

Modelo teórico de oferta y demanda agregada para la economía venezolana

Theoretical aggregate supply and demand model for the venezuelan economy

José Mora*

Códigos JEL: B22, E12, E32, N56

Recibido: 07/02/2018, Revisado: 14/02/2018, Aceptado: 07/04/2018

Resumen

Este trabajo presenta un modelo de oferta y demanda agregada para la economía venezolana suponiendo dos sectores productivos: petróleo y otras actividades, un régimen de cambio fijo y una restricción absoluta a la movilidad de capitales. Este modelo permite explicar de manera teórica cómo los shocks internos y externos causan los ciclos económicos, la inflación y cambian las otras variables que miden la actividad económica. Aún cuando los resultados son consistentes con la teoría económica, contrario a sus postulados tradicionales, una devaluación del bolívar produce una contracción del producto real y aumenta el nivel de precios, mientras que el aumento de los precios del petróleo provoca un aumento del producto real, pero su efecto sobre el nivel de precios es ambiguo.

Palabras clave: ciclos económicos, demanda agregada, oferta agregada, regímenes cambiarios.

Abstract

This paper presents an aggregate demand and supply model for the Venezuelan economy assuming two productive sectors (oil and non-oil), a fixed exchange rate regime, and an absolute restriction to capital mobility. The model helps explain the impacts that fiscal, monetary, and productivity domestic and foreign shocks have on real output, inflation and overall economic activity in Venezuela. Although the results are consistent with economic theory, it is necessary to emphasize that, contrary to its standard postulates, a Bolivar devaluation contracts real output and raises the price level and that an oil price increase causes an increase in real output but triggers an ambiguous effect on the price level.

Key words: aggregate demand, aggregate supply, business cycles, exchange rate regimes.

* Ph.D. en Economía de la University of Illinois at Chicago. Departamento de Economía. Pontificia Universidad Javeriana Seccional Cali. Colombia. Teléfono: 5723218200. Correo electrónico: jose.mora@javerianacali.edu.co

1. Introducción

Hasta ahora no existe consenso en cuanto a las causas que han venido produciendo elevadas y persistentes tasas de inflación, significativas variaciones en la tasa de cambio (en el mercado paralelo) e importantes fluctuaciones de la actividad económica en Venezuela durante las últimas dos décadas.¹ Se tiene la creencia generalizada de que las fuentes de estas fluctuaciones económicas se encuentran en la alta dependencia fiscal que la economía venezolana tiene de la producción y exportación de petróleo, actividad que ha producido y produce, en promedio, en el caso de Venezuela, más del 85%² de los ingresos provenientes del resto del mundo. En este sentido, las variaciones de los precios del petróleo, por un lado, han afectado de manera muy importante la economía nacional (Pagliacci, 2014; Fernández-Bujanda y Pagliacci, 2016) y, por el otro, la falta de control fiscal y monetario ha conducido a un uso excesivo del gasto fiscal y del endeudamiento. Esta creencia ha sido corroborada por los trabajos de Cartaya, Sáez y Bolívar (2011), Cartaya, Sáez y Zavarce (2010), Pagliacci y Barráez (2009) y Bolívar y Cartaya (2009), Mora (2008), Sáez (2004), Pagliacci y Ruda (2004), Arreaza y Dorta (2004) y Guerra Olivo y Sánchez (2002). En otro sentido, investigaciones como las de Sáez y Puch (2004) se han encontrado con resultados algo diferentes. De igual manera, también se sospecha que los problemas políticos e institucionales (Fernández-Bujanda y Pagliacci, 2016) han tenido su cuota de participación como fuentes de inestabilidad, aunque en este último caso hay que tener cuidado ya que la relación de causalidad no pareciera ser unidireccional. En ese sentido, el consenso es débil y apunta a que las causas de las fluctuaciones de las variables macroeconómicas se encuentren en mayor grado en los *shocks* externos, en los precios del petróleo o en cualquier otra innovación de carácter externo, que en los *shocks* internos —impactos de la política económica doméstica o innovaciones no esperadas en la economía interna.

El propósito principal de este trabajo consiste en determinar por medio de un modelo teórico de oferta y demanda agregada los impactos que distintos *shocks* (domésticos y externos) pudieran tener sobre los precios y la actividad económica real de la economía venezolana. Para ello se supone, del lado de la oferta, una economía con dos sectores productivos: petróleo y sus derivados y bienes no petroleros. También se supone un régimen de cambio fijo con controles de cambio rígidos que impiden el movimiento de capitales.³ Esto implica que el saldo de la balanza de pagos estaría determinado por el saldo de la cuenta corriente debido a la muy baja o nula movilidad de capitales. Este balance externo se agrega a los equilibrios monetarios y del sector real para construir de esta manera la ecuación de la demanda agregada. Como se apreciará más adelante, los resultados son consistentes con la mayoría de los postulados de la teoría económica; sin embargo, es de destacar que una devaluación del bolívar produce una contracción del producto real y aumenta el nivel de precios internos y que el aumento de los precios del petróleo provoca un aumento del producto real, pero su efecto sobre el nivel de precios doméstico es ambiguo.

Para concluir, el documento se encuentra organizado de la siguiente manera. La sección dos presenta la revisión de la literatura y la definición del problema. La tercera sección establece los supuestos o premisas para la construcción del modelo. En la cuarta parte se finaliza la construcción del modelo y se estiman de manera teórica los impactos de la política económica. La quinta sección, a la luz de los resultados, discute las implicaciones para la política económica y, la sexta parte, presenta las principales conclusiones derivadas del trabajo.

2. Revisión de la literatura

Este trabajo se fundamenta en la aparente falta de consenso en los resultados empíricos con relación a las causas de las fluctuaciones económicas y al casi evidente colapso de la economía de Venezuela y propone un modelo teórico para su comprensión.

En la actualidad existen avances en cuanto a la construcción de modelos de equilibrio general para la economía venezolana que permitirían evaluar los impactos de la política económica y de otras innovaciones sobre el comportamiento de las variables macroeconómicas. Hernández, Contreras y Leone (2017) emplean un modelo de equilibrio general computable multisectorial para estudiar si la enfermedad holandesa es insoslayable en economías exportadoras de recursos minero-energéticos (*commodities*). Usan data de Venezuela para el periodo 2005 – 2014 como caso de estudio. Simulan en primer lugar que la economía estuviera bajo régimen de cambio flexible y encuentran que la disminución del tipo de cambio real (apreciación) afecta de forma negativa la producción en los sectores transables no petroleros. Ante este hallazgo proponen evaluar la aplicación de dos reglas de política: una regla cambiaria que implica un aumento del 2% (depreciación) del tipo de cambio real y transferencias a empresas objetivo de inversión (*targets*). Sus resultados muestran que la regla cambiaria es insuficiente para revertir la enfermedad holandesa. No obstante, la regla cambiaria combinada con transferencias a las firmas *target* logró aislar los efectos del aumento del tipo de cambio real sobre la actividad económica de los sectores transables no petroleros, pero estas ganancias en producción fueron posibles porque el consumo privado se contrajo significativamente. Resultados similares fueron conseguidos por Guédez (2017), quien emplea un modelo de equilibrio general dinámico estocástico (DSGE) para evaluar, en primer lugar, el impacto sobre los sectores de los bienes transables y no transables del aumento en los términos de intercambio inducidos por el aumento temporal de los ingresos de la actividad petrolera y, en segundo lugar, estudia cómo la política fiscal pudiera ser utilizada para neutralizar los efectos negativos sobre estos sectores. Los resultados obtenidos por Guédez (2017) indican que si los ingresos fiscales se destinan a financiar el gasto corriente se produce un aumento de la tasa de crecimiento económico, del empleo, y de los salarios reales. No obstante, produce también mayores presiones

