



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ECONOMÍA

**“Impacto del precio de las gasolinas en México, 2007-2017. Un modelo de Vectores
Autoregresivos”.**

TESIS

Que para obtener el título de Licenciada en Economía

Presenta

Jessica Cruz Gómez

Asesor de Tesis

Mtro. Raúl Martínez Solares Piña

CIUDAD UNIVERSITARIA, CD.MX., 2019



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AGRADECIMIENTOS

Dedico ésta tesis al pilar más grande y fuerte que me ha moldeado desde que nací. Mis padres, Silvia y José Luis por el amor y apoyo incondicional siendo los rieles que me han guiado a través de éste camino académico.

Agradezco a mi profesor Raúl M. Solares el tiempo y disposición en todo momento para que éste proyecto se llevara a cabo y también su valiosa amistad. A mi amigo Eduardo Castañeda por su colaboración a cada momento de ésta etapa universitaria.

Finalmente agradezco a mi hermana Pamela por su fiel compañía en cada paso de mi vida tanto académica como personal.

INDICE

INTRODUCCION.....	3
I. CONDICIONES MACROECONÓMICAS EN MÉXICO	8
1.1. Evolución del Producto Interno Bruto de México	9
1.2. Inflación en México	15
1.3. Precio de la gasolina	17
1.3.1. Elasticidad de la demanda	20
1.3.2. Reforma energética	21
Conclusiones	25
II. ENFOQUE DE METAS DE INFLACIÓN: TEORÍA Y EVIDENCIA	27
2.1.1. Relevancia teórica de Knut Wicksell	28
2.1.2. Reglas monetarias y objetivos de inflación	30
2.2. Estudios econométricos	
2.2.1. Regla de McCallum	31
2.2.2. Regla de Taylor	31
2.2.3. Objetivos de inflación	34
2.3. Evidencia econométrica	36
2.3.1. Evidencia internacional	37
2.3.2. Evidencia nacional	41
III. IMPACTO DEL PRECIO DE LAS GASOLINAS, 2007-2017	43
3.1. Metodología econométrica: Vectores autorregresivos	43
3.2. Definición operativa de variables independientes.....	46
3.3. Resultados del modelo VAR aplicado a la Economía Mexicana, 2007.01-2017.12	47
Conclusiones	56
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	58
BIBLIOGRAFÍA	60
ANEXOS	62

INTRODUCCION

El consumo de los petrolíferos es parte del gasto diario de un mexicano, no solo para el que tiene automóvil o viaja en transporte público a diario, sino para cualquier agente que consume o reciba algún servicio que implique el uso de un medio de transporte. En cifras de INEGI del mes de noviembre de 2017, el consumo mensual de gasolina total fue de 780.97 litros, de los cuales 654.28 litros eran de gasolina Magna y 126.69 litros a la gasolina Premium.

De acuerdo con los criterios de Ackoff (1953) y Miller (1977), la justificación de esta investigación es de conveniencia y gran relevancia para la sociedad mexicana, ya que el precio del combustible automotriz afecta directamente al precio de un bien, generado con ello presiones inflacionarias.

Después de la liberación de los precios de la gasolina surgida a raíz de la Reforma energética, el valor de la gasolina torno a un producto de alta volatilidad. Dicha variación trajo consigo incertidumbre económica, alzas al precio más allá de las que pudieran esperarse, ya que el productor va formando expectativas negativas para la economía mexicana y este mismo puede decidir trasladar el costo de dicho combustible a los consumidores, generando un efecto perjudicial sobre la inflación y la pérdida del poder adquisitivo de las familias mexicanas.

La inflación¹ está definida como el aumento sostenido y generalizado de los precios de los bienes y servicios de una economía a lo largo del tiempo. Es importante que la inflación se regule a niveles bajos, de lo contrario, un aumento descontrolado reduce el poder adquisitivo de las familias, incrementa los costos de las empresas, debido a un posible incremento en sus insumos, y genera incertidumbre en los inversionistas al no poder pronosticar las tasas de interés ni los rendimientos de sus inversiones de manera sensata.

A partir de 1970 la economía internacional presencié un alza de los precios provocando el primer estancamiento inflacionario de la época. Entre 1972 y 1973 las presiones se ven

¹ **Fuente especificada no válida.** Política monetaria e inflación, Diciembre 20 de 2017 de BANXICO Sitio web: <http://www.banxico.org.mx/divulgacion/politica-monetaria-e-inflacion/politica-monetaria-inflacion.html#Definiciondeinflacion>

combinadas con los aumentos de los precios del petróleo y los gobiernos de los países frenan sus economías. Al año siguiente el crecimiento sufre un estancamiento y la inflación seguía incrementando hasta tocar fondo en 1976. Todo ello perjudicó a la economía mexicana y la política económica de 1970 a 1976, bajo el gobierno de Echeverría, parte de rectificar la pauta de desarrollo puesta en práctica durante los años del Desarrollo Estabilizador.

A partir de los noventa, con la brusca modificación del control de los precios bajo la adopción de un régimen de tipo de cambio flexible cuya principal característica radica en que el tipo de cambio flota libremente en el mercado sin ningún impedimento del Banco Central, trajo consigo que los precios de bienes y servicios se ajustaran hasta 1995. Dicho acontecimiento económico condujo a que el tipo de cambio dejara de ser el principal protagonista y coordinador de las expectativas de inflación como instrumento de la política monetaria nacional.

La crisis especulativa-cambiaria se convirtió en crisis financiera como resultado de la macrodevaluación del peso y el proceso inflacionario resultante. La crisis financiera comenzó siendo inicialmente un problema externo (de amortización de Tesobonos y dificultades privadas y públicas para afrontar el servicio acrecentado de la deuda externa) para convertirse rápidamente en un evento interno como resultado del colapso del sistema bancario y la crisis de las finanzas públicas, en este entorno se produce una recesión productiva muy aguda y en una crisis social muy profunda con proyección temporal prolongada y centrada, sobre todo en una gran caída del salario real, la contracción severa del crédito y un considerable aumento del desempleo abierto.

Ante la crisis de 1994-1995, surgen diferentes enfoques, se transita de un esquema de metas monetarias a uno de metas de inflación. Del tipo de cambio como herramienta principal del banco central a la tasa de interés nominal y se busca la estabilidad de precios como principal objetivo de desarrollo económico. Es así como se implementa el Régimen de Metas de Inflación o Inflation Targeting (IT) que busca principalmente manipular la tasa de interés nominal por parte del banco central.

Actualmente, se ha acordado en círculos académicos como entre las autoridades monetarias alrededor del mundo, que la mejor contribución que la política monetaria puede hacer para fomentar el crecimiento económico sostenido es procurando la estabilidad de precios.²**Fuente especificada no válida.** Por ello, desde los años setentas, se comenzó a buscar la estabilidad de precios como principal objetivo por parte de los Bancos Centrales contenido este objetivo en el marco del régimen de metas de inflación. Asimismo se han vertido dudas de este esquema de política monetaria al no considerar completamente los fenómenos estructurales de economías emergentes o en proceso de desarrollo al respecto autores como Fraga (2003), Calvo y Mishkin (2003) que argumentan un efecto que no se puede controlar, un shock externo, el cual, en el caso economías emergentes, afecta gravemente por algún movimiento brusco en el tipo de cambio o algún cambio importante en los flujos de capitales, con mercados financieros imperfectos e instituciones débiles y de baja credibilidad. En este contexto, las consecuencias del modelo de metas de inflación pueden resultar perjudiciales o generar ciclos perversos en la economía.

El esquema de objetivos de inflación promete reducción y control de esta misma, disminución de incertidumbre generada por una elevada inflación y una mayor transparencia y rendición de cuentas institucional, así como resolver la inconsistencia dinámica de la política monetaria e incluso mejorar y reducir los efectos negativos entre la inflación y la producción.

El comportamiento de las expectativas va a ser el mecanismo de transmisión a través del cual la política monetaria puede afectar o beneficiar el proceso de formación de precios en la economía. De esta forma, en virtud económica, se espera que el comportamiento de estas expectativas sea congruente con la convergencia gradual de inflación hacia su meta.

El aumento desequilibrado de los precios perjudica directamente a la planeación económica, ello ocasiona que la inversión y el empleo disminuyan, que se reduzca la formación de patrimonios así como el ahorro y que se impida la construcción de infraestructura a largo plazo.

² BANXICO. (2007) Efectos de la Política Monetaria sobre la Economía. Octubre 25 de 2017, de BANXICO Sitio web: <http://www.banxico.org.mx/politica-monetaria-e-inflacion/material-dereferencia/intermedio/politica-monetaria/%7BC6564A4C-E7F7-50E8-6056-C9062C9D05CC%7D.pdf>

Actualmente, México ha tenido largos períodos de incertidumbre económica y ha padecido de todas las consecuencias mencionadas. Para poder incrementar el crecimiento económico, el nivel de empleo y el nivel de inversión dando como resultado un mejor nivel de vida, se deberá establecer un ambiente estable de precios que posibilite la planeación económica y mantenga el valor del dinero a lo largo del tiempo.

En este contexto, el objetivo general de esta investigación es cuantificar y analizar mediante un modelo VAR el impacto de la variación del precio de la gasolina automotriz premium y magna sobre la inflación y las condiciones macroeconómicas en México de 2007 hasta 2017.

Como objetivos particulares se considerarán: a) Describir la evolución del precio de las gasolinas y la inflación en México; b) Presentar la teoría del enfoque de metas de inflación y los resultados empíricos nacionales e internacionales de la relación entre inflación y el precio del combustible y; c) Calcular el impacto de la variación en el precio de la gasolina premium y magna en las condiciones macroeconómicas de nuestro país.

La hipótesis de este trabajo indica que el incremento en el precio de la gasolina Premium y Magna causaron inflación general relevante en México entre 2007 a 2017, incidiendo en una menor tasa de crecimiento económico e incrementando los niveles de desigualdad.

Partiendo de dicha hipótesis, será preciso mencionar que el trabajo de investigación estará centrado en tres capítulos. El primero de ellos analiza descriptivamente el precio de la gasolina en relación con la inflación en el periodo 2007-2017 enfocándonos en un cambio crucial para la economía mexicana, la Reforma Energética, implementada en 2013. En el segundo apartado se presentará la teoría subyacente al enfoque de blancos de inflación, mejor conocido como Inflation Targeting. En el capítulo tres se presentarán los resultados de la modelación efectuada para México, esto se realizará mediante un modelo econométrico VAR. Finalmente, la investigación cesará presentando conclusiones y consideraciones específicas al análisis del trabajo.

I. CONDICIONES MACROECONOMICAS EN MEXICO

Desde hace poco más de tres décadas que inician en 1982 con la recesión ocasionada por la imposibilidad de hacer frente a los costos del endeudamiento externo, la economía mexicana ha presentado una tendencia que si bien es creciente en su ritmo de crecimiento, no es lo suficientemente rápido para poder elevar los niveles de bienestar de la población del país, asimismo el potencial de crecimiento de nuestra economía ha ido mermándose ante la nula eficacia de determinadas políticas y sobre todo a la pobre visión de un proceso de desarrollo y crecimiento que vaya más allá de solo un sexenio. A pesar de la constante lucha en torno a la desigualdad, esta no ha cambiado mucho sus niveles manteniéndose en torno a los 0.45 puntos en el coeficiente de Gini y la distribución del ingreso del decil I no ha cambiado manteniendo el 2% de la riqueza generada. En cuanto al nivel de inflación, éste se ha mantenido estable a partir del anuncio de un objetivo de inflación en el marco del nuevo consenso macroeconómico, a pesar de esto, las autoridades monetarias centrales no han cumplido al 100 con la meta establecida perjudicando el poder adquisitivo de la población.

A inicios de 2017, nuestro país enfrentó una coyuntura negativa al “liberalizarse” el precio de las gasolinas, durante los primeros meses del año se presentaron protestas airadas en contra del famoso “gasolinazo” que llevaron al saqueo de diversas tiendas departamentales y de autoservicios que inyectaron incertidumbre a la economía mexicana. Este proceso de aumento en el precio de las gasolinas derivó en un nivel de inflación elevado a finales del mismo año ubicándose está por encima de los seis puntos porcentuales y dos puntos arriba de las bandas de confianza establecidas por Banco de México (BANXICO).

El objetivo del presente capítulo es exponer de forma sintética la tendencia o evolución de algunos de los indicadores macroeconómicos relevantes para México con el fin de

establecer un marco de análisis del impacto económico que tuvo la liberalización del precio de los combustibles en nuestro país en torno a la reforma energética.

Al analizar los movimientos de corto plazo a partir de la aprobación de la liberalización del precio de las gasolina, se tiene como hipótesis que el incremento en el precio de la gasolina Premium y Magna causaron inflación general relevante en México entre 2007 a 2017, incidiendo a una menor tasa de crecimiento económico, una pérdida de poder adquisitivo en los agentes económicos y por ende un aumento de desigualdad en el país.

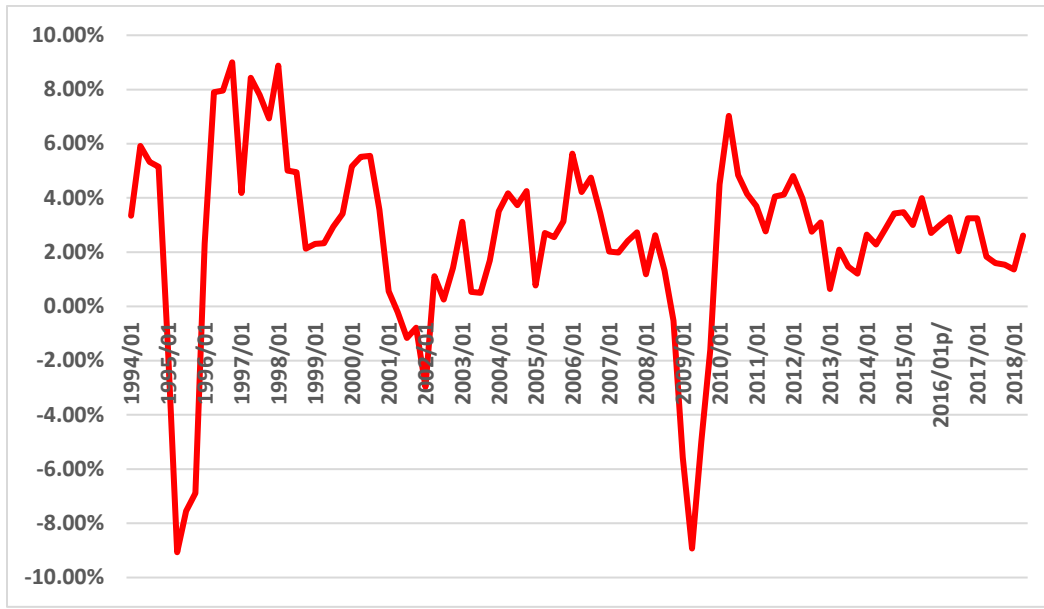
1.1. EVOLUCIÓN DEL PRODUCTO INTERNO BRUTO DE MÉXICO.

La economía mexicana ha atravesado un periodo de poco más de treinta años con lento nivel de crecimiento observado. Tomando en cuenta la merma en la capacidad potencial de producción, tal como expone la CEPAL, que ubica este nivel en torno al 2% por año (que comparado con inicios del siglo XXI el crecimiento potencial rondaba el 3%) ha reducido el nivel óptimo de crecimiento económico en el país conduciendo al incremento en las brechas de desigualdad en México debido a insuficientes empleos y/o salarios bajos para un alto segmento de la población.

La siguiente gráfica muestra el crecimiento anual del PIB de 1993 a 2018³ con el fin de visualizar la dinámica del mismo y analizar el comportamiento de la misma.

Gráfica 1. México: Tasa de crecimiento porcentual del PIB, 1993-2018.

³ Segundo trimestre de 2018



Fuente: elaboración propia con base en INEGI

Desde la década de los ochenta se ha presentado una desaceleración en la dinámica de generación de riqueza de nuestro país, responsabilizando a las políticas emanadas del consenso de Washington. Sin embargo, cabe aclarar que estas políticas surgen en un contexto en el cual el modelo de una activa participación del gobierno se comenzó a agotar y fue insostenible el crecimiento elevado que se dio en el famoso periodo de desarrollo estabilizador. Podría decirse que se pondero en una mayor proporción el consumo presente sobre el consumo futuro.

Asimismo, como se puede observar, el crecimiento de la economía mexicana ha sido muy fluctuante durante el periodo de estudio analizado, presentándose durante el periodo de estudio tres etapas de recesión/contracción económica:

- La primera de ellas es la correspondiente al famoso error de diciembre que abarca el periodo de 1994 a 1995 y se distingue por ser una crisis estructural generada desde el interior de la economía mexicana y no por choques externos como ocurrió antes y después de este periodo. En el último mes de 1994 se registró una intensa fuga de capitales lo que ocasionó una agresiva variación del tipo de cambio así como severos incrementos en la tasa de interés que elevaron los precios y dejaron caer al PIB en más del 6% en 1995.

La fuga de capitales inició en febrero de 1994 ya que la Reserva Federal de los Estados Unidos registró un proceso de alzas continuas en las tasas de interés, implementadas para impedir que aumentara la inflación, no obstante la salida de capitales empeoró hasta con 10 000 mdd con el asesinato de Colosio.

