

Impacto de los precios del petróleo sobre costos y precios de los grandes sectores económicos en Colombia (1982-2013)

Primer Congreso Internacional de Economía



Expositor: Sergio Leonardo González tique
Economista (Universidad Nacional de Colombia)
Maestría en ciencias económicas (Universidad nacional del Colombia)
DOCENTE TIEMPO COMPLETO: UNIVERSIDAD EL BOSQUE

TABLA DE CONTENIDOS

1.	CONTEXTO	3
2.	HIPOTESIS DE INVESTIGACION	4
3.	OBJETIVOS	7
4.	MARCO TEORICO	8
5.	METODOLOGIA, DESCRIPCION DE VARIABLES	10
6.	MODELOS	13
7.	RESULTADOS ECONOMETRICOS	15
8.	CONCLUSIONES	19

CONTEXTO

- Volatilidad del precio del petróleo.
- Lo que pasa con los sectores más representativos de la economía ante variaciones en los precios del petróleo.

HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN

Hay tres vías de transmisión de los impactos del precio del petróleo sobre los precios al producto de los distintos sectores económicos.

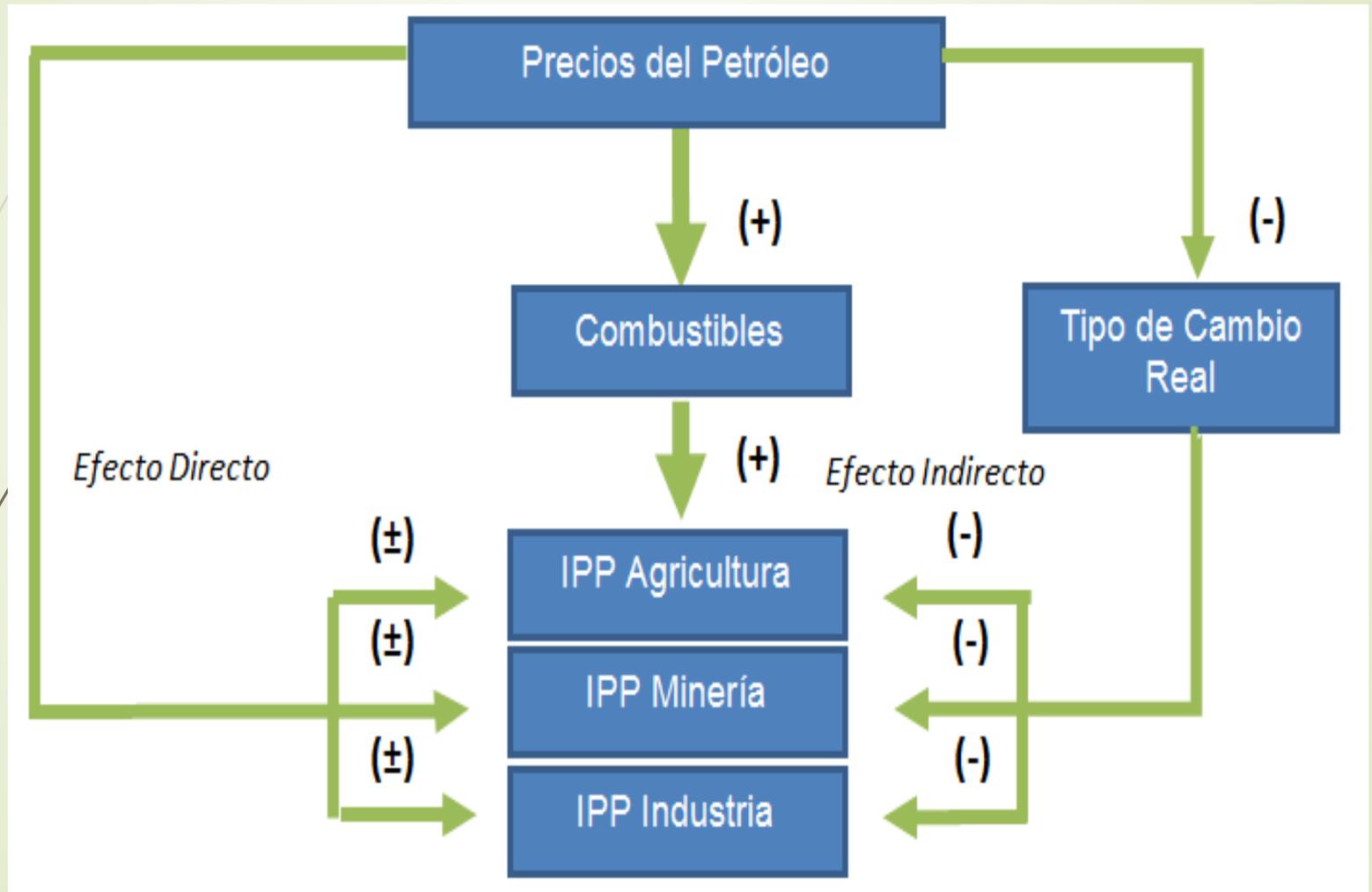
- **Vía Directa:** Supone que un incremento en los precios del petróleo afecta los costos de los productos derivados y de los productos industriales, los cuales tienen una alta composición factorial en el proceso productivo del mismo petróleo crudo o de sus derivados.

HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN

➤ Vía Indirecta:

- 1) Originado por el incremento de los costos del transporte como consecuencia de incrementos en los precios de los combustibles, este impacto debe ser positivo.
- 2) El impacto mediante la apreciación del tipo de cambio real en principio sería negativa, en razón a que se afecta la competitividad de los diferentes sectores frente a la demanda tanto interna como externa.

DIAGRAMA



Fuente: Elaboración Propia

OBJETIVOS

- Determinar efectos sectoriales, centrándose en los costos derivados de la reubicación de recursos.
- Se estima y analiza los impactos de las variaciones de precios del petróleo en una economía pequeña como la colombiana, a nivel sectorial, exponiendo el impacto de los precios del petróleo sobre los precios al productor del sector agrícola, minero e industrial.

MARCO TEÓRICO

Posterior a la crisis económica de finales de los años setenta en Estados Unidos, se vuelve interesante para los economistas identificar y cuantificar la relación existente entre los precios de bienes energéticos, principalmente el petróleo y las variables reales: crecimiento del PIB, consumo privado, entre otras. En general, parece existir un nexo causal entre aumento de los precios del petróleo y las crisis económicas. Si bien estos dos fenómenos se han presentado contemporáneamente en varias oportunidades, la evidencia empírica de varios países, principalmente economías desarrolladas, no respalda la creencia extendida de que precios altos del petróleo son generadores de crisis económicas (Kilian, 2008).

MARCO TEÓRICO

Para el caso Colombiano durante el año 2015 el precio del petróleo alcanzó precios bajos que no se veían desde el año 2010. La disminución del precios del petróleo entre 2014 y 2015 fue cercana al 51%, esta situación trajo consigo graves problemas fiscales debido al menor recaudo que genera la producción del crudo en Colombia, (González y Hernández, 2016). Adicionalmente, la literatura sugiere que la relación entre precios del petróleo y crecimiento económico, depende de la posición comercial del país con respecto al petróleo, es decir, si es un país exportador o importador. Debido a que Colombia es un país exportador neto de petróleo se ha demostrado que en términos del crecimiento económico reacciona en forma directamente proporcional cuando el precio del petróleo sube y de manera no significativa cuando este disminuye.

METODOLOGÍA

DESCRIPCIÓN DE VARIABLES

- Siguiendo a Kilian (2008) y Perilla (2010), se proponen varias especificaciones de precios del petróleo, ajustados con paridad de poder de compra (PPC). El PPC involucra una relación entre tasa de cambio nominal e inflaciones en EEUU y Colombia.

$$P_{\text{petr}_t} = \frac{P_t^{\text{WTI}}}{\text{PPC}_t}$$

$$\text{PPC}_t = \left[\frac{(\Delta \text{TCN}_{t,2007(12)} + \Delta \text{ipcusa}_{t,2007(12)} - \Delta \text{ipccol}_{t,2007(12)})}{100} \right] + 1$$

METODOLOGÍA

11

DESCRIPCIÓN DE VARIABLES

- Para medir efectos asimétricos de precios del petróleo sobre el crecimiento se utilizan varias especificaciones de precios a la vez que se prueba la significancia respecto al crecimiento del PIB. Por un lado se tiene en cuenta solo cambios de Precios positivos de la forma (Mork, 1989; Mork, Øystein y Mysen, 1994

$$\Delta P_{\text{pos}_t} = \begin{cases} \Delta P_{\text{petr}_t}, & \text{si } \Delta P_{\text{petr}_t} > 0 \\ 0, & \text{si } \Delta P_{\text{petr}_t} \leq 0 \end{cases}$$

- Por otro lado, para cambios negativos de precio, Kilian (2008) usa una especificación similar a la anterior pero teniendo en cuenta solo Precios negativos. Por último, también se prueba una especificación de precios en la que solo se tienen en cuenta cambios grandes en el precio del petróleo, definidos como (Hamilton, 2003):

$$\Delta P_{\text{max}_t} = \begin{cases} P_{\text{petr}_t}, & \text{si } P_{\text{petr}_t} - \text{Min}(P_{\text{petr}_{t-1}, \dots, P_{\text{petr}_{t-12}}) > 0 \\ 0, & \text{si } P_{\text{petr}_t} - \text{Min}(P_{\text{petr}_{t-1}, \dots, P_{\text{petr}_{t-12}}) \leq 0 \end{cases}$$

