

2019

Precio de los commodities: causas y efectos del crecimiento económico en Colombia entre 1986 - 2016

Michael Steve Ruiz López
Universidad de La Salle, Bogotá

Follow this and additional works at: <https://ciencia.lasalle.edu.co/economia>



Part of the [Business Analytics Commons](#), and the [Business Intelligence Commons](#)

Citación recomendada

Ruiz López, M. S. (2019). Precio de los commodities: causas y efectos del crecimiento económico en Colombia entre 1986 - 2016. Retrieved from <https://ciencia.lasalle.edu.co/economia/904>

This Trabajo de grado - Pregrado is brought to you for free and open access by the Facultad de Ciencias Económicas y Sociales at Ciencia Unisalle. It has been accepted for inclusion in Economía by an authorized administrator of Ciencia Unisalle. For more information, please contact ciencia@lasalle.edu.co.



PRECIO DE LOS COMMODITIES: CAUSAS Y EFECTOS DEL CRECIMIENTO
ECONÓMICO EN COLOMBIA ENTRE 1986 - 2016

MICHAEL STEVE RUIZ LÓPEZ

UNIVERSIDAD DE LA SALLE
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y SOCIALES
ECONOMÍA
BOGOTÁ 2019

PRECIO DE LOS COMMODITIES: IMPACTO EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO DE
COLOMBIA ENTRE 1986 - 2016

MICHAEL STEVE RUIZ LÓPEZ

Código: 10121211

Trabajo de grado presentado como requisito para optar por el título de:

ECONOMISTA

GONZALO CÓMBITA MORA

Director

UNIVERSIDAD DE LA SALLE

ECONOMÍA

BOGOTÁ 2019

Contenido

Resumen	5
1. Introducción	7
2. Antecedentes	9
3. Metodología	12
4. Marco Teórico	13
4.1 Financiarización de los Commodities.....	14
4.2. Crecimiento económico de China.....	16
4.3. Determinaciones de la OPEP.....	19
4.4. Impacto del precio del petróleo	21
5. Commodities en Colombia: fuente de crecimiento económico en las últimas tres décadas. 23	
5.1.1. Carbón.....	24
5.1.2. Café	25
5.1.3. Petróleo	25
5.2. Evolución de los commodities en la canasta exportadora	26
5.2.1. 1986 a 1996.....	27
5.2.2. 1996 a 2006.....	28
5.2.3. 2006 a 2016.....	30
5.3. Impacto Macroeconómico de los commodities en Colombia	32
6. Capítulo 2. Metodología: Determinantes del precio de los Commodities	35
6.2. Explicación del Modelo.....	35
6.1.1. Índice de Theil (IT).....	36
6.1.2. Crecimiento de China	37
6.1.3. Índice NASDAQ.....	38

6.1.4.	Análisis modelo a través de series de tiempo	39
6.2	. Test de estacionariedad.....	40
6.3.1.	Estimación MCO2E - Etapa I	44
6.3.2.	Estimación modelo MCO1E	45
6.3.3.	Prueba de Multicolinealidad	46
6.3.4.	Test de Heterocedasticidad	47
6.5.	Ajuste al Modelo MCO1E	47
6.6.	Estimación MCO2E - Etapa II.....	48
6.6.1.	Test de Heterocedasticidad	50
6.7.	Dos etapas - Unión MCO1E y MCO2E	50
7.	Conclusiones	53
Referencias		56

PRECIO DE LOS COMMODITIES: CAUSAS Y EFECTOS DEL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN COLOMBIA ENTRE 1962 Y 2016¹

Resumen

Para determinar los factores más relevantes que impactan la fijación del precio internacional de los commodities, se realizó como primera medida, un análisis histórico de los hechos económicos con mayor impacto en la economía de América Latina en las últimas cinco décadas, principalmente de aquellos países dependientes de la exportación y comercialización de commodities como lo es Colombia.

A partir de esto se realizó un modelo cuya base teórica y metodológica proviene de la recopilación de información, encontrando que los determinantes reales que influyen en la volatilidad del precio de los principales commodities de la canasta exportadora generan un impacto económico no solo para el país sino para la región. Por tal motivo se hace una estimación a partir de un proceso regresivo mediante MCO2E (Mínimos Cuadrados Ordinarios en 2 Etapas) en un período de estudio específico el cual permitió encontrar la variable más influyente en el crecimiento económico de Colombia.

Palabras Clave: Crecimiento económico, Financiarización, Commodities, Precio del petróleo, Canasta exportadora, OPEP, China y desarrollo económico.

¹ El autor agradece en primera instancia a Dios, a su mamá, hermana y sobrinas dado que sin su apoyo incondicional este trabajo de grado no hubiese podido culminarse. Al profesor Gonzalo Cómbita Mora por poner a disposición de este trabajo su tiempo y conocimientos. A la universidad de La Salle por sus aportes, enfoques alternativos del crecimiento económico y por su acompañamiento en la culminación de este trabajo. Y por último a todas las personas que hicieron parte de este proceso. No obstante, cualquier error u omisión es responsabilidad exclusiva del autor del trabajo.

PRICE OF THE COMMODITIES: REASONS AND EFFECTS OF THE ECONOMIC
GROWTH IN COLOMBIA BETWEEN 1986 – 2016

Abstract

To determine the most relevant factors that affect the fixation of the international price of the commodities, it was realized as the first measure, a historical analysis of the economic facts by major impact in the world economy during the last five decades, principally of those countries dependent on the export and commercialization of commodities.

From this, a model was made who is theoretical and methodological basis is based on the collection of information, the search for the real determinants that influence the volatility of the price of the main products of the basket. For the region. This is the reason for a regressive process through MCO2E (Ordinary Least Squares in 2 Stages) in a specific study period in which the most influential variable in Colombia's economic growth is found.

Key words:

Economic Growth, Financiarización, Commodities, Oil price, exporting Basket, OPEP, China and economic development.

1. Introducción

El presente trabajo de investigación pretende analizar los determinantes que influyen en la fijación del precio de los commodities, considerados motor de crecimiento para la economía colombiana. La evidencia que se encuentra de la volatilidad del precio de los commodities en relación con la industrialización, crecimiento y desarrollo económico se presentan, en su mayoría, bajo el enfoque dominante del precio del petróleo en la economía mundial, el crecimiento acelerado de China y las determinaciones de la OPEP.

Determinar cuáles son los factores causantes de este fenómeno resulta de vital importancia para identificar impactos en el crecimiento económico de un país. La volatilidad de los precios es un fenómeno de suma complejidad cuyas repercusiones pueden afectar aspectos tales como el comercio internacional, los mercados financieros, los flujos de comercio, así como generar distorsiones en el desarrollo de las economías exportadoras o importadoras netas de estos productos básicos.

En los últimos años, los países en vía de desarrollo han tenido que considerar que el precio del petróleo impacta la economía mundial, ya que es un producto esencial en la formación y desarrollo económico de los países, especialmente los de América Latina que han tenido que reaccionar ante las fuertes presiones de demanda que se han venido formando en Asia. Por otro lado, la fijación de precios está determinada por las condiciones de oferta en la que también han influido las decisiones de cartelización de la OPEP y las expectativas geopolíticas, que han ocasionado que países como Colombia ganen participación en el mercado internacional con los bienes básicos representativos de la canasta exportadora como lo es el petróleo, el carbón y el café.

Por su parte, tal y como lo expone Jaramillo (2009), se evidencia una relación positiva y significativa entre la actividad de China y la evolución del precio de metales, combustibles y productos agrícolas con los precios de los commodities y su actividad económica (Jaramillo P. L., 2009). El impacto de China en el escenario económico mundial despierta gran atención y preocupación debido a su sobresaliente desarrollo, porque ha originado mayor crecimiento

mundial, incremento de las oportunidades al resto del mundo, y además también se destaca la mayor exigencia en materia de competitividad que impone sobre las economías emergentes² que se especializan en la producción y comercialización de bienes básicos.

El papel de China en la economía mundial se ha incrementado significativamente, debido a que abarca no solo la producción, el consumo y el comercio mundial, sino que también se ha convertido en uno de los actores más importantes del sector financiero global, siendo el principal acreedor de los bonos del tesoro de los Estados Unidos de América tal y como lo afirma la CEPAL. (Perroti, 2015). Desde el enfoque del Neoestructuralismo, actualmente China actúa como centro cíclico ya que de este país se derivan fuertes cambios de cara a los precios de las materias primas, razón por la cual China desempeña un papel fundamental en el dinamismo de las economías de América Latina en las últimas décadas (Caldentey, 2015). El acelerado desarrollo económico de China de los últimos años ha llevado a América Latina a convertirse en uno de los principales consumidores de productos básicos.

Con base en el análisis investigativo realizado y la evidencia empírica recopilada, este proyecto investigativo busca profundizar sobre los factores más relevantes en la determinación y fijación de precios de los commodities y su impacto en la canasta exportadora de Colombia, la cual tiene un gran impacto a nivel nacional e internacional. No obstante existe una brecha que limita un análisis completo de las problemáticas influyentes en América Latina, ya que en muchos casos los estudios y trabajos realizados están sesgados a un nicho específico ya sea el crecimiento económico de China, la especulación en el mercado de valores, la fuerte caída del precio del petróleo o las decisiones de la OPEP, por ende este proyecto investigativo pretende medir el efecto de encadenamiento de estos sucesos y su repercusión en la fijación del precio de los commodities que afecta notablemente la economía colombiana y de América Latina.

Por esta razón, este proyecto se realiza con el objetivo de ser un aporte empírico para la economía latinoamericana, dando una visión alternativa del gran impacto de los determinante que influyen en la fijación del precio de los commodities del país, de igual forma se realiza un análisis del

² Una economía emergente es un país que siendo una economía en vías de desarrollo, comienza a crecer con su propio nivel de producción industrial y sus ventas al exterior. De esta manera, aparece como competidor de otras economías más desarrolladas.

estado del arte existente y se plantean estimaciones donde se analizan las variables más relevantes de cara al crecimiento económico del país. En la primera parte se revisan los antecedentes y el marco teórico a usar para el trabajo de investigación, allí se realiza un análisis detallado de la financiarización de los commodities, el crecimiento de China y las determinaciones de la OPEP, dado que desde el análisis teórico que se realizó, se puede concluir que estos factores capturan de manera más concreta la fijación del precio de los bienes del país.

En la segunda parte se analiza el impacto que se deriva de los commodities en el crecimiento económico Colombiano, haciendo una revisión histórica de los nichos más relevantes que han desencadenado un incremento en las exportaciones y a su vez un impacto en la economía del país y de la región; en la tercera parte se plantean un modelo a partir de tres estimaciones que permiten identificar la variable más relevante en la fijación del precio de los principales commodities y la más influyente en el crecimiento económico del país, dicho análisis se realiza en un periodo comprendido entre los años 1986 a 2016.

2. Antecedentes

Por definición, los commodities son bienes producidos en masa que difieren del área en la cual se producen y se caracterizan por ser materias primas o insumos sobre los cuales hay disponibilidad y demanda mundial ya que poseen un rango de precios a nivel internacional y no requieren gran tecnología para su fabricación y procesamiento. Pueden ser intercambiados en mercados en tiempo real o en futuro, lo que los hace particularmente atractivos en el comercio internacional debido a su apalancamiento y rentabilidad.

La última crisis de los commodities que se dio entre los años 2006 a 2008 dejó como experiencia el desarrollo de un amplio debate sobre sus factores más influyentes. Por lo que la idea central que pudo extraerse hasta el momento es que la volatilidad del precio de estas materias primas se ha producido por la conjunción de múltiples factores, unos más relevantes e influyentes que otros.

De aquí la importancia de dichos bienes para sus países productores, ya que se observa en varios niveles de la economía, los cuales van desde su participación en la balanza comercial con saldos favorables, el impacto en la macroeconomía del desarrollo, el crecimiento del PIB, la seguridad alimentaria, el desarrollo de la agroindustria, los servicios de la comercialización internacional, los ingresos de los productores locales, reducción de la pobreza rural y recaudación tributaria.

Por lo anterior, es importante destacar que en Colombia y en la mayoría de países de América Latina los commodities son considerados fuente de crecimiento económico, asociado al precio del petróleo debido a su enorme importancia en el mercado internacional, ya que el precio internacional del petróleo se monitorea diariamente en todos los mercados del mundo. Por tal motivo los factores más influyentes en la fijación del precio de los commodities son: el crecimiento económico de China, las decisiones de cartelización generadas por la OPEP y el precio internacional del petróleo.

Si bien se conoce que muchas economías en los últimos años han registrado una fuerte dependencia de la evolución de los mercados de commodities y el sector financiero para estimular su crecimiento económico, uno de los estudios más recientes y elaborados por la OCDE “señala que no ha surgido una evidencia concluyente de que los mecanismos de especulación hayan impulsado la subida de precios que se produjo durante los años bajo análisis” (Irwin & Dwight, 2010)

En Colombia y en la mayoría de países de América Latina persiste un problema asociado a la fuerte dependencia del comportamiento y evolución de los precios internacionales de las materias primas (commodities) que inciden fuertemente en los valores comercializados con el exterior, impactando en los ingresos globales de la economía y en los equilibrios de las variables macroeconómicas, de ahí que los estudios y análisis realizados permiten entender la dinámica del precio de estos bienes ya que dada la necesidad creciente de las naciones por el uso de dichos bienes, los mercados han facilitado su comercialización. En este sentido los commodities permiten una interrelación entre los mercados de bienes y servicios financieros.

La evidencia que se encuentra del precio de los commodities en relación con la industrialización, crecimiento y desarrollo económico en Colombia se presenta en su mayoría bajo el enfoque dominante del precio del petróleo en la economía mundial. Sin embargo, este trabajo investigativo no solo tendrá en cuenta la influencia del precio del petróleo, ya que además se realizará un análisis sobre el impacto de China en el escenario económico mundial, debido a que despierta especial atención por su sobresaliente crecimiento económico e influencia en el mercado de commodities.

Si bien en la literatura se encuentran algunos estudios por regiones, éstos se concentran principalmente en los efectos sobre el comercio de Asia, de ahí que la economía china se ha convertido en uno de los principales consumidores de una amplia gama de commodities o productos básicos. Ahora bien, este trabajo tiene por objetivo medir el efecto de la expansión de China en el precio de commodities e ilustrar este efecto sobre la actividad económica de Colombia y América Latina. Se encuentra una relación positiva y significativa entre la actividad de China y la evolución del precio de metales, combustibles y productos agrícolas con el de precios de commodities y la actividad económica de China (Jaramillo P. L., 2009).