En aproximadamente 4 meses las tasas de interés se duplicaron, de modo que durante 1994 el país estadounidense se volvió el más atractivo para colocar dinero estimulando la salida de capitales en México.

Ésta recesión se caracteriza por la fuerte devaluación de la moneda mexicana que redujo de forma importante el nivel de reservas internacionales. El problema sustancial de la crisis fue la composición de la misma, mientras en las crisis de endeudamiento lo notorio era el elevado monto como proporción del PIB, a mediados de los noventa los bonos gubernamentales estaban denominados principalmente en dólares y no en pesos lo que al momento de devaluarse el peso mexicano influyo de forma negativa en el monto del endeudamiento propiciando que nuestro país fuera incapaz de pagar y cayera en una moratoria y que diferentes organismos internacionales y el gobierno de EUA entregara préstamos de emergencia debido a que se quería evitar un contagio masivo a nivel internacional. Este periodo de tiempo se conoce con el nombre de *Efecto tequila*.

“Una enseñanza de la crisis de 1994-1995 es que no sólo el volumen de la deuda y su evolución son importantes, sino también su composición. A partir de esta crisis, y de las posteriores en Asia de 1996-1997, diversos economistas han estudiado la importancia de la estructura de vencimiento de la deuda, enfatizando la vulnerabilidad a la que puede conducir” (Fernández, 2010, pág. 242).

- El segundo periodo recesivo observado en la economía mexicana se da un año después del triunfo del candidato presidencial del PAN, Vicente Fox, y que llevo a la alternancia del poder por vez primera en nuestro país. La desaceleración del año 2001 a diferencia de la analizada previamente se distingue por su origen externo debido al estallido de la burbuja tecnológica en los Estados Unidos y que tiene como punto de quiebre la bancarrota de la empresa ENRON. Este episodio recesivo para la economía mundial se vincula por la manipulación de las tasas de interés

realizada por las autoridades monetarias centrales del vecino del norte y que condujeron a un rápido crecimiento del sector tecnológico en ese país, las tasas de interés se mantuvieron a niveles cercanos a cero por ciento y fue a inicios del 2001 cuando la FED decide incrementarlas que se produce el estallido del auge artificial de este sector. Si bien para México la caída en el PIB fue cercana a los 4 puntos porcentuales, al ser al inicio del nuevo gobierno ocasionó que muchas de las promesas de campaña no fueran cumplidas.

- Finalmente, la crisis del año 2008 que, al igual que la previa tiene un origen externo se caracteriza por la ruptura de la burbuja inmobiliaria producto de la reducción artificial de las tasas de interés hecha por las autoridades monetarias centrales, esta crisis se torna global generando el peor crack en la economía mundial desde la recesión de 1929. Para nuestro país el impacto de la misma fue muy fuerte provocando una reducción superior al seis por ciento (mayor a la contracción sufrida por Estados Unidos), lo que obligó a que el gobierno mexicano actuará en consonancia con las economías occidentales e implementará programas de estímulo fiscal así como la venta de dólares con el objetivo de mantener la paridad cambiaria.

“La crisis financiera de 2009 mostró la debilidad —si no es que la ausencia— de políticas contra-cíclicas, e hizo evidente los crecientes riesgos sistémicos y la volatilidad financiera. Esto sucedió en un marco de asimetrías financieras en el mercado financiero global, el cual afecta desfavorablemente a aquellos países que padecen contracciones en la actividad económica a causa de su exposición a los choques externos. México resultó afectado por el alto grado de integración financiera del País vía emisión de deuda en monedas extranjeras en un mundo financieramente inestable, así como por la relación desfavorable entre el tamaño del mercado financiero y las presiones especulativas y no especulativas, causadas a su vez por la volatilidad financiera latente en las economías desarrolladas” (Calderón Salazar & Carbajal, 2015, pág. 163).

La gran profundidad, sincronización y cobertura de la crisis financiera primero y de la crisis económica después, con una contracción violenta del financiamiento internacional en el último trimestre de 2008 y en el comercio mundial de ese momento al primer semestre de 2009, hace difícil pensar que tras esta crisis la economía mundial pueda volver a tener un

ritmo y características similares a las que mostraba antes. Los problemas económicos de los países desarrollados afectaron a los países en desarrollo y a las economías en transición a través de una menor demanda por sus exportaciones y mayor volatilidad en los flujos de capital y precios de materia primas. Sin embargo, las mayores economías en desarrollo están enfrentando también problemas domésticos, y en algunas de ellas (incluyendo China) se observaron bajos niveles de inversión debido a las restricciones de financiamiento en algunos sectores así como al exceso de capacidad instalada en terceros países. Por su parte, la mayoría de los países de bajos ingresos ha tenido un desempeño económico relativamente positivo, pero ahora enfrentan con mayor intensidad la desaceleración tanto de los países desarrollados como de la mayoría de los países de ingresos medio. De esta manera, la perspectiva para 2009 y 2010 se caracterizó por una mayor incertidumbre y riesgos de una desaceleración. La magnitud de la crisis abre paradójicamente la posibilidad de plantear una discusión más profunda, que ha sido largamente pospuesta, sobre la conducción de la política económica y la estrategia de desarrollo. Para que la crisis se convierta auténticamente en una oportunidad, como lo fue en 1932, cuando se decidió un importante cambio de rumbo en materia de política económica, es necesario un paquete integral de acciones, que incluya reformas macroeconómicas y estructurales para superar no sólo la emergencia, sino el pobre desempeño de largo plazo de la economía mexicana y su excesiva vulnerabilidad ante choques externos. La disminución del comercio internacional no es la causa sino la expresión de una crisis generada en los mercados financieros. De hecho, desde hace cuatro décadas, los movimientos comerciales dejaron de ir acompañados por los movimientos del capital, de tal suerte que el grueso de las transacciones económicas en el orbe, que originalmente se debían al intercambio comercial entre naciones, corresponden a flujos de capital de corto plazo.

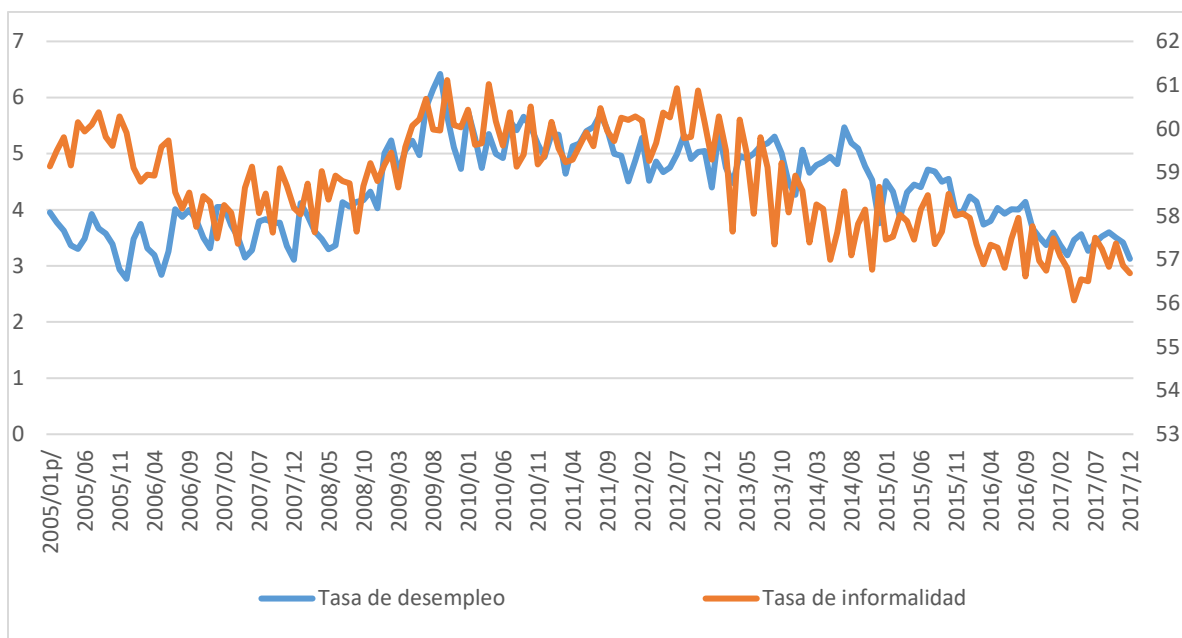
La tendencia de largo plazo indica que México no puede crecer de forma sostenible a tasas superiores al 4% del PIB anual debido a que el potencial de nuestro país se ha venido reduciendo ante la poca generación de nuevo capital humano, físico y tecnológico en México. En esta situación es poco probable que la nueva administración pueda superar el crecimiento de las administraciones previas considerando que ha atizado un enfrentamiento directo contra algunas de las reformas estructurales aprobadas durante el mandato de Enrique Peña Nieto, particularmente la educativa que puede considerarse un elemento

esencial para cambiar la tendencia de largo plazo. “Para Alicia Bárcena Ibarra, Secretaria ejecutiva de la CEPAL, la falta de crecimiento se asocia a la ausencia de una política industrial que permita desarrollar una manufactura de alta tecnología y generar empleos más productivos para elevar la productividad. Luis de la Calle, director general y socio fundador de la empresa De la Calle, argumenta que la dinámica del crecimiento está asociada a garantizar el Estado de derecho. Opina que el hecho de no garantizar la seguridad para invertir impide democratizar la productividad. Otros especialistas agregan la necesidad de fortalecer el Poder Judicial, la que brindaría más certidumbre y atractivo a las inversiones (Cervantes Jiménez, 2014, págs. 4-5)”

La difícil situación de la economía mexicana en cuanto niveles de crecimiento han conducido a una situación extraña en el mercado laboral. La tasa de desempleo es reducida en comparación con otras naciones incluso países que forman parte de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OECD por sus siglas en inglés) los niveles de informalidad son los que dan explicación a la tasa de desempleo baja que se observa en nuestro país. Como se observa en el siguiente gráfico, existe una correlación muy elevada entre la reducción de la tasa de desempleo con el incremento en la informalidad en México, ya que cerca de 6 de cada 10 trabajadores que se encuentran empleados en nuestro país se ubican en la informalidad sin acceso a la seguridad social ni a un sistema de pensiones adecuado.

Por lo tanto, es posible afirmar que el bajo desempleo observado no debería ser tratado como si no hubiese un problema ya que la mayor parte de la población ocupada en México lo hace en la informalidad donde las buenas condiciones laborales son marginales y los niveles salariales muy bajos, lo que podría explicar el alto grado de desigualdad en el que vivimos. Mencionando de forma relevante que una proporción significativa de la población en informalidad se corresponde con personas que cuentan con estudios de nivel superior y posgrado por lo que el capital humano que se genera en nuestra economía no encuentra ocupación en sectores bajo los cuales serían altamente productivos y por tanto incide en la pobre tasa de crecimiento que se observa.

Gráfica 2. México: Tasa de desempleo y tasa de informalidad laboral, 2005-2017 (porcentaje)



Nota: la tasa de informalidad se gráfica en el eje secundario.

Fuente: elaboración propia con base en BIE

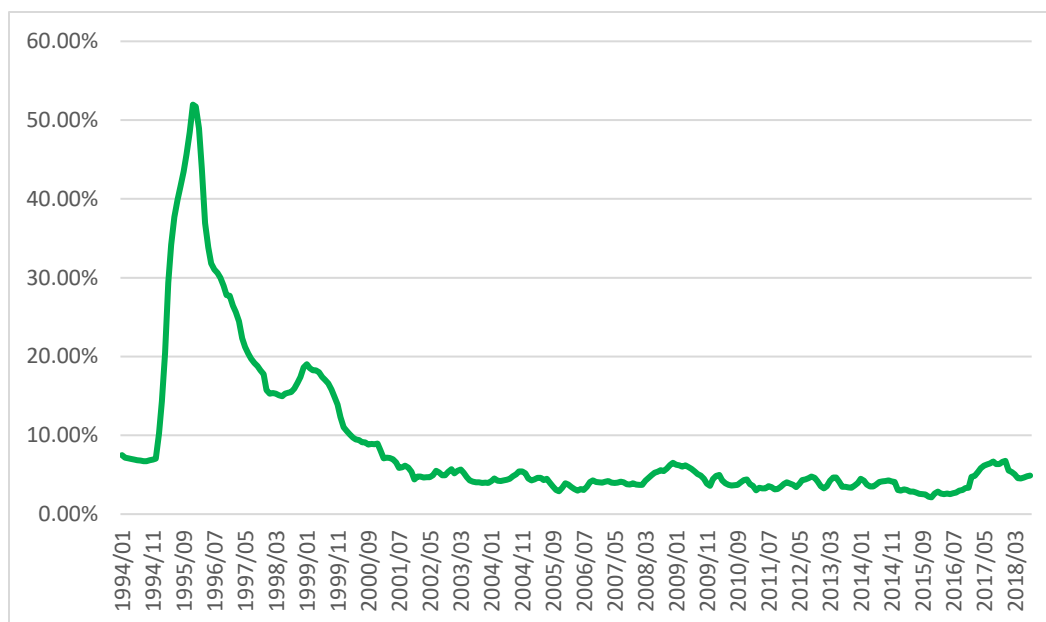
Asimismo, la alta tasa de informalidad que se observa es producto de la inflexibilidad del mercado laboral mexicano, conduce a que muchas personas busquen emplearse en el mercado laboral informal sin tomar en cuenta a aquellas que operan en la ilegalidad al obtener ingresos del crimen organizado. Una importante limitante al empleo formal es la elevada corrupción en el mercado laboral que restringe las oportunidades de movilidad social, algunos de estos ejemplos son: empleos exclusivos para hombres y para mujeres o el estatus social, “Iliana Yaschine menciona que la educación es el factor que más incide sobre el estatus de los jóvenes en el mercado de trabajo, pero que asimismo los factores relacionados con su origen social tienen, en su conjunto, un efecto de magnitud semejante” (Saldaña Rojas, 2017, pág. 50).

Una importante consecuencia del elevado ratio de informalidad es los altos niveles de desigualdad que se observan en México, “el sector informal en México representa aproximadamente un tercio de todas las empresas. Los sueldos en este sector son entre 5 y 15% más bajos que en el sector formal, lo que indica una diferencia de productividad importante, especialmente si se considera que las empresas del sector formal tienen altos costos laborales no salariales” (Loser, 2012, pág. 95)

1.2. INFLACIÓN EN MÉXICO

En cuanto a la inflación, Banco de México ha logrado cumplir con el mandato de reducción de la inflación, sin embargo, en cuanto al cumplimiento del objetivo inflacionario o de la meta que fijan las autoridades monetarias centrales no se ha logrado e incluso durante breves periodos de tiempo ha superado las bandas de confianza lo que se traduce en una pérdida de poder adquisitivo por parte de las familias en México.

Gráfica 3. México: inflación, 1993-2018 (porcentaje)



Fuente: elaboración propia con base en BIE

Como se observa en el gráfico anterior, existe una tendencia decreciente en la inflación en nuestro país, producto de la autonomía conferida a Banco de México a comienzos de la década de los noventa y que restringe el expandir la oferta monetaria con el fin de solucionar los problemas del sector público, asimismo desde el año de 1995 cuando la inflación alcanza su punto máximo en el periodo de estudio analizado y que se corresponde con la recesión económica observada en esa misma etapa, se presenta un descenso exponencial en el aumento del nivel de precios medido por el INPC observándose que desde el año 2003 cuando México transita de un esquema de saldos acumulados a un objetivo inflacionario (sustentado en el nuevo marco monetario internacional y que utiliza la tasa de interés como principal herramienta de política monetaria), los niveles de inflación descienden a tasas menores al 10% y solo durante los años de crisis económica (2008-09) y

el periodo de inestabilidad del año 2017, el manejo de la inflación si bien no ha sido óptimo, es bueno con importantes áreas de mejora.

Un aspecto importante de la política monetaria en el país se traduce en la crítica al mandato único con el cual opera Banco de México, ya que algunos han argumentado⁴⁵ que este tipo de esquema ha conducido a un estancamiento económico ya que las autoridades monetarias no son partícipes del desarrollo económico por lo que se ha pedido transitar a un mandato dual, donde el banco central de México tenga la misma preocupación por la estabilización de la inflación que por el desarrollo de la economía nacional.

El presidente electo ha comenzado a tener algunas disputas con las autoridades monetarias al considerar que la inflación no va a descender a su nivel objetivo⁶ o mencionar que si la economía va mal no será por el manejo de la administración que él encabeza sino por factores externos o el mal manejo realizado por Banco de México⁷, este tipo de conflictos lo único a lo que conducen es a que se incremente la incertidumbre por parte de los agentes económicos privados provocando que dejen de invertir y la economía siga su lenta dinámica de desarrollo.