METODOLOGÍA

DESCRIPCIÓN DE VARIABLES

Y se cuenta con un indicador de volatilidad del precio, que permite evaluar el efecto de la incertidumbre sobre la economía (Ferderer, 1996).

$$Vol_{q,A} = \left(\frac{\sum_m (PP_{m,q,A} - [\sum_m PP_{m,q,A}])^2}{2} \right)^{\frac{1}{2}}$$

- Donde $m=1, 2, 3$ (meses dentro del trimestre); $q=I, II, III, IV$ (trimestres dentro del año); $A=1982-2013$ (años de la muestra). Estas especificaciones de precios tienen como objetivo capturar efectos directos entre precios del petróleo y el PIB.

MODELOS

- ▶ Para las mediciones empíricas se utiliza como modelo base un Vector Autorregresivo (VAR), en el que simultáneamente se analiza la respuesta de las variables precio del petróleo e índices de precios del productor para cada uno de los sectores económicos. Este se define, en términos generales, como un sistema de dos o más series de tiempo, cuya modelación permite considerar rezagos de las variables objeto de estudio, así como la interacción dinámica que pueda existir entre ellas, incorporando un esquema de identificación en el modelo que permite introducir restricciones entre variables endógenas y exógenas. Puesto que en la metodología VAR cada variable dependiente es regresada sobre los valores rezagados de todas las demás variables en el sistema, suele considerarse esta herramienta como la más apropiada para la comparación de las diversas hipótesis que subyacen en las diferentes teorías
- ▶ A continuación se presenta el sistema de ecuaciones.

$$Y_t = A(L)Y_{t-q} + \mu_t$$

$$Y_t = [Ppetr_t, IPP_t]$$

MODELOS

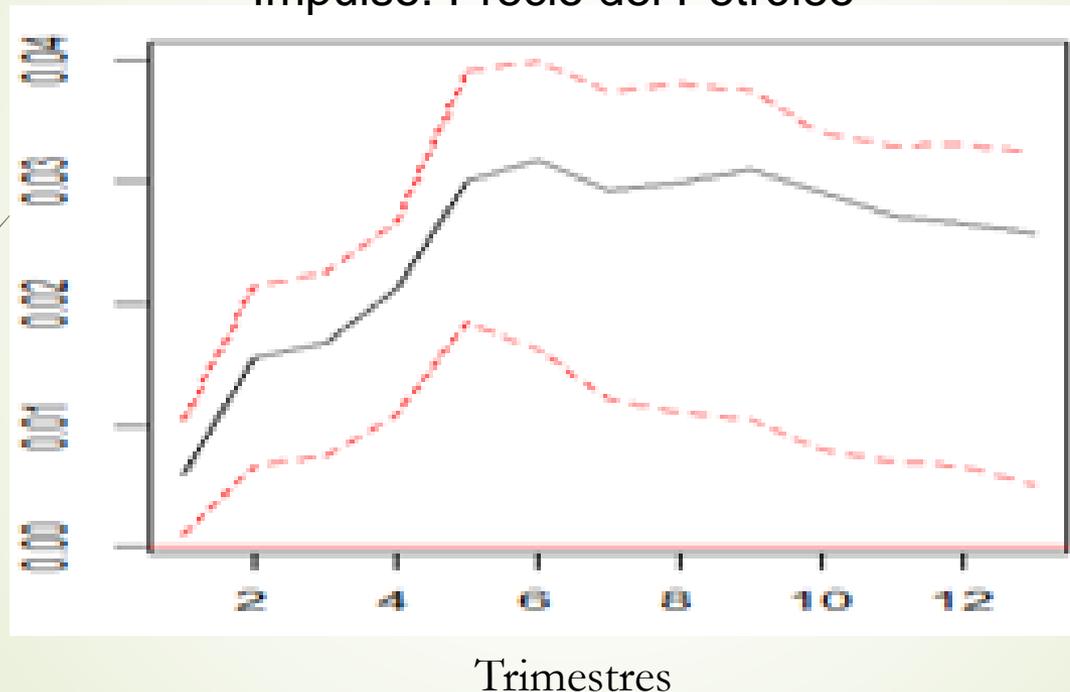
- Las funciones Impulso-Respuesta presentan mayor evidencia sobre los resultados. En este análisis, se utiliza el índice de precios al productor desde el primer trimestre del año 1982 y hasta el cuarto trimestre del 2013, de los sectores agrícola, minero e industrial, mediante la estimación de modelos VAR; teniendo en cuenta la inclusión de variables dicotómicas y estacionales, se estima el modelo VAR utilizando como variables el precio del petróleo (cada una de sus especificaciones) y los índices al productor de los respectivos sectores.