inflacionarias, reduce las exportaciones no petroleras y cambia la composición sectorial del producto real. Ahora, si por el contrario, se considera que el aumento de los ingresos fiscales se emplee para otorgar subsidios temporales a la actividad productiva, entonces los impactos se traducen en una reducción de los costos de producción de los sectores transables no petroleros ya que neutralizan los efectos negativos de la apreciación de la moneda local.

Otros modelos de equilibrio general Cicowicz, Hernández, Velázquez y Ferrer (2011) y Pedauga, Sáez y Velázquez (2012) van en igual dirección, pero aún están en desarrollo y por tanto no existen resultados empíricos que permitan contrastar lo observado con las estimaciones y con las conclusiones que se deriven del presente trabajo.

Paggliacci (2014) identifica los *shocks* de la economía de EE.UU. y el cambio en los precios de los *commodities* y cómo estas innovaciones externas han afectado las políticas fiscales y monetarias y el desenvolvimiento de algunos países latinoamericanos, entre los cuales está Venezuela. Para ello construye un modelo de dos bloques que combina el análisis factorial dinámico con el estructural (SVAR). Los resultados muestran, en primer lugar, que las innovaciones de la economía de EE.UU. han afectado los precios de los *commodities* y que no existe un único canal de transmisión. En segundo lugar, que estos *shocks* en EE.UU. y en los precios de los *commodities* han afectado, como resultado, a las economías latinoamericanas. En ese sentido, la política monetaria ha exhibido un comportamiento contracíclico, pero no existe evidencia que la política fiscal haya sido contracíclica. Y, por último, que las salidas de capital han jugado un papel muy importante en el alineamiento de las tasas de cambio en presencia de depreciaciones de las monedas de los países latinoamericanos.

Cartaya, Sáez y Bolívar (2011), basándose en la metodología propuesta por Harvey, Trimbur y Van Dijk (2007)⁴ y partiendo del trabajo realizado para Venezuela por Bolívar y Cartaya (2009), elaboran un modelo estructural de la economía de Venezuela que

permite descomponer las series macroeconómicas en sus componentes no observados tendenciales y cíclicos para el periodo 1984-2010. En sus estimaciones utilizan una representación en espacio de los estados que permiten obtener los ciclos de segundo orden e incorporan técnicas bayesianas con el fin de utilizar información previa sobre la frecuencia del ciclo. La estimación de los componentes cíclicos y tendenciales del producto y la inflación les permite condicionar el análisis prospectivo a variables exógenas en la estimación. En concreto señalan que de mantenerse el crecimiento del gasto público en el 2011 se produciría un crecimiento de la actividad económica de 5%; es decir, el impulso de este crecimiento descansa en el esfuerzo fiscal y, por añadidura, en los precios del petróleo. Además, apuntan que el comportamiento de la tasa de inflación responde al crecimiento del gasto público como consecuencia del elevado nivel de persistencia de este fenómeno.

Cartaya, Sáez y Zavarce (2010) comparan los resultados de la cronología de los ciclos a nivel sectorial mediante el uso de los algoritmos de Bry-Boschan (1971),⁵ de Artis, Kontolemis y Osborn (1997)⁶ y de Hodrick y Prescott (1980).⁷ Sus hallazgos indican que las actividades que muestran una mayor coincidencia con el producto interno bruto (PIB) total son la manufactura, el comercio y la construcción. Señalan, además, que los sectores de comercio y manufactura tienden a adelantarse al PIB total en algunos períodos recesivos y expansivos; no obstante, este comportamiento no es determinístico y está sujeto a la naturaleza de los *shocks*.

Barráez y Perdomo (2010) estiman de manera conjunta y por métodos bayesianos un VAR y un modelo estocástico de equilibrio general dinámico (MEEGD) para la economía venezolana. Los resultados indican que el vector autorregresivo (VAR) estimado tiene mejores propiedades predictivas que los VAR utilizados. La respuesta del MEEGD a un *shock* monetario y su mecanismo de transmisión es acorde con la teoría económica, contrae el producto y esta contracción reduce la inflación. Por último destacan que el efecto de la política monetaria contractiva desaparece alrededor de los seis trimestres.

Barráez y Perdomo (2010) analizan la dinámica del ciclo de negocios en Venezuela para el periodo 1978-2008 a partir de la estimación conjunta de una curva de Phillips y una curva de demanda agregada, mediante la técnica markoviana de cambios de régimen. Los hallazgos señalan que los cambios en el comportamiento de la oferta y demanda agregada son propiciados por una mayor vulnerabilidad de la economía a hechos externos, específicamente, a cambios abruptos ocurridos en la dinámica de los ingresos provenientes de las exportaciones de petróleo. Más aún, pareciera que un crecimiento acelerado de estos precios desencadena una mayor sensibilidad de la demanda agregada a los propios *shocks* reales.

Barráez y Perdomo (2010) por medio de un modelo VAR investiga la importancia relativa de las innovaciones domésticas y externas en la economía venezolana y encuentra que los *shocks* externos tienden a predominar sobre las perturbaciones internas. De manera precisa, encuentra que alteraciones en los precios del petróleo o alteraciones en el comportamiento de la economía de Estados Unidos tienden a tener efectos permanentes sobre la tasa de cambio, la tasa de inflación y el producto real. La tasa de inflación también se ve severamente afectada por las variaciones en la tasa de cambio nominal, en el corto y mediano plazo. Por último, apunta que las innovaciones monetarias y fiscales muestran efectos temporales sobre el producto real.