Para el caso de América Latina, la evidencia que se encuentra es aún menor. García et al. (2007) presentan hechos estilizados y muestran los efectos para la región en general y no de forma individual. Por otra parte, Mesquita (2004) utilizando datos de comercio para una muestra de países latinoamericanos, encuentra un pequeño impacto negativo en el sector manufacturero, pero que constituiría una tendencia que se prolongaría en el tiempo. Además, indica que el auge manufacturero chino estaría basado en una ilimitada dotación de mano de obra, veloz crecimiento de la productividad, economías de escala y una importante intervención estatal, lo que estaría detrás del éxito exportador. Blázquez-Lidoy et al. (2006) indican que México, en ese sentido, es la economía más amenazada, pues tiene la estructura de comercio más parecida a China entre los países de Latinoamérica.

Otra visión alterna del impacto de China en el crecimiento económico del mundo se evidencia desde el enfoque del Neoestructuralismo, debido a que como lo manifiesta la CEPAL en virtud de esta lógica, actualmente China también actúa como centro cíclico, ya que de ese país emana una parte de las fluctuaciones de los precios de las materias primas y los términos de intercambio

que han jugado un papel principal en el dinamismo de las economías de América Latina en la última década (Bárcena & Prado, 2015) .

Más recientemente, mientras los precios internacionales empezaron a incrementarse a partir de 2002, y por algunos años el país enfrentó la posibilidad de convertirse nuevamente en importador neto dado el agotamiento de yacimientos existentes y el reducido hallazgo de nuevos pozos productores (Perilla Jiménez, 2014), por lo que está claramente evidenciado que las decisiones más recientes han estado orientadas a democratizar y capitalizar las empresas colombianas de petróleos y que las reformas en los mecanismos de contratación han contribuido a incrementar el flujo de inversión nacional y extranjera hacia el sector así como las perspectivas de un nuevo incremento en el ritmo de producción.

3. Metodología

La investigación que se va a realizar es de tipo correlacional y descriptiva. En primera instancia correlacional, porque el propósito principal es estudiar la relación entre las variables más relevantes en la determinación y fijación del precio de los commodities, razón por la cual se realiza un análisis de los resultados de las estimaciones generadas, permitiendo medir el impacto y el grado de influencia de los factores más relevantes que influyen en el precio de los principales productos de la canasta exportadora de Colombia.

De acuerdo con Páramo (2008), el propósito principal de un estudio correlacional consiste en determinar las relaciones entre variables o emplear esas relaciones para hacer predicciones que permitirán determinar la relación entre el crecimiento económico de China, la caída del precio del petróleo y las determinaciones de la OPEP en la fijación del precio de los productos más relevantes de la canasta exportadora de Colombia. Se puede determinar que dos variables están correlacionadas entre sí, cuando al cambiar una variable la otra también lo hace. Esta correlación puede ser negativa o positiva. Es positiva cuando los sujetos con altos valores en una variable tienden a tener altos valores en la otra variable, y es negativa cuando los sujetos con altos valores en una variable tienden a mostrar bajos valores en la otra variable, este tipo de estudio evalúa el

grado de relación entre dos variables o más. Dicho lo anterior, el estudio correlacional se realizará con el fin de determinar el comportamiento de las variables: crecimiento económico de China y las medidas de cartelización de la OPEP que influyen en la fijación precio del petróleo un impacto en la tasa de cambio del país, afectando el precio del Café, Carbón y petróleo en Colombia en los últimos 30 años.

Por otro lado, el estudio descriptivo se utiliza para describir situaciones y eventos, con el fin de determinar cómo se comportan diferentes fenómenos. De acuerdo a lo planteado por Hernandez (2001), los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que se ha sometido a análisis. Este estudio mide o evalúa diferentes aspectos, tamaños o elementos del fenómeno a investigar de manera independiente, para poder describir lo que se está investigando. Con este estudio se puede realizar predicciones y medir con la mayor precisión posible el impacto de los determinantes más relevantes en la fijación de precios en la canasta exportadora de Colombia durante el periodo de 1986 – 2016, por lo anterior, en el desarrollo de la monografía inicialmente se desarrollará un estudio descriptivo a partir de los factores relevantes que influyen en la fijación del precio de los principales productos de la canasta exportadora colombiana para desembocar en un estudio correlacional de las características ya señaladas.

4. Marco Teórico

Ya que la mira central de este trabajo investigativo es analizar los determinantes que influyen en la volatilidad del precio de los commodities y el impacto que generan en el crecimiento económico de Colombia, se realiza una revisión documental de las causas más relevantes de los últimos años en América Latina, ya que una de las aristas más investigadas en la actualidad es la relación directa entre la volatilidad de los precios de los commodities con el desarrollo de las economías emergentes. “Es bien conocido y ampliamente citado en la literatura el papel que han jugado los commodities como inversiones alternativas a los tradicionales activos financieros.” (Roache, 2010), situación obedece a varias razones pero en trabajo investigativo nos vamos a enfocar en los tres más relevantes: Crecimiento económico de China, Determinaciones de la OPEP y precio internacional del petróleo.

América Latina tuvo un auge en el periodo 2003 a 2007 “durante este período, el PIB mundial a precios de mercado no se aceleró, pero sí lo hizo el comercio, gracias a la liberalización de muchas economías, la fragmentación de las cadenas de valor y la expansión de la inversión extranjera directa. El comercio internacional volvió a crecer a ritmos superiores por año durante más de dos décadas.” (Ocampo, 2015, pág. 101). Otro factor determinante en este periodo fue la tecnología, la cual permitió que países en vía de desarrollo con estructuras productivas basadas en recursos naturales fueran más competitivos en el comercio intencional, siendo esto el resultado de la coincidencia de una serie de factores externos que permitieron que la región incrementara su crecimiento económico.

El problema en América Latina durante el periodo 2003 a 2007 debe ser analizado a partir de la evolución en términos de intercambio del aumento en los precios de los productos básicos que se inició en 2004, debido al impacto que tuvo en la región, “los países más favorecidos, según los datos de la CEPAL, han sido los que tienen una base exportadora minero-energética: la República Bolivariana de Venezuela, Chile, el Estado Plurinacional de Bolivia, el Perú, Colombia y el Ecuador” (Ocampo, 2015, pág. 107), si bien América Latina tiene un fuerte vínculo con el mercado de materias primas, la notable dependencia económica de las mismas desató una cadena de oportunidades en el comercio internacional para el resto del mundo, generando incertidumbre en términos de sostenibilidad económica en el ámbito macroeconómico, tecnológico y geopolítico, principalmente por la forma como se financian los commodities, la fuerte influencia de los países desarrollados y la volatilidad del precio del petróleo.

4.1 Financiarización de los Commodities

“El término ‘financiarización del mercado de commodities’ se refiere al aumento que experimentó la actividad de los mercados de derivados financieros asociados a bienes básicos y a la creciente participación de los inversores financieros en los mercados de commodities” (Vernengo y Pérez, 2010 págs. 107-145), esto a su vez impacta el crecimiento de la industria, la innovación financiera y la desregularización del mercado de bienes y servicios, generando la

necesidad de implementar prácticas financieras que permitan mitigar el impacto ocasionado por las crisis económicas. No obstante, se han estructurado sistemas financieros a través de los mercados de valores “basados únicamente en la información disponible: ganancias esperadas, rendimientos superiores al beneficio o rentabilidad esperada de equilibrio” (Fama, 1970, p.384); lo que se traduce en que el precio de los bienes debe estar regularizado, es decir debe tener un valor estándar el cual se ajustará de forma independiente a partir del comportamiento del mercado financiero para reflejar nueva información.

La eficiencia del mercado de commodities ha influido para que los agentes puedan predecir el comportamiento del precio de estos bienes básicos, ya que las preferencias, las dotaciones y la tecnología conducen a cambios imprevisibles de tal manera que dichas implicaciones en el mercado sugieren que una financiarización (Vernengo y Pérez, 2010). De esta manera, el valor de los commodities a través del tiempo ha tenido fuerte influencia debido a la teoría de precios no solo de los mercados derivados, sino de la práctica financiera de las economías emergentes y las economías desarrolladas, desempeñando un papel fundamental en la generación de nuevos productos y mercados financieros de todo el mundo, por lo que su participación seguirá desempeñándose hasta lograr una política pública eficiente sobre el sistema financiero.

Esta es la razón por la cual la interacción de las ideas y las políticas económicas es fundamental para la comprensión de la evolución y el cambio económico en la financiarización de los commodities, sin embargo, la teoría financiera moderna ha ido más allá de lo convencional y se ha encargado de establecer nuevas teorías para comprender y predecir la realidad que permita estimular la acumulación de capital.

No obstante el fuerte impacto de las recesiones económicas de las últimas tres décadas ha desatado en una serie de ciclos de auge y caída en el precio de los commodities, generando graves problemas a la economía mundial dadas las graves perturbaciones en el mercado de bienes y servicios a falta de reforma política pública rigurosa “en la reciente explosión de los precios de los productos básicos, la oferta y demanda, la manipulación del mercado, y la especulación financiera” (Wray, 2008, pág. 5), inciden en la especulación y contribuyen al aumento de los precios de las materias primas.

Por otra parte, el mercado de las materias primas derivó en la generación de nuevos modelos de teoría económica, a través de los cuales se determinó que la oferta está controlada en gran medida para fijar el precio, mientras que la demanda de los usuarios finales se complementa con la demanda de los especuladores y los inversionistas, motivo por el cual surgen las autoridades encargadas de controlar los precios evitando que los mismos pasen más allá de los alcances de los consumidores.

Los grandes cambios económicos y financieros generados en las últimas tres décadas, han permitido la visualización de los auges de las materias primas en América Latina que se han originado, en gran medida gracias a la facilidad monetaria excesiva y al aumento del capitalismo a nivel mundial, principalmente porque el sistema económico domina la economía mundial, por ende, con poca regulación o supervisión de las instituciones financieras los administradores de dinero han inventado instrumentos y prácticas que se propagan tan rápidamente. Por el lado de la demanda, el aumento de la población mundial y los cambios en las economías emergentes influyen sobre el consumo en el mediano y largo plazo, debido a que los ingresos en estas economías crecen considerablemente gracias al desarrollo económico y tecnológico acelerado.

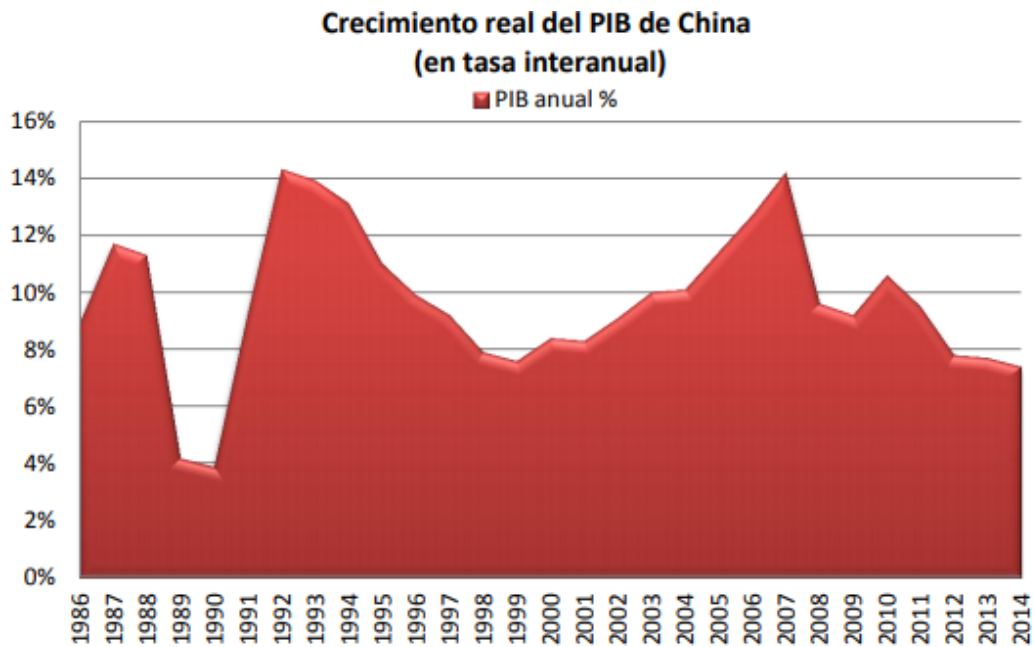
Ante estas reacciones, los precios de los commodities empezaron a mostrar importantes niveles de volatilidad a lo largo de la última década alcanzando precios muy altos a pesar de la desaceleración de la economía mundial, “al mismo tiempo, las monedas de algunos países de economías emergentes fueron objetivo de enormes flujos de capitales que llevaron a una apreciación del tipo de cambio, poniendo en duda la habilidad de los mercados para encontrar los valores de equilibrio necesarios para el libre comercio” (Bicchetti & Maystre , 2012). Dicho lo anterior, el incremento de precios de los commodities responde a cambios en las relaciones fundamentales entre la oferta y la demanda, adicional a las distorsiones de precios asociadas al mayor grado de “financiarización” que fuerza a los mercados de commodities a comportarse como mercados financieros tradicionales.

4.2. Crecimiento económico de China

La economía China lleva más de tres décadas con uno de los mayores crecimientos económicos de la historia actual, ya que este gigante asiático ha experimentado un desarrollo espectacular, pasando de ser un país con una economía poco desarrollada y basada en la agricultura, a transformarse hoy en día en la segunda potencia económica en términos de PIB; con una economía basada en el desarrollo industrial, elevadas exportaciones y altas tasas de inversión. “El papel de la República Popular de China en la economía mundial se ha incrementado significativamente en las últimas décadas, convirtiéndola en un socio estratégico en el comercio exterior de gran parte de América Latina. El comercio bilateral entre la región y la nación asiática alcanzó los 120.000 millones de dólares durante el año 2009” (Perroti, 2015).

La notable transformación en la economía mundial ha generado desplazamientos entre las grandes potencias y las economías emergentes, entre las cuales se destacan economías del grupo de los BRICS (Brasil, Rusia, India, China y Sudáfrica). Durante el periodo 2002-2012, estas economías, presentaron altos niveles de crecimiento; sin embargo, a partir de 2014 se presentó un relativo enfriamiento que generó una reestructuración de dichas economías (Roldán Perez, Castro Lara, Pérez Restrepo, Echavarría Toro, & Evan Ellis, 2016).

Un elevado crecimiento económico en tan poco tiempo, ha dado a China una importancia considerable en el peso del PIB mundial. Si tenemos en cuenta su PIB en paridad del poder adquisitivo (ajustando las diferencias de precios), “pasó del 3,4% en 1980 al 16,6% en 2014, lo que supone una impresionante evolución, de hecho, en el año 2014 China superó a Estados Unidos como primera potencia mundial, en términos del PIB en paridad del poder adquisitivo, superando con su 16,6% al 15,9% de Estados Unidos” (FMI, 2015), de ahí que la economía china goza de una enorme fortaleza y es un claro ejemplo de que no sólo es importante tener unos niveles del crecimiento del PIB elevados, sino también asegurar la calidad de vida de los ciudadanos.