RESULTADOS ECONOMETRICOS

- Debido a la importancia que tiene el precio de los combustibles en transmitir impactos a los diferentes sectores económicos, se realiza un análisis sobre la incidencia de los precios del petróleo en sus derivados. De acuerdo con la información de la Unidad de Planeación Minero Energética (UPME), para el año 2013, el petróleo y sus derivados eran el energético de mayor importancia en la canasta energética colombiana, con un porcentaje del 10.2% de la Gasolina y 15.4% del ACPM. El sector transportador presenta actualmente una participación del 36%; además, el efecto de transmisión de los precios de los combustibles al sector transportador es casi inmediato, debido a que estos son la principal fuente de abastecimiento energético.

RESULTADOS ECONOMETRICOS

Respuesta: ACPM;
Impulso: Precio del Petróleo



Fuente: cálculos con base en información de Ecopetrol y la Reserva Federal de St. Louis.

RESULTADOS ECONOMETRICOS

Impacto de los Precios del petróleo sobre el IPP Agricultura

Variable	Dirección Impacto	Magnitud del Impacto	Trimestre
Precio del Petroleo	↑	0.00369	3
Precios Positivos	↑	0.00985	4
Precios Negativos	0		
Precios Maximo	↑	1.67116	4
Volatilidad	↑	2.21402	2

Impacto de los Precios del petróleo sobre el IPP Industrial

Variable	Dirección Impacto	Magnitud del Impacto	Trimestre
Precio del Petroleo	↑	0.0027654	2
Precios Positivos	0		
Precios Negativos	↓	-0.00709	4
Precios Maximo	0		
Volatilidad	0		

Impacto de los Precios del petróleo sobre el IPP Minería

Variable	Dirección Impacto	Magnitud del Impacto	Trimestre
Precio del Petroleo	↑	0.0221646	2
Precios Positivos	0		
Precios Negativos	↓	-0.0302205	4
Precios Maximo	↑	0.0230753	3
Volatilidad	↑	-0.0266555	2

Fuente: cálculos con base en información del DANE y la Reserva Federal de St. Louis.

RESULTADOS ECONOMETRICOS

- El incremento en los costos de producción de los diferentes sectores tiene su principal explicación en el incremento de los precios de los combustibles y, por consiguiente, del transporte. A pesar de la regulación de precios sobre los combustibles, esta simplemente retarda los efectos, aunque se sabe que el impacto en cada sector depende de la facilidad de sustitución por otras fuentes de energía más eficientes.

CONCLUSIONES

- En síntesis, se presentan múltiples efectos sobre los diferentes sectores, como son la apreciación real y el impacto que esta pueda tener en la actividad sectorial, así como el incremento de los costos en las diferentes industrias en razón al incremento de los precios de los combustibles y por consiguiente al transporte.
- Para el índice de precios al productor del sector agrícola se presenta en la mayoría de especificaciones de precios del petróleo una relación directa, debido al impacto que se trasmite a través del incremento del precio de los combustibles sobre los costos de transporte y redundando en un incremento de los costos al sector agrícola.

CONCLUSIONES

- Asimismo, el sector minero se comporta de forma semejante al sector agrícola respecto a la dirección de los impactos. El efecto de precios altos del petróleo repercute sobre los gastos de transporte, lo que termina incrementando los costos de producción de este sector. En algunos casos como el de precios positivos, el resultado econométrico es nulo, debido a que el incremento en los costos de producción vía costos de transporte es compensado por la apreciación que disminuye los costos de adquisición de bienes de capital.
- Por su parte, en el sector industrial el resultado es ambiguo en varias de las especificaciones de precios del petróleo, esto como consecuencia de la diversidad de industrias que fácilmente pueden ir desde la industria petroquímica hasta la fabricación de vehículos y muebles, por tanto dependerá de la estructura de costos de cada industria que el efecto sobre los costos del transporte y sobre los insumos de la industria supere el efecto apreciación que tiende a disminuir los precios de esta dado el abaratamiento de los bienes de capital o viceversa.

CONCLUSIONES

- A pesar de la regulación de precios sobre los combustibles, esta simplemente retarda los efectos, aunque el impacto en cada sector está relacionado con la flexibilidad de este para sustituir estas fuentes de energía por otras más eficientes, por tanto, para incrementar la competencia en el sector de los combustibles, la liberalización de precios debería ser una política económica de inmediata implementación.