en las Regiones Productoras de Colombia. Caracterización Departamental Meta. Recuperado de  
[https://www.repository.fedesarrollo.org.co/bitstream/handle/11445/3618/CDF\\_No\\_6\\_3\\_Abril\\_2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://www.repository.fedesarrollo.org.co/bitstream/handle/11445/3618/CDF_No_6_3_Abril_2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Mutis, A. P. (2015). **La economía petrolera en un mercado politizado y global, México y Colombia**. Ciudad de México: FLACSO.
- Pabón Gómez, E.; Herrera Bonilla, N. y Silva Rueda, F. (2017). **Determinantes del comportamiento de las acciones petroleras en Colombia a partir de variables económicas que afectan el sector petrolero y el sector financiero**. (Tesis de Finanzas y Comercio Internacional). Universidad de La Salle, Bogotá. Recuperado de  
[https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1202&context=finanzas\\_comercio](https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1202&context=finanzas_comercio)
- Pérez Sánchez, A. (2011). "El precio del petróleo eleva la inflación". En: **Financial Red**. Recuperado de <http://www.finanzas.com/el-petroleo-del-dolar-eleva-la-inflacion>

Perilla Jiménez, J. R. (2010). “El Impacto de los Precios del petróleo sobre el Crecimiento Económico en Colombia”. En: **Revista de Economía del Rosario** (13), 1. pp. 75-116.

Pineda Gómez, H. y Lozano Lázaro, A. (2018). **Influencia de la producción de petróleo sobre los precios de la gasolina en Colombia**. (Trabajo de Grado de Administración Financiera). Tecnológico de Antioquia Institución Universitaria, Medellín.

Recuperado de

<https://dspace.tdea.edu.co/bitstream/tda/563/1/INFLUENCIA%20DE%20LA%20PRODUCCION%20DE%20PETROLEO.pdf>

Quero, L. (2016). “Macroeconomic Effects of Oil Price Fluctuations in Colombia”. En: **Ecos de Economía**, 20 (43), 23-38. Recuperado de:

<https://doi.org/10.17230/ecos.2016.43.2>

Rincón, H. (2008). “¿Los consumidores colombianos de combustibles reciben subsidio o en neto pagan impuestos?”. En: **Borradores de Economía** (540), Banco de la República de Colombia.

Rincón, H. (2009). “Precios de los combustibles e inflación”. En: **Borradores de Economía** (581). Banco de la República de Colombia.

Rojas Muñoz, D. P. (2018). **La cadena de suministro y su aporte en la competitividad de las empresas del sector de petróleo y gas en Colombia**. (Trabajo de Grado de Especialización en Gerencia de Comercio Internacional). Universidad Militar Nueva Granada, Bogotá. Recuperado de <https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/17916/RojasMu%C3%B1ozDianaPatricia2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Sánchez Villamil, E. (2010). **Shocks del Precio del Petróleo y su Impacto en el Crecimiento y la Inflación de la Economía Colombiana**. (Tesis de Maestría en Ciencias Económicas). Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia.

Suescún, R. y Steiner, R. (2017). **Un modelo de equilibrio general dinámico para la evaluación de la política económica en Colombia**. Bogotá: Fedesarrollo.

Recuperado de:

[https://repository.fedesarrollo.org.co/bitstream/handle/11445/3449/Repor\\_Julio\\_2017\\_Suescun\\_y\\_Steiner.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repository.fedesarrollo.org.co/bitstream/handle/11445/3449/Repor_Julio_2017_Suescun_y_Steiner.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Varela, C. (2018, noviembre 11). **El sector externo en la economía colombiana**. Bogotá: Banco República. Recuperado de [https://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/01\\_banca-central-carlos-varela.pdf](https://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/01_banca-central-carlos-varela.pdf)

Vergara, C. (2009). “Valor del Capital Natural y Sostenibilidad del Petróleo en Colombia”. En: **Ensayo de Economía (34)**. Recuperado de [https://www.researchgate.net/publication/254399555\\_Valor\\_del\\_Capital\\_Natural\\_y\\_Sostenibilidad\\_del\\_Petroleo\\_en\\_Colombia](https://www.researchgate.net/publication/254399555_Valor_del_Capital_Natural_y_Sostenibilidad_del_Petroleo_en_Colombia)

Zapata Ortega, C. D. (2020). **Incidencia y comportamiento de los flujos de inversión extranjera directa en el sector empresarial colombiano**. (Trabajo de grado de Profesional en Negocios Internacionales). Universidad Piloto de Colombia. Bogotá. Recuperado de: <http://repository.unipiloto.edu.co/bitstream/handle/20.500.12277/6811/Incidencia%20y%20comportamiento%20de%20los%20flujos%20de%20inversi%C3%B3n%20extranjera%20directa%20en%20el%20sector%20empresarial%20colombiano.pdf?sequence=1&isAllowed=n>