Fuente: Banco Mundial (BM) (elaboración propia).

China se centró en generar procesos estructurales, encaminados a lograr avances en la productividad, la competitividad y la innovación, de esta forma la estructura del modelo económico de este gigante asiático durante la última década ha sido enfocada en generar elevados niveles de inversión, consumo interno y estimular a las economías en vía de desarrollo a incrementar las exportaciones. Al respecto, Claudio Quiroga (2009), señala “La economía china lleva años superando todas las previsiones de crecimiento, desde que a partir de 1978 iniciara una andadura de reforma y desarrollo que le ha llevado a 2007 con un crecimiento del PIB del 11,4 por ciento. Este crecimiento es el quinto consecutivo por encima del 10 por ciento y el mayor en los últimos catorce años. El PIB, que en los últimos 28 años ha crecido a una media del 9,7 por ciento, ascendió a 3,41 billones de dólares, situándose en el cuarto puesto mundial, por detrás de EEUU, Japón y Alemania” (Quiroga, 2009).

El comercio exterior, ha sido otro de los pilares del crecimiento económico de China, directamente relacionado con las exportaciones que incrementaron su volumen a partir de la incorporación del país en el año 2001 a la Organización Mundial del Comercio (OMC). “Desde 2004, China exporta más que Japón, el doble que América Latina y más de la mitad que EEUU.

En el período 2000-07, el crecimiento de las exportaciones e importaciones chinas fue del 22,5% y 18%, respectivamente, frente a un 5,5% de media a nivel mundial” (Quiroga, 2009).

Con respecto a las exportaciones Chinas, cerca del 90% corresponden a manufacturas y productos electrónicos; las importaciones por su parte, se centran en materias primas y productos agropecuarios, es así como “China representa hoy 17,1% de la inversión en el mundo, cerca de 11% de las exportaciones de bienes y servicios globales, 10% de las importaciones y solo 5,4% del consumo mundial” (CEPAL, 2015), siendo hoy el tercer actor con mayor relevancia en el comercio internacional.

De acuerdo a lo anterior, este crecimiento ha llevado a que China sea uno de los mayores consumidores de productos básicos. Presenta un promedio anual del 8% de demanda de petróleo y 13% de productos agrícolas, principalmente Soja (Jaramillo, Lehmann, & Moreno, 2009). Esta influencia China sobre la demanda de materias primas, genera dos efectos, uno que corresponde al crecimiento y otro que se relaciona con la composición de dicho crecimiento. De esta manera, existe una relación directa entre el crecimiento de la economía de China, y la demanda de materias primas, así, si la una crece, lo hará proporcionalmente la demanda y si esta se contrae, lo mismo sucederá con la demanda de materias primas. Esto ratifica la importancia y dependencia de China en el comercio internacional, directamente relacionado con América Latina.

De esta forma “La disminución de la presencia regional en el comercio mundial obedece en parte a la baja productividad que caracteriza a los países de la región, factor que limita la competitividad de la oferta exportable latinoamericana” (Castilla, 2005), por lo que América Latina sigue mostrando una realidad que nadie pronosticaba, cuentas corrientes vigorosas, desempleo e inflación en baja y reservas monetarias, lo que genera un gran impacto en el crecimiento económico de los países de la región, por lo tanto el fenómeno del valor de los commodities, está determinado en gran parte por el protagonismo creciente de la demanda de China.

4.3. Determinaciones de la OPEP

La OPEP es la sigla que identifica a la Organización de Países Exportadores de Petróleo, y desempeña un papel fundamental en el mercado del crudo, a pesar que en los últimos años la importancia de la OPEP ha estado disminuyendo, el cártel del petróleo sigue ejerciendo una fuerte influencia sobre los precios del mismo, de este modo, busca establecer una política común a la hora de fijar el precio y las cuotas de producción para el petróleo, de tal forma que permita mitigar el impacto de las fluctuaciones (caídas y subidas) que esta volatilidad genera en los países productores del mismo.

Antes de su fundación (OPEP) quienes manejaban los precios del petróleo eran las grandes multinacionales, se calculaban los impuestos, y de acuerdo con éstos se establecía un precio”, sin embargo estas decisiones estaban marcadas por un alto grado de corrupción, porque en sí, el crudo se vendía a un alto precio y las ganancias se quedaban en manos de los grandes consorcios capitalistas, de ahí que la Organización de Países Exportadores de Petróleo ejerció el rol de estabilizar este mercado. No obstante, para controlar los precios la variable clave es la producción, en la medida que han fijado una cuota para cada uno de sus socios, de ahí que sus decisiones se basan en el análisis de las condiciones económicas, políticas y geoestratégicas de los países, para fijar la cantidad de petróleo que se lleva al mercado, y que esta cantidad influye considerablemente en la fijación del precio de los demás commodities.

Sin embargo, no deja de considerarse un componente crucial que ha contribuido al malentendido acerca de la OPEP como cartel es la interpretación teórica que algunos economistas neoclásicos le han asignado, ya que “la evidencia del surgimiento de la OPEP como cartel microeconómico no sólo está constituida simbólicamente por el año 1982 cuando se inauguró oficialmente el sistema estándar de prorratear la producción de los países miembros en cuotas individuales. Despojarle a la OPEP del precio marcador de referencia fiscal significó literalmente el fin de la naturaleza rentista de la OPEP. El precio de referencia fiscal desapareció oficialmente y la OPEP, durante dos años, estuvo bajo el sistema del netback, en el cual, en lugar de fijarse el nivel de los precios convenientemente desde el lado de los productores, se fijaba desde el lado de los compradores, pero se hacía siempre teniendo en cuenta y garantizando la rentabilidad de los refinadores” (Maldonado, 2005)

Son notables los efectos en la economía de las determinaciones de la OPEP, por su parte en la coyuntura actual el cambio estructural del precio “vendría dado por la oferta y la demanda. Por el lado de la producción aparece el crecimiento pronunciado de la oferta de los Estados Unidos en virtud del desarrollo de los yacimientos no convencionales y la decisión de la OPEP de no reducir su producción; se constata también algún crecimiento de las energías renovables. Esta organización privilegia el objetivo de mantener su cuota de mercado. La OPEP privilegia una elevación de la eficiencia en producciones consideradas marginales en el pasado debido a sus altos costos, tales como las explotaciones en aguas profundas y el shale gas. En cuanto a la demanda, los mayores consumidores Estados Unidos, China, algunas economías emergentes y algunos países europeos muestran un moderado crecimiento”. (PNUD, 2016)

La evidencia empírica señala que la volatilidad en el precio de los commodities está determinada en gran parte por la producción mundial de petróleo y juega un papel importante en la situación del mercado mundial, de ahí que las determinaciones de la OPEP desatan un crecimiento económico mundial, el cual tiene una gran influencia en la demanda, por otro lado la demanda de China el mayor importador de petróleo del mundo es clave para el mercado de commodities, y su demanda de petróleo sigue creciendo a la misma velocidad, ya que China ha utilizado la época de precios bajos para reponer sus reservas estratégicas y comerciales.

4.4. Impacto del precio del petróleo

El sector petrolero sigue siendo una industria muy delicada con una calificación de riesgo alta, que se debe principalmente al impacto que ha tenido la caída de los precios internacionales del crudo y su impacto en la economía mundial. En concordancia con el tema de este trabajo de investigación se han encontrado diferentes documentos, todos relacionados con la problemática que genera la disminución en el precio del petróleo, donde se evidencia que el crecimiento de China y el estancamiento de los países europeos han afectado notablemente la demanda, principalmente de bienes y servicios, es decir, que para los países productores de petróleo, el crecimiento económico de China y las decisiones de la OPEP resultan ser perjudiciales, de tal

modo que la reducción de los ingresos conduce a la quiebra de algunos y a daños en el sistema financiero de otros.

No cabe duda del fuerte impacto que genera el precio del petróleo en la economía mundial, de ahí la importancia de dar claridad a su comportamiento ya que “La evolución del precio internacional del petróleo, además, se ha reflejado en los presupuestos de inversión de las empresas del sector. Se ha reducido la asignación de recursos para exploración, en primer lugar, lo cual compromete el futuro de la actividad. La inversión en producción ha tendido a disminuir, aunque en una menor proporción, y los presupuestos de gastos han sido severamente recortados. Todo ello afecta el empleo en las regiones, los programas de responsabilidad social empresarial y la demanda de bienes y servicios de estas compañías. Estas decisiones de inversión pueden acentuar el impacto en la economía de las regiones petroleras que resulta de la reducción de los ingresos fiscales provenientes de la actividad petrolera.” (PNUD, 2016)

Evidentemente la caída del precio internacional del petróleo como producto básico y fundamental para el desenvolvimiento de la economía, genera fuertes impactos para los países de la América Latina debido al impacto integral que afecta a productores, consumidores y a los gobiernos, evidenciados en efectos negativos en el ámbito económico, comercial, político y en el ámbito macroeconómico y fiscal, tal y como lo aborda Andrés Arroyo Peláez en su artículo “Impacto fiscal de la volatilidad del precio del petróleo en América Latina y el Caribe” (2015). Para los bajos precios del petróleo se han generado importantes desafíos que conllevan a los países afectados a realizar los esfuerzos necesarios para mantener potencializar la producción de otros commodities que les permitan mantener una estabilidad económica a diversificar las fuentes de ingresos

Por su parte Mesquita (2004), utilizando datos de comercio para una muestra de países latinoamericanos, encuentra un pequeño impacto negativo en el sector manufacturero, que se constituiría una tendencia la cual se prolongaría en el tiempo. Además, indica que el auge manufacturero chino estaría basado en una ilimitada dotación de mano de obra, veloz crecimiento de la productividad, economías de escala y una importante intervención estatal.

Para ahondar en el tema del impacto del precio del petróleo en el crecimiento económico colombiano, se encuentran trabajos como el de Juan Ricardo Perilla (2014), quien aborda las problemáticas técnicas generadas por la volatilidad en el precio del petróleo, haciendo énfasis en que el volumen de producción que registra el país es bajo en relación al mercado total, pues a pesar de ser exportador neto Colombia no está clasificado en la lista de países petroleros. De cierta forma Colombia está más expuesta que muchos países a la caída de los precios del petróleo, debido a que el sector minero-energético ha sido el motor de una década de prosperidad y crecimiento, pero se aprovechó ineficientemente. Sin embargo, las medidas adoptadas para mitigar la crisis son severas y generan ciertas repercusiones. La crisis no es coyuntural y el país, desde el gobierno hasta su población, necesita asumir un cambio para adaptar su economía a una nueva realidad y así poder proteger el bienestar al que se ha acostumbrado toda una generación, priorizando la inversión en educación e infraestructura (Cala, 2015).

5. Commodities en Colombia: fuente de crecimiento económico en las últimas tres décadas.

Los commodities para Colombia representan más del 40% de las exportaciones, lo que se traduce en una fuerte dependencia de este tipo de materias primas para generar crecimiento económico, no solo en el país sino en la región. Por tal motivo se analizará el impacto de los commodities para Colombia, de tal forma que se permitirá entender el comportamiento de este mercado, su evolución y constante variación de precios en un periodo de 30 años.

De acuerdo con la CEPAL "Cada país de la región cuenta con relativamente pocos productos básicos, de los cuales dependen, en gran proporción, sus exportaciones y su bienestar económico", de ahí que la economía colombiana se ha visto potencializada principalmente por el aporte de las exportaciones de los commodities, ya que el país es altamente dependiente del petróleo, carbón, café y productos agrícolas para estimular el crecimiento económico, basta con analizar las exportaciones colombianas entre los años 1986 a 2016 para darse cuenta que más de la mitad de ellas corresponden a bienes básicos o commodities.

5.1.1. Carbón

El carbón, es sin duda un recurso impulsador de nuestra economía dentro de un contexto nacional e internacional. En primera instancia porque el sector carbonífero en Colombia se ha desarrollado en los últimos años generando gran impacto económico, social, laboral y en infraestructura, debido a que el país posee una de las mayores reservas de carbón en Latinoamérica, por lo que es reconocido mundialmente por tener bajo contenido de cenizas y azufre, y ser alto en volátiles y en valor calorífico.

Ahora bien, en términos macroeconómicos para la economía colombiana, el carbón se considera el tercer commodity de exportación seguido del café y el petróleo, y los principales destinos de exportación son Europa y Estados Unidos, por tal motivo en los últimos 30 años la producción nacional ha crecido notablemente, incentivada a su vez por la ejecución de grandes proyectos mineros realizados por inversionistas extranjeros como Drummond, Exxon, BHP Billiton, Glencore International, Amcoal y Rio Tinto.

El mercado mundial del carbón está en pleno crecimiento. "El mercado global del carbón se caracteriza por la división global del trabajo. Muchos países se han orientado a exportar el mineral para suplir la demanda internacional. Este es el caso de Colombia, quien, a pesar de no ser uno de los lugares con las mayores reservas del mineral, ni uno de los mayores extractores, ocupa el cuarto puesto en la exportación mundial de carbón térmico y es líder en exportaciones en América Latina" (Digna, Centro de Estudios para la Justicia Social Tierra, 2015, pág. 65).

5.1.2. Café

“El café ha sido la principal fuente de divisas para el país. Por ejemplo, a comienzos de los 90, el café representaba el 55% del valor total de las exportaciones. Aún hoy, a pesar de la diversificación de la canasta exportadora del país, el café es el principal generador neto de divisas” (Cardenas, 2015, pág. 4). El café es el segundo producto básico de la canasta exportadora colombiana más valioso, siendo el petróleo el primero, ya que en las últimas dos décadas Colombia ha sido reconocido como un país líder en cultivo de café de alta calidad, dadas las condiciones climáticas y la topografía de hacen que el país tenga la capacidad suficiente de desarrollar programas para abarcar los principales mercados del mundo.

En las últimas dos décadas la producción cafetera se ha convertido en una actividad primordial para el desarrollo económico del país, no solo por la apertura en el mercado internacional que este commodity genera sino además su tecnificación a comparación con otros países, además del inmenso impacto social, puesto que millones de personas en decenas de países viven de su cultivo, basado principalmente en un modelo de oferta y demanda. La expansión del sector tuvo importantes efectos multiplicadores, la demanda agregada que se generó fue importante para apoyar el crecimiento de las entidades financieras del país, de los ferrocarriles y de muchas empresas del sector industrial, además impulsó otras actividades económicas que han traído grandes beneficios al país. El café se vincula también con el desarrollo de sectores como el transporte, la situación social, las finanzas públicas, el desarrollo industrial y la conformación del mercado.