Arreaza y Dorta (2004) encuentran que cerca del 70% de la variabilidad del producto real no petrolero se debe fundamentalmente a innovaciones domésticas del lado de la oferta. Además, las perturbaciones domésticas nominales producen más del 50% de la variabilidad de la tasa de inflación. Pagliacci y Ruda (2004) encuentran que la política monetaria tiende a tener efectos permanentes sobre la tasa de inflación y la actividad económica real si las autoridades monetarias toman decisiones en la misma dirección. Por otra parte, Guerra, Olivo y Sánchez, (2002) explican el comportamiento de la tasa de inflación por la inercia inflacionaria, el déficit fiscal y la indexación salarial. Sáez y Puch (2004), haciendo uso de una

metodología distinta a la de vectores autorregresivos, es decir, por medio de un modelo estocástico de equilibrio general para el periodo 1950-1995, encuentran que variaciones en la productividad multifactorial y en los términos de intercambio juegan un papel muy importante en la explicación de los ciclos económicos en Venezuela.

De igual manera, también se sospecha que los problemas políticos han tenido también su cuota de participación como fuentes de inestabilidad, aunque en este último caso hay que tener cuidado ya que la relación de causalidad no pareciera ser unidireccional. En primer lugar, las fluctuaciones económicas pudieran estar correlacionadas con el ciclo político; en segundo lugar, la ineficacia de la política económica pudiera influir sobre la inestabilidad política y, en tercer lugar, también se podría pensar que la inestabilidad política pudiera estar creando presiones sobre algunas variables macroeconómicas y en consecuencia sobre los ciclos económicos. De manera concreta, Sáez (2004) señala que parte de las fluctuaciones macroeconómicas tienen un origen político pero que se perciben como cambios de regímenes monetarios o cambiarios, inestabilidad de las políticas, déficits fiscales o, simplemente, modificaciones en la regulación. Señala que, en el caso de Venezuela, ciertos episodios de expansión de la demanda agregada, seguidos por procesos de ajuste, parecen responder a este fenómeno. De hecho, el incremento del nivel de reservas internacionales y el endeudamiento externo en periodos de auge han permitido a las autoridades económicas ampliar el margen de maniobra para posponer reformas necesarias, incidiendo en una mayor profundización de los desequilibrios y las crisis cambiarias. Por otra parte, Bolívar y Cartaya (2009) apuntan que el ciclo económico de origen político también se manifestó claramente durante la década de los 80s en el que los ajustes macroeconómicos produjeron indicios muy ligeros de recuperación, pero sin mejoras en las variables macroeconómicas fundamentales. Estas distorsiones se acumularon y no fue sino hasta 1989, durante el gobierno del presidente Carlos Andrés Pérez, que se promueve

un importante programa de ajuste cuyo resultado fue una severa contracción económica. Los acontecimientos políticos posteriores de origen interno⁸ también impactaron la actividad económica acentuando la volatilidad del producto, la inflación y la tasa de cambio nominal.

De esta revisión de la literatura se puede destacar que el consenso con relación a la naturaleza de las causas de las fluctuaciones económicas en Venezuela es débil y apunta a que estas causas se encuentran en mayor grado en los *shocks* externos (precios del petróleo o en cualquier otra innovación de carácter externo) que en los *shocks* internos (política económica doméstica o innovaciones no esperadas en la economía interna). Se infiere, además, que el uso de la política económica con propósitos de estabilización o con el propósito de estimular un crecimiento económico sostenido es limitado. Esta falta de consenso requiere de una estructura de pensamiento teórico importante que permita entender los canales por los que se transmite la política económica en una economía como la venezolana. Este trabajo tiene ese propósito. Constituye una aproximación al estudio y comprensión, desde el punto de vista teórico, del problema de las fluctuaciones y de los mecanismos e impactos de la política económica en Venezuela.

3. Elementos del modelo

3.1. Supuestos generales

La estructura del modelo se basa en las contribuciones de Mundell (1963) y Fleming (1962). Específicamente, se supone que Venezuela tiene una economía pequeña y mantiene una actividad comercial con el resto del mundo. Dada la importancia que tienen el petróleo y sus derivados y la industria petrolera en la economía venezolana⁹ se supone que la actividad productiva del país se lleva a cabo en dos sectores: el sector petrolero (sector 1) y el sector no petrolero que comprende el resto de las actividades que producen otros bienes y servicios (sector 2).

Aún cuando Venezuela mantiene relaciones comerciales con una gran cantidad de países, sus principales socios comerciales son EE.UU., China y Brasil con aproximadamente 28%, 13% y 10% del valor del comercio total,¹⁰ respectivamente. Estados Unidos es el principal comprador de las exportaciones venezolanas –petróleo y sus derivados– y también es el principal proveedor de las importaciones, aunque este porcentaje ha disminuido significativamente de cerca de un 50% en la década de los noventa (Mora, 2002) a aproximadamente 30% durante los últimos cinco años. Esto se debe a que Venezuela ha cambiado sus patrones de comercio. Primero, ha disminuido el comercio con EE.UU. y Colombia y ha aumentado el comercio con Brasil y China. De esa manera se desplazó a Colombia como segundo socio comercial de Venezuela. A pesar de que esta dinámica ha disminuido la importancia de Estados Unidos como socio comercial de Venezuela es todavía su principal socio comercial. En consecuencia, y dado que la economía de Estados Unidos es una economía grande e influye notablemente sobre el comportamiento de los mercados y los precios a nivel internacional, este modelo se simplifica suponiendo que EE.UU. es el único socio comercial que representa al resto del mundo.

El principal producto de exportación de Venezuela es el petróleo al aportar en promedio más del 75% de los ingresos por exportaciones y aún cuando Venezuela es un importante productor a nivel mundial, no es muy influyente en la determinación de su precio. De hecho, desde 1980, solo en abril de 2002 y en enero 2003¹¹ se ha podido apreciar un ligero aumento de los precios del petróleo influidos por Venezuela. En ese sentido, se supone que el precio del petróleo es una variable exógena.

Desde enero de 2003, y después de seis devaluaciones,¹² Venezuela mantiene un régimen de cambio fijo con controles cambiarios que fue en principio administrado por la Comisión de Administración de Divisas (CADIVI) y que actualmente es administrado por el Centro de Comercio Exterior (CENCOEX). El 10 de marzo de 2016 se hizo el último ajuste a la tasa de cambio

fija, y al sistema de cambios múltiples,¹³ y se estableció un sistema de cambios dual con una tasa oficial de Bs/US\$ de 10,00 para la importación de bienes, servicios e insumos para el sector salud y para el pago de la deuda pública externa y sus intereses (divisas protegidas, DIPRO), y la tasa flotante complementaria (divisas complementarias, DICOM), que inició en Bs/US\$ 206,00, para el resto de las importaciones y/o pagos al exterior. Sin embargo, no se permite realizar transacciones con activos internacionales a través de sus fronteras.¹⁴ Es decir, aún cuando los activos financieros venezolanos y extranjeros pudieran ser sustitutos entre sí, las restricciones impuestas por el gobierno, el Banco Central de Venezuela (BCV) y CENCOEX no permiten que estos activos puedan ser comercializados en los mercados de capitales de Venezuela o los de este en el exterior. Dadas las restricciones para los movimientos de capital desde y hacia el resto del mundo, en este modelo se va a suponer que el saldo en balanza de pagos es equivalente al saldo en la cuenta corriente.