1.3. PRECIO DE LA GASOLINA EN MÉXICO

El precio de las gasolinas en México representa un importante punto de descontento social debido al uso del combustible no sólo como insumo ocupado como medio de transporte de las familias sino como el impacto que pudiera tener sobre el precio de diferentes bienes y servicios, ante esta preocupación durante muchos años el gobierno de México empleaba recursos con el fin de estabilizar el precio de las gasolinas en nuestro país, sin embargo el desembolso era muy grande (cerca de 2% del PIB) y el subsidio terminaba beneficiando

⁴ <http://www.elfinanciero.com.mx/opinion/victor-piz/requiere-banxico-un-mandato-dual>, <http://www.eluniversal.com.mx/cartera/doble-mandato-para-banxico-no-afecta-autonomia-diputado> ,

⁵ Diputados: Mary Carmen Bernal Martínez, Clementina Marta Dekker Gómez, Claudia Angélica Domínguez Vázquez, Francisco Favela Peñuñuri, Alfredo Femat Bañuelos, Fernández Noroña Gerardo, Silvano Garay Ulloa, Margarita García García, Ana Ruth García Grande, Hildelisa González Morales, Santiago González Soto, Óscar González Yáñez, Ana Gabriela Guevara Espinoza, Francisco Javier Huacus Esquivel, María Roselia Jiménez Pérez, Elena Lastra Muñoz Claudia, Emilio Manzanilla Téllez, Maribel Martínez Ruiz, María Teresa Marú Mejía, José Luis Montalvo Luna, Alfredo Porras Domínguez, Armando Reyes Ledesma, Maricruz Roblero Gordillo, Ángel Benjamín Robles Montoya, Ana Karina Rojo Pimentel, Lizeth Sánchez García, Reginaldo Sandoval Flores, Dionicia Vázquez García, Luis Enrique Martínez Ventura (rúbricas

⁶ <http://www.elfinanciero.com.mx/elecciones-2018/urzua-preve-crecimiento-economico-de-2-5-para-2019>

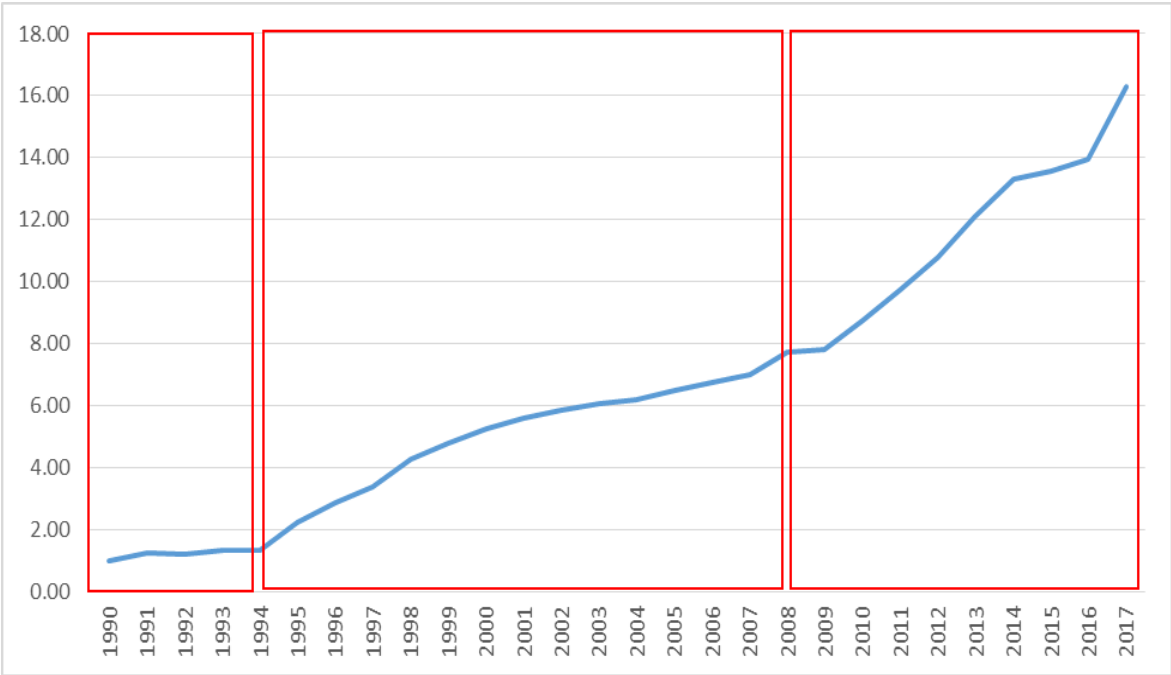
⁷ <https://vanguardia.com.mx/articulo/adelanta-amlo-si-hay-desequilibrio-economico-sera-por-mal-manejo-de-banxico>

más a los deciles de mayor ingreso, “Cuando hay subsidio, la distribución de la carga fiscal de aquellos impuestos que los consumidores de combustibles pagan impacta directamente al ingreso y gasto de los hogares. El gasto en estos combustibles en México ha llegado a ser tan altamente regresivo que en el 2006 se calculó que el 74% del gasto se concentraba en el 30% de la población de mayores ingresos, misma que se transporta principalmente en vehículo particular” (CIDAC, 2015, pág. 6).

Los precios de los combustibles fueron controlados durante décadas por el gobierno federal quien no sólo era el agente que los determinaba sino que también se encargaba de su regulación, la incertidumbre entre los consumidores era elevada ya que el precio de la gasolina depende en gran medida de los movimientos de los precios internacionales y de la costosa e ineficiente cadena de suministro que, hasta antes de la reforma energética del 2014, fue operada por el monopolio estatal de Petróleos Mexicanos (PEMEX).

El precio de las gasolinas en México ha ido en incremento, como muestra el siguiente gráfico.

Gráfica 4. México: Precio de la gasolina, 1990-2017 (Pesos)



Fuente: elaboración propia con base en estadísticas de la Comisión Reguladora de Energía

Como se observa en el gráfico anterior, la tendencia en el precio de la gasolina en México es creciente tornándose exponencial lo que posiblemente ha contribuido a la mayor inflación observada en el año 2017. Asimismo, dentro de la evolución de los precios de la gasolina se visualizan tres periodos de cambios estructurales, el primero de ellos abarca de 1990 a 1994, durante esta etapa el precio de las gasolinas prácticamente permaneció sin cambios creciendo únicamente 35 centavos durante esta etapa (la tasa media de crecimiento anual fue de 7.8%) que se caracteriza por el fuerte subsidio estatal y cuyo fin corresponde con la recesión económica que impacto a nuestro país a finales de ese año.

La segunda etapa abarca desde finales de 1994 a 2008 se encuentra en medio de tres crisis económicas (1994-95, 2001 y 2008-2009), como se observa durante esta etapa el crecimiento en el precio de la gasolina fue creciente con una tendencia “lineal” cabe recordar que durante este intervalo de tiempo subiendo en 5.48 pesos (una tasa media de crecimiento anual de 10%). Durante esta etapa México alcanza su pico de extracción de petróleo en el año 2004, asimismo es en comiienza la discusión sobre la utilidad del subsidio como política progresiva.

“El 74% del gasto se concentró en el 30% de la población de mayores ingresos a quien se le benefició directamente por medio del subsidio. Por otro lado, el subsidio también implicó beneficios indirectos para los usuarios del sistema de transporte público de pasajeros. En 2006, el sector autotransporte consumió cerca del 97% del total de combustibles, de los cuales 73% correspondió a gasolinas y 27% a diésel. Sin embargo, el beneficio que recibieron los más pobres fue mucho menor que aquél que recibió el 30% más acaudalado. En ese mismo año, los deciles VII al X de la población acapararon el 74.4% del gasto destinado a subsidiar el precio de la gasolina. Esta alarmante distribución del gasto en los deciles más altos de la población fue la justificación más importante para arrancar el plan de política pública para deslizar gradualmente los precios de las gasolinas que ya mencionamos anteriormente” (CIDAC, 2015, pág. 39).

La subida en el precio de la gasolina de 2007 a 2008 se debió a las fuertes fluctuaciones observadas en el precio de barril de petróleo y ante la incertidumbre causada por la recesión global que tuvo como punto de partida 2008.

Finalmente, el tercer periodo inicia en 2009 hasta nuestros días, durante esta etapa se tiene la aprobación de la reforma energética en el año 2013 y el proceso de liberalización del precio de las gasolinas a finales de 2016 e inicios de 2018 lo que al parecer impacta el precio de las gasolinas generando una tendencia exponencial en su ritmo de crecimiento lo que a su vez impacta los niveles de inflación observados principalmente en esta última etapa. El crecimiento medio anual en esta etapa fue de 9.63% con un alza de 8.48 pesos. Parece indicar que la apertura energética en el caso de las gasolinas no ha generado beneficios al consumidor ya que los precios han ido a la alza, sin embargo cabe aclarar que a pesar de la liberalización efectuada las autoridades mexicanas aun emplean una fórmula para la fijación de un precio base, el cual depende de los precios internacionales del barril de petróleo, de las fluctuaciones de tipo de cambio y de las cargas fiscales por lo que los precios aún siguen siendo manipulados por el gobierno restringiendo el impacto positivo que podría tener la competencia en este mercado.

1.3.1. Elasticidad precio de la demanda

De acuerdo con el trabajo por Armando Sánchez *et al* (2015) reportan las siguientes elasticidades para México:

- Para la economía en su conjunto, la elasticidad precio de la demanda de gasolinas es de -0.14% lo que indica que por cada incremento en uno por ciento del precio, el consumo se reducirá en 0.14.
- Las elasticidades por deciles son las siguientes:
 - Decil I: Por cada uno por ciento en que se incrementa el precio de las gasolinas, el consumo se reduce en 0.75 por ciento.
 - Decil II: Un incremento de uno por ciento en el precio conduce a una caída de 0.49 por ciento del consumo de este decil de ingresos.
 - Decil III: El impacto de un aumento en el precio es de -0.65%.
 - Decil IV: el consumo de gasolina se reduce en 0.23% por cada uno por ciento en que se incrementan los precios.
 - Decil V: la elasticidad precio de la demanda es de -0.27%.
 - Decil VI: el impacto del aumento en el precio de la gasolina es de -0.28%.

- Decil VII: por cada uno por ciento en que suban los precios, el consumo se reduce en 0.20%.
- Decil VIII: el consumo se reduce en 0.27% por cada uno por ciento en que aumenta el precio de los combustibles.
- Decil IX: la caída en el consumo es de -0.35%
- Decil X: el aumento porcentual en una unidad en el precio de los combustible reduce en 0.25% el consumo de gasolinas”.

De esta manera se puede concluir, que el aumento en el precio de los combustibles es regresivo impactando de forma más negativa a los deciles de ingreso más bajo por lo que la liberalización del precio de las mismas podría conducir a un aumento en los niveles de desigualdad.

1.3.2. Reforma energética.

Desde 2008, en el sexenio de Felipe Calderón Hinojosa, se elimina el subsidio de la gasolina al implementar la política del desliz mensual del precio del combustóleo y el gas instrumentada por el Gobierno Federal, un ajuste de 11 centavos mensuales por litro de gasolina y 7 centavos mensuales por kilogramo que tuvo como principal objetivo ahorrar los recursos para destinarse en programas sociales de combate a la pobreza. Con fundamento en la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal se deslizan los precios de la gasolina por encima de las cuotas sobre las ventas finales bajo propósito de reducir el subsidio que favorecía a los consumidores en virtud de que se mantuvieran los precios a niveles inferiores a los que paga la población.

El argumento del Gobierno Federal para la aceleración al deslizamiento de los precios petrolíferos es porque el subsidio impacta la recaudación del Impuesto Especial Sobre Producción y Servicios (IEPS), siendo los deciles más altos los que captan mayor proporción de las transferencias gubernamentales ya que demandan más gasolina y diésel.

Cinco años después, bajo la administración de Enrique Peña Nieto se propone la iniciativa de la Reforma Constitucional en Materia Energética la cual establece en el Artículo 27 que *“tratándose de petróleo e hidrocarburos sólidos, líquidos o gaseosos que se encuentren en el subsuelo, la propiedad de la Nación es inalienable e imprescriptible”*. Con el fin de

incrementar la capacidad de inversión del Estado en las actividades de exploración y extracción de hidrocarburos, la Reforma establece la posibilidad de que la Nación otorgue asignaciones o contratos a Pemex e incorpora la posibilidad de contratos a empresas privadas, por sí solas en asociación con Pemex.

Con la Reforma energética se moderniza la estrategia en hidrocarburos en el país que se concentra en cinco aspectos estratégicos (Penchyna, 2014).

El primero es que, en materia de hidrocarburos, exploración y extracción se realizarán por asignación o por contrato debido a que los recursos en el subsuelo son propiedad de la Nación. Las licitaciones serán por rondas, con ello la implementada ronda cero la cual dota a PEMEX de elegir los proyectos más rentables.

Cabe mencionar que a partir de 2017, los particulares podrán ofrecer servicios de gasolineras con marca propia y que en 2018 se libera la importación de gasolina, por lo que Pemex pierde el monopolio en el sector energético.

Conforme a la Agencia de Información de Energía de Estados Unidos (EIA) la producción petrolera en México en 2005 alcanzó un máximo histórico de 3,784 miles de barriles diarios (mbd) y a partir de entonces ha mantenido una tendencia decreciente que lo posicionó en 2017 con 2,260 mbd lo cual ha generado un déficit subsanado por la creciente capacidad de Estados Unidos de exportar gas natural y petrolíferos a México.

El efecto dependiente de México en gas natural y gasolina es una mayor vulnerabilidad del país en términos energéticos, así como un menor dinamismo económico y desempleo, debido a que yace una producción de combustóleo por debajo del potencial nacional.

El comportamiento del precio de la gasolina dista en cada país y ello depende del tipo de economía de la que se refiera. En el caso de Estados Unidos, los precios de las gasolinas fluctúan de acuerdo al mercado internacional petrolero, por lo que su incremento puede implicar ajustes bruscos en los precios de las gasolinas. En el caso de México, la política de deslices que aún se sigue aplicando bajo la premisa de que el incremento en el precio de los combustóleos sea menos agresivo en promedio al mercado internacional.

Según GIZ International Fuel Price el ajuste de los precios en México se desacopla de los movimientos de los precios mundiales y se suavizan ajustando el Impuesto Especial Sobre

Producción y Servicios. En el caso de la gasolina y el diésel el impuesto fue negativo hasta principios de 2009. En 2012, el IEPS promedio \$0.22 dólares por litro para gasolina magna y \$0.30 dólares para gasolina Premium. Los precios regulares de gasolina y diésel se elevaron a una tasa nominal anual de 10-11% en 2010, 2011 y 2012. En 2007, el precio de la gasolina Premium aumentó un 5% y magna 7% y 6% en 2008 y 2009, respectivamente.

Según la Secretaría de Energía el precio de la gasolina y el diésel se determina por cuatro factores:

- El precio de referencia internacional en Estados Unidos

Este precio representa el costo de adquirir los combustibles en el mercado internacional tomando como ejemplo a los mercados de la costa del golfo de Estados Unidos, el cual es común para todas las regiones del país, excepto por el ajuste pro calidad de cada zona específica, acorde con las normas ambientales aplicables.

- Impuesto Especial sobre Productos y Servicios e Impuesto de Valor Agregado

El IEPS federal sustituye a la aplicación de una tasa variable del IEPS empleada en el periodo 1994-2015 bajo propósito de ajustar el precio al público de los combustibles automotrices con el precio administrado por el Ejecutivo Federal.

Derivado de la gran volatilidad en los precios de los combustibles, este impuesto permitió mantener los precios estables debido a la aplicación de esta tasa de ajuste donde el Gobierno Federal otorga un estímulo fiscal al precio de venta final de los combustibles para mantenerlos estables a nivel internacional. Dicha recaudación se destina a estados, municipios y demarcaciones territoriales en función del consumo efectuado en su territorio y a el Fondo de Compensación, el cual es distribuido entre las entidades federativas con menor nivel de Producto Interno Bruto per cápita no minero y no petrolero.

La segunda cuota que se aplica alcanza una cuantía de de 38 centavos para la gasolina magna y 46.37 centavos para la gasolina Premium los cuales se destinan acorde a los estados y municipios. Estas cuotas se actualizan conforme a la inflación, de acuerdo con lo previsto en el artículo 17-A del Código Fiscal de la Federación.

La tercera cuota del IEPS se aplica a los combustibles fósiles por las emisiones de carbono y daño causante al medio ambiente, el cual es de 11.05 centavos por litro.

También es aplicado el IVA a una tasa general del 16% sobre el precio de enajenación sin tomar en cuenta la cuota estatal del IEPS e IVA, el Margen comercial de menudeo y el Transporte, internación, flete y distribución por región.

Lo anterior nos permite ver que el sector petrolero, en particular las gasolinas, son una importante vía de recursos para el gobierno federal.

La liberalización en el precio la gasolina fue gradual con base en un calendario que establecía los tiempos para la misma como lo muestra la siguiente ilustración que muestra las etapas de liberalización del precio de los combustibles en nuestro país.

Ilustración 1. México: calendario de liberalización precio de las gasolinas.



Fuente: Instituto Belisario Domínguez

La liberalización en el precio de los combustibles fue realizada con el objetivo de evitar costos elevados para las finanzas públicas, asimismo “De acuerdo con la COFECE, la liberalización de los precios podría facilitar el arbitraje en el mercado, producto de la asimetría entre los precios ofrecidos en las zonas liberadas y en las que la SHCP establezca

los precios, por lo que recomendó que ésta última considere las cotizaciones del precio de referencia actualizadas, así como costos logísticos diferenciados por regiones” (IBD, 2017, pág. 5).

CONCLUSIONES

La economía mexicana ha mostrado un desempeño mediano en cuanto a sus tasas de crecimiento ubicándose en torno a los 2y 3 puntos porcentuales además de esta situación, la merma en las condiciones estructurales (productivas) han condicionado el potencial de crecimiento de nuestra economía , reduciéndolo a una expectativa de 2%. Durante los poco más de treinta años que abarca el periodo de 1982 a 2018, México ha entrado en tres recesiones económicas que se distinguen por ser internas (1995) o por choques externos (2001 y 2009).