5.1.3. Petróleo

La economía mundial se ha desarrollado gracias al petróleo como su sangre vital durante más de cien años. Se sabe que éste es responsable de aproximadamente el 2,5% del PIB mundial, es tan importante, que el mundo entero se ve afectado por lo que ocurre con este producto vital, debido a que impulsa el crecimiento económico de los países dependientes de su producción y exportación, considerándose un motor de inversión social, cuya dinámica ha generado que países como Colombia que son altamente dependientes del mismo, se vean fuertemente impactados por

las fluctuaciones del precio repercutiendo en los negocios de bienes, servicios y en el mercado de commodities.

Los hidrocarburos en Colombia juegan un papel muy importante ya que con el paso del tiempo se fueron convirtiendo en uno de los principales motores para impulsar el crecimiento económico del estado colombiano, ya que el gobierno sustenta gran parte de sus ingresos en los impuestos derivados de la comercialización del petróleo, de ahí que la actividad petrolera tiene gran importancia en el país, en las exportaciones del crudo y sus derivados, inversión extranjera, mercado cambiario, importaciones de maquinaria, generación de empleo y todo el movimiento económico que genera en las zonas de explotación, razones por las que el petróleo muestra que es una importante fuente económica para el país.

Colombia es considerada una de las economías más importantes en materia de exportación de materias primas en América Latina, dado que los principales bienes básicos de su canasta productora son producto de exportación, como lo es el petróleo, los minerales y productos agrícolas, y el ingreso más importante percibido por la extracción del petróleo sin duda son las regalías que forman parte de las contribuciones que se derivan de la producción de petróleo así como también los impuestos y dividendos de aportes al estado, de ahí la importancia del petróleo para el país. El panorama descrito se presenta como una situación coyuntural favorable, pero el compromiso hacia el futuro es enorme.

5.2. Evolución de los commodities en la canasta exportadora

El comportamiento de los commodities en Colombia ha sufrido diversos cambios que no solo obedecen a las políticas de cada época, sino que además se debe al comportamiento del mercado, el precio de los mismos y, especialmente, a que Colombia es un país minero, es decir, que el aumento de los precios materias primas y del petróleo en los mercados internacionales ha llevado a que grandes potencias como China e India empiecen a ver al país como socio estratégico y proveedor de commodities básicos. Esta tendencia global ha permitido el jalonamiento de la economía y el aumento de las exportaciones con buen panorama para los próximos años, por lo

que es importante tener claro los commodities más relevantes que han incentivado las exportaciones del país. Para ello se realiza un análisis de los hechos más relevante cada 10 años en las últimas tres décadas: 1986 a 1996, 1996 a 2006 y 2006 a 2016.

5.2.1. 1986 a 1996

Este periodo es el preámbulo a la evolución económica de muchos países principalmente los dependientes de la exportación de materias primas, ya que los hechos históricos indican que en Colombia se dio un proceso de convergencia en los 80. En cuanto a los determinantes del crecimiento económico del país se debe al alto grado de apertura al comercio exterior, la estabilidad económica, el nivel de industrialización, y los niveles iniciales de ingreso per cápita que se presentaron en esta durante estos años.

“La expansión cafetera fue inaugurada en 1880 por la economía terrateniente pero su curso fue lento y se vio desbordada por la región colonizada a partir de Antioquia. Las grandes haciendas... se hacen todas al cultivo del café; sin embargo, las relaciones de sujeción de la fuerza de trabajo hacen muy difícil su expansión posterior, porque es prácticamente imposible conseguir arrendatarios al mismo ritmo como se expande la demanda mundial por el grano y el esfuerzo, incluso, parece propiciar su disolución durante los años 20.” (Kalmanovitz, 1996, pp. 5), de ahí que el café es uno de los grandes commodities del mercado mundial, pues más del ochenta por ciento (80%) de la producción es objeto del comercio internacional. la demanda de este rubro está altamente concentrada por parte de las grandes empresas comercializadoras de café en el mundo, las cuales exigen ciertos estándares de calidad y regularidad de la oferta, de ahí que en 1985 se considere un gran año para la economía del país debido a la bonanza cafetera de la época, ya que a partir de este año se da inicio al análisis de los principales commodities exportados por Colombia, donde se tiene al Café como el más representativo en la canasta exportadora a causa de gran aumento de la demanda mundial del mismo y la expansión del comercio internacional que derivó en mayores ingresos.

Exportaciones de Colombia año 1986: TOTAL \$4.75B



Fuente: The Observatory of Economic Complexity (2018)

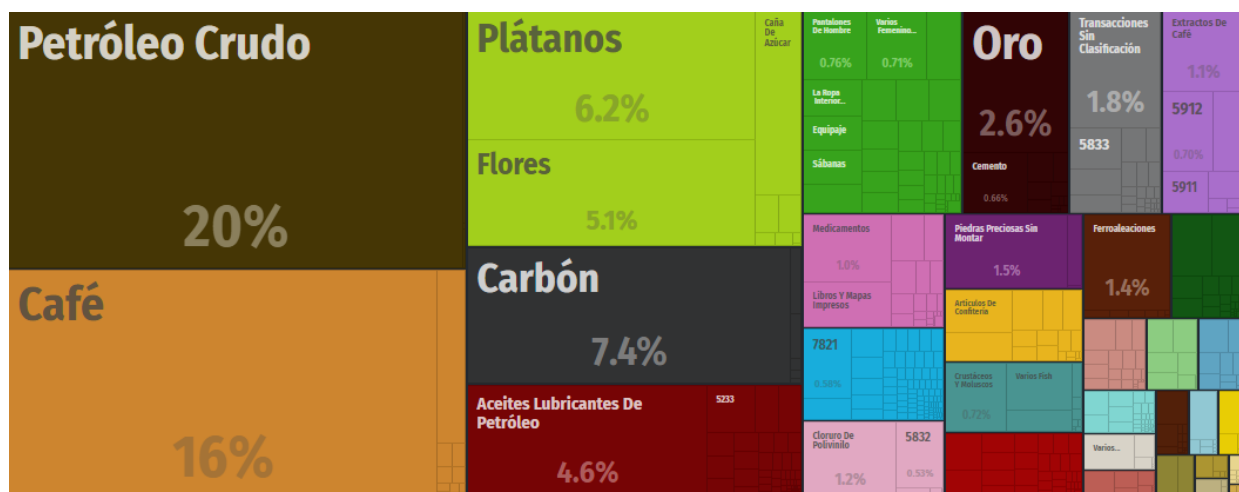
En Colombia, a lo largo del siglo XX, los factores productivos relativamente abundantes fueron los recursos naturales y la fuerza laboral de baja calificación, la industria, el comercio y la agricultura, fueron los líderes entre las actividades productivas gracias a un mercado externo vigoroso, además que la inflación se mantuvo a raya y el aumento en los precios no fue tan alto. Por su parte, el segundo producto más relevante de la canasta exportadora y variable explicativa del crecimiento económico de la época fue el petróleo tanto en exportaciones como en ingresos de renta. En general, “en la etapa que abarca los años de 1986 a 2011, el balance externo petrolero nuevamente es positivo y se ubica en un promedio de 2.5% del PIB mientras que el balance global de la economía solo alcanza a representar, en promedio, el 0.9% del PIB” (López, Montes, Garavito , & Collazos, 2013).

5.2.2. 1996 a 2006

Desde el comienzo de la década de los noventa, el petróleo desplazó el café como principal producto de exportación, mientras que el carbón mineral se convirtió en el tercer producto de exportación. A pesar del aumento de las exportaciones de los llamados bienes no tradicionales y artículos manufacturados, fue marcada la dependencia en las exportaciones de las materias primas y en especial de los recursos naturales no renovables.

Dentro de la teoría económica, el intercambio comercial ha sido objeto de estudio y análisis, debido a la importancia que ejercen las corrientes de bienes, servicios y capitales entre países, en tal sentido, los excedentes de producción originados por el sistema capitalista, encuentran en la demanda externa una vía, a través de las exportaciones para ampliar el crecimiento económico. A principios de los años 90 se empiezan a realizar hallazgos de pozos y se da inicio a la explotación de estos yacimientos, lo que permitió al país duplicar el volumen de su exportación en la segunda mitad de los años 90, de tal manera que se incrementara la participación de la exportación de crudo en la total ha superado la del café en los últimos años.

Cuadro resumen - Exportaciones de Colombia 1996: TOTAL \$10.5B



Fuente: The Observatory of Economic Complexity (2018)

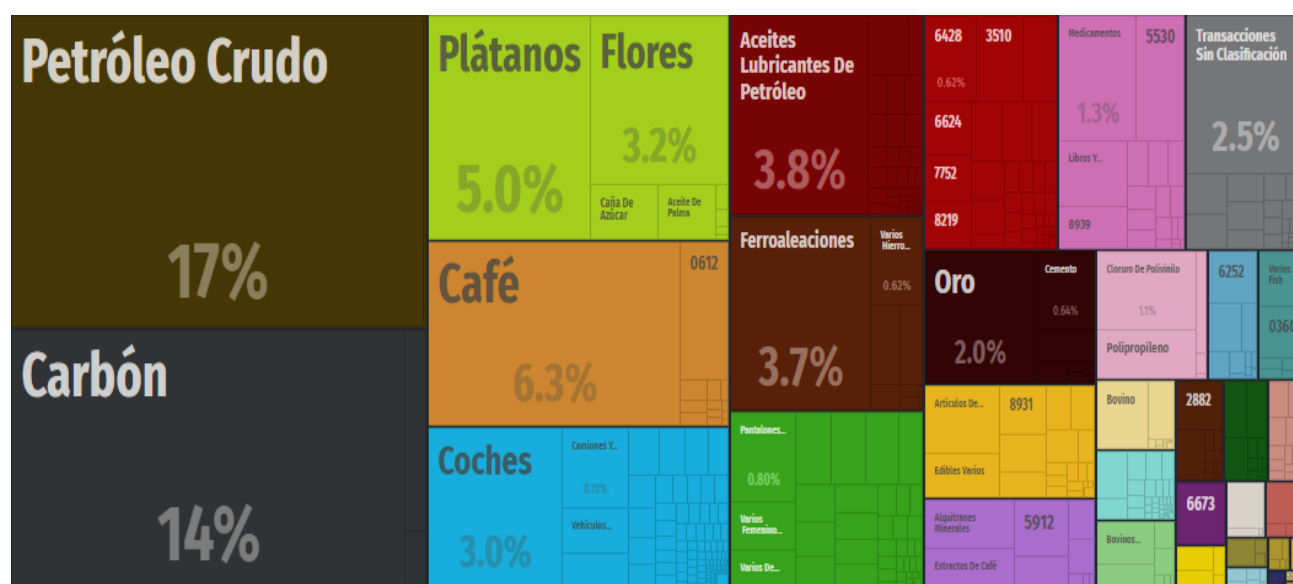
Continuando con este análisis, este periodo fue importante por lo sucedido en la economía de Colombia, pese a las reformas económicas adoptadas por el Estado desde mediados de los años ochenta y puestas en práctica a inicio de la década de los noventa, con el ánimo de encaminar la economía por sendas de alto crecimiento económico, el desempeño del PIB fue poco satisfactorio, sin embargo, de cara a las exportaciones, tras realizar un breve análisis en Colombia han ocurrido procesos de desarrollo e industrialización en los que se vio envuelto el país en dicha época que además impulsó el mercado de divisas como fuente de financiación para generar crecimiento económico a largo plazo.

El café es un producto clave para la competitividad del país, sin embargo, el sector presentó bajos niveles de productividad y una coyuntura de precios desfavorable que ha afectado la institucionalidad de este sector en Colombia durante este periodo, estos notables caída en exportaciones de café se debe en gran medida a los cambios en las economías de países consumidores de este commodity, como por ejemplo Estados Unidos. El café pasó a estar en el segundo lugar de la canasta exportadora de este período debido a que registró un exceso de oferta y una relativa estabilidad de la demanda la cual ha conducido a una reducción de los precios internacionales.

5.2.3. 2006 a 2016

Continuando con el análisis en diferentes periodos de la historia, ahora es el turno del año 2006 el cual se ve altamente afectado por los TLC que ha firmado Colombia y el acuerdo con la Unión Europea, lo cual desató mayor dinamismo en la economía con un crecimiento promedio anual de las exportaciones, destacando principalmente al petróleo, el cual se debe a los altos precios del crudo en el mercado mundial que favorecieron el repunte de los ingresos petroleros del país, y que de acuerdo con el DANE “el 2006 se destacó el aumento en las ventas de petróleo y sus derivados (60,6%), gracias al incremento de 27,1% en el volumen exportado y a un favorable precio internacional del crudo” (Turismo, 2016). El valor de las exportaciones de carbón ha aumentado su participación dentro del total de exportaciones del país, y toma fuerza en el PND del gobierno 2006-2010 donde se enfoca principalmente en el crecimiento económico a partir de la productividad minera porque el carbón es una realidad y fuente de recursos para el país.

Cuadro resumen - Exportaciones de Colombia año 2006: TOTAL \$24.3B



Fuente: The Observatory of Economic Complexity (2018)

Los modelos de participación estatal y de libre mercado en la concesión minera fueron determinantes para que el carbón adquiriera gran participación en los proyectos de desarrollo del país, de ahí que se pueden diferenciar dos concepciones históricas en el aprovechamiento del carbón en Colombia: una hacia la generación de energía y acero para el mercado nacional, y otra netamente exportadora para la obtención de regalías.

Por último, el comportamiento del café lo ubica en el tercer puesto de commodity de mayor exportación y “en el 2006 las cifras del sector cafetero presentaron resultados positivos y significativos para el país. Es así como las realizaciones en todas las áreas confirman el compromiso de la institucionalidad con el caficultor y con la caficultura. En términos generales, las exportaciones de café generaron ingresos de divisas por más de US\$1.600 millones, cerca del 7% de las exportaciones nacionales. Por su parte el valor de la cosecha superó los \$ 3,8 billones, que se distribuyeron en más de 580 municipios con actividad cafetera, más de la mitad de los municipios del país” (Cafeteros, 2007, pág. 3).