Aún cuando muchos de los precios que conforman la canasta para la construcción del IPC son fijos o determinados por las autoridades gubernamentales, se supone que los mismos son flexibles debido a la presencia de mercados negros donde la producción se vende a precios muy por encima del precio regulado. Adicionalmente, se supone que los sindicatos tienen un elevado poder de mercado que conduce a indexar los salarios de los trabajadores en los diferentes sectores de la economía y utilizan para ello el Índice de Precios al Consumidor (IPC). Supóngase el IPC se calcula de la siguiente manera:

$$IPC_t = (EP_t^*)^v (P_t)^{1-v} \quad [1]$$

Donde v , P_t^* , P_t y E representan, respectivamente, la ponderación de los precios domésticos en la canasta del IPC, los precios externos (en dólares), los precios domésticos (en bolívares) usados en la construcción de la canasta y la tasa de cambio nominal en bolívares por dólar. Supóngase que la tasa de salarios en el sector i se indexa de la siguiente manera

$$W_{i,t} = \varpi_i IPC_t = \varpi_i (EP_t^*)^\nu (P_t)^{1-\nu} \tag{2}$$

Donde $0 < \varpi_i < 1$ es la tasa a la que se indexan los salarios. Si $\varpi_i = 0$ los salarios del sector i son rígidos y si $\varpi_i = 1$, entonces, son completamente flexibles y se ajustan por el cambio en el IPC. Tomando logaritmos¹⁵ de la expresión anterior se obtiene:

$$w_{i,t} = \varpi_i + \nu e + \nu p_t^* + (1 - \nu) p_t \tag{3}$$

3.2. Oferta agregada

Este modelo¹⁶ supone que el producto real se conforma de la siguiente manera:

$$Y_t = EXP^{y_{1,t} + p_r y_{2,t}} \tag{4}$$

Donde $y_{1,t}$, $y_{2,t}$ y p_r son, respectivamente, el logaritmo del producto real del sector petrolero, el logaritmo del producto real del resto de las actividades y el precio relativo de los bienes de un sector en términos del otro y su uso tiene por finalidad solo sumar respectivamente los valores reales de las cantidades de ambos sectores. Tomando logaritmos naturales de la ecuación [4] se obtiene:

$$y_t = y_{1,t} + p_r y_{2,t} \tag{5}$$

3.2.1. Producción en el sector petrolero

La producción en el sector petrolero se realiza por medio de una tecnología Cobb-Douglas con rendimientos constantes a escala (Dorta, 2006):

$$Y_{1,t} = Z_{1,t} K_{1,t}^\theta L_{1,t}^{1-\theta} \tag{6}$$

donde $0 < \theta < 1$ y $K_{1,t}$ y $L_{1,t}$ corresponden a la cantidad de capital y trabajo empleado en la industria petrolera en el momento t y $Z_{1,t}$ es un *shock* tecnológico específico a la industria petrolera, $Z_{1,t} \sim N(0, \sigma_{z_{1,t}}^2)$. Dado que la producción del sector se ha mantenido entre los 1,9 y 2,1 millones de barriles diarios durante 2016 y 2017¹⁷ y como la capacidad instalada no ha aumentado, se supone que el stock de capital es constante en el corto plazo¹⁸; es decir, $K_1 = K_{1,t}$. Por su parte, la cantidad empleada de mano de obra aumentó

significativamente entre 2002 y 2014¹⁹ y en consecuencia se puede considerar el trabajo como un factor variable a lo largo del tiempo. La ecuación [6] en términos logarítmicos quedaría de la siguiente manera:

$$y_{1,t} = z_{1,t} + \theta k_1 + (1 - \theta)l_{1,t} \quad [7]$$

Si se supone que el objetivo de la empresa petrolera consiste en maximizar las ganancias²⁰, entonces, la función de beneficios vendría dada por:

$$B_{1,t} = EP_{1,t}^* Z_{1,t} K_1^\theta L_{1,t}^{1-\theta} - W_{1,t} L_{1,t} - (r + \delta) K_1 \quad [8]$$

Donde $(r + \delta)$ es el costo de uso del capital (la tasa de interés real más la tasa de depreciación) y $P_{1,t}^*$ es el precio del petróleo que se determina en el mercado mundial cada periodo.

Dado que K_1 es constante, entonces, la condición de primer orden del problema de maximización de la ecuación [8] viene dado por:

$$(1 - \theta) EP_{1,t}^* Z_{1,t} K_1^\theta L_{1,t}^{-\theta} = W_{1,t}$$

Tomando logaritmos de esta expresión resulta

$$\ln(1 - \theta) + e + p_{1,t}^* + z_{1,t} + \theta k_1 - \theta l_{1,t} = w_{1,t}$$

Sustituyendo la ecuación [3] en la expresión anterior y resolviendo se obtiene:

$$l_{1,t} = \frac{1}{\theta} \left(-\varpi_i + p_{1,t}^* + \ln(1 - \theta) + e(1 - \nu) + \theta k_1 - \nu p_t^* - p_t(1 - \nu) + z_{1,t} \right)$$

Esta ecuación describe la demanda de trabajo en la industria petrolera. Sustituyendo este resultado en la ecuación [7] y luego de algunas manipulaciones algebraicas se consigue:

$$y_{1,t} = -\theta_1(1 - \nu)p_t - \theta_1 \nu p_t^* + \theta_1 p_{1,t}^* + \theta_1(1 - \nu)e + \theta_1 \varpi_i + \theta_1 \ln(1 - \theta) + \frac{1}{\theta} z_{1,t} + k_1 \quad [9]$$

Donde $\theta_1 = \frac{1}{\theta}(1 - \theta)$. Esta ecuación describe (en logaritmos) la función de oferta de la industria petrolera. Es de destacar la relación, positiva entre los logaritmos del precio del petróleo, $p_{1,t}^*$, y la producción de petróleo y la relación inversa entre los logaritmos del nivel de precios domésticos y el producto petrolero.