En el caso de la inflación, la autonomía en primer lugar y la adopción de un objetivo de inflación explícito han contribuido para que en los últimos 20 años aproximadamente los niveles de variabilidad en los precios sean acotados en torno al 3% que es la meta planteada por las autoridades monetarias centrales en nuestro país, sin embargo rara vez se ha alcanzado el objetivo de forma puntual y siempre se mantiene dentro de las bandas establecidas (+/- 1%) lo que lleva a pensar que dadas las condiciones estructurales de la economía mexicana, lo mejor sería adoptar un objetivo de inflación más alto. Asimismo una de las críticas más puntuales en los últimos años es el mandato único de Banxico, algunas personas entre académicos y políticos han planteado llevar a cabo una revisión de este mandato con el objetivo de que el banco central de nuestro país no solo tenga ne mente la estabilidad en el nivel de precios sino también contribuya al crecimiento económico y no se convierta en una limitante al mismo, sin embargo en nuestro país más que un mandato único se opera con uno jerárquico por lo que la revisión del potencial de crecimiento tendría que venir de lado de los factores reales y no los monetarios.

Finalmente, en el caso del precio de las gasolinas se encontró que durante mucho tiempo en nuestro país estas estaban fijadas por las autoridades fiscales con el fin de reducir los costos para los usuarios, esto se hacía a través de subsidios que beneficiaban más a los tres deciles más ricos de nuestro país. Sin embargo el costo de tal política (2% del PIB) devino en una crisis en las finanzas públicas por lo que en 2013 se aprobó una reforma en materia

energética que tenía como objetivo de abrir el sector y se pudieran ofrecer energéticos a precios más competitivos, si bien la idea no era mala la consecución de la misma no fue la idónea y en 2017 se procedió a la liberalización del precio de los combustibles que condujo a un incremento en los mismos y derivó en un rechazo social fuerte, este aumento súbito fue producto por la forma en que se fijan los precios por parte de las autoridades de este país (dependen de factores como precio de barril de petróleo, tipo de cambio, carga tributaria, etc) y que demuestran la falta de competencia en este sector.

II. ENFOQUE DE METAS DE INFLACIÓN: TEORÍA Y EVIDENCIA

A finales de la década de los sesenta diversos economistas entre ellos Milton Friedman y Edmund Phelps criticaron el uso de la curva de Phillips como herramienta de política económica debido a que la misma solo respondía a fluctuaciones en el corto plazo y que en el largo plazo se tornaba vertical definida por la tasa natural de desempleo, por lo que cualquier intento de acción de las autoridades monetarias generaba inflación, debido a que en el largo plazo las variables reales no se ven influenciadas por variables nominales. El periodo de estanflación de los años 70 confirmó lo anterior, por lo cual la curva de Phillips dejó de ser considerada como herramienta de visualización para la política monetaria.

En la década de los setenta, otro economista de nombre John Taylor, creía que la curva de Phillips debía retomarse como guía de la política monetaria, para resolver la controversia introdujo sobre la misma las expectativas de los agentes, la duración de los contratos salariales y la velocidad de su ajuste, ya que los mismos se traslapan y las decisiones no se toman en el mismo punto del tiempo debido a que los contratos salariales son pactados a realizarse a un determinado periodo durante el cual se mantienen fijos, de esta manera un aumento del crecimiento de la oferta monetaria traerá consigo un aumento del nivel de precios que tenderá a disminuir los salarios reales, ya que los salarios nominales permanecerán fijos e inamovibles ante el aumento de precios. La disminución en el nivel del salario real causará un aumento en la producción, y por lo tanto, un aumento en el nivel de empleo. A partir de estas ideas, Taylor desarrolla su regla monetaria que se distingue por permitir un actuar discrecional acotado a una regla por parte de las autoridades monetarias centrales, esto es relevante debido a que cambia el operar de los bancos centrales y la tasa

de interés se convirtió en la nueva herramienta de política monetaria con lo cual comenzaron a plantearse objetivos inflacionarios.

El objetivo del presente capítulo es presentar los fundamentos de las reglas monetarias que subyacen al enfoque de blancos de inflación, haciendo hincapié en la importancia de la regla de Taylor y el papel jugado por el economista sueco Knut Wicksell en el marco del inflation targeting.

2.1. RELEVANCIA TEÓRICA DE KNUT WICKSELL

La importancia de las reglas que acotan el actuar de la política monetaria (y en la actualidad también de la ala política fiscal) se gesta a partir de la década de los ochenta con las aportaciones de teóricos de la talla de John Taylor, Edward Prescott, Finn Kydland, Robert Barro entre otros, sin embargo el debate sobre reglas y discrecionalidad deviene de antes y una de las figuras principales en este campo es el economista sueco Knut Wicksell.

“Knut Wicksell fue el académico que sentó las bases teóricas para el entendimiento de los aspectos monetarios de la economía, y que influyó de maneras distintas en las teorías de otros importantes economistas como Keynes, Hayek, Myrdal, Lindhal y Mises, y en cierta manera sigue influyendo en la actualidad, por ejemplo a través de la regla de Taylor. Cualquier elogio a la obra de Wicksell es redundante, en tanto la obviedad de la importancia de su trabajo” (Arteaga, 2013, pág. 82).

Knut Wicksell fue uno de los primeros economistas en aceptar la teoría marginalista a finales del siglo XIX, siendo su primer gran obra Sobre el valor, capital y renta publicada en 1893, adoptando las tesis de Böhm-Bawerk. “La gran aportación de Wicksell a la ciencia económica fue incluir la teoría monetaria dentro de la explicación global de los fenómenos económicos, esto es, dentro de la teoría del equilibrio general tal y como la habían desarrollado Walras” (Teixerira, 1999, pág. 26).

Distinguiendo entre precios relativos que son entendidos como la relación de cambio entre los bienes y los precios monetarios, definidos a través de la relación de cambio entre el dinero y las mercancías en una economía, Wicksell se enfoca en el estudio de los precios monetarios separándose de la teoría cuantitativa del dinero clásica que aseveraba que la

cantidad de dinero en una economía impactaba de forma proporcional a los precios de los bienes y servicios. Al separarse de la TCD, logró ampliar el espectro de análisis monetario, incorporando a este último la teoría de la utilidad marginal así como la perspectiva austriaca referente al capital; de esta forma fue capaz de dilucidar una relación entre la tasa de interés natural y la monetaria, en el modelo de equilibrio general desarrollado por Wicksell, se integraba en una sola explicación el proceso de formación de precios en términos reales (precios relativos) y el proceso de formación de precios monetarios (nivel general de precios) garantizándose la existencia de un equilibrio general si y solo si ambas tasas coincidían, es decir, que fueran la misma variable, mientras esto no ocurra existirán desequilibrios (procesos acumulativos).

Asimismo al analizar los determinantes de la tasa de interés de mercado o monetaria, Wicksell introduce una variable relevante, el papel que juega el crédito y las instituciones de intermediación financiera en el mercado de los fondos prestables, de esta forma la disponibilidad de fondos no está superditada a la cantidad de dinero en circulación en una economía, sino que los bancos participan en el proceso de creación de dinero, por lo que la tasa de interés de mercado se verá influenciada por la demanda y oferta de préstamos que se efectúa en el mercado de fondos prestables aun cuando a largo plazo solo este determinada por las capacidades técnicas del capital (rendimiento marginal). La primera consecuencia de esta diferencia entre la tasa natural y la tasa de interés de mercado provocará oscilaciones en el nivel de precios de una economía debido a la existencia de procesos acumulativos o ciclicidad en la economía.

“La norma de Wicksell muestra cómo las autoridades monetarias deben estabilizar los precios. Supone una “economía de crédito puro”, es decir, el sistema bancario intermedia todas las relaciones económicas (consumo, ahorro, inversión); la tasa de interés gobierna el proceso de formación de los precios. Hay dos tasas de interés, la de mercado o monetaria, que es la tasa que los inversionistas pagan por los créditos bancarios para financiar sus inversiones (la llamaremos r), y la “tasa natural de interés” (r^), que es la tasa de rendimiento o ganancia que los empresarios esperan obtener como resultado de sus inversiones. Los movimientos del nivel de precios se rigen por la discrepancia o brecha entre estas dos tasas de interés: cuando r es menor que r^* el crédito bancario y la oferta*

monetaria se expanden, dando lugar a la inflación, y viceversa cuando r es mayor que r^ , el crédito y la oferta de dinero se contraen, los precios disminuyen provocando una deflación. La regla de Wicksell, por tanto, dice que el BC debe aumentar la tasa de interés de descuento (nuestra tasa de interés nominal de corto plazo) en momentos de inflación y disminuirla en ocasiones de deflación, a modo de mantener la tasa de interés bancaria en línea con la tasa natural y colmar la brecha de tasas de interés ($r - r^*$) y así lograr la estabilidad de precios. Dado que esta brecha influye también en la relación entre el ahorro (S) y la inversión (I), la dinámica entre las dos tasas de interés determina los cambios en el nivel de precios y el equilibrio entre S e I . La tasa natural r^* es el centro de gravedad de la dinámica de todo el sistema económico, y los bancos simplemente acomodan la oferta de crédito a la demanda, dando lugar a aumentos y contracciones de las inversiones” (Perrotini, 2007, pág. 74).*

Ante la situación de desequilibrio permanente ya que nada asegura que ambas tasas de interés sean iguales durante todo el tiempo, Wicksell establece que la política monetaria de manipulación de tasa de interés se revela como una herramienta sumamente importante en el proceso de estabilización del nivel de precios, de esta forma se sigue que la intervención del gobierno en una economía monetaria es necesaria con el fin de compensar los desequilibrios que se derivan de la imperfecta predicción que llevan a cabo los agentes económicos.

Las tres condiciones de equilibrio de acuerdo a Wicksell son:

- Productividad del proceso de producción indirecto.
- Condiciones del mercado de capitales.
- Condiciones del mercado de mercancías.

La tasa de interés monetaria debe ser igual a la productividad marginal del capital (tasa de interés real o natural), esta igualdad permitirá que la oferta y demanda de fondos prestables se equilibre y permite garantizar la estabilidad del nivel general de precios, principalmente en los bienes de consumo.

2.2. REGLAS MONETARIAS Y OBJETIVOS DE INFLACIÓN

Un aspecto relevante para la aparición de las reglas monetarias son las aportaciones realizadas por Finn E. Kydland y Edward C. Prescott: la inconsistencia dinámica, ya que permite analizar la coherencia de la política económica en el tiempo y las fuerzas que subyacen a los ciclos económicos.

De forma detallada, lo que nos revela la inconsistencia dinámica es que dada la discrecionalidad de la que gozan las autoridades monetarias o fiscales en un país, una vez que dan el anuncio de la política económica que se ejecutará con el fin de influir en las expectativas de los agentes, se ven tentados a no cumplir sus anuncios generando sorpresa y resultados no óptimos.

A partir de la Curva de Phillips: $u = u^n - \alpha(\pi - \pi^e)$, donde el parámetro α determina cuanto responde el desempleo a una sorpresa inflacionaria, se asume que los encargados de la política monetaria revelan una preferencia por mantener el desempleo en bajos niveles a pesar de que conduzca a una elevada inflación, este sistema de preferencias se puede modelar a partir de la siguiente función de pérdida: $L(u, \pi) = u + \gamma\pi^2$, donde el parámetro γ representa cuanto disgusta al Banco Central la inflación en relación al desempleo. Una política es óptima si se fija una inflación nula en cualquier momento del tiempo, para ello se minimiza la anterior función objetivo a lo largo de todo el horizonte de planeación, en tanto que un actuar discrecional indicaría encontrar el punto que de los mejores resultados dada la situación actual, pero que no lleva a lo que es mejor mañana. Por lo tanto, la diferencia fundamental entre ambas políticas (la acotada a reglas y la discrecional) subyace en el hecho que la primera minimizar la perdida en todo el horizonte de planeación mientras que la segunda solo optimiza la función objetivo en un instante determinado de tiempo, resultado esto último en una toma de decisiones que es inconsistente.

Bajo una política discrecional acotada por reglas, reemplazando la curva de Phillips en la función de pérdida del banco central se obtiene: $L(u, \pi) = u^n - \alpha(\pi - \pi^e) + \gamma\pi^2$,

optimizando la función de perdida se tiene: $\frac{dL}{dt} = -\alpha + 2\gamma\pi$, e igualando a cero y

resolviendo para π el resultado es: $\pi = \frac{\alpha}{(2\gamma)}$, es el nivel óptimo de inflación para el banco central y por lo tanto, el nivel de inflación que elegirá bajo una política discrecional, manteniendo el nivel de desempleo en su nivel natural.

La inconsistencia dinámica demostró que las reglas de política son superiores a la discreción por dos motivos: el primero de ellos es que el problema de optimización dinámica que impone el uso de reglas coloca a la economía en un equilibrio óptimo, incrementando con ello la credibilidad en las autoridades monetarias y segundo, un actuar discrecional coloca a la economía en un punto no óptimo e inconsistente con los objetivos de inflación de largo plazo.

2.2.1. Regla de McCallum

En el enfoque de blancos de inflación, McCallum propuso la siguiente ecuación: $s_t - s_{t-1} = V_0 - V_1(E_{t-1}\Delta p_t - \pi^*) - V_2 E_{t-1}(y_t - \bar{y}_t) + \zeta_t$, donde s_t es el logaritmo del tipo de cambio en t , p_t es el logaritmo del nivel de precios en t , π^* es el blanco de inflación, y_t es logaritmo del producto en t , \bar{y}_t es el producto potencial en t , ζ_t es un componente estocástico con $V_1 > 0$ y $V_2 \geq 0$. Como se puede apreciar, la ecuación anterior es muy similar a la regla de Taylor pero contiene la variante de que, debido a que la tasa de interés nominal permanece inmóvil, el instrumento temporal del banco central es la tasa de depreciación del tipo de cambio. Esta regla es inserta en el modelo de McCallum como variante de la regla de Taylor para dar escape a la trampa de liquidez. Bajo esta regla, “los estímulos macroeconómicos son generados con la compra (con base monetaria) de divisas exteriores para satisfacer la regla, que incluye a la inflación como su variable blanco principal”.

En una regla para McCallum, si r_t es el instrumento y x_t la variable blanco, entonces una forma sencilla de expresar una regla sería:

$r_t = r_{t-1} + \lambda_1(x_{t-1}^* - x_{t-1})$, que especifica que el ajuste monetario debe ser disminuido si x_t cae por debajo de su valor blanco x_t^* en el periodo previo.

2.2.2. Regla de Taylor

En la década de los años 70, John Taylor demostró que aunque la curva de Phillips era vertical en el largo plazo existía una curva de Phillips de segundo orden entre la variabilidad de la inflación y la variabilidad del producto que no era vertical en el largo plazo que posteriormente fue conocida como la curva de Taylor, desarrollando su regla monetaria en el marco de las expectativas racionales. El reconocimiento que las expectativas racionales no implican la ineffectividad de la política monetaria.; aunque existe neutralidad monetaria en el largo plazo, le permitió desarrollar su marco analítico para la ejecución de políticas monetaria.

El modelo estructural de Taylor tomó la siguiente forma:

$$y_t = \beta_1 y_{t-1} + \beta_2 y_{t-2} + \beta_3 (m_t - p_t) + \beta_4 (m_{t-1} - p_{t-1}) + \beta_5 \hat{\pi}_t + \beta_6 t + \beta_0 + u_t$$

$$\pi_t = \pi_{t-1} + \gamma_1 \hat{y}_t + \gamma_0 + v_t$$

$$u_t = \eta_t - \theta_1 \varepsilon_{t-1}$$

$$v_t = \varepsilon_t - \theta_2 \varepsilon_{t-1},$$

donde y_t es el logaritmo del gasto real medido como la desviación de su tendencia, m_t es el logaritmo del balance de dinero, p_t es el logaritmo del nivel agregado de precios, π_t es la tasa de inflación, $\hat{\pi}_t$ es la expectativa condicional de π_t dada la información a través del periodo $t-1$, \hat{y}_t es la expectativa condicional de y_t dada la información disponible en $t-1$, y por último u_t y v_t son shocks aleatorios en las ecuaciones de producción e inflación. La estimación del modelo de Taylor la llevo a cabo mediante el estimador de minimización de distancias, el cual es consistente como las restricciones impuestas por la modelación con expectativas racionales.

Una vez construido el modelo, Taylor encontró la solución para $\hat{\pi}_t$ y \hat{y}_t respectivamente y obtuvo los valores estimados para esos parámetros que fueron tratados iguales a sus verdaderos valores gracias al enfoque de equivalencia de certidumbre. Su siguiente tarea consistió en encontrar la regla óptima que minimizara las fluctuaciones en la producción y

la inflación. Para lograr esto, Taylor postuló que el papel de la política monetaria en este modelo es reducir las fluctuaciones de la producción real y la inflación sobre el promedio del blanco de sus valores. Concentrándose solamente en los problemas de estabilización, Taylor asumió que este problema había sido resuelto tomando el nivel blanco óptimo de inflación como dado.