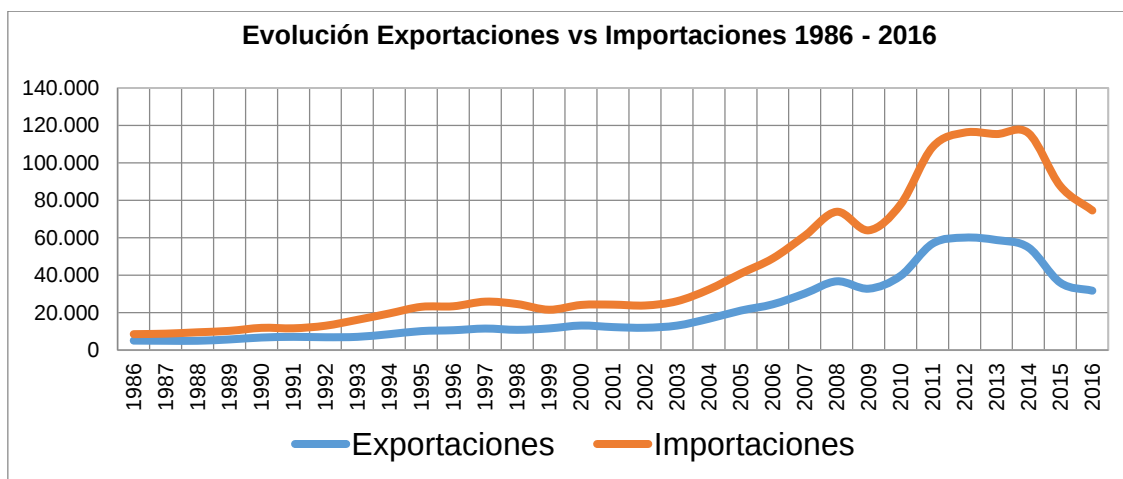
El último año para analizar el comportamiento de los commodities es el 2016, un año de transición y altibajos en cuanto a exportaciones se refiere, sin embargo, se debe destacar que

Colombia es la 45° mayor economía de exportación en el mundo, “en 2016, Colombia exportó \$30,2 Miles de millones e importó \$ 42,9 Miles de millones, dando como resultado un saldo comercial negativo de \$ 12,6 Miles de millones” (OEC, 2018).

Las principales exportaciones de Colombia son “Petróleo \$11,8 Miles de millones, carbón \$6,45 Miles de millones y Café \$2,63 Miles de millones”, (OEC, 2018), esto se debe en primera instancia por la gestión y política implementada por el gobierno y también por la búsqueda de mercados nuevos, es por eso que “de acuerdo con la información de exportaciones procesada por el DANE y la DIAN, en diciembre de 2016 las ventas externas del país aumentaron 32,7% con relación al mismo mes de 2015, al pasar de US\$2.543,0 millones FOB a US \$3.374,3 millones FOB; este resultado se explicó por el crecimiento de 43,0% en las ventas externas del grupo de combustibles y productos de las industrias extractivas y de 50,6% en el grupo de agropecuarios”. (DANE, 2018)

5.3. Impacto Macroeconómico de los commodities en Colombia

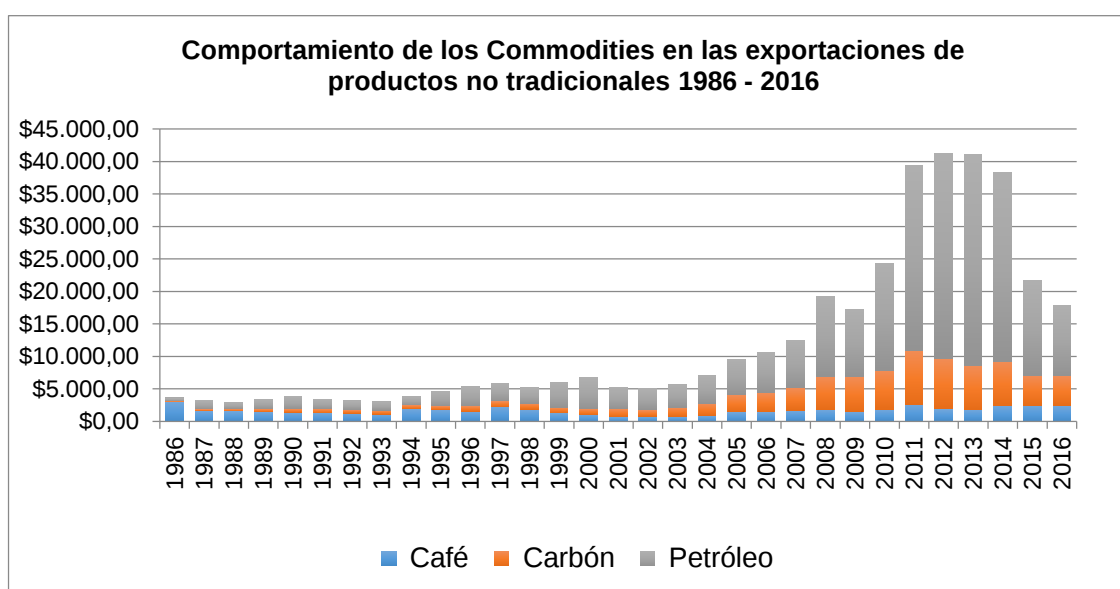
En las dos últimas décadas la economía colombiana se ha vuelto más abierta a los mercados internacionales de bienes, servicios y flujos financieros, lo cual ha repercutido en grandes beneficios de cara al crecimiento económico, tecnológico y financiero del país. Esto ha implicado un alto grado de integración con los mercados internacionales, dejando a Colombia expuesto a diversos choques externos que han desatado una evolución en la política monetaria del país.



Gráfica 2: Elaboración propia. Fuente DIAN- DANE (2018) cifras en miles de millones

En los últimos años las exportaciones en Colombia han mostrado una tendencia creciente fruto de la diversificación de sus productos exportados, que junto con la firma de acuerdos internacionales ha facilitado y fortalecido la presencia del país en el comercio internacional. Aunque la economía colombiana es pequeña en términos internacionales, sus relaciones con el resto del mundo han sido de gran importancia para definir modelos estructurales y su dinámica económica. La notable evolución de las exportaciones que se muestra en la gráfica ha sido impulsada por tres materias primas: carbón, petróleo y café, las cuales no dependen de mano de obra calificada, mientras que por su parte los bienes que incorporan algún grado de alta tecnología ha disminuido su comercialización y por ende su exportación.

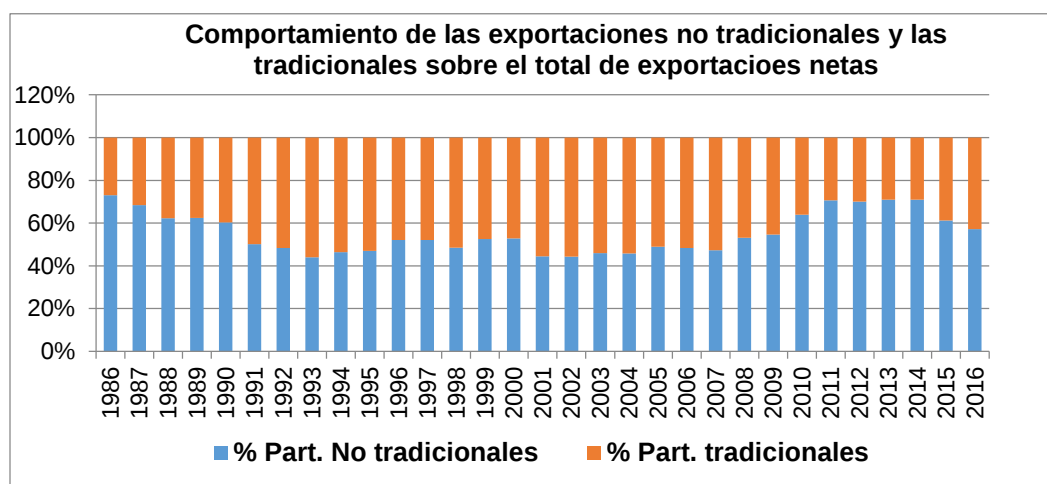
De acuerdo con la CEPAL “Colombia es el tercer país entre las principales economías que más exporta a las naciones latinas. Si se tiene en cuenta el porcentaje total de la actividad comercial durante 2017 y se separa por destino, en total, la nación envía 35,8% de sus bienes a los territorios de la región.” (CEPAL, 2015). Actualmente Colombia conserva 16 tratados de libre comercio, Estados Unidos es el principal destino de sus exportaciones, de ahí que Colombia ha mejorado significativamente su balanza comercial gracias al adecuado manejo de las exportaciones: petróleo crudo, carbón y café.



Gráfica 2: Elaboración propia. Fuente DIAN- DANE 2018, cifras en miles de millones

Las exportaciones se dividen en dos contextos, por un lado las exportaciones de productos tradicionales como bienes básicos y por otro lado se encuentran las exportaciones de productos no tradicionales, este último grupo se encuentra muy activo por la apertura económica y la dinámica del comercio internacional en la que se encuentra el país. No obstante, cuando se mira la composición de las exportaciones, es evidente que las llamadas “principales exportaciones” representan una proporción superior al 70% del valor total de exportaciones, ya que sólo el petróleo y sus derivados representa aproximadamente el 50% del valor total de exportaciones. Lo que deja a Colombia altamente dependiente de la comercialización y exportación de estos bienes, considerados fuente de crecimiento.

Es evidente que los mercados financieros internacionales han contribuido a la desaceleración de la demanda internacional y moderan los precios de los commodities, por lo que el acceso a la financiación competitiva es de gran importancia para asegurar la estabilidad financiera del país y contar con el músculo financiero suficiente para tomar provecho de las oportunidades de crecimiento. Esto es lo que ha realizado Colombia en las últimas tres décadas a pesar de lo volátil que ha sido el precio de los principales productos de la canasta exportadora.



Elaboración propia. Fuente DIAN- DANE (2018) cifras en porcentaje.

Ocasionalmente, en las exportaciones de los países aparecen productos nuevos de comportamiento muy dinámico, ya que está en constante cambio su importancia en la economía respectiva, e incluso se modifica la estructura de exportaciones del país. Esas ventas externas han sido denominadas “exportaciones no tradicionales” y, en varias economías de latinoamérica, han desempeñado y siguen desempeñando un papel muy importante como fuentes de divisas y de trabajo.

Las perspectivas de las exportaciones no tradicionales dependen principalmente de su demanda mundial y su competitividad; la dinámica de estos productos en Colombia tal y como lo muestra la gráfica, el repunte de las exportaciones de productos no tradicionales han mostrado una gran variación en gran medida por la consolidación del mercado de commodities, de ahí que el incremento en los precios de estos bienes básicos han sido un respiro para países dependientes de sus producción vitales para el desarrollo sostenible, es decir, que cada uno de los productos de exportación no tradicional contribuyen bastante, en términos cuantitativos, al desarrollo de la economía del país, generando ventajas comparativas para su producción y comercialización

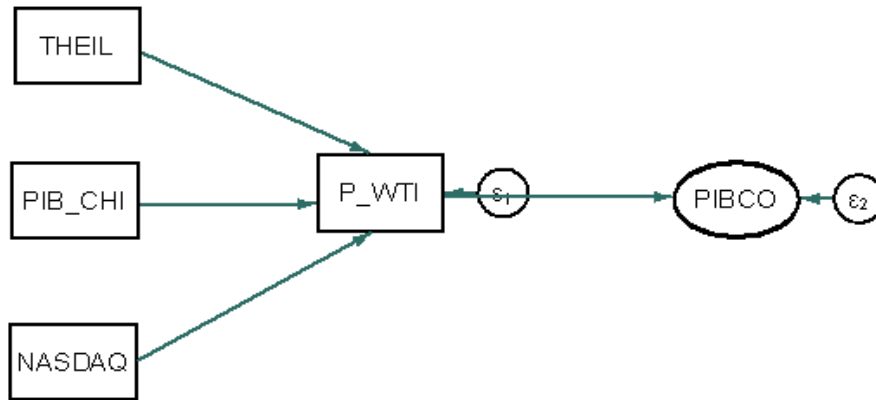
6. Capítulo 2. Metodología: Determinantes del precio de los Commodities

Para encontrar la relación existente entre las variables que determinan el precio de los commodities, se realizará una estimación por medio de la cual se busca “estudiar la posible relación entre dos o más variables, sin hacer una asignación aleatoria de sujetos a determinados valores de una de las variables” (Aron & Aron, 2006, p 3).

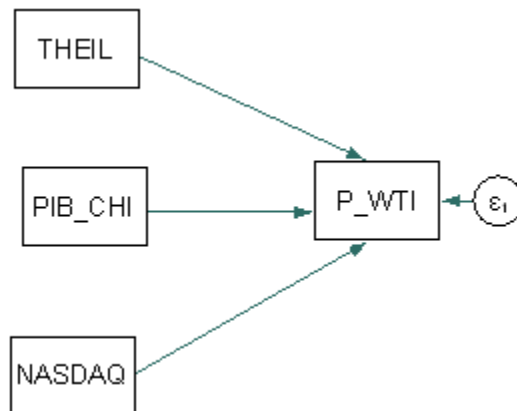
6.2. Explicación del Modelo

El modelo se realizará a través de *Mínimos Cuadrados Ordinarios en dos Etapas (MCO2E)*. La primera etapa vincula tres variables relevantes para explicar el precio del commodity para este

caso es el petróleo, la segunda etapa es la justificación del crecimiento colombiano estimada a partir del precio del commodity.



I Etapa



Uno de los commodities más representativos tanto para Colombia como para la economía mundial es el petróleo, por lo que se analizará el impacto en el crecimiento económico del país explicado por tres factores determinantes: en primera instancia por el indicador de concentración medido a través de la variable Índice de Theil, el segundo factor es el PIB de China explicado a través del porcentaje de crecimiento del gigante asiático y el tercer factor es el especulativo medido a través de la variación del índice bursátil Nasdaq.

6.1.1. Índice de Theil (IT)

Es un indicador de desigualdad el cual mide la concentración de países donde hay mayor producción de petróleo, por tal motivo, para el grupo de estudio se estableció tomar la información de los 34 países más relevantes en la producción de petróleo según la OPEP (Organización de Países Exportadores de Petróleo) que son: Arabia Saudita, Estados Unidos, China, Canadá, Irán, Irak, Venezuela, México, Nigeria, Brasil, Angola, Noruega, Catar, Argelia, Angola, Colombia, Indonesia, Reino Unido, India, Malasia, Ecuador, Argentina, Egipto, Libia, Tailandia, Dinamarca, Italia, Ghana, Pakistán, Camerún, Perú, Túnez, Bolivia y Alemania. El aprovisionamiento de los datos de cada país fue tomado del “The Observatory of Economic Complexity: OEC ” y el periodo a analizar está comprendido entre 1962 a 2016, el índice de Theil se construye a partir de la siguiente formula:

$$T = \sum x_i \ln(x_i n)$$

donde

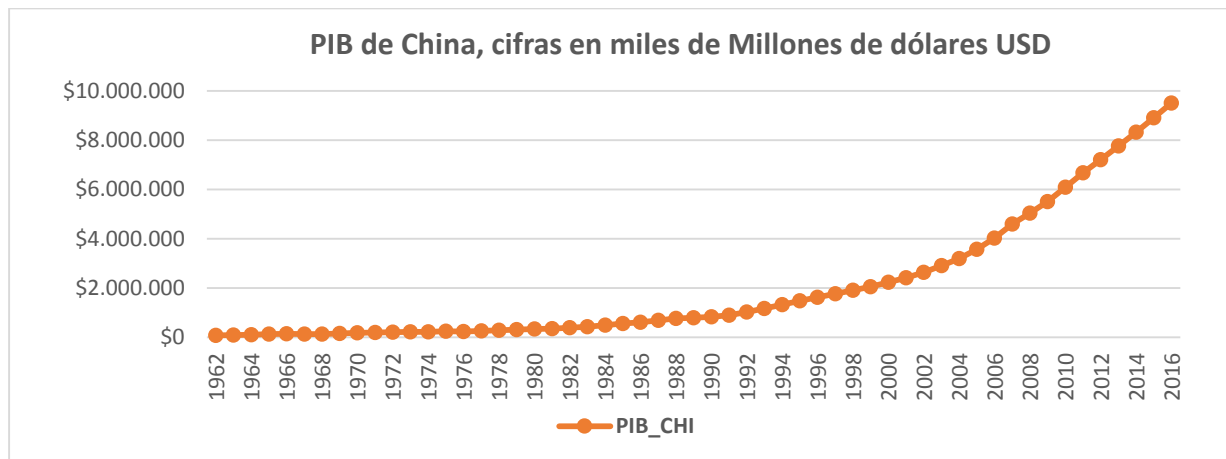
x_i = Participación de cada país en la producción total de petróleo.

n = Número total de países, para este caso son 34.