3.2.2. Producción en el sector no petrolero

Al igual que en la sección precedente, se supone que la producción en el sector no petrolero se lleva a cabo por medio de una tecnología Cobb-Douglas con rendimientos constantes a escala (Dorta, 2006):

$$Y_{2,t} = Z_{2,t} K_{2,t}^\phi L_{2,t}^{1-\phi} \quad [10]$$

Donde $0 < \theta < 1$, K_2 y $L_{2,t}$, corresponden a la cantidad de capital y trabajo empleado en el sector en el momento t y $Z_{2,t}$ es un shock tecnológico específico a la industria petrolera, $Z_{2,t} \sim N(0, \sigma_{z_{2,t}}^2)$. Se supone que el stock de capital es constante en el corto plazo²¹, $K_2 = K_{2,t}$. De igual manera se puede considerar la mano de obra como un factor variable a lo largo del tiempo. Entonces, la ecuación [10] en términos logarítmicos quedaría de la siguiente manera:

$$y_{2,t} = z_{2,t} + \phi k_2 + (1 - \phi) l_{2,t} \quad [11]$$

Bajo el supuesto de maximización de ganancias, entonces, la función de beneficios del sector vendría dada por:

$$B_{2,t} = P_t Z_{2,t} K_2^\phi L_{2,t}^{1-\phi} - W_{2,t} L_{2,t} - (r + \delta) K_2 \quad [12]$$

Dado que K_2 es constante, entonces la condición de primer orden del problema de maximización de la ecuación [12] sería:

$$(1 - \phi) P_t Z_{2,t} K_2^\phi L_{2,t}^{-\phi} = W_{2,t}$$

Y que, al tomar logaritmos, esta expresión se reduce a

$$\ln(1 - \phi) + p_t + z_{2,t} + \phi k_2 - \phi l_{2,t} = w_{2,t}$$

Sustituyendo la ecuación [3] en la expresión anterior y resolviendo resulta:

$$l_{2,t} = \frac{1}{\phi} \left(\ln(1 - \phi) + p_t + z_{2,t} + \phi k_2 - (\varpi_i + ve + \nu p_t^* + (1 - \nu) p_t) \right)$$

Esta ecuación describe la demanda de trabajo en el resto de las actividades. Sustituyendo este resultado en la ecuación [11] y reordenando términos se obtiene:

$$y_{2,t} = \theta_2 \nu p_t - \theta_2 \nu p_t^* - \theta_2 ve + \theta_2 \ln(1 - \phi) - \theta_2 \varpi_i + \frac{1}{\phi} z_{2,t} + k_2 \quad [13]$$

Donde $\theta_2 = \frac{1}{\phi}(1 - \phi)$. Al igual que en la sección anterior, esta expresión matemática describe (en logaritmos) la función de oferta de la actividad no petrolera.

3.2.3. Función de oferta agregada

La función de oferta agregada se obtiene sustituyendo las ecuaciones [9] y [13] en la ecuación [5]:

$$y_t = \left(\theta_2 p_r - \theta_1 \left(\frac{1-v}{v} \right) \right) p_t - v(\theta_1 + \theta_2 p_r) p_t^* - (\theta_2 p_r + \theta_1) \bar{w}_t - \left(\theta_2 p_r - \theta_1 \left(\frac{1-v}{v} \right) \right) e + k_1 + p_r k_2 + \theta_2 p_r \ln(1-\phi) + \theta_1 (\ln(1-\theta)) + \theta_1 p_{1,t}^* + \frac{1}{\theta} z_{1,t} + \frac{1}{\phi} p_r z_{2,t} \quad [14]$$

Esta curva de oferta agregada tendrá una pendiente positiva en el espacio (y, p) siempre que $\theta_2 p_r - \theta_1 \left(\frac{1-v}{v} \right) > 0$. De igual manera, si la función de oferta tiene pendiente positiva, entonces, una devaluación de la moneda local ocasionaría un aumento de la producción petrolera y una disminución del producto en las otras actividades, lo que se traduciría en una disminución del producto agregado ya que $-(\theta_2 p_r - \theta_1 \left(\frac{1-v}{v} \right)) < 0$. Esta ecuación también destaca la baja o nula correlación que existe entre el producto real petrolero y no petrolero ante aumentos de los precios del petróleo (Cartaya, Sáez y Zavarce, 2010) por las distorsiones que se producen en los términos de intercambio. En otras palabras, un *boom* petrolero no se traduce necesariamente en una expansión económica en las actividades no petroleras.

3.3. Demanda agregada

La demanda agregada viene determinada por el equilibrio en el mercado real de bienes y servicios, el equilibrio en el mercado monetario y el equilibrio externo, que en este caso está determinado por el saldo en cuenta corriente. El equilibrio del mercado real viene dado por la expresión (en *logs*)

$$y_t = \sigma_p p_{1,t}^* + \alpha(e + p_t^* - p_t) - \gamma r + \sigma_f y_t^* + z_{1S} \quad [15]$$

Donde y_t^* es el logaritmo del producto real del principal socio comercial (Estados Unidos), r es la tasa de interés real y z_{IS} es un shock ($z_{IS} \sim (0, \sigma_{z_{IS}}^2)$) en cualesquiera de los elementos que conforman el equilibrio del mercado real.

El equilibrio del mercado monetario requiere que la oferta iguale la demanda de saldos reales y, supóngase que este equilibrio, viene dado por la siguiente expresión:

$$m_t - p_t = \beta_0 y_t - \beta_1 i_t + z_M \quad [16]$$

Donde m_t es el logaritmo natural de la cantidad de dinero, β_0 y β_1 son parámetros positivos y representan la elasticidad del ingreso real (y_t) y la semielasticidad de la tasa de interés nominal (i_t) y z_M es un *shock* no anticipado en el lado monetario de la economía. La tasa de interés nominal es una tasa de interés *ex-ante* y se determina de la siguiente manera:

$$i_t = r_t + \pi^e$$

Donde π^e es el valor esperado en t de la tasa de inflación en $t + 1$. Para simplificar el análisis, supóngase que las expectativas inflacionarias son adaptativas y por tanto $\pi^e = \pi_{t-1}$. Sustituyendo este parámetro en la expresión anterior y luego en la ecuación [16], el equilibrio del mercado monetario vendría dado por:

$$m_t - p_t = \beta_0 y_t - \beta_1 r_t - \beta_1 \pi_{t-1} + z_M \quad [17]$$

Seguidamente, el equilibrio externo viene dado por la ecuación de la balanza de pagos, pero como la economía venezolana mantiene un régimen de cambio fijo y no permite la movilidad de capitales financieros a través de sus fronteras, el equilibrio externo vendría dado por la ecuación de la cuenta corriente:

$$B_t = \sigma_p p_{1,t}^* + \sigma_x (e + p_t^* - p_t) + \sigma_f y_t^* - \sigma_y y_t + z_{EX} \quad [18]$$

donde σ_p , σ_x , σ_f y σ_y son, respectivamente, la elasticidad de la balanza de pagos respecto al precio del petróleo, la elasticidad respecto a cada uno de los componentes de la tasa de cambio real, la elasticidad al producto externo y la elasticidad de las importaciones al producto doméstico. Al igual que en casos anterior es, $z_{EX} \sim (0, \sigma_{z_{EX}}^2)$.