Posteriormente fue planteada una función de pérdida que tomará en cuenta los niveles de las dos variables a estabilizar. Taylor asumió que el banco central cuenta con dos objetivos: igualar a la inflación y al producto con sus respectivo blanco, que se resume por la función de pérdida siguiente: $\lambda(y_t - y^*)^2 + (1-\lambda)(\pi_t - \pi^*)^2$, donde $0 \leq \lambda \leq 1$. Dentro de la ecuación, y^* y π^* son los niveles blanco de producción e inflación respectivamente. El coeficiente λ mide la forma en que reaccionan las autoridades ante desviaciones de las variables a estabilizar de su nivel blanco. De esta manera, “cuando λ es pequeño la política óptima reacciona para incrementar la inflación arriba de su nivel blanco por una brusca reducción de la tasa de crecimiento de los balances reales. Mientras λ se incrementa indica menos preocupación sobre las fluctuaciones en la inflación...en otras palabras, la política monetaria es más acomodaticia a cambios en la tasa de inflación.

Posteriormente, Taylor buscó la regla monetaria óptima que minimizara el valor esperado de la función de reacción y de esta manera las fluctuaciones y de esta manera las fluctuaciones. Esta regla tomó la siguiente forma: $d_t = m_t - p_t - \delta_1 t - \delta_0$, donde d_t es la desviación logarítmica de los balances reales del dinero de alguna tendencia. Posteriormente llevó el proceso de optimización que minimizara las fluctuaciones y encontró que la regla que cumplía estos requisitos es:

$$d_t = g_1 Y_{t-1} + g_2 Y_{t-2} + g_3 d_{t-1} + g_4 \pi_{t-1} + g_5 \varepsilon_{t-1}.$$

$$i = \pi + g_y + h(\pi - \pi^T) + r^f$$

Taylor encontró que, al incluir el tipo de cambio en la función de reacción, las desviaciones estándar de la inflación y el producto aumentaba sin mejoras significativas en el desempeño económico. De esta forma, las reglas de política que no tratan de estabilizar el tipo de cambio funcionan de manera adecuada. Taylor nunca propuso que su regla debiera ser

seguida en forma rígida o mecánica; debe existir cierta discreción al usar la regla. Taylor encontró que la política óptima reduciría la variabilidad en la producción y en la inflación si se reduce la propia persistencia de las fluctuaciones del ciclo económico, es decir, compensando la influencia de y_{t-1} y y_{t-2} sobre y_t , a manera de ejemplo, si la tasa de inflación está actualmente en su blanco y la economía comienza a caer en una recesión, entonces la política óptima es estimular a regresar al pleno empleo lo más pronto posible. Pero, si la tasa de inflación está por arriba de su blanco, entonces la política óptima requiere un regreso al pleno empleo más lento. En resumen la nueva economía keynesiana domina principalmente la teoría monetaria y la conducta de los bancos centrales.

$$r_t = \alpha + \beta(\pi_t - \pi^*) + \gamma(y_t - y^*) + r_{t-1} + u_t$$

En donde r es tasa de interés, π es la tasa de inflación y y el producto, el asterisco marca el valor potencial u objetivo. En realidad los bancos centrales no conocen la tasa de interés real de equilibrio, por lo que no se puede esperar que fijen certeramente igual a r , y ésta es una de las desventajas de usar una regla de política con tasa de interés como instrumento como la regla de Taylor, en contraste con las reglas de crecimiento monetario. Si el banco central utiliza una incorrecta estimación de la tasa de interés real de equilibrio cuando usa una regla de política, entonces una tasa de inflación será mayor o menor que el blanco establecido. Por otra parte, la ecuación muestra que los impactos de los errores en la tasa de inflación promedio de largo plazo dependen del tamaño de respuesta de la política monetaria a la tasa de inflación.

En la regla de política monetaria es posible explicitar sus objetivos: conseguir que la inflación se ajuste hacia su nivel objetivo y moderar las fluctuaciones del nivel de actividad económica en torno a su nivel potencial. En particular la actuación del banco central es la siguiente: ante una inflación superior a la objetivo o cuando el producto se encuentra por encima de su nivel potencial, las autoridades monetarias aumentan la tasa de interés nominal (en proporción a los parámetros relacionados con la brecha de inflación y de producto) con ello se incrementa la tasa de interés real y se reduce la inversión con el fin de

acercar el nivel de actividad económica a su potencial, en caso de que las desviaciones sean negativas, el banco central actúa de manera inversa⁸.

2.2.3. Objetivos de inflación

Ante el escenario de estanflación vivido en la década de los setenta, se hizo necesario restringir el actuar discrecional de las autoridades monetarias de los países debido a que durante esta época se observó las limitantes del uso de la curva de Phillips como guía en la toma de decisiones de las autoridades monetarias centrales.

Durante la década de los ochenta se llevan a cabo fuertes restricciones en la política monetaria como la efectuada por Paul Volcker en los Estados Unidos y que derivó en la subida de las tasas de interés que volvió incosteable la deuda para los países en desarrollo. En este marco y con el fin de evitar periodos de alta inflación como los vividos previamente es que opera el marco de los objetivos inflacionarios.

“Al seguir una estrategia de IT, los países se comprometen a adoptar la estabilidad de precios como principal objetivo de política monetaria, junto con la estipulación de que la inflación de mediano a largo plazo es el ancla nominal donde se fija un objetivo de inflación. Hay, por supuesto, varios grados de compromiso de IT que pueden adoptar los países. En términos más generales, se puede distinguir entre tres tipos de objetivo de inflación: la antes mencionada FFIT, el ‘pequeño objetivo de inflación’ (ITL, por sus siglas en inglés) y el ‘objetivo de inflación ecléctico’ (EIT, por sus siglas en inglés)” (Angeriz & Arestis, 2009, pág. 22).

Al acotarse el actuar de los bancos centrales al uso de una regla con el fin de lograr el cumplimiento del blanco inflacionario, se eleva el grado de credibilidad y compromiso institucional en un marco de estabilidad de precios, no existen otras anclas nominales y no

⁸ Para una revisión de la evidencia empírica véase González Vergara (Evaluación del cumplimiento de los objetivos de inflación y el papel de las expectativas), Cervantes Jiménez (Evolución de la Política Monetaria de Estados Unidos y México: Una análisis mediante la simulación de la regla de Taylor, 2011), León León (The monetary rules from a historical perspective. Reflections for the Mexican economy, 2012), Galán Figueroa (Revisión de la política monetaria en México a través del modelo IS-MP) y Penagos Roza (Hacia una nueva visión de la política económica: discusión en torno al nuevo paradigma propuesto por David Romer en "Keynesian Macroeconomics without the LM Curve", 2013).

existen una dominancia fiscal, es decir, se evita que los bancos centrales se vuelvan un prestamista de los continuos desequilibrios gubernamentales.

El objetivo de inflación responde a las necesidades del nuevo consenso macroeconómico en el cual se postula la necesidad de la autonomía de los bancos centrales y el uso de las tasas de interés como herramienta de la política monetaria suplantando el manejo de los agregados monetarios tan propio de las décadas previas, asimismo en consonancia con una mayor credibilidad macroeconómica, se hace explícito la regla monetaria usada con el fin de dar cumplimiento al objetivo inflacionario que puede ser puntual o por intervalos. Las características fundamentales de este marco monetario son las siguientes (Rossi, 2009, pág. 80) y (Perrotini, 2007, págs. 71-63)

1. Anuncio público de objetivos cuantitativos oficiales (o rangos de objetivos) de tasas de inflación para uno o más horizontes de tiempo.
2. Compromiso institucional con la estabilidad de precios como la meta primordial de largo plazo de la política monetaria y compromiso de alcanzar ese objetivo de inflación en cualquier caso.
3. Una estrategia de información inclusiva en la cual muchas variables, y no sólo un agregado monetario, se utilizan en el proceso de elaboración de decisiones de política monetaria.
4. Esfuerzos vigorosos para comunicar al público los planes, así como los objetivos de la autoridad monetaria.
5. Creciente responsabilidad del Banco Central para alcanzar sus objetivos de tasas de inflación.
6. El régimen de política monetaria debe resolver el problema de la inconsistencia temporal de la política económica, es decir, debe concitar credibilidad de los mercados financieros, los inversionistas y los consumidores.
7. La política fiscal debe alinearse con la monetaria para garantizar la estabilidad de precios de largo plazo y del tipo de cambio, el presupuesto fiscal debe administrarse con base en el principio de balance fiscal estructural.

Como se observa, la política monetaria es la responsable de reducir la incertidumbre en los movimientos cíclicos de la economía a través de la estabilidad de precios, sin embargo hay

autoridades monetarias centrales que operan en un régimen dual, mantienen el objetivo de la estabilidad de precios y le suman el compromiso de crecimiento económico tal es el caso de la Reserva Federal de EUA.

2.3. EVIDENCIA ECONOMETRICA

La importancia del precio de los energéticos en la dinámica de las economías radica en que la energía es uno de los componentes principales en los procesos de producción por lo que un encarecimiento de este insumo conduce a un incremento en los costos de producción y por tanto a una caída en la cantidad de bienes y servicios en una economía y a que suban los precios de las misma.

Los resultados de investigaciones que han tratado este problema se muestran a continuación:

2.3.1. Evidencia internacional

Julio César Alonso *et al* (2017) los autores analizan el efecto del precio del petróleo sobre el PIB de los países que integran la Alianza del Pacífico durante el periodo que abarca del segundo trimestre de 1982 al tercer trimestre de 2014 para México y Chile, del primer trimestre de 1990 hasta el tercer trimestre de 2014 para el caso de Perú y de 1994 a 2014 para Colombia. Haciendo uso de la metodología VAR estructural, los resultados encontrados por los autores son (2017, págs. 259-260):

- La producción de Chile evidencia una respuesta positiva y estadísticamente significativa ante el choque positivo en el precio para los primeros cinco trimestres. Después del sexto trimestre, el efecto no es significativo. En otras palabras, el aumento del precio del petróleo genera un aumento en el nivel de actividad económica por un año y un trimestre.
- La respuesta de PIB de Colombia ante una innovación en el precio del petróleo. El efecto sobre la producción es positivo y significativo para los primeros seis trimestres.
- La respuesta del PIB de México ante el incremento inesperado en el precio del petróleo. Para el primer trimestre no existe efecto sobre el nivel de actividad

económica. El efecto sobre la producción es positiva y significativa para el segundo y tercer trimestres, pero después el efecto no es significativo.

- A diferencia de los otros tres países miembro de la Alianza del Pacífico, en el caso de Perú, el PIB no se ve afectado por el choque en los precios del petróleo.

Sergio González y Edwin Hernández (2016) estudian la relación entre los precios del barril de petróleo y variables macroeconómicas como el PIB, el tipo de cambio real y el balance fiscal en el periodo de tiempo que va de 1982 a 2013. Los autores hacen uso de los modelos de vectores autorregresivos. Los resultados muestran que movimientos ascendentes en los precios internacionales del petróleo afectan al PIB de manera proporcional y con un rezago de varios periodos; no obstante, cuando se prueba la significancia de impactos negativos en los precios no se halla evidencia de reacción en el PIB, por lo que se concluye que existe asimetría en la respuesta de la variable PIB ante cambios en los precios, sin embargo las afectaciones sobre el ritmo de crecimiento de la economía derivan de los impactos negativos que tienen sobre las variables de inversión extranjera directa y consumo privado.

Jonathan Cortázar y Elkin Linares (2015), estos autores contrastan el efecto macroeconómico que tienen las variaciones en el precio internacional del petróleo para Colombia en el periodo 1990 a 2010, a través de un modelo de vectores autorregresivos con un orden de integración de uno. “Los resultados apuntan a que las variaciones y/o choques de los precios del petróleo no inducen a respuestas representativas en el PIB y en la IED durante el periodo relevante para este estudio. De tal forma que la tasa de variación en la variable WTI no causa crecimiento del PIB ni crecimiento de la IED. Tales efectos se aprecian de una mejor forma al revisar el comportamiento del PIB per cápita en las regiones más representativas para la explotación petrolera. En lo concerniente a la IED, se encuentra que gran parte de la motivación por parte de los inversionistas se da más en la tasa de éxito de exploración y el manejo de factores que contribuyen a la obtención de una mayor renta petrolera, que en la variación de los precios del crudo” (Cortázar & Linares, 2015, pág. 105).

Luis Lanteri (2014) analiza los principales determinantes de la fijación de los precios reales de petróleo y el impacto de los mismos en la actividad económica, el empleo y los precios

domésticos de los importadores netos, para los países EU, Noruega, Argentina y España de 1970 a 2011, a través de un modelo de vectores autorregresivos estructural. Los resultados son los siguientes (Lanteri, 2014, págs. 59-60):

- En los casos de EU y de España (países importadores netos) las caídas de los precios afectan en forma positiva y permanentemente al producto y al empleo de ambos países. Por su parte, los precios domésticos se incrementan tanto frente a los movimientos positivos como negativos de los precios del crudo.
- En los casos de Noruega y Argentina (exportador de petróleo el primero y autosuficiente el segundo), los impactos de los precios del crudo dan lugar a efectos positivos y permanentes en la actividad económica y en el empleo. No obstante, mientras que, en el primer caso, los precios domésticos muestran una respuesta al alza frente a los impactos de los precios del petróleo, en Argentina la respuesta de los precios internos es a la baja y de forma permanente (ello podría deberse a la existencia de subsidios y a la desvinculación del precio interno del crudo respecto del internacional, debido a las políticas aplicadas por el gobierno).

Juan Ricardo Perilla (2010) analiza el efecto que tiene la variación en los precios internacionales del barril de petróleo sobre el nivel de actividad económica durante el periodo de 2000 a 2009, usando como método de contraste la metodología VAR. Los resultados muestran que un incremento inicial de 1% sobre el precio del petróleo tiene un efecto positivo sobre el crecimiento del PIB dos trimestres más tarde.

Aarón González y Sherzod Nabiyev (2009) estos autores analizan el impacto que tiene el precio del petróleo en las economías de Suecia y EUA en el periodo de 1993 a 2008, empleando la metodología VAR. Para el caso de EUA el incremento en el precio de la gasolina afecta de forma negativa el nivel de actividad económica que va desde 0.002% en un rezago hasta 0.0428% en el quinto rezago, de igual forma cuando se presenta un decrecimiento en el precio del barril de petróleo el impacto es ambiguo ya que va 0.004% hasta 0.048%. En el caso de Suecia, los resultados son similares a los cuantificados para EUA, para el primer rezago por cada uno por ciento en que aumenta el precio del barril de petróleo, la actividad económica se reduce -0.006% y en el quinto rezago es de 0.01%;

cuando los precios decrecen en uno por ciento el impacto para la economía sueca es igualmente negativo ubicándose la variabilidad de -0.0053% a -0.0121%.

Darwin Ugarte y Osmar Bolívar (ND) utilizando un modelo de vectores autorregresivos estructural los autores analizan para el periodo de julio de 2005 a mayo de 2015 el impacto que sobre la dinámica económica tiene la variación en los precios internacionales del petróleo. Los resultados muestran que el precio del barril de petróleo impacta de forma positiva el nivel de actividad económica ya que por cada uno por ciento en que se incrementan los precios el nivel de actividad incrementa en 0.11 por ciento, el efecto es mayor cuando se analizan los choques petroleros, ya que por cada uno por ciento en que se aumentan los precios internacionales del energético ya que la sensibilidad del producto es de 0.283 por ciento.

2.3.2. Evidencia nacional

Domingo Rodríguez e Ignacio Perrotini (2018) analizan el impacto dinámico de choques de precios del petróleo en el tipo de cambio real y la inflación de México durante enero 1996-noviembre 2016. Utilizamos un modelo de vectores autorregresivos para modelar procesos posiblemente integrados y un Markov Switching var (ms-var) con dos estados para examinar el impacto de esos choques en la inflación y el tipo de cambio real con cambio de régimen. Las pruebas de causalidad Granger robustas sugieren que el precio internacional del petróleo en términos reales se determina exógenamente con respecto a las variables domésticas analizadas. Los resultados del ms-var revelan que la inflación sólo es afectada por las variaciones del tipo de cambio real y no por las variaciones del precio del petróleo en ambos estados estimados, mientras que las variaciones del precio del petróleo inciden en el tipo de cambio real únicamente en un estado y, por esta vía, posiblemente en la inflación

Juan Marroquín y Humberto Ríos (2017) evalúan de forma empírica el impacto de los precios de los energéticos en el crecimiento económico de México a través de un modelo endógeno de dos sectores mediante un modelo panel y de cointegración. Los resultados expuestos por los autores son: “los precios de la energía tienen efecto negativo sobre el crecimiento y sobre el consumo de energía. Los precios elevados de la energía perjudican

principalmente a empresas que tienen un alto consumo de combustibles derivados del petróleo y gas; sin embargo, con la baja del precio del petróleo en los últimos meses, esas empresas podrían beneficiarse al obtener mayores ganancias por la reducción de costos, lo cual les permitiría crecer. Así pues, dado los resultados del modelo, los altos precios de la energía provocan un menor crecimiento y consumo de energía; por lo tanto, habría de esperarse que una baja en el precio de la energía, contribuya a aumentar el crecimiento económico” (Marroquín & Ríos, 2017, pág. 75).