6.1.2. Crecimiento de China

El crecimiento económico de China es considerado un factor muy relevante del modelo, por lo que a partir de este trabajo investigativo se pretende comprobar dicha teoría, ya que el gigante asiático es considerado el motor de crecimiento de la actividad económica en el mundo, en primera instancia porque las exportaciones de China representan aproximadamente el 15% del total del comercio mundial (ONU, 2015), adicional a esto también se suma la gran mano de obra en este país que permite una alta productividad en los bienes; ahora bien, China no es solamente la segunda potencia económica en términos de producción, sino que además representa un inminente consumo de commodities en el mercado mundial, principalmente en América Latina.

Este proceso de transformación se refleja en el poder de su crecimiento económico “debido a que China es el país más poblado del mundo (1,284 millones de habitantes) y dado el elevado crecimiento de su producto, sus importaciones también se han incrementado significativamente, situándose actualmente en el cuarto de importaciones a nivel mundial.”³, generando gran impacto en las economías emergentes como es el caso de Colombia. La siguiente gráfica muestra la tendencia de crecimiento en el PIB de China en los últimos 55 años.



Gráfica 3: Elaboración propia, fuente: “OPEP (Organización de Países Exportadores de Petróleo 2018)”

6.1.3. Índice NASDAQ

El buen funcionamiento del sistema financiero es fundamental para el crecimiento de la economía de un país, de ahí que el proceso de globalización ha obligado al sistema financiero colombiano a buscar un sistema bancario bursátil, dinámico y competitivo, ya que el mercado accionario ha tomado gran fuerza como una alternativa óptima para obtener financiamiento.

El NASDAQ es un índice de mercado cuyo acrónimo de National Association of Securities Dealers Automated Quotation, considerada la segunda bolsa de valores electrónica automatizada más grande de Estados Unidos que se encarga de agrupar las empresas tecnológicas y las nuevas

³ Banco Mundial. World Development Indicators Database. Utilizando PPP, China es la segunda economía más grande del mundo (superada sólo por Estados Unidos) con un PIB de \$5,560 mmd.

empresas de sectores que van surgiendo con nuevas oportunidades de inversión permitiendo medir el comportamiento de las acciones que se cotizan en el mercado tecnológico. El impacto de este indicador en el mercado de commodities se mide a través de la liquidez, definida como la facilidad con la que las acciones pueden ser compradas y vendidas en el mercado, por lo que Nasdaq genera el ambiente necesario para una gran liquidez, la cual se inyecta a las economías emergentes para que financien y optimicen sus sistemas de producción de commodities. La información de los datos para calcular este indicador, fue recopilada de (CFD, 2019).

6.1.4. Análisis modelo a través de series de tiempo

Por series de tiempo, nos referimos a datos estadísticos que se recopilan en intervalos de tiempo regulares, para este análisis la unidad de medida de tiempo es anual, periodo comprendido entre 1962 a 2016. El primer componente que se analizará es la **estacionariedad** de la serie de tiempo, la cual representa la variabilidad en los datos dada la influencia de las estaciones, esta variación corresponde a los movimientos de la serie que recurren entre los años 1962 a 2016 con la misma intensidad. Se realizan pruebas de hipótesis sobre cada una de las variables en presencia de raíz unitaria para identificar si las variables son estacionarias, es importante para el modelo que se cumpla esta condición, ya que la información recopilada no influye significativamente en las determinaciones del presente. Las variables del modelo son:

PIB_CO: PIB de Colombia en términos reales. – Como el propósito de este trabajo investigativo es encontrar los determinantes del precio de los commodities y su impacto en el crecimiento económico de Colombia, se incluye esta variable para medir su impacto a partir de las estimaciones a realizar.

PIB_CHI: PIB de China en términos reales.

THEIL: Índice de concentración Theil.

NASDAQ: Índice bursátil NASDAQ promedio ponderado.

P_WTI: Precio internacional del petróleo.

En primera instancia todas las variables se transforman a logaritmos naturales con el fin de tener una distribución simétrica y más cercana a la distribución normal, este cambio reduce la sensibilidad de las estimaciones a las observaciones extremas o atípicas, tanto de las variables

independientes como las dependientes buscando que sean cantidades estrictamente positivas. Para este modelo, las variables logarítmicas se diferencian al inicio de cada variable con la letra **L**. En segunda instancia, una vez convertidas todas las variables en términos logarítmicos, para garantizar que todas queden estacionarias, es decir que queden en igual intervalo de medida, se genera la primera diferencia de cada variable, que corresponde a la variación absoluta o cambio de nivel en el periodo de análisis comprendido entre 1962 a 2016 definido de la siguiente forma $y_t - y_{t-1}$.

6.2. Test de estacionariedad

- Test Dickey-Fuller variable **PIB de Colombia** (DLPIB_CO)

	Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller		
		1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z(t)	-7.721	-3.576	-2.928	-2.599

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0000

- Test Phillips Perron variable **PIB de Colombia** (DLPIB_CO)

	Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller		
		1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z(rho)	-69.888	-18.954	-13.324	-10.718
Z(t)	-7.774	-3.576	-2.928	-2.599

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0000

- Test Dickey-Fuller variable **PIB de China** (DLPIB_CHI)

	Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller		
		1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z(t)	-6.439	-3.576	-2.928	-2.599

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0000

- Test Phillips Perron variable **PIB de China** (DLPIB_CHI)

		Interpolated Dickey-Fuller		
	Test Statistic	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z (rho)	-39.746	-18.954	-13.324	-10.718
Z (t)	-6.395	-3.576	-2.928	-2.599

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0000

- Test Dickey-Fuller variable **índice de concentración Theil** (DLTHEIL)

		Interpolated Dickey-Fuller		
	Test Statistic	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z (t)	-9.854	-3.576	-2.928	-2.599

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0000

- Test Phillips Perron variable **índice de concentración Theil** (DLTHEIL)

		Interpolated Dickey-Fuller		
	Test Statistic	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z (rho)	-62.382	-18.954	-13.324	-10.718
Z (t)	-10.683	-3.576	-2.928	-2.599

- Test Dickey-Fuller variable **índice bursátil NASDAQ** (DLNASDAQ)

		Interpolated Dickey-Fuller		
	Test Statistic	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z (t)	-6.313	-3.576	-2.928	-2.599

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0000

- Test Phillips Perron variable **índice bursátil NASDAQ** (DLNASDAQ)

		Interpolated Dickey-Fuller		
	Test Statistic	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z (rho)	-43.469	-18.954	-13.324	-10.718
Z (t)	-6.268	-3.576	-2.928	-2.599

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0000

- Test Dickey-Fuller variable **precio internacional del petróleo (DLP_WTI)**

		Interpolated Dickey-Fuller		
	Test Statistic	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z (t)	-7.997	-3.576	-2.928	-2.599

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0000

- Test Phillips Perron variable **precio internacional del petróleo (DLP_WTI)**

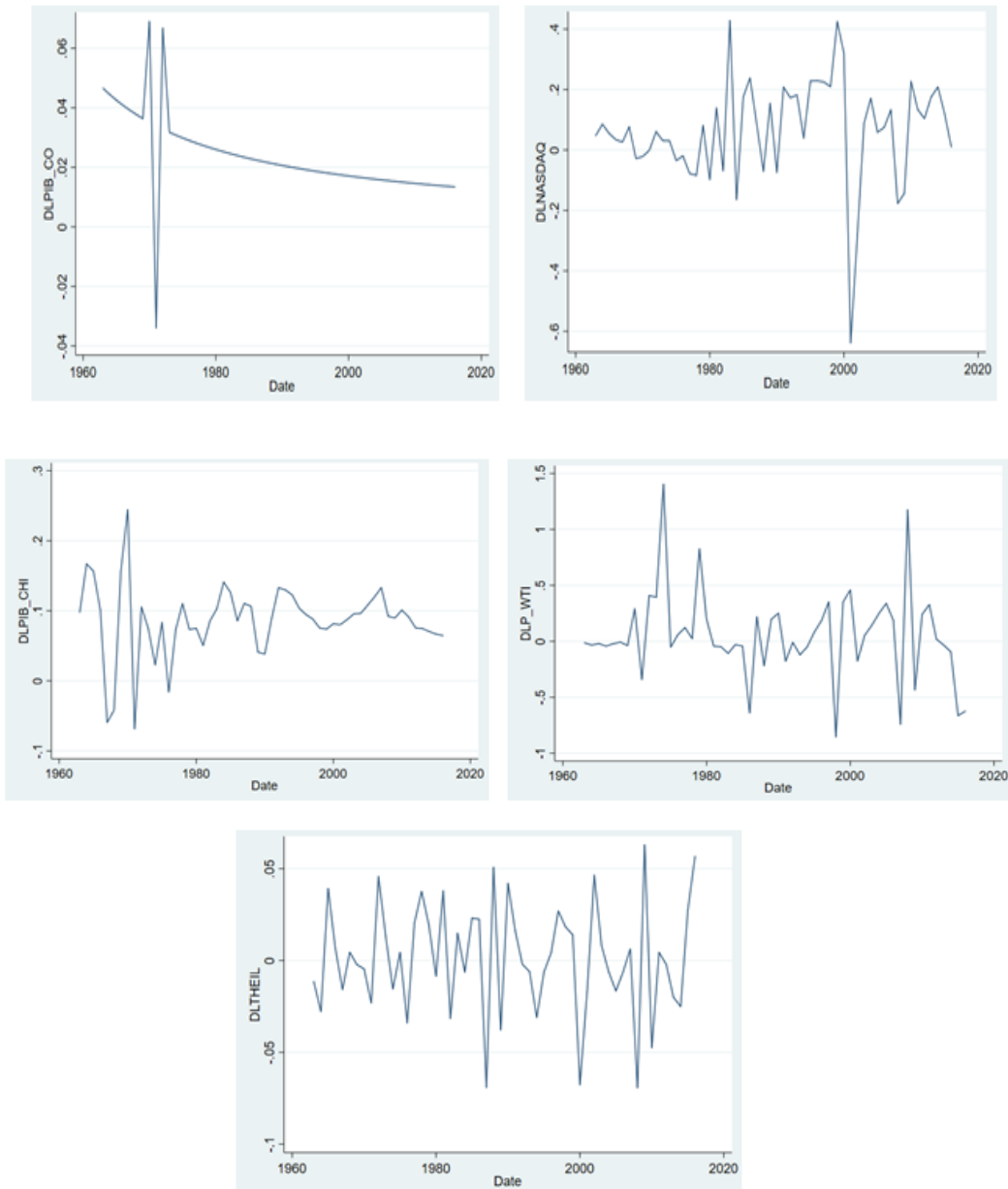
		Interpolated Dickey-Fuller		
	Test Statistic	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z (rho)	-63.029	-18.954	-13.324	-10.718
Z (t)	-7.979	-3.576	-2.928	-2.599

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0000

Para todas las variables, el **Test Phillips Perron** al ser un test de cola izquierda, como el t-estadístico es menor que los valores críticos entonces rechaza la **H₀** hipótesis nula de raíz unitaria, es decir que la serie es estacionaria, debido a que el t-estadístico entra en la zona de rechazo.

Adicionalmente para confirmar las propiedades de estacionariedad de la serie de tiempo analizada, se realizó la prueba de raíz unitaria **Test Dickey-Fuller** donde el estadístico Z(t) de todas las variables entra en la zona de rechazo, por lo tanto rechaza la hipótesis nula, lo que quiere decir que la serie es estacionaria, lo cual es bueno para el modelo.

Adicional se hace el respectivo análisis gráfico, donde se muestra la relación del periodo comprendido entre 1962 a 2016 con las variables definidas finales definidas para la estimación del modelo, donde se comprueba que todas son estacionarias lo cual es bueno para el modelo que se pretende estimar, ya que las propiedades básicas de la serie de tiempo como media y varianza permanecen constantes, es decir que la serie no presenta crecimiento o declinación.



6.3.1. Estimación MCO2E - Etapa I

El método de MCO vincula la regresión y la correlación, las cuales determinan la existencia de relación entre dos o más variables (siempre una dependiente y una o varias independientes). Para este caso la variable dependiente es *el precio de los commodities (precio del petróleo)* y las variables independientes son *(variación índice de Theil, PIB_China e índice bursátil NASDAQ)*. Suponiendo una tendencia lineal entre las variables se tiene que

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + u$$

Y es la variable explicada, las **X_i** son las variables explicativas, y los parámetros **β_i** son unos parámetros que cuantifican la relación existente entre la variable explicada y cada variable explicativa. Ahora bien, añadimos al modelo el término **U** que es una variable aleatoria que recoge la influencia sobre la variable explicada de otras variables explicativas que no hemos tenido en cuenta en el modelo (por el motivo que sea).

Para el trabajo investigativo, se tiene que **Y**, es la variable dependiente, que correspondiente al precio del petróleo, **β₀** parámetro de estimación, **X₁** índice de Theil, **X₂** es el PIB de China y **X₃** es el índice bursátil NASDAQ.

```
reg DLP_WTI DLTHEIL DLPIB_CHI DLNASDAQ
```

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	54
				F(3, 50)	=	2.43
Model	1.06970847	3	.35656949	Prob > F	=	0.0757
Residual	7.32471518	50	.146494304	R-squared	=	0.1274
				Adj R-squared	=	0.0751
Total	8.39442365	53	.158385352	Root MSE	=	.38275

DLP_WTI	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
DLTHEIL	-4.644355	1.726481	-2.69	0.010	-8.112093	-1.176617
DLPIB_CHI	.0913176	1.016299	0.09	0.929	-1.949979	2.132614
DLNASDAQ	-.1294772	.3077295	-0.42	0.676	-.74757	.4886156
_cons	.058885	.1036984	0.57	0.573	-.1493994	.2671694

Elaboración propia, STATA 15 - Estimación 1 MCO1E

6.3.2. Estimación modelo MCO1E

El resultado nos informa que el valor de R-ajustado explica en un 12.74% que la variación precio internacional del petróleo está determinado por la variación del PIB de China, variación en la concentración de los países productores de petróleo y las variaciones en las transacciones que se hacen por medio del índice bursátil Nasdaq. Por otro lado nos muestra una $\text{Prob} > F = 0.0757$ es decir mayor que 0.05, significa que el modelo inicial no explica el precio internacional del petróleo.