Por otra parte, la variación de las reservas internacionales se deriva del saldo en la balanza de pagos y, como consecuencia del régimen cambiario, la oferta monetaria cambia endógenamente de la siguiente manera:

$$m_t - m_{t-1} = m_m(\sigma_p p_{1,t}^* + \sigma_x(e + p_t^* - p_t) + \sigma_f y_t^* - \sigma_y y_t + z_{EX}) \quad [19]$$

Donde m_{t-1} es el logaritmo natural de la cantidad de dinero en $t-1$. Finalmente, combinando las ecuaciones [19], [17] y [15] se obtiene la ecuación de la demanda agregada.

$$\begin{aligned} \left(\frac{\beta_1 + \gamma\beta_0 + \gamma\sigma_y m_m}{\beta_1} \right) y_t = & - \left(\frac{\gamma + \alpha\beta_1 + \gamma m_m \sigma_x}{\beta_1} \right) p_t + \left(\sigma_p \frac{\beta_1 + \gamma m_m}{\beta_1} \right) p_{1,t}^* \\ & + \left(\frac{\alpha\beta_1 + \gamma\sigma_x m_m}{\beta_1} \right) (e + p_t^*) + \left(\sigma_f \frac{\beta_1 + \gamma m_m}{\beta_1} \right) y_t^* \\ & - \frac{\gamma}{\beta_1} z_M + \gamma\pi_{t-1} + \frac{\gamma}{\beta_1} m_{t-1} + \frac{\gamma}{\beta_1} m_m z_{EX} + z_{IS} \end{aligned} \quad [20]$$

4. El modelo agregado

El modelo de oferta y demanda agregada que se presenta se resume en un sistema de ecuaciones conformado por [14] y [20]. Dado que el objetivo principal de la presente investigación consiste en evaluar los impactos de los diferentes *shocks* sobre el producto real, y_t y el nivel de precios, p_t , se procede en primer lugar a calcular la diferencial total del sistema y a separar las variables endógenas de las exógenas; en segundo lugar, se escribe el sistema resultante en forma matricial y, finalmente, se calculan los impactos.

El sistema totalmente diferenciado quedaría de la siguiente manera:

$$\begin{aligned} dy_t - \left(\theta_2 p_r - \theta_1 \left(\frac{1-\nu}{\nu} \right) \right) dp_t = & -\nu(\theta_1 + \theta_2 p_r) dp_t^* - \left(\theta_2 p_r - \theta_1 \left(\frac{1-\nu}{\nu} \right) \right) de \\ & + \theta_1 dp_{1,t}^* + \frac{1}{\theta} dz_{1,t} + \frac{1}{\phi} p_r dz_{2,t} \end{aligned} \quad [21]$$

$$\begin{aligned}
 \left(\frac{\beta_1 + \gamma\beta_0 + \gamma\sigma_y m_m}{\beta_1} \right) dy_t + \left(\frac{\gamma + \alpha\beta_1 + \gamma m_m \sigma_x}{\beta_1} \right) dp_t &= \left(\sigma_p \frac{\beta_1 + \gamma m_m}{\beta_1} \right) dp_{1,t}^* \\
 &+ \left(\frac{\alpha\beta_1 + \gamma\sigma_x m_m}{\beta_1} \right) (de + dp_t^*) \\
 &+ \left(\sigma_f \frac{\beta_1 + \gamma m_m}{\beta_1} \right) dy_t^* - \frac{\gamma}{\beta_1} dz_M \\
 &+ \frac{\gamma}{\beta_1} m_m dz_{XE} + dz_{IS}
 \end{aligned} \tag{22}$$

Seguidamente, el sistema en forma matricial:

$$\begin{bmatrix} 1 & -(\theta_2 p_r - \theta_1 \left(\frac{1-\nu}{\nu}\right)) \\ \left(\frac{\beta_1 + \gamma\beta_0 + \gamma\sigma_y m_m}{\beta_1}\right) & \left(\frac{\gamma + \alpha\beta_1 + \gamma m_m \sigma_x}{\beta_1}\right) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} dy_t \\ dp_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -\nu(\theta_1 + \theta_2 p_r) dp_t^* - (\theta_2 p_r - \theta_1 \left(\frac{1-\nu}{\nu}\right)) de \\ + \theta_1 dp_{1,t}^* + \frac{1}{\theta} dz_{1,t} + \frac{1}{\phi} p_r dz_{2,t} \\ \left(\sigma_p \frac{\beta_1 + \gamma m_m}{\beta_1}\right) dp_{1,t}^* + \left(\frac{\alpha\beta_1 + \gamma\sigma_x m_m}{\beta_1}\right) (dp_t^* + de) \\ + \left(\frac{\beta_1 + \gamma m_m}{\beta_1}\right) \sigma_f dy_t^* - \frac{\gamma}{\beta_1} dz_M + \frac{\gamma}{\beta_1} m_m dz_{EX} + dz_{IS} \end{bmatrix}$$

Sea $D = \begin{bmatrix} 1 & -(\theta_2 p_r - \theta_1 \left(\frac{1-\nu}{\nu}\right)) \\ \left(\frac{\beta_1 + \gamma\beta_0 + \gamma\sigma_y m_m}{\beta_1}\right) & \left(\frac{\gamma + \alpha\beta_1 + \gamma m_m \sigma_x}{\beta_1}\right) \end{bmatrix}$. Entonces, el determinante

de D sería igual a:

$$|D| = \left(\frac{\gamma + \alpha\beta_1 + \gamma m_m \sigma_x}{\beta_1} \right) + \left(\theta_2 p_r - \theta_1 \left(\frac{1-\nu}{\nu}\right) \right) \left(\frac{\beta_1 + \gamma\beta_0 + \gamma\sigma_y m_m}{\beta_1} \right) > 0 \tag{23}$$

Este resultado [23] es muy importante y se utilizará más adelante en la obtención y evaluación de los impactos.

4.1. Innovaciones en el sector real

Para determinar el impacto de un *shock* doméstico en el sector real (un aumento del gasto, una disminución de impuestos, un cambio favorable en el consumo hacia los bienes producidos domésticamente, un aumento de la inversión, etc.) se supone $dz_{IS} > 0$ y el resto de las diferenciales de las variables exógenas toma el valor de cero; es decir: $dp_t^* = de = dp_{1,t}^* = dz_{1,t} = dz_{2,t} = dy_t^* = dz_M = dz_{EX} = 0$. De esta manera, el sistema se reduce a:

$$\begin{bmatrix} 1 & -(\theta_2 p_r - \theta_1 \left(\frac{1-\nu}{\nu}\right)) \\ \left(\frac{\beta_1 + \gamma\beta_0 + \gamma\sigma_y m_m}{\beta_1}\right) & \left(\frac{\gamma + \alpha\beta_1 + \gamma m_m \sigma_x}{\beta_1}\right) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} dy_t \\ dp_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ dz_{IS} \end{bmatrix}$$

Dividiendo por dz_{IS}

$$\begin{bmatrix} 1 & -(\theta_2 p_r - \theta_1 \left(\frac{1-\nu}{\nu}\right)) \\ \left(\frac{\beta_1 + \gamma\beta_0 + \gamma\sigma_y m_m}{\beta_1}\right) & \left(\frac{\gamma + \alpha\beta_1 + \gamma m_m \sigma_x}{\beta_1}\right) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \frac{dy_t}{dz_{IS}} \\ \frac{dp_t}{dz_{IS}} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix}$$