CONCLUSIONES

A partir de la década de los setenta a nivel mundial se genera un periodo de incertidumbre que se caracterizó por un alto nivel de desempleo y una elevada inflación que supuso el fin del modelo de política económica sustentado en la visión de Keynes y Hicks. Ante esta problemática en la década de los ochenta en el entorno académico se sucede una nueva forma de analizar los problemas macroeconómicos introduciendo el instrumentar y las herramientas teóricas de la microeconomía, esta revolución que se gesta con el nombre de expectativas racionales reintroduce en la discusión de política económica la importante de las reglas sobre la discrecionalidad.

Al dejar de ser fiable el uso de la curva de Phillips como guía para la consecución de objetivos de política monetaria, John Taylor la reestructura introduciendo en las mismas la variabilidad del desempleo, del producto, de la inflación y factores institucionales como los contratos salariales y con base en este esquema desarrolla la famosa regla monetaria que lleva su nombre, la cual es una formalización de ideas previas desarrolladas por Knut Wicksell a inicios del siglo XX.

En este marco de reglas que acotan la discrecionalidad de las autoridades monetarias centrales se genera el esquema de los objetivos de blancos de inflación que tiene como principal característica el establecimiento ya sea puntual o por intervalos de una meta inflacionaria explícita que se comprometen las autoridades a cumplir, gozando de una mayor credibilidad en su actuar. Sin embargo pueden existir desviaciones producto de choques externos tal como puede ser el cambio en el precio de los energéticos.

Las investigaciones a nivel nacional e internacional muestran que la variación en el precio de los combustibles puede ocasionar entornos inflacionarios que lleven a la reducción de la

actividad económica por el encarecimiento de los procesos productivos y el mayor costo en la adquisición de mercancías para los consumidores.

III. IMPACTO DEL PRECIO DE LAS GASOLINAS EN LA ECONOMÍA MEXICANA, 2007-2017

El incremento en los precios de los energéticos puede condicionar el crecimiento económico de los países dado que limita las capacidades productivas debido a que restringe la energía usada en los procesos de producción. Asimismo dadas las necesidades de distribución de las mercancías producidas, el encarecimiento en los combustibles propicia que el nivel general de precios al consumidor tienda a subir debido al aumento de los costos de transporte de bienes, servicios y también de personas, mermando la actividad comercial.

En esta ruta, el objetivo del presente apartado es cuantificar los efectos que tuvo el proceso de encarecimiento de las gasolinas en México sobre los niveles de crecimiento económico y los niveles de desigualdad durante el periodo de 2007 a 2017. Primeramente se detalla el marco metodológico de los modelos de vectores autorregresivos así como la definición operativa de las variables usadas. Finalmente se presentan los resultados de la modelación efectuada.

3.1. METODOLOGÍA ECONOMETRICA: VECTORES AUTORREGRESIVOS

La exposición que a continuación se presenta se basa en los materiales de César Pérez (Pérez, 2011, págs. 201-269) y Hernán Sabau (Sabau, 2011, págs. 385-435).

Los modelos de Vectores Autorregresivos (VAR) han proveído una exitosa técnica para hacer pronósticos en sistemas de variables de series de tiempo interrelacionadas, donde cada variable ayuda a pronosticar a las demás variables. Los modelos VAR también se utilizan, aunque con considerable controversia, en el análisis del impacto dinámico de diferentes tipos de perturbaciones y controles fortuitos en sistemas de variables. Un VAR es un sistema de variables que hace de cada variable endógena una función de su propio pasado y del pasado de otras variables endógenas del sistema. El estudio de las interacciones dinámicas estimadas es una de las motivaciones fundamentales de los usuarios de los modelos VAR y, de hecho, los usos típicos de estos modelos la reflejan; es el caso de las funciones impulso-respuesta y de la descomposición de la varianza del error

de predicción. Las implicaciones dinámicas del modelo estimado dependerán evidentemente de la estructura de correlaciones contemporáneas reflejada.

“La técnica VAR ofrece la posibilidad de analizar las interrelaciones dinámicas existentes entre un conjunto de variables, lo que le confiere mayores posibilidades para analizar y contrastar modelos teóricos. Como puso de manifiesto Sims (1980), el interés de estimar un modelo VAR también reside en el tipo de información que se deriva del sistema de ecuaciones que se estima. Por ejemplo, a partir de las funciones impulso- respuesta se puede analizar el signo, la intensidad, el “timing” y la persistencia que cada una de las innovaciones estocásticas tienen sobre las variables del modelo. Otro elemento básico del análisis VAR lo constituye la descomposición de la varianza del error de predicción, a partir de la cual se puede estudiar el peso relativo de cada perturbación en la variabilidad temporal de las variables endógenas del modelo” (Álvarez Toledo & al, 2006, pág. 38).

La metodología VAR es creada como respuesta a la crítica de Lucas que hace referencia a lo inflexibles que son los parámetros calculados en los modelos econométricos convencionales y que limitan el análisis contrafactual de choques de política económica así como la predicción de los modelos.

Este tipo de modelos presentan alternativamente, un sistema de ecuaciones simultáneas en el que cada una de las variables es explicada por sus propios rezagos y los del resto de variables del sistema, es decir, no se admite restricciones a priori y todas las variables son consideradas endógenas. La única información a priori que se incluye está referida al número de rezagos de las variables explicativas que se incorporan en cada ecuación. No obstante, en términos operativos, una correcta especificación del sistema requiere que la determinación de las variables a ser incluidas en él, se base en el conocimiento de un modelo teórico relevante.

Un VAR tiene en general la siguiente especificación:

$$y_t = \sum_{j=1}^p A_j y_{t-j} + \Pi_0 x_t + \varepsilon_t$$

Como se observa, todas las variables explicativas del sistema son predeterminadas (endógenas rezagadas); además, los errores tienen una varianza constante y no presentan

autocorrelación. Por ello, el mejor estimador asintótico de este modelo es el de MCO aplicado ecuación por ecuación.

En términos prácticos se recomienda:

- 1-Eliminar cualquier tipo de estacionalidad y estacionariedad de cada una de las series.
- 2-Estimar por MCO cada ecuación individualmente.
- 3-Determinar el número de rezagos de las variables explicativas que deben permanecer en cada ecuación.

Esta función es simplemente la representación de medias móviles asociada con el modelo estimado y explica la respuesta del sistema a choques en los componentes del vector de perturbaciones. La función impulso-respuesta traza la respuesta de las variables endógenas en el sistema ante un choque en los errores. Un cambio en x_1 cambiaría inmediatamente el valor de Y .

Ello además cambiaría todos los valores futuros de las demás variables endógenas del sistema, debido a la estructura dinámica del sistema. En una función impulso-respuesta, separa los determinantes de las variables endógenas dentro de los choques o identifica innovaciones con variables específicas. Entonces, traza el efecto corriente y valores futuros de las variables endógenas ante un choque de una desviación estándar a las innovaciones (variables estocásticas).

El modelo propuesto es el siguiente:

$$PIB = f(\text{precio premium}, \text{precio magna})$$

Por lo tanto la ecuación a estimar será la siguiente:

$$PIB_t = \beta_0 + \sum_{j=1}^N \beta_j Z_{tj} + \varepsilon_t$$

Donde Z_{tj} representa el vector asociado a las variables precio de la gasolina magna y Premium, esta ecuación quedará especificada de la siguiente forma ya que el objetivo es cuantificar los efectos sobre el crecimiento de la economía mexicana.

$$\Delta PIB_t = \beta_0 + \beta_{it}premium_t + \beta_{2t}magna_t + \varepsilon_t$$

3.2. DEFINICIÓN OPERATIVA DE VARIABLES INDEPENDIENTES

Las variables usadas para la modelación son las siguientes:

- IGAE: esta variable es utilizada como proxy del PIB, la frecuencia de la misma es mensual por lo que se tiene una serie de alta frecuencia. Los datos fueron obtenidos del Banco de Información Económica del periodo enero 2007 a diciembre de 2017, se usaron estos datos para capturar los cambios inmediatos en la actividad económica debidos a los movimientos mensuales en los precios de la gasolina.
- Precio de la gasolina magna: al igual que el IGAE esta serie se presenta en forma mensual del periodo enero 2007 a diciembre 2017, los datos fueron obtenidos de la Comisión Reguladora de Energía (CRE).
- Precio de la gasolina Premium: de igual manera estos datos se muestran en una frecuencia mensual con el fin de medir impactos inmediatos y no exista un sesgo al anualizarlos, los datos fueron obtenidos de la CRE.

Las series utilizadas fueron convertidas en logaritmo con el fin de reducir la dificultad en el análisis al encontrarse la misma en diferentes unidades de medida, ya que mientras el IGAE es un índice los precios de los combustibles se encuentran en pesos. Asimismo se realizaron las pruebas de raíces unitarias para evitar la espuriedad del modelo calculado, los resultados de las pruebas se muestran a continuación.

Cuadro 1. Test de raíces unitarias (Probabilidad)⁹

VARIABLES	ADF	PP
LIGAE	0.9398	0.9946
LPREMIUM	0.5793	0.5742
LMAGNA	0.8888	0.8701
DLIGAE	0.0000	0.0000
DLPREMIUM	0.0000	0.0000
DLMAGNA	0.0000	0.0000

Fuente: elaboración propia

⁹ ADF: Dickey-Fuller aumentada
PP: Philips- Perron

Las pruebas de raíces unitarias realizadas muestran que las variables en niveles convertidas en logaritmos no son estacionarias, es decir no muestran varianza constante y media cero, ya que la probabilidad de ambos test realizados es mayor a 5% por lo que se rechaza la hipótesis nula de estacionariedad en las series. Debido a esto se procedió al cálculo de las primeras diferencias con el fin de resolver este problema, los resultados de las pruebas indican que la probabilidad es menor a 5% por lo que se acepta la hipótesis nula de que no existen raíces unitarias en las series o estas tienen un comportamiento ruido blanco, por lo que el grado de integración de las mismas es de orden 1. Algo relevante es que al calcular la primera diferencia de los logaritmos se obtienen tasas de crecimiento lo cual es el objetivo del modelo a realizar: medir el impacto en el crecimiento de la actividad económica ante cambios en los precios de la gasolina en México, a su vez nos permite cuantificar el impacto en términos de elasticidades.

Asimismo se incluyó en el modelo una variable dummy que internalice los efectos de los cambios estructurales que se detectaron en: 2008.11 a 2009.02 y que corresponde con el impacto que tuvo en la actividad económica de México la crisis financiera global, 2010.03 que es una etapa de desaceleración de la economía nacional a causa de la reducción en los estímulos fiscales por parte del gobierno, 2014.10, 2015.03 y 2017.01, estos tres choques corresponden a la reducción en la capacidad de crecimiento de la economía mexicana que se ha observado a pesar de la aprobación de reformas estructurales en particular la energética, asimismo el mes de enero de 2017 internaliza el choque de la liberalización del precio de los combustibles.

El modelo calculado se presenta a continuación.

3.3. RESULTADOS DEL MODELO VAR APLICADO A LA ECONOMÍA MEXICANA, 2007.01-2017.12

El modelo especificado fue el siguiente, la prueba de número de rezagos nos indicó la existencia de 13 rezagos en el modelo. Esto es consistente por dos situaciones, dada la frecuencia de las series usadas (mensual) el número de rezagos óptimos es de mínimo 12 con el fin de acabar con cualquier problema de correlación serial en las series, asimismo el impacto en la actividad económica no es inmediato sino que es rezagado, siendo en el caso

de México hasta 13 meses la diferencia, el siguiente cuadro muestra los resultados de la prueba de rezagos óptimos.

Cuadro 2. Test de número de rezagos óptimos

VAR Lag Order Selection Criteria
 Endogenous variables: DLIGAE DLPREMIUM DLMAGNA
 D1
 Exogenous variables: C
 Date: 11/11/18 Time: 12:40
 Sample: 2007M01 2017M12
 Included observations: 118

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	1154.973	NA	3.96e-14	-19.50802	-19.41410	-19.46989*
1	1179.718	47.39265	3.42e-14	-19.65624	-19.18663	-19.46556
2	1195.571	29.28789	3.43e-14	-19.65375	-18.80845	-19.31053
3	1213.788	32.41994	3.31e-14	-19.69132	-18.47034	-19.19557
4	1244.323	52.27190	2.60e-14	-19.93768	-18.34101	-19.28939
5	1257.534	21.72010	2.74e-14	-19.89041	-17.91806	-19.08958
6	1281.260	37.39851	2.43e-14	-20.02136	-17.67332	-19.06799
7	1301.594	30.67331	2.30e-14	-20.09482	-17.37109	-18.98891
8	1308.586	10.07227	2.73e-14	-19.94213	-16.84272	-18.68368
9	1316.584	10.98061	3.21e-14	-19.80651	-16.33141	-18.39551
10	1340.924	31.76656	2.88e-14	-19.94787	-16.09709	-18.38434
11	1356.927	19.80034	3.00e-14	-19.94792	-15.72145	-18.23185
12	1426.487	81.34915*	1.27e-14	-20.85571	-16.25356	-18.98710
13	1447.630	23.29373	1.24e-14*	-20.94289*	-15.96505*	-18.92174

Fuente: resultados obtenidos del software Eviews

Una vez incorporados los rezagos, los resultados del modelo VAR son los siguientes:

Cuadro 3. Modelo VAR aplicado a México, 2007.1 – 2017.12

Vector Autoregression Estimates
 Date: 11/11/18 Time: 12:40
 Sample (adjusted): 2008M03 2017M12
 Included observations: 118 after adjustments
 Standard errors in () & t-statistics in []

	DLIGAE	DLPREMIUM	DLMAGNA	D1
DLIGAE(-1)	-0.111524 (0.11819) [-0.94357]	-0.035611 (0.06442) [-0.55282]	-0.106508 (0.11863) [-0.89782]	-4.082932 (2.85561) [-1.42980]
DLIGAE(-2)	0.009903 (0.07770) [0.12746]	0.073601 (0.04235) [1.73810]	0.130031 (0.07798) [1.66741]	-2.381279 (1.87719) [-1.26853]
DLIGAE(-3)	-0.011563 (0.07802) [-0.14820]	-0.001234 (0.04252) [-0.02901]	-0.008702 (0.07831) [-0.11112]	-1.824636 (1.88511) [-0.96792]

DLIGAE(-4)	-0.002276 (0.07348) [-0.03097]	-0.003757 (0.04005) [-0.09382]	0.013642 (0.07376) [0.18496]	-1.365083 (1.77542) [-0.76888]
DLIGAE(-5)	0.083409 (0.07264) [1.14827]	0.048859 (0.03959) [1.23416]	0.051767 (0.07291) [0.71005]	-1.367095 (1.75498) [-0.77898]
DLIGAE(-6)	-0.020173 (0.07398) [-0.27268]	0.047128 (0.04032) [1.16885]	0.052432 (0.07425) [0.70612]	0.556091 (1.78739) [0.31112]
DLIGAE(-7)	0.008715 (0.07449) [0.11700]	-0.025564 (0.04060) [-0.62965]	-0.048107 (0.07477) [-0.64343]	-0.338307 (1.79977) [-0.18797]
DLIGAE(-8)	-0.041650 (0.07421) [-0.56128]	0.023396 (0.04044) [0.57849]	0.029093 (0.07448) [0.39063]	1.071153 (1.79283) [0.59746]
DLIGAE(-9)	-0.104087 (0.07354) [-1.41546]	0.017505 (0.04008) [0.43677]	0.029883 (0.07381) [0.40487]	-0.890973 (1.77666) [-0.50149]
DLIGAE(-10)	-0.160187 (0.07240) [-2.21242]	-0.041150 (0.03946) [-1.04280]	-0.019976 (0.07267) [-0.27489]	-1.124142 (1.74930) [-0.64263]
DLIGAE(-11)	-0.056155 (0.07589) [-0.73997]	0.017425 (0.04136) [0.42131]	0.043658 (0.07617) [0.57318]	-3.516944 (1.83348) [-1.91818]
DLIGAE(-12)	0.845041 (0.07509) [11.2539]	0.002069 (0.04092) [0.05055]	0.077706 (0.07537) [1.03105]	-1.547881 (1.81418) [-0.85321]
DLIGAE(-13)	0.050922 (0.11904) [0.42776]	0.035950 (0.06488) [0.55409]	0.121696 (0.11948) [1.01852]	-1.658275 (2.87617) [-0.57656]
DLPREMIUM(-1)	-0.778137 (0.38059) [-2.04453]	0.367693 (0.20743) [1.77263]	0.525144 (0.38200) [1.37473]	-13.22329 (9.19531) [-1.43805]
DLPREMIUM(-2)	0.183140 (0.38929) [0.47045]	0.071025 (0.21217) [0.33476]	0.012322 (0.39073) [0.03154]	8.065435 (9.40539) [0.85753]
DLPREMIUM(-3)	0.264286 (0.37485) [0.70504]	-0.124474 (0.20430) [-0.60927]	-0.030541 (0.37623) [-0.08118]	10.37675 (9.05655) [1.14577]
DLPREMIUM(-4)	-0.566402 (0.34002) [-1.66579]	-0.277899 (0.18532) [-1.49960]	-0.487545 (0.34127) [-1.42860]	4.148318 (8.21503) [0.50497]
DLPREMIUM(-5)	-0.259267	-0.223613	-0.096623	-4.006625