En cuanto al análisis de los coeficientes, si la variación de la concentración de países productores de petróleo (Theil) aumenta en 0.01 la variación del precio internacional del petróleo se reduce en -4.64, ya que actualmente la teoría económica muestra que la oferta mundial de petróleo se divide en dos grupos: los países de la OPEP y el resto de países, y que una de las principales diferencias entre estos dos grupos es que los países que forman parte la OPEP están sometidos a una cuota de producción, por lo tanto producen por debajo de su máxima capacidad de producción, por lo que nos encontramos en un mercado con demanda y oferta muy inelásticas, con barreras de salida y entrada para pasar a sustitutos, de ahí que la volatilidad del precio de los commodities se afecte notablemente por el monopolio del petróleo. Sin duda alguna las fluctuaciones del precio del petróleo se debe a diversos factores, algunos pueden ser previsibles como los que hemos analizado en este trabajo investigativo, principalmente con el nivel de reservas y la capacidad de explotación y producción para atender la demanda mundial, de ahí que las variaciones que se presenten en la producción del commodity deriva en la variación del precio del mismo.

Por otro lado, en cuanto al análisis del $P>[z]$ nos permite identificar que la variable más significativa del modelo es el índice de concentración Theil, es decir, que la variación del precio del petróleo es explicada por variación en la concentración de la producción de petróleo, lo que es acorde a la realidad, ya que hoy en día se evidencia mucha desigualdad, por ejemplo en Colombia el ingreso urbano está muy mal distribuido, esto se debe básicamente a la desigualdad en la distribución del ingreso dentro de cada ciudad, por consiguiente esto afecta la producción de los

commodities más relevantes como el petróleo que a su vez genera un impacto en el crecimiento económico del país.

6.3.3. Prueba de Multicolinealidad

Se realizó la prueba de correlación para identificar problemas de multicolinealidad.

	DLP_WTI	DLTHEIL	DLPIB_~I	DLNASDAQ
DLP_WTI	1.0000			
DLTHEIL	-0.3525	1.0000		
DLPIB_CHI	-0.0127	0.0646	1.0000	
DLNASDAQ	-0.0317	-0.0664	0.0285	1.0000

Elaboración propia, STATA 15 - Prueba de Correlación modelo MCO1E

Como se observa existe un alto grado de correlación entre las variables independientes, debido a que la relación entre cada una es superior a 0.05, lo cual no es bueno para este análisis dado que nos encontramos ante la presencia de multicolinealidad.

Variable	VIF	1/VIF
DLTHEIL	1.01	0.991165
DLNASDAQ	1.01	0.994509
DLPIB_CHI	1.01	0.994750
Mean VIF	1.01	

Elaboración propia, STATA 15 - Prueba de VIF modelo MCO1E

También se pueden identificar el problema de multicolinealidad a través de la prueba VIF de inflación de varianza, en este caso el valor inflacionario de la varianza es de 1.01 y la tolerancia de todas las variables es cercana a 1, por lo que hay relación entre las variables independientes, la cual se soluciona eliminando las variables menos significativas del modelo.

6.3.4. Test de Heterocedasticidad

```
Breusch-Pagan / Cook-Weisberg test for heteroskedasticity
Ho: Constant variance
Variables: fitted values of DLP_WTI

chi2(1)      =      0.00
Prob > chi2   =      0.9716
```

Elaboración propia, STATA 15 - Prueba Heterocedasticidad modelo MCO1E

No rechazo la hipótesis nula, debido a que mi Ho es mayor que 0.05, es decir que mis estimadores son buenos porque cumplen con el supuesto de HOMOCEDASTICIDAD uno de las condiciones de la regresión lineal.

6.5. Ajuste al Modelo MCO1E

La primera estimación arrojó problemas de multicolinealidad y el R-Ajustado de poca significancia para explicar el modelo, por lo que se realiza una nueva estimación dejando como variable dependiente la más significativa a partir de las pruebas realizadas, es decir se ejecuta una nueva estimación a partir de variable *variación índice de Theil*.

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	54
				F(1, 52)	=	7.38
Model	1.04292732	1	1.04292732	Prob > F	=	0.0089
Residual	7.35149633	52	.141374929	R-squared	=	0.1242
				Adj R-squared	=	0.1074
Total	8.39442365	53	.158385352	Root MSE	=	.376

DLP_WTI	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
DLTHEIL	-4.586182	1.688537	-2.72	0.009	-7.974479	-1.197886
_cons	.0583193	.0512053	1.14	0.260	-.0444317	.1610703

Elaboración propia, STATA 15 - Estimación 2 modelo MCO1E Ajustado

La segunda estimación ajustada muestra una **Prob > F** = 0.0089 es decir menor que 0.05, significa que el modelo explica la variación del precio del petróleo a aunque R-Ajustado se mantiene en un 12.42%.

En cuanto al análisis de los coeficientes, si la variación en la concentración del índice de Theil aumenta en 0.01 la variación del precio internacional del petróleo se reduce en -4.58, es decir entre menor es la concentración de petróleo para producir mayor será la variación del precio por barril que se pagará por este commodity en el mercado internacional. No cabe duda que el precio del petróleo varía por diversos factores uno de ellos y el más destacado obedece a las problemáticas de producción en todo el mundo, lo cual deriva en un déficit de la oferta en países dependientes de la producción y comercialización de este commodity en el comercio internacional.

A lo largo de la historia, el petróleo ha sido considerado la principal fuente energética muchos países, por tal motivo el mercado internacional y el crecimiento económico de muchos países como es el caso de Colombia tienen gran dependencia de este recurso para generar crecimiento económico. Los análisis realizados muestran el comportamiento de la variación del precio, al ser un producto volátil su constante cambio depende de muchos factores endógenos y exógenos, a pesar de que su consumo crece a un ritmo menor y es considerado fuente de energía no renovable es un recurso escaso, lo que añade incertidumbre a la producción del mismo en los países dependientes de los commodities.

6.6. Estimación MCO2E - Etapa II

II Etapa



La segunda etapa del MCO2E muestra la relación entre la variable dependiente variación crecimiento de Colombia y la variable independiente variación del precio del petróleo. La estimación realizada para Colombia nos muestra la relación positiva entre el crecimiento económico de Colombia y el precio del commodity, esta relación se adapta con el actual panorama económico tanto del país como de la región, donde los países productores de

commodities como Colombia, han mostrado un aumento en su productividad económica que coincide con un incremento en las exportaciones de estos productos.

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	55
				F(1, 53)	=	203.69
Model	5.68903551	1	5.68903551	Prob > F	=	0.0000
Residual	1.48025011	53	.027929247	R-squared	=	0.7935
				Adj R-squared	=	0.7896
Total	7.16928563	54	.132764549	Root MSE	=	.16712

LPIB_CO	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
LP_WTI	.2393851	.0167729	14.27	0.000	.205743	.2730272
_cons	10.72618	.0504417	212.65	0.000	10.625	10.82735

Elaboración propia, STATA 15 - Estimación modelo MCO2E

La estimación de la etapa II del modelo de MCO2E muestra una **prob > F** = 0.00 es decir menor que 0.05, significa que este modelo es bueno, y en cuanto al R-Ajustado indica que es posible explicar un 79.35% que la variación de la tasa de crecimiento de Colombia se debe a los cambios en la variación del precio internacional del petróleo.

En cuanto al análisis de los coeficientes, si la variación del precio internacional del petróleo aumenta en 0.01 se produce un incremento del 0.23 en la tasa de crecimiento PIB de Colombia, lo cual se explica al realizar un análisis de la evolución del crecimiento económico en Colombia en la última parte del siglo XX, ya que el país se vuelve exportador de petróleo y otros commodities, pues representan aproximadamente 30% de lo que exporta al mundo, de ahí que la relación del crecimiento económico de Colombia con el precio del petróleo sea directa.

Colombia al ser una economía emergente y que goza de una riqueza en producción de commodities, se ha visto ampliamente beneficiada por el aumento en los precios internacionales de estos productos. Han sido varias las razones por las cuales el precio de los commodities han tendido al alza en los últimos 30 años, en gran medida por la gran demanda que han ejercido economías emergentes, que ante el desmesurado aumento del sector industrial y manufacturero, han entrado al mercado internacional especializándose en la producción y exportación de

commodities siendo así jugadores estratégicos que van a la par de economías ya ampliamente industrializadas compitiendo tanto en la calidad como en el precio de los commodities. Por otro lado, hay que indicar que el precio internacional del petróleo ha experimentado en las últimas tres décadas una tendencia al alza que ha alcanzado niveles históricos por el aumento en su demanda, derivando en un ambiente económico favorable para economías en vías de desarrollo como las suramericanas, donde se considera al petróleo como fuente importante para generar la renta que perciben los países.

6.6.1. Test de Heterocedasticidad

```
Breusch-Pagan / Cook-Weisberg test for heteroskedasticity
Ho: Constant variance
Variables: fitted values of LPIB_CO

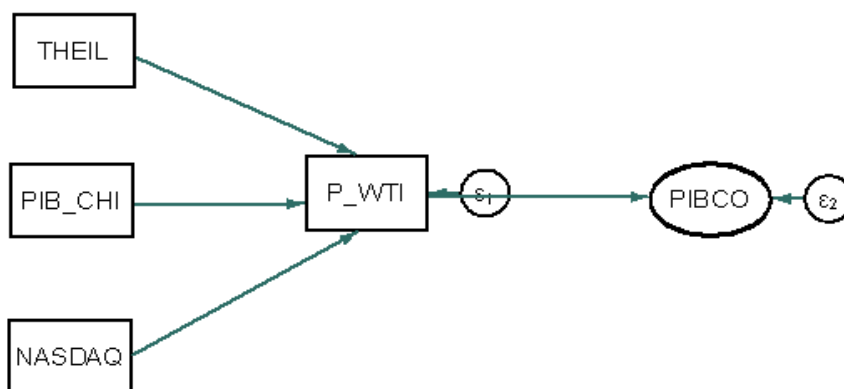
      chi2(1)      =      0.40
      Prob > chi2   =      0.5257
```

Elaboración propia, STATA 15 - Prueba Heterocedasticidad modelo MCO2E

No rechazo la hipótesis nula, debido a que mi Ho es mayor que 0.05, es decir que mis estimadores son buenos porque cumplen con el supuesto de HOMOCEDASTICIDAD uno de las condiciones de la regresión lineal.

6.7. Dos etapas - Unión MCO1E y MCO2E

Estimación Final, unión de la etapa I y la etapa II



Instrumental variables (2SLS) regression	Number of obs	=	55
	Wald chi2(1)	=	216.47
	Prob > chi2	=	0.0000
	R-squared	=	0.7730
	Root MSE	=	.17201

LPIB_CO	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
LP_WTI	.2778837	.018887	14.71	0.000	.2408659	.3149014
_cons	10.6226	.0558594	190.17	0.000	10.51311	10.73208

Elaboración propia, STATA 15 - Estimación modelo MCO2E

Este último análisis es el encadenamiento de las etapas I y II con el propósito de integrar todas las variables explicativas del modelo para identificar su relevancia e impacto en el crecimiento económico de Colombia., de ahí que cada determinante estudiado en este trabajo investigativo, juega un papel fundamental en el mercado de commodities, esta integración es congruente con la dinámica económica actual, sin bien Colombia es un país dependiente de la producción y exportación de commodities para generar crecimiento, factores como la variación del precio internacional del petróleo, la variación en la concentración de la producción petrolera influyen directamente en el crecimiento económico en el periodo de tiempo analizado.

Un modelo con un una **Probabilidad > chi2** = 0.00 es decir menor que 0.05, significa que el modelo explica en un 77.30% que la variación del crecimiento de Colombia está en función de la variación del precio del petróleo y esta a su vez está en función de la variación del PIB de China, la concentración de países petroleros (Theil) y la cotización realizada a través del índice bursátil NASDAQ. En cuanto al análisis de los coeficientes, si la variación del precio internacional del petróleo en función de las variables exógenas (Theil, NASDAQ y PIB China) aumenta en 0.01 se produce un incremento del 0.27 en la tasa de crecimiento PIB de Colombia, lo anterior confirma lo que se había concluido con las estimaciones I y II, en primera instancia el índice de concentración Theil es la variable más significativa del modelo la cual explica el precio del petróleo y este a su vez explica el crecimiento económico de Colombia.

El precio de los commodities es una magnitud incierta y difícil de estimar, de ahí que este trabajo investigativo tuvo como propósito entender los factores más relevantes que influyen en la

variación de dichos precios y nos permite tener un panorama más exacto para analizar entre la oferta y la demanda. Los distintos escenarios de evolución de los precios de commodities tanto para Colombia como para América Latina, sugieren distintas implicaciones para la economía, que pueden estudiarse en mayor profundidad en otros aspectos. La evidencia empírica señala que la volatilidad en el precio de los commodities de Colombia resulta explicada por los determinantes analizados en este trabajo por investigativo, en este sentido, la producción y comercialización de cada producto primario se desarrolla en condiciones particulares, que reaccionan al comportamiento del mercado de oferta y demanda.

Sin embargo, el boom de los precios de los commodities seguirá generando incertidumbre en las economías emergentes, ya que el precio del petróleo y muchos otros productos han variado considerablemente por diversos factores. La desaceleración económica del gigante asiático, sumada a la sobreoferta que han generado los altos precios a lo largo del siglo y el descubrimiento de nuevas tecnologías para la extracción, han tenido un efecto devastador en el precio del petróleo que a su impacta la economía mundial.

7. Conclusiones

A partir de las estimaciones realizadas, para Colombia encontramos una relación positiva entre el crecimiento económico y los precios de los commodities, siendo el petróleo el más relevante. Esta relación es acorde con el actual panorama económico, donde los países productores de commodities como Colombia, han mostrado una reducción en su desempeño económico que coincide con una baja generalizada de los precios de estos productos. Ante este panorama y ante la actual coyuntura económica, será difícil para la región mantener un crecimiento económico sostenido, si continúa el descenso generalizado de los precios de los commodities, como lo sostiene el Fondo Monetario Internacional.

El debate más común sobre la variación de los precios de los commodities se centra en que la volatilidad del precio de los commodities está impulsada principalmente por los fundamentos de oferta y demanda, y que dichos determinantes del precio influyen en el crecimiento económico de Colombia. Una visión más amplia se necesita para captar los mercados de productos básicos, incluyendo la situación económica y financiera tanto en los países desarrollados como en las economías emergentes.