Donde $\frac{dy_t}{dz_{IS}}$ y $\frac{dp_t}{dz_{IS}}$ son los impactos sobre el producto real y el nivel de precios, respectivamente. Dado que el sistema es lineal, su solución se puede hallar por cualquier método. En el presente trabajo se utilizará el método de Cramer para hallar la solución de las incógnitas del modelo. Los resultados se muestran a continuación

$$\frac{dy_t}{dz_{IS}} = \frac{\theta_2 p_r - \theta_1 \left(\frac{1-\nu}{\nu}\right)}{|D|} > 0$$

$$\frac{dp_t}{dz_{IS}} = \frac{1}{|D|} > 0$$

Es decir, un *shock* doméstico real produciría un aumento del producto real y del nivel de precios. El costo de una expansión económica por medio de un aumento del gasto se refleja en un aumento del nivel de precios en la economía. Este es un resultado estándar en la literatura económica.

4.2. Innovaciones monetarias

Dado que Venezuela tiene un régimen de cambio fijo con control cambiario (es decir, no existe movilidad de capitales), los *shocks* monetarios pueden ser de dos clases: en primer lugar, los que ocurren en el mercado monetario propiamente (política monetaria no anticipada o cambios en regulaciones del sistema financiero o bancario) y en segundo lugar las modificaciones de la paridad cambiaria (devaluación/revaluación). Con respecto al primero de ellos, una política monetaria expansiva bajo régimen de cambio fijo es completamente ineficaz para producir aumentos en el producto real y el empleo ya que el aumento de la cantidad de dinero produce una presión al alza de la tasa de cambio y el Banco Central de Venezuela (BCV) para mantener la tasa de cambio fija debe entonces vender divisas reduciendo con ello la cantidad de dinero en circulación²². Como consecuencia de la ineficacia de la política monetaria, los únicos *shocks* monetarios a considerar están relacionados con la política cambiaria, específicamente, se considerará una devaluación de la moneda local, ($de > 0$) *ceteris paribus*, $dp_t^* = dz_M = dp_{1,t}^* = dz_{1,t} = dz_{2,t} = dy_t^* = dz_{IS} = dz_{EX} = 0$. En otras palabras, el sistema conformado por las ecuaciones [21] y [22] queda de la siguiente manera:

$$\begin{bmatrix} 1 & -(\theta_2 p_r - \theta_1 \left(\frac{1-\nu}{\nu}\right)) \\ \left(\frac{\beta_1 + \gamma\beta_0 + \gamma\sigma_y m_m}{\beta_1}\right) & \left(\frac{\gamma + \alpha\beta_1 + \gamma m_m \sigma_x}{\beta_1}\right) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} dy_t \\ dp_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -(\theta_2 p_r - \theta_1 \left(\frac{1-\nu}{\nu}\right)) de \\ \left(\frac{\alpha\beta_1 + \gamma\sigma_x m_m}{\beta_1}\right) de \end{bmatrix}$$

Dividiendo por de se obtiene

$$\begin{bmatrix} 1 & -(\theta_2 p_r - \theta_1 \left(\frac{1-\nu}{\nu}\right)) \\ \left(\frac{\beta_1 + \gamma\beta_0 + \gamma\sigma_y m_m}{\beta_1}\right) & \left(\frac{\gamma + \alpha\beta_1 + \gamma m_m \sigma_x}{\beta_1}\right) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} dy_t / de \\ dp_t / de \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -(\theta_2 p_r - \theta_1 \left(\frac{1-\nu}{\nu}\right)) \\ \frac{\alpha\beta_1 + \gamma\sigma_x m_m}{\beta_1} \end{bmatrix}$$

Por tanto, los impactos sobre las variables endógenas vendrían dados por:

$$\frac{dy_t}{de} = \frac{-\frac{\gamma}{\beta_1} (\theta_2 p_r - \theta_1 \left(\frac{1-\nu}{\nu}\right))}{|D|} < 0$$

$$\frac{dp_t}{de} = \frac{\frac{\alpha\beta_1 + \gamma\sigma_x m_m}{\beta_1} + \left(\frac{\beta_1 + \gamma\beta_0 + \gamma\sigma_y m_m}{\beta_1}\right)(\theta_2 p_r - \theta_1 \left(\frac{1-\nu}{\nu}\right))}{|D|} > 0$$

Estos dos resultados son muy importantes ya que contrario a lo que se espera teóricamente de los efectos de una devaluación en una economía pequeña, en este modelo de la economía venezolana los efectos de una devaluación pueden ocasionar una contracción de la economía y un aumento del nivel de precios. Estos resultados son consistentes no solo con los hallazgos de Mora (2008; 2002) y Sáez (2004), sino también con la evidencia empírica. La actividad económica se contrajo en el periodo siguiente a las devaluaciones de febrero de 1983, febrero de 1989, junio de 1994, enero de 2003 y enero de 2010. Solo en el ajuste cambiario del 30 de diciembre de 2010 no se observó tal contracción de la actividad económica. La tasa de inflación también aumentó después de cada una de estas devaluaciones e incluso después de ese ajuste cambiario. Una posible explicación a este fenómeno puede encontrarse en el hecho de que para ese momento existía un régimen de cambio múltiple —uno a dólar preferencial a Bs/US\$ 2,60 y el sistema fijo a Bs/US\$ 4,30— y como el esquema eliminado fue el preferencial, entonces la mayoría de las actividades económicas no se vieron afectadas por el ajuste. Finalmente, es importante destacar que un aumento de los precios externos, $dp_i^* > 0$, ocasionaría efectos similares a los producidos por una devaluación.

4.3. Shocks externos

De acuerdo con la naturaleza de la actividad económica real, las relaciones comerciales con el resto del mundo y el régimen cambiario prevalecientes en la economía venezolana, los *shocks* externos que se considerarán en este apartado se refieren a una expansión económica en el resto del mundo, a un aumento de los precios del petróleo y a un aumento de las exportaciones netas.