	(0.35683)	(0.19448)	(0.35814)	(8.62108)
	[-0.72659]	[-1.14983]	[-0.26979]	[-0.46475]
DLPREMIUM(-6)	-0.111775	-0.228854	-0.332364	-2.327963
	(0.36813)	(0.20064)	(0.36949)	(8.89426)
	[-0.30363]	[-1.14063]	[-0.89952]	[-0.26174]
DLPREMIUM(-7)	1.218780	0.017783	-0.337313	-6.265763
	(0.41591)	(0.22668)	(0.41744)	(10.0486)
	[2.93039]	[0.07845]	[-0.80804]	[-0.62355]
DLPREMIUM(-8)	-0.457960	0.028587	0.262234	14.27002
	(0.37085)	(0.20212)	(0.37222)	(8.95986)
	[-1.23490]	[0.14144]	[0.70452]	[1.59266]
DLPREMIUM(-9)	-0.412268	-0.132797	-0.011290	-0.547569
	(0.33970)	(0.18514)	(0.34095)	(8.20723)
	[-1.21363]	[-0.71728]	[-0.03311]	[-0.06672]
DLPREMIUM(-10)	-0.323254	0.324826	0.141284	0.996888
	(0.34515)	(0.18811)	(0.34642)	(8.33896)
	[-0.93656]	[1.72678]	[0.40784]	[0.11955]
DLPREMIUM(-11)	-0.236419	-0.127532	-0.460189	9.291897
	(0.35295)	(0.19236)	(0.35425)	(8.52732)
	[-0.66984]	[-0.66298]	[-1.29906]	[1.08966]
DLPREMIUM(-12)	1.178050	-0.020640	-0.624734	1.090906
	(0.74580)	(0.40647)	(0.74856)	(18.0189)
	[1.57957]	[-0.05078]	[-0.83459]	[0.06054]
DLPREMIUM(-13)	-1.744319	0.099039	0.679007	9.131364
	(0.72368)	(0.39442)	(0.72635)	(17.4845)
	[-2.41034]	[0.25110]	[0.93482]	[0.52226]
DLMAGNA(-1)	0.245210	-0.118437	-0.035729	10.87029
	(0.20860)	(0.11369)	(0.20937)	(5.03990)
	[1.17550]	[-1.04175]	[-0.17065]	[2.15685]
DLMAGNA(-2)	-0.199316	-0.244985	-0.151700	-2.055889
	(0.21663)	(0.11807)	(0.21743)	(5.23396)
	[-0.92006]	[-2.07494]	[-0.69769]	[-0.39280]
DLMAGNA(-3)	0.097825	0.235982	0.279692	-8.698849
	(0.22356)	(0.12184)	(0.22438)	(5.40124)
	[0.43758]	[1.93679]	[1.24650]	[-1.61053]
DLMAGNA(-4)	-0.053388	0.144236	0.330206	2.765988
	(0.21983)	(0.11981)	(0.22064)	(5.31118)
	[-0.24286]	[1.20387]	[1.49658]	[0.52079]
DLMAGNA(-5)	0.006591	-0.042022	-0.314710	8.583879
	(0.22736)	(0.12391)	(0.22820)	(5.49310)
	[0.02899]	[-0.33912]	[-1.37911]	[1.56266]
DLMAGNA(-6)	-0.011835	0.059780	0.204022	1.063429
	(0.23740)	(0.12938)	(0.23827)	(5.73562)

		[-0.04985]	[0.46203]	[0.85625]	[0.18541]
DLMAGNA(-7)	-0.777066 (0.27341) [-2.84217]	-0.057781 (0.14901) [-0.38777]	0.226173 (0.27441) [0.82420]	0.503782 (6.60559) [0.07627]	
DLMAGNA(-8)	0.480150 (0.23672) [2.02836]	-0.010583 (0.12901) [-0.08203]	-0.150942 (0.23759) [-0.63530]	-7.948376 (5.71922) [-1.38977]	
DLMAGNA(-9)	0.232828 (0.21744) [1.07079]	0.019151 (0.11850) [0.16160]	0.087193 (0.21824) [0.39953]	1.507449 (5.25332) [0.28695]	
DLMAGNA(-10)	-0.101955 (0.21578) [-0.47250]	-0.051936 (0.11760) [-0.44162]	-0.003215 (0.21657) [-0.01484]	-0.269674 (5.21327) [-0.05173]	
DLMAGNA(-11)	0.080002 (0.21888) [0.36551]	-0.002395 (0.11929) [-0.02007]	0.098307 (0.21969) [0.44749]	-0.215279 (5.28819) [-0.04071]	
DLMAGNA(-12)	-1.071231 (0.63338) [-1.69130]	-0.085812 (0.34520) [-0.24859]	0.521060 (0.63571) [0.81964]	-5.897399 (15.3027) [-0.38538]	
DLMAGNA(-13)	1.593211 (0.60715) [2.62410]	-0.014454 (0.33090) [-0.04368]	-0.571393 (0.60939) [-0.93766]	-14.54176 (14.6689) [-0.99133]	
D1(-1)	-0.006271 (0.00512) [-1.22367]	0.002108 (0.00279) [0.75460]	0.003424 (0.00514) [0.66569]	0.167974 (0.12382) [1.35661]	
D1(-2)	0.002457 (0.00517) [0.47499]	-0.006779 (0.00282) [-2.40478]	-0.009415 (0.00519) [-1.81365]	0.028387 (0.12496) [0.22718]	
D1(-3)	0.005574 (0.00524) [1.06301]	0.008497 (0.00286) [2.97347]	0.014425 (0.00526) [2.74108]	-0.262125 (0.12668) [-2.06917]	
D1(-4)	-0.009219 (0.00570) [-1.61851]	0.000261 (0.00310) [0.08394]	-0.000580 (0.00572) [-0.10153]	-0.091350 (0.13761) [-0.66381]	
D1(-5)	0.009355 (0.00567) [1.64882]	-0.006809 (0.00309) [-2.20201]	-0.009188 (0.00569) [-1.61331]	0.210047 (0.13708) [1.53224]	
D1(-6)	0.001340 (0.00578) [0.23205]	0.000669 (0.00315) [0.21242]	0.003889 (0.00580) [0.67076]	-0.127055 (0.13956) [-0.91041]	
D1(-7)	-0.000656 (0.00570) [-0.11508]	-0.000325 (0.00311) [-0.10470]	-0.001613 (0.00573) [-0.28171]	-0.038610 (0.13782) [-0.28015]	

D1(-8)	0.000292 (0.00560) [0.05216]	-2.67E-05 (0.00305) [-0.00874]	0.002360 (0.00562) [0.41975]	0.016380 (0.13536) [0.12102]
D1(-9)	0.006229 (0.00559) [1.11368]	-0.003619 (0.00305) [-1.18717]	-0.001495 (0.00561) [-0.26637]	-0.071913 (0.13512) [-0.53220]
D1(-10)	-0.000294 (0.00570) [-0.05152]	-9.07E-05 (0.00311) [-0.02919]	0.001073 (0.00572) [0.18761]	-0.106361 (0.13771) [-0.77237]
D1(-11)	0.004744 (0.00553) [0.85815]	-0.002199 (0.00301) [-0.73003]	-0.000201 (0.00555) [-0.03626]	0.062137 (0.13355) [0.46526]
D1(-12)	0.004589 (0.00603) [0.76149]	0.005189 (0.00328) [1.57974]	0.005963 (0.00605) [0.98580]	-0.226367 (0.14560) [-1.55470]
D1(-13)	0.000897 (0.00584) [0.15347]	-0.002935 (0.00319) [-0.92134]	0.001792 (0.00587) [0.30541]	0.194367 (0.14121) [1.37643]
C	-0.001069 (0.00190) [-0.56181]	0.000177 (0.00104) [0.17018]	-0.000748 (0.00191) [-0.39182]	0.128159 (0.04598) [2.78720]
R-squared	0.945150	0.522720	0.389022	0.505520
Adj. R-squared	0.901270	0.140896	-0.099761	0.109937
Sum sq. resids	0.005578	0.001657	0.005619	3.256023
S.E. equation	0.009264	0.005049	0.009298	0.223814
F-statistic	21.53940	1.369006	0.795900	1.277910
Log likelihood	420.1822	491.8018	419.7478	44.38576
Akaike AIC	-6.223427	-7.437319	-6.216064	0.146004
Schwarz SC	-4.978967	-6.192859	-4.971604	1.390464
Mean dependent	0.002328	-0.000105	0.000897	0.059322
S.D. dependent	0.029482	0.005447	0.008866	0.237234
Determinant resid covariance (dof adj.)		2.82E-15		
Determinant resid covariance		2.60E-16		
Log likelihood		1447.630		
Akaike information criterion		-20.94289		
Schwarz criterion		-15.96505		

Fuente: resultados obtenidos del software Eviews

Los resultados del modelo nos indican que para el caso del crecimiento económico la bondad de ajuste es elevada ya que el coeficiente de determinación muestra que se explica el 94.51 % de las observaciones originales. Asimismo dado el nivel de significancia estadística (5%) y en concordancia con los resultados empíricos de investigaciones previas, el nivel de crecimiento de la actividad económica de un año atrás impacta al presente en un

0.8450%, en el caso del precio de la gasolina Premium los rezagos 1, 7 y 13 (es decir existe un efecto semestral) impactan el nivel de actividad económica en -0.7781% para el rezago inmediato, en 1.2187% para el efecto semestral 1 y en -1.7443% en el siguiente semestre lo cual nos conduce a concluir que la variabilidad en el precio de la gasolina Premium es negativo y presenta choques cada semestre. En el caso de la variación porcentual en el precio de la gasolina magna, los rezagos 7 y 13 (nuevamente una estructura semestral) impactan el crecimiento de la actividad económica en 0.7770% y 1.5932%, esto puede deberse a que la variación en el precio de este tipo de combustible es bastante más acotado manteniéndose más estable en el tiempo, sin embargo esta última no causa al crecimiento de la actividad económica como si ocurre con la gasolina Premium¹⁰ de acuerdo al test de causalidad de Granger (Anexo), en esta prueba se apunta que en conjunto los dos precios de las gasolinas causan al crecimiento del IGAE y no ocurre a la inversa. Los resultados en ambos casos son consistentes con los encontrados en la literatura internacional. El modelo no presenta problemas de correlación serial ya que las probabilidades asociadas a los rezagos son mayores a 5%, los resultados se muestran a continuación.

Cuadro 4. Prueba de correlación serial.

VAR Residual Serial Correlation LM Tests
Null Hypothesis: no serial correlation at lag order h
Date: 11/11/18 Time: 12:46
Sample: 2007M01 2017M12
Included observations: 118

Lags	LM-Stat	Prob
1	21.35165	0.1654
2	8.999002	0.9135
3	14.87727	0.5336
4	14.64453	0.5508
5	11.04382	0.8068
6	7.573292	0.9606
7	17.05929	0.3818
8	7.063980	0.9720
9	24.48103	0.0795
10	14.05754	0.5944
11	16.48591	0.4196
12	23.03377	0.1128
13	18.77511	0.2805

Probs from chi-square with 16 df.
Fuente: resultados obtenidos del software Eviews

¹⁰ Al 10% de nivel de significancia ya que la probabilidad es de 6%.

Asimismo no presenta problemas de heteroscedasticidad ya que la probabilidad es mayor a 5% por lo que se acepta la hipótesis nula de que los errores tienen homoscedasticidad en su varianza,

Cuadro 5. Prueba de heteroscedasticidad con términos no cruzados.

VAR Residual Heteroskedasticity Tests: No Cross Terms (only levels and squares)

Date: 11/11/18 Time: 12:46

Sample: 2007M01 2017M12

Included observations: 118

Joint test:					
Chi-sq	df	Prob.			
974.0361	910	0.0691			

Individual components:					
Dependent	R-squared	F(91,26)	Prob.	Chi-sq(91)	Prob.
res1*res1	0.853448	1.663862	0.0701	100.7069	0.2283
res2*res2	0.853478	1.664258	0.0700	100.7104	0.2282
res3*res3	0.897687	2.506830	0.0047	105.9270	0.1357
res4*res4	0.722676	0.744541	0.8453	85.27581	0.6495
res2*res1	0.860688	1.765179	0.0502	101.5612	0.2109
res3*res1	0.883725	2.171507	0.0134	104.2795	0.1613
res3*res2	0.869182	1.898348	0.0324	102.5635	0.1915
res4*res1	0.769737	0.955105	0.5810	90.82902	0.4853
res4*res2	0.811758	1.232087	0.2779	95.78741	0.3453
res4*res3	0.857899	1.724924	0.0573	101.2320	0.2175

Fuente: resultados obtenidos del software Eviews

Debido a la naturaleza regresiva del modelo, pudiese existir en algún grado problemas de multicolinealidad, a través de la matriz de correlaciones simples (véase anexo), los coeficientes de correlación simple no muestran coeficientes superiores a 0.5 (en valor absoluto), de modo que la posibilidad de multicolinealidad.

El modelo no presenta problemas de no normalidad en los errores ya que la probabilidad asociada es mayor a 5%, lo que conduce a aceptar la hipótesis nula de normalidad en los errores.

Cuadro 6. Prueba de normalidad.

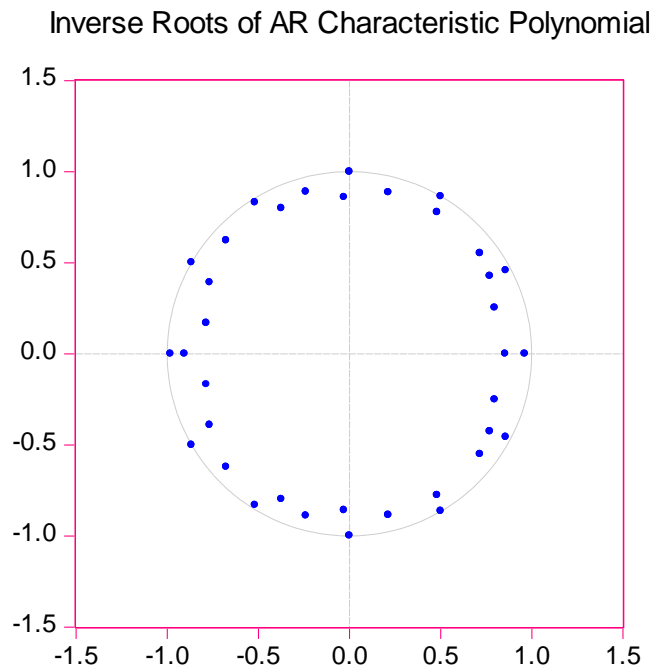
VAR Residual Normality Tests
 Orthogonalization: Cholesky (Lutkepohl)
 Null Hypothesis: residuals are multivariate normal
 Date: 11/11/18 Time: 12:47
 Sample: 2007M01 2017M12
 Included observations: 118

Component	Skewness	Chi-sq	df	Prob.
1	-0.001923	7.27E-05	1	0.9932
Component	Kurtosis	Chi-sq	df	Prob.
1	2.769209	0.261883	1	0.6088
Component	Jarque-Bera	df	Prob.	
1	0.261956	2	0.8772	

Fuente: resultados obtenidos del software Eviews

Finalmente la prueba de raíces características nos muestra que el modelo estimado es dinámicamente estable ya que ninguna de los eigenvalores calculados se encuentra dentro del intervalo de estabilidad. Los resultados se muestran a continuación.

Cuadro 7. Prueba de raíces características.



Fuente: resultados obtenidos del software Eviews

Cuadro 8. Análisis de descomposición de varianza

Variance Decomposition of DLIGAE:					
Period	S.E.	DLIGAE	DLPREMIUM	DLMAGNA	D1
1	0.009264	100.0000	0.000000	0.000000	0.000000
2	0.009698	91.70137	3.635998	2.720186	1.942443
3	0.009802	89.87641	4.031064	4.109165	1.983361
4	0.010268	81.96019	8.537610	5.093296	4.408903
5	0.010770	74.63113	14.20966	4.635981	6.523229
6	0.011160	71.68520	16.34744	5.279464	6.687895
7	0.011309	70.63232	16.08056	5.274391	8.012724
8	0.011891	64.73067	16.05450	11.80664	7.408191
9	0.012140	62.09698	16.80202	13.81605	7.284946
10	0.012364	61.14411	17.42508	14.29686	7.133958

Fuente: resultados obtenidos del software Eviews

Finalmente en el cuadro anterior se muestran los resultados del análisis de descomposición de varianza, estos indican que la variación en los precios de la gasolina magna y Premium van adquiriendo una mayor ponderación en el crecimiento de la economía mexicana. Llegando en conjunto a explicar cerca del 32% de la variabilidad mostrada por la actividad económica, lo cual es importante ya que muestra que la variación en el precio de los combustibles tiene un impacto sobre la dinámica de largo plazo en la economía de México, lo que confirma los resultados obtenidos en el VAR.

CONCLUSIONES

La metodología VAR se distingue como una de las técnicas econométricas más poderosas ya que permite solventar algunas de las dificultades econométricas mostradas por los modelos econométricos convencionales como son que los parámetros estimados sean constantes y se efectúen ejercicios contrafactuales sin considerar los cambios en el actuar de los agentes.