La oferta de petróleo es un aspecto muy importante a considerar debido al coste marginal de producción, ya que las elevadas inversiones que requieren los productores para producir este commodity, deriva en que se exploren nuevos yacimientos eficientes con los que obtenga la rentabilidad que compense dichas inversiones. Pero una parte importante de la oferta actúa como un cártel que controla la producción que lleva al mercado, por lo que los comportamientos estratégicos de estos productores afectan en gran medida a la oferta. En general, la producción tendrá que aumentar para hacer frente a la creciente demanda, es allí donde el indicador de desigualdad Theil permitirá entender comportamiento del precio del petróleo en los próximos años. En función de la evolución de los precios, los productores deben actuar de una manera u otra, y la OPEP tendrá mayor o menor poder para ejercer su control y mantener su cuota de mercado.

Entender la dinámica del precio de los commodities en América Latina durante las últimas tres décadas, permite comprender los factores más relevantes que han diversificado la estructura económica de la región, siendo el crecimiento económico acelerado de China, la volatilidad del precio del petróleo y las decisiones de cartelización de la OEP, los factores exógenos que han generado un fuerte cambio en la industria de bienes y servicios.

América Latina ha respondido a crecimientos económicos importantes debido a que los commodities al ser productos no procesados de forma industrial, que tienen un valor asignado según oferta y demanda en el mercado internacional, despiertan un gran interés y son el causante de un despertar económico en países desarrollados. Estas materias primas se adaptan al mercado bursátil como productos de menor riesgo.

La nueva dinámica del mercado de los commodities se inserta en un entorno internacional con fuertes cambios estructurales para economías emergentes como Colombia, cuya demanda acelera la producción de mercancías básicas y, por otra, la crisis del petróleo que induce a la producción alternativa de otros commodities cuyos insumos básicos son de origen agrícola. De acuerdo a los organismos internacionales, la mayor demanda se explica por factores de carácter permanente por lo que las proyecciones a largo plazo de precios, volúmenes de producción y consumo son crecientes, y su participación en los mercados bursátiles es cada vez más importante. Ante esta situación, será importante aprovechar las oportunidades de producción agrícola de insumos intermedios demandados por la estructura productiva nacional con el fin de reducir el impacto de los precios internacionales.

Aunque el mercado de commodities es bastante riesgoso presenta un panorama bastante alentador en las últimas décadas, tanto en Colombia como en el resto del mundo. Ya que el precio de estas materias ha impulsado el crecimiento económico del país, donde los niveles de exportación han incrementado notablemente generando un panorama positivo dentro de los portafolios de los inversionistas alrededor del mundo. De aquí la importancia de dichos bienes para sus países productores, ya que se observa a varios niveles de la economía, los cuales van desde su participación en la balanza comercial con saldos favorables, el impacto en la macroeconomía del desarrollo, el crecimiento del PIB, la seguridad alimentaria, el desarrollo de la agroindustria, los

servicios de la comercialización internacional, los ingresos de los productores locales, reducción de la pobreza rural y recaudación tributaria.

La coyuntura económica actual del país continua presentando dependencia de los commodities para su estabilidad económica, sin embargo este mercado de commodities no deja de ser bastante riesgoso, ya que depende de muchos factores como los analizados en este documento, a pesar de ellos siguen consolidándose como activos dentro de los portafolios de los inversionistas alrededor del mundo. La inversión de los bienes básicos en Colombia se puede hacer de manera muy específica, por ejemplo, solo a través de la Bolsa Nacional Agropecuaria para bienes básicos agrícolas. A nivel internacional la inversión en commodities se realiza por medio de bolsas internacionales especializadas como la de Chicago o la Bolsa de Metales de Londres.

Referencias

- Aguilar, L. (21 de Junio de 2003). *Cuadernos de Economía*. Recuperado el 12 de Mayo de 2018, de Cuadernos de Economía:
http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-47722003000100010
- Bárcena, A., & Prado, A. (2015). *Neoestructuralismo y corrientes heterodoxas en América Latina y el Caribe a inicios del siglo XXI*. Santiago de Chile: CEPAL.
- Bayona Velásquez, E. M. (20 de Marzo de 2015). *Producción de carbón y crecimiento económico en la región minera del Caribe colombiano*. Recuperado el 10 de Mayo de 2018, de Producción de carbón y crecimiento económico en la región minera del Caribe colombiano:
http://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/economia/article/view/8452/html_312
- Bicchetti, D., & Maystre, N. (21 de 05 de 2012). *La timba de los commodities*. Recuperado el 10 de 02 de 2018, de Paginal12: <https://www.pagina12.com.ar/diario/economia/2-194492-2012-05-21.html>
- Cafeteros, F. N. (21 de 12 de 2007). *El comportamiento de la Industria Cafetera Colombiana durante 2006*. Obtenido de El comportamiento de la Industria Cafetera Colombiana durante 2006:
<https://www.federaciondecafeteros.org/static/files/Comportamiento%20Industria%20Cafetera%202006.pdf>
- Cala, A. (15 de 06 de 2015). *Colombia y la crisis petrolera*. Recuperado el 18 de 07 de 2017, de Colombia y la crisis petrolera:
<http://www.realinstitutoelcano.org/wps/wcm/connect/d6c21d00492c2a0796aed76a5d27331d/ARI38-2015-CalaCampo-Colombia-crisis-petrolera.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=d6c21d00492c2a0796aed76a5d27331d>
- Caldentey, E. P. (2015). Una coyuntura propicia para reflexionar sobre los espacios para el debate y el diálogo entre el (neo)estructuralismo y las corrientes heterodoxas. En A. B. PRADO, *Neoestructuralismo y corrientes heterodoxas en América Latina y el Caribe a inicios del siglo XXI*.
- Cardenas, J. (2015). La industria del Café en Colombia. *Federación Nacional de Cafeteros*, 4.

- Castilla, L. (09 de 12 de 2005). *América Latina en el comercio global América Latina en el comercio global*. Recuperado el 10 de 02 de 2018, de América Latina en el comercio global América Latina en el comercio global:
https://www.cepal.org/treeeditor/carpetas/13/holder/caf_al_comercioglobal.pdf
- CEPAL. (09 de 09 de 2015). *La “nueva normalidad” de China y sus efectos en América Latina y el Caribe*. Recuperado el 12 de 02 de 2018, de La “nueva normalidad” de China y sus efectos en América Latina y el Caribe: <https://www.cepal.org/es/articulos/2015-la-nueva-normalidad-de-china-y-sus-efectos-en-america-latina-y-el-caribe>
- CFD, T. c. (2019). *Datos históricos NASDAQ Composite*. Recuperado el 12 de 08 de 2019, de Datos históricos NASDAQ Composite: <https://es.investing.com/indices/nasdaq-composite-historical-data>
- DANE. (2018). *En marzo de 2018 las importaciones presentaron una variación anual de -5,3%. Entre enero y marzo la variación fue 1,3% y entre abril de 2017 y marzo de 2018 (doce meses) la variación fue 1,3%*. Bogotá: DANE.
- Digna, Centro de Estudios para la Justicia Social Tierra. (2015). *El Carbón de Colombia: ¿Quién Gana? ¿Quién Pierde? Minería, Comercio global y Cambio climático*. Bogotá: EDITORA 3 LTDA.
- Gomez, P. B. (08 de 12 de 2014). *EL ASCENSO ECONÓMICO DE CHINA: IMPLICACIONES ESTRATÉGICAS PARA LA SEGURIDAD GLOBAL* . Obtenido de EL ASCENSO ECONÓMICO DE CHINA: IMPLICACIONES ESTRATÉGICAS PARA LA SEGURIDAD GLOBAL : <http://pendientedemigracion.ucm.es/info/eid/pb/Bustelo%20-%20CESEDEN09china.pdf>
- Hernández, G. (21 de 08 de 2010). *LA EXPANSIÓN DE CHINA Y SU IMPACTO EN LA ECONOMÍA DE AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE*. Recuperado el 19 de 10 de 2017, de LA EXPANSIÓN DE CHINA Y SU IMPACTO EN LA ECONOMÍA DE AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE:
http://www.alide.org.pe/anales/Anales36_Cuba/download36/AS36_15_Gladys-Hernandez.pdf
- Irwin, S., & Dwight, S. (2010). The impact of index and swap funds on commodity futures. pág. 27.

- Jaramillo, P. L. (Mayo de 2009). *CHINA, PRECIOS DE COMMODITIES Y DESEMPEÑO DE AMÉRICA LATINA: ALGUNOS HECHOS ESTILIZADOS*. Obtenido de CHINA, PRECIOS DE COMMODITIES Y DESEMPEÑO DE AMÉRICA LATINA: ALGUNOS HECHOS ESTILIZADOS:
http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-68212009000100004
- Jaramillo, P., Lehmann, S., & Moreno, D. (2009). China, Precios De Commodities y Desempeño De América Latina: Algunos Hechos Estilizados. *Cuadernos de Economía*, Vol. 46, 67-105.
- López, E., Montes, E., Garavito, A., & Collazos, M. (2013). *La economía petrolera en Colombia (Parte II) Relaciones intersectoriales e importancia en la economía nacional*. Bogotá.
- Maldonado, F. (12 de 2005). *La OPEP: Cuarenta y cinco años de historia y dos interpretaciones teóricas*. Recuperado el 09 de 2018, de La OPEP: Cuarenta y cinco años de historia y dos interpretaciones teóricas: <http://www.redalyc.org/pdf/257/25701105.pdf>
- Martín, P. C. (2011). POLÍTICA ECONÓMICA: CRECIMIENTO ECONÓMICO, DESARROLLO ECONÓMICO, DESARROLLO SOSTENIBLE. *Revista Internacional del Mundo Económico y del Derecho*, 12.
- Martinez, A. (10 de 04 de 2016). *Impacto de un nuevo panorama de los precios del petroleo en las diferentes regiones de Colombia*. Recuperado el 06 de 09 de 2017, de Impacto de un nuevo panorama de los precios del petroleo en las diferentes regiones de Colombia:
<http://www.co.undp.org/content/dam/colombia/docs/MedioAmbiente/undp-co-Impacto%20de%20un%20nuevo%20panorama%20de%20los%20precios%20del%20petr%C3%B3leo%20en%20las%20diferentes%20regiones%20de%20Colombia-2016.pdf>
- Montoya, N. P. (2005). ¿Qué es el estado del arte? *Universidad de La Salle*.
- Ocampo, J. A. (2015). *Neoestructuralismo y corrientes heterodoxas en América Latina y el Caribe a inicios del siglo XXI*. Santiago de Chile: CEPAL.
- OECD. (2018). *Atlas de la Complejidad Económica*. Obtenido de Atlas de la Complejidad Económica: <https://atlas.media.mit.edu/es/profile/country/col/>
- ONU. (5 de 11 de 2015). *Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Empleo 2015*. Obtenido de Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Empleo 2015.

- Patarroyo, A., & Cossío, F. (2015). Impacto fiscal de la volatilidad del precio del petróleo en América Latina y el Caribe. En CEPAL, *Impacto fiscal de la volatilidad del precio del petróleo en América Latina y el Caribe* (pág. 90). Santiago de Chile: Naciones Unidas.
- Perilla Jiménez, J. (2014). *El Impacto de los Precios del Petróleo Sobre el Crecimiento Económico de Colombia*. Obtenido de El Impacto de los Precios del Petróleo Sobre el Crecimiento Económico de Colombia:
http://www.banrep.gov.co/sites/default/files/eventos/archivos/Seminario35_0.pdf
- Perroti, D. (16 de 08 de 2015). *La República Popular de China y América Latina: impacto del crecimiento económico chino en las exportaciones latinoamericanas*. Recuperado el 10 de 10 de 2017, de La República Popular de China y América Latina: impacto del crecimiento económico chino en las exportaciones latinoamericanas:
http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/38792/RVE116Perrotti_es.pdf;jsessionid=05D9C8487165A9547408BEA55F0C8A50?sequence=1
- PNUD. (04 de 2016). *Impacto de un nuevo panorama de los precios del petróleo en las diferentes regiones de Colombia*. Recuperado el 08 de 2019, de Impacto de un nuevo panorama de los precios del petróleo en las diferentes regiones de Colombia:
<https://www.undp.org/content/dam/colombia/docs/MedioAmbiente/undp>
- Quiroga, C. (2009). China, 30 años de crecimiento económico. *Anuario Jurídico y Económico Escurialense*, XLII, 463-480.
- Roache, S. (2010). *What explains the rise in food price volatility?*” IMF Working Paper WP/10/129. Obtenido de What explains the rise in food price volatility?” IMF Working Paper WP/10/129.
- Roldán Perez, A., Castro Lara, A., Pérez Restrepo, C., Echavarría Toro, P., & Evan Ellis, R. (2016). *La Presencia De China en América Latina. Comercio, inversión y Cooperación Económica*. Bogotá: EAFIT.
- Ruiz, A. (19 de 04 de 2001). CEPAL. Recuperado el 09 de 10 de 2017, de El papel de la OPEP en el comportamiento del mercado de petróleo internacional:
<http://archivo.cepal.org/pdfs/2001/S0103287.pdf>
- Soto, R. (09 de 08 de 2012). *América Latina. Entre la financiarización y el financiamiento productivo*. Recuperado el 29 de 01 de 2018, de América Latina. Entre la financiarización

y el financiamiento productivo:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301703613718753>

Toro, J., Lopez, D., & Montes, E. (12 de 07 de 2013). *INVESTIGACIÓN E INFORMACIÓN ECONÓMICA*. Recuperado el 02 de 10 de 2017, de REPORTE DEL EMISOR:

http://www.banrep.gov.co/docum/Lectura_finanzas/pdf/re_200.pdf

Torres, A. (03 de 01 de 2005). *El Acuerdo de Basilea: Estado del Arte del SARC en Colombia*.

Universidad EAFIT Medellín. Recuperado el 12 de 08 de 2017, de El Acuerdo de Basilea:

Estado del Arte del SARC en Colombia. Universidad EAFIT Medellín:

<http://www.bcr.gob.sv/bcrsite/uploaded/content/category/611872653.pdf>

Turismo, M. d. (2016). *Exportaciones colombianas y balanza comercial*. Bogotá: Porexport Colombia .

Varios. (s.f.). *La volatilidad de los precios de los commodities: el caso de los productos*

agrícolas. Obtenido de La volatilidad de los precios de los commodities: el caso de los productos agrícolas: http://www.cei.gov.ar/userfiles/parte%203a_1.pdf

Vernengo, M., & Pérez, E. (2010). Modern finance, methodology and the global crisis. *real-world economics review*, issue no. 52(6), 13.

Wray, R. (2008). La burbuja comercializar productos básicos. *Levy Economics Institute del Bard College*.