El modelo efectuado para la economía mexicana muestra que la variación en el precio de las gasolinas tiene un impacto sobre el nivel de crecimiento económico y que este efecto no es inmediato sino se presenta cada semestre, esto es consistente con las investigaciones previas a nivel internacional y nacional. Asimismo la variabilidad en el precio de los dos tipos de combustibles considerados, explican en una mayor cuantía la variación de la actividad económica llegando a superar el 30%. Si bien el efecto se muestra cada semestre,

las funciones impulso-respuesta (véase anexo) indican que el mismo solo dura un par de meses.

En el caso del precio de la gasolina Premium, la variación de su precio impacta al crecimiento del producto hasta los rezagos 1, 7 y 13 (es decir existe un efecto semestral) impactan el nivel de actividad económica en -0.7781% para el rezago inmediato, en 1.2187% para el efecto semestral 1 y en -1.7443% en el siguiente semestre lo cual nos conduce a concluir que la variabilidad en el precio de la gasolina Premium es negativo y presenta choques cada semestre. En el caso de la variación porcentual en el precio de la gasolina magna, los rezagos 7 y 13 (nuevamente una estructura semestral) impactan el crecimiento de la actividad económica en 0.7770% y 1.5932%.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La economía mexicana ha mostrado signos de debilidad en la estructura productiva durante los últimos 25 años, lo que se ha visto reflejado en un lento crecimiento el cual fluctúa en torno al 2% que constituye el potencial de nuestro país (una cifra reducida dado que México es una nación emergente y no una desarrollada), asimismo durante este período se han presentado tres fuertes crisis: una con origen interno (1994-95) y dos provenientes de un entorno mundial negativo (2001 y 2008-09).

Dados los problemas de aceleración de la inflación vividos durante la década de los setenta y ochenta, así como la incertidumbre durante el primer lustro de la década de los noventa nuestro país se incorporó en el nuevo paradigma monetario al establecer un objetivo puntual de inflación y un intervalo de variabilidad del mismo (3% +/-1%) así como la autonomía de la autoridad monetaria central. Los resultados han sido medianamente buenos ya que la inflación ha mostrado una reducción respecto de los niveles observados en épocas previas, sin embargo, el cumplimiento del objetivo del 3% se ha logrado en pocas ocasiones. Sumado a esto, el esquema monetario en nuestro país se ha mostrado como una limitante para el crecimiento de nuestra economía, debido al temor de Banco de México a que se desencadene una aceleración en la inflación.

El sector energético ha sido uno de los grandes emblemas en el proceso de industrialización en nuestro país gracias a la gran cantidad de recursos petroleros con los que se contaba. Debido a la importancia que representa la energía para la economía en su conjunto durante un largo período de tiempo el gobierno mexicano estableció los precios de los combustibles lo cual significó que se destinaran mayormente en recursos monetarios y que se beneficiaran más a los deciles de mayor ingreso, tras las complicaciones en este sector se aprueba una reforma que tiene como objetivo la liberalización de los precios de las gasolinas fenómeno que en 2017 condujo a una fuerte desaprobación y que se dieran actos vandálicos como muestra del descontento social, asimismo este evento condujo a un incremento en la inflación a una tasa superior al 6%.

Diversas investigaciones han mostrado que el precio de los energéticos impacta de alguna manera (ya sea directa o indirecta) al crecimiento económico de los países, siendo por lo general este efecto negativo y de corta duración.

En el caso de la modelación realizada se muestra que el precio de la gasolina Premium y Magna impactan de forma negativa al crecimiento económico mexicano durante el periodo de 2007-2017. En concordancia con las investigaciones detectadas, se encuentra que la gasolina Premium tiene un efecto estacional (semestral) negativo en la tasa de cambio del PIB de nuestro país, este impacto sin embargo es de corta duración (dos meses):

De igual manera la gasolina Magna muestra conjunta la variación en el precio de las gasolinas explican cerca del 32% de la variación mostrada por la tasa de crecimiento de la economía mexicana, lo que muestra la relevancia de los cambios en estos productos energéticos.

Ésta investigación es relevante ya que nos permite cuantificar el impacto que tienen los precios de los combustibles sobre la trayectoria de la economía mexicana, asimismo puede servir como base para el análisis tomando en cuenta otras variables macroeconómicas como el nivel de consumo o la desigualdad. Así mismo, se pueden tomar los resultados obtenidos de ésta investigación para implementar una propuesta de política energética con mayor apertura al sector, ello con el fin de promover la competencia y reducir el precio de ambos combustóleos.

BIBLIOGRAFÍA

- Alonso, J. C., & al, e. (2017). Impacto del precio del petróleo sobre el PIB de los países de la Alianza del Pacífico . *Revista Finanzas y política económica vol. 9 num. 2*, 249-264.
- Álvarez Toledo, P., & al, e. (2006). Introducción de elementos autorregresivos en modelos de dinámica de sistemas. *Dinámica de sistemas*, 37-66.
- Angeriz, Á., & Arestis, P. (2009). Objetivo de inflación: evaluación de la evidencia. *Investigación Económica vol 68 num especial*, 21-46.
- Arteaga, F. (2013). *El debate sobre el control de la emisión de dinero a través de la historia. Entre el monopolio estatal y la libre competencia privada*. México: Tesis de Licenciatura en Economía, UNAM.
- Calderón Salazar, J., & Carbajal, R. (2015). La crisis económica en México: vulnerabilidad y condicionalidad externa. En J. L. León-Manríquez, *Crisis global, respuestas nacionales. La gran recesión en América Latina y Asia Pacífico* (págs. 157-181). CEPAL-BID-ALADI.
- Cervantes Jiménez, M. (2014). ¿Por qué la economía mexicana no crece? *Debate económico vol 3 no. 8*, 1-13.
- CIDAC. (2015). *Rediseñar el régimen fiscal de las gasolinas es posible*. México: CIDAC.
- Cortázar, J., & Linares, E. (2015). Incidencia de los precios del petróleo en el crecimiento económico y la inversión extranjera directa en Colombia durante el periodo 1990-2010. *CIFE año 17 no. 26* , 75-108.
- Fernández, J. (2010). El manejo de la deuda pública externa. En COLMEX, *Los grandes problemas de México vol IX* (págs. 215-253). México: COLMEX.
- González, A., & Nabiyeu, S. (2009). *Oil price fluctuations and its effect on GDP growth*.
- González, S., & Hernández, E. (2016). Impactos indirectos de los precios del petróleo en el crecimiento económico colombiano. *Lecturas de Economía num. 84*, 103-141.
- González, V. (s.f.). Obtenido de Evaluación del cumplimiento de los objetivos de inflación y el papel de las expectativas.
- IBD. (2017). *Aspectos relevantes sobre la liberalización de los precios de las gasolinas y el diésel en 2017*. México: IBD.
- Lanteri, L. (2014). Determinantes de los precios reales del petróleo y su impacto sobre las principales variables macroeconómicas: EU, España, Noruega y Argentina. *Economía: Teoría y práctica num 41* , 45-70.
- Looser, C. (2012). *Una nueva visión: México 2042 futuro para todos*. México: Taurus.

- Marroquín, J., & Ríos, H. (2017). Crecimiento económico, precios y consumo de energía en México. *Ensayos revista de Economía*, vol 36 no. 1 , 59-78.
- Pérez, C. (2011). *Econometría avanzada: técnicas y herramientas*. Madrid: Garceta.
- Perilla, J. R. (2010). *El impacto de los precios del petróleo sobre el crecimiento económico en Colombia*.
- Perrotini, I. (2007). El nuevo paradigma monetario. *Economía UNAM vol 4 num 11 |*, 65-82.
- Rodríguez, D., & Perrotini, I. (2018). Impacto de los choques del precio de petróleo en el tipo de cambio y la inflación de México. *Economía: Teoría y práctica num especial vol. 4* , 103-124.
- Rossi, S. (2009). El Banco Nacional de Suiza: un señalador flexible de objetivos de inflación. *Investigación económica vol 68 num especial*, 79-102.
- Sabau, H. (2011). *Análisis econométrico dinámico. Una exploración para series de tiempo con el método econométrico*. México: Universidad Iberoamericana.
- Saldaña Rojas, R. A. (2017). *Clase media en México: la educación como motor de desarrollo económico del país*. México: Tesis de licenciatura. Facultad de Economía, UNAM .
- Sánchez, A. e. (2015). Deamanda de gasolina y la heterogeneidad en los ingresos de los hograes en México. *Investigación económica vol. 74 num. 291*, 117-143.
- Teixerira, F. (1999). Estudiio preliminar. En G. Myrdal, *Equilibrio monetario* (págs. 11-44). Madrid: Ediciones Pirámide .
- Ugarte, D., & Bolívar, O. (ND). *La relación precio del petróleo y crecimiento económico en Bolivia: el rol de la política económnica*.

ANEXO

Cuadro 9. Test de causalidad de Granger

VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests

Date: 11/12/18 Time: 12:10

Sample: 2007M01 2017M12

Included observations: 118

Dependent variable: DLIGAE

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
DLPREMIUM	21.42489	13	0.0649
DLMAGNA	14.42676	13	0.3445
D1	9.818776	13	0.7087
All	60.27744	39	0.0160

Dependent variable: DLPREMIUM

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
DLIGAE	16.24756	13	0.2360
DLMAGNA	11.65277	13	0.5563
D1	23.07748	13	0.0408
All	48.84755	39	0.1341

Dependent variable: DLMAGNA

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
DLIGAE	10.57559	13	0.6463
DLPREMIUM	8.708069	13	0.7946

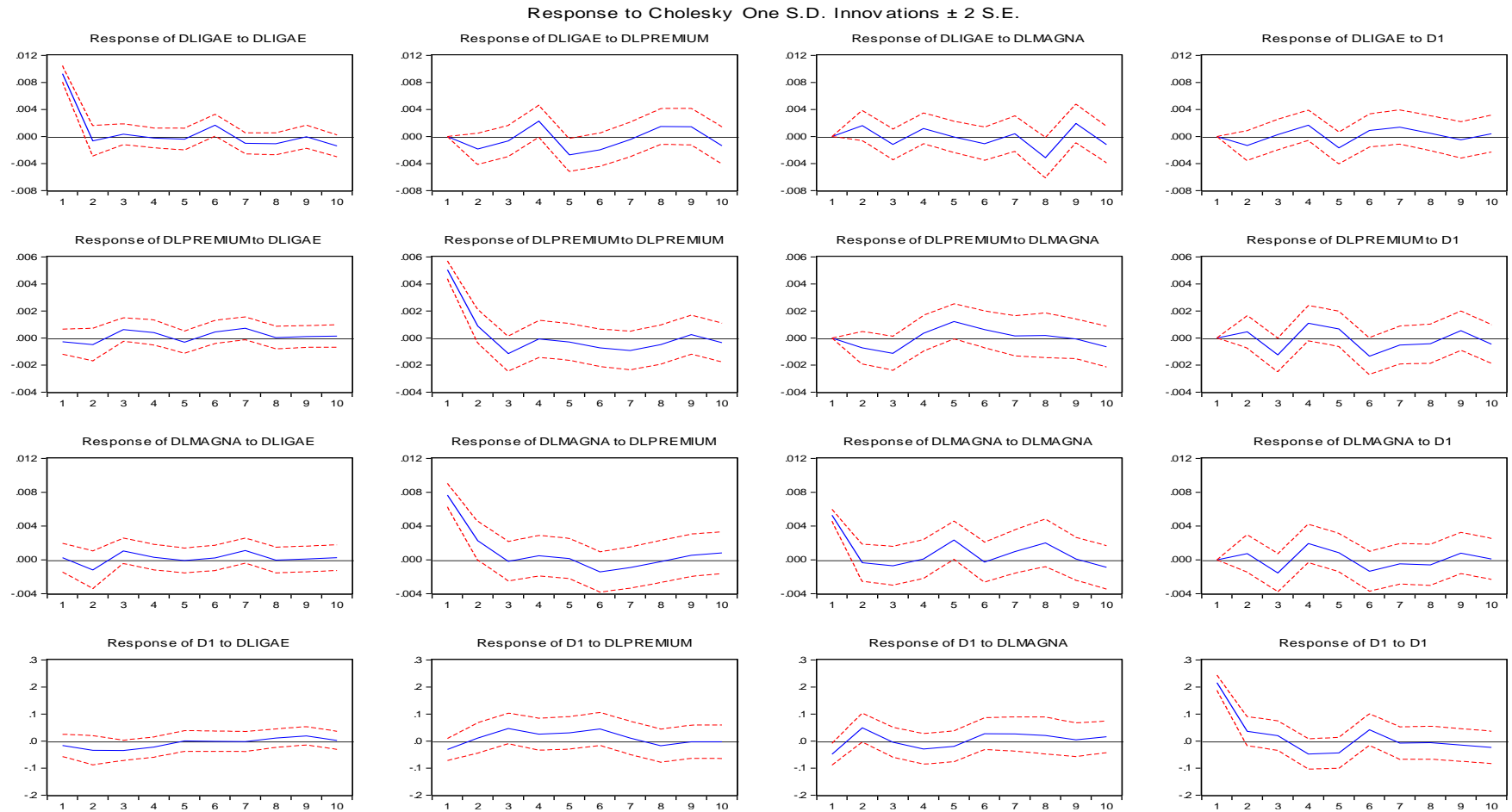
D1	14.52691	13	0.3378
All	34.47769	39	0.6762

Dependent variable: D1

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
DLIGAE	14.62635	13	0.3313
DLPREMIUM	8.439717	13	0.8138
DLMAGNA	13.00850	13	0.4472
All	49.97137	39	0.1120

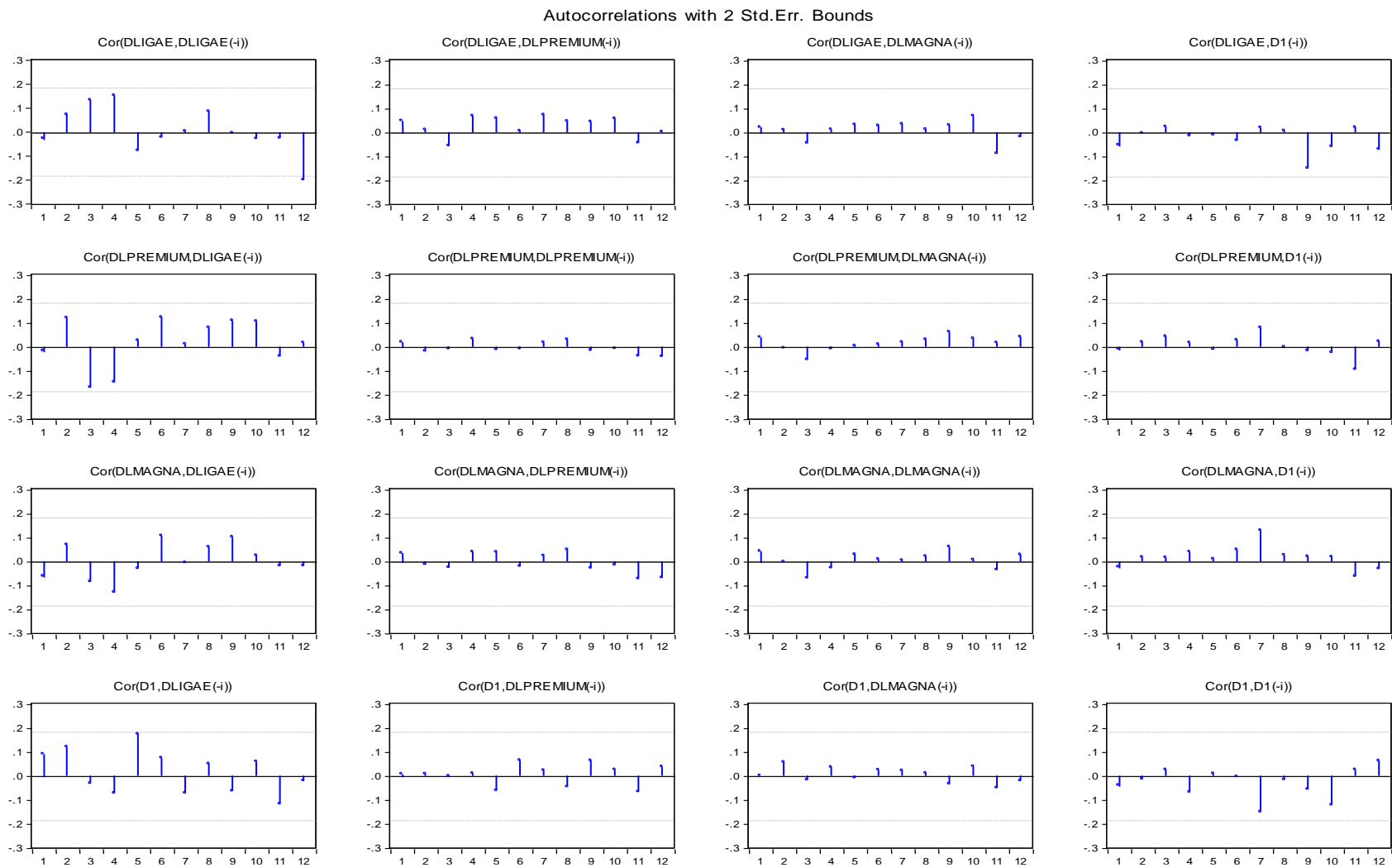
Fuente: resultados obtenidos del software Eviews

Cuadro 10. Funciones impulso- respuesta



Fuente: resultados obtenidos del software Eviews

Cuadro 11. Correlograma del modelo VAR



Fuente: resultados obtenidos del software Eviews