- *Expansión económica externa*

La expansión económica en el resto del mundo puede ser interpretada como una expansión económica de su principal socio comercial, Estados Unidos. En términos del modelo esto implicaría que $dy_t^* > 0$, *ceteris paribus*, lo cual presupone que:

$$dp_t^* = dz_M = dp_{1,t}^* = dz_{1,t} = dz_{2,t} = de = dz_{IS} = dz_{EX} = 0$$

$$\begin{bmatrix} 1 & -\left(\theta_2 p_r - \theta_1 \left(\frac{1-\nu}{\nu}\right)\right) \\ \left(\frac{\beta_1 + \gamma\beta_0 + \gamma\sigma_y m_m}{\beta_1}\right) & \left(\frac{\gamma + \alpha\beta_1 + \gamma m_m \sigma_x}{\beta_1}\right) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} dy_t \\ dp_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ \left(\frac{\beta_1 + \gamma m_m}{\beta_1}\right) \sigma_f dy_t^* \end{bmatrix}$$

Al dividir las filas de la matriz por dy_t^* se obtiene:

Despejando las incógnitas dy_t / dy_t^* y dp_t / dy_t^* resulta:

$$\begin{bmatrix} 1 & -\left(\theta_2 p_r - \theta_1 \left(\frac{1-\nu}{\nu}\right)\right) \\ \left(\frac{\beta_1 + \gamma\beta_0 + \gamma\sigma_y m_m}{\beta_1}\right) & \left(\frac{\gamma + \alpha\beta_1 + \gamma m_m \sigma_x}{\beta_1}\right) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} dy_t / dy_t^* \\ dp_t / dy_t^* \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ \left(\frac{\beta_1 + \gamma m_m}{\beta_1}\right) \sigma_f \end{bmatrix}$$

$$\frac{dy_t}{dy_t^*} = \frac{\left(\theta_2 p_r - \theta_1 \left(\frac{1-\nu}{\nu}\right)\right) \left(\frac{\beta_1 + \gamma m_m}{\beta_1}\right) \sigma_f}{|D|} > 0$$

Estos resultados son consistentes con los hallazgos de Mora (2008; 2002) e indican que una expansión económica en Estados Unidos produciría una expansión de la actividad económica interna con un aumento del nivel de precios, lo cual implica que los ciclos económicos de Estados Unidos y de la economía venezolana estarían correlacionados. Desde el punto de vista de este modelo, la correlación entre los movimientos del producto real y del nivel de precios con sus respectivas contrapartes de Estados Unidos dependerán evidentemente del tamaño de la elasticidad del producto externo, σ_f . Mientras menor sea σ_f , entonces menor será el efecto sobre la economía venezolana de la expansión económica en Estados Unidos. Este resultado es consistente con la evidencia empírica. Los efectos de una expansión económica

en los principales socios comerciales de los países pequeños con estas características tienden a ser muy pequeños; es decir, la correlación de los ciclos económicos es muy baja y no es estadísticamente significativa

- *Aumento de los precios del petróleo*

Dada la importancia del petróleo en la economía venezolana, ahora se considera un aumento del precio del petróleo; es decir, $dp_{1,t}^* > 0$, *ceteris paribus*, por lo que:

$$dp_t^* = dz_M = dy_t^* = dz_{1,t} = dz_{2,t} = de = dz_{IS} = dz_{EX} = 0$$

$$\begin{bmatrix} 1 & -(\theta_2 p_r - \theta_1 \left(\frac{1-\nu}{\nu}\right)) \\ \left(\frac{\beta_1 + \gamma\beta_0 + \gamma\sigma_y m_m}{\beta_1}\right) & \left(\frac{\gamma + \alpha\beta_1 + \gamma m_m \sigma_x}{\beta_1}\right) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} dy_t \\ dp_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \theta_1 dp_{1,t}^* \\ \left(\sigma_p \frac{\beta_1 + \gamma m_m}{\beta_1}\right) dp_{1,t}^* \end{bmatrix}$$

que al despejar las variables desconocidas $dy_t / dp_{1,t}^*$ y $dp_t / dp_{1,t}^*$ se obtiene:

$$\frac{dy_t}{dp_{1,t}^*} = \frac{\theta_1 \left(\frac{\gamma + \alpha\beta_1 + \gamma m_m \sigma_x}{\beta_1}\right) + (\theta_2 p_r - \theta_1 \left(\frac{1-\nu}{\nu}\right)) \left(\sigma_p \frac{\beta_1 + \gamma m_m}{\beta_1}\right)}{|D|} > 0$$

$$\frac{dp_t}{dp_{1,t}^*} = \frac{\left(\sigma_p \frac{\beta_1 + \gamma m_m}{\beta_1}\right) - \theta_1 \left(\frac{\beta_1 + \gamma\beta_0 + \gamma\sigma_y m_m}{\beta_1}\right)}{|D|}$$

De acuerdo con estos resultados, el aumento de precio del petróleo tiene efectos positivos sobre la actividad económica ya que no solo aumenta la oferta agregada, sino también la demanda agregada. Esto se traduciría en un aumento del producto real, Aunque la composición del producto real se modificaría al verse el sector exportador más beneficiado que el sector no exportador. Este resultado es consistente con los hallazgos en la literatura sobre enfermedad holandesa (Karl, 1986 citado por Hellinger, 2000; Hernández, Contreras y Leone, 2017); no obstante, los efectos sobre el nivel de precios pueden ser

ambiguos ya que este aumento del precio del petróleo produce un aumento de la demanda y de la oferta agregada. En el caso de la demanda agregada, la expansión es inducida por el aumento del gasto fiscal que se financia con los ingresos petroleros. Este efecto puede ser muy importante porque como señalan Cartaya, Sáez y Zavarce (2010) “añade nueva evidencia que apunta a la importancia de la renta petrolera como el principal mecanismo mediante el cual se producen los impactos desde el sector petrolero al resto de la economía” (p. 28).

- *Aumento de las exportaciones netas*

Este aumento de las exportaciones netas se considera de manera diferente a un aumento en el nivel del ingreso del socio comercial, a una devaluación o a un aumento del nivel de precios externo. Este aumento de las exportaciones netas vendría inducido, supóngase, por un cambio favorable en las preferencias del resto del mundo hacia las exportaciones de Venezuela o en las preferencias de los residentes del país que cause una disminución de las importaciones; por ejemplo: un aumento de las exportaciones no tradicionales hacia el MERCOSUR²³ o un aumento de las exportaciones netas inducido por un acuerdo de integración económica o un tratado de libre comercio con otro país. Supóngase entonces que $dz_{EX} > 0$, *ceteris paribus*, ($dp_t^* = dp_{1,t}^* = dz_M = dy_t^* = dz_{1,t} = dz_{2,t} = de = dz_{IS} = 0$)

$$\begin{bmatrix} 1 & -(\theta_2 p_r - \theta_1 \left(\frac{1-\nu}{\nu}\right)) \\ \left(\frac{\beta_1 + \gamma\beta_0 + \gamma\sigma_y m_m}{\beta_1}\right) & \left(\frac{\gamma + \alpha\beta_1 + \gamma m_m \sigma_x}{\beta_1}\right) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} dy_t \\ dp_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ \frac{\gamma}{\beta_1} m_m dz_{EX} \end{bmatrix}$$

entonces, los impactos sobre las variables endógenas vendrían dados por:

$$\frac{dy_t}{dz_{EX}} = \frac{\left(\frac{\gamma}{\beta_1} m_m\right) (\theta_2 p_r - \theta_1 \left(\frac{1-\nu}{\nu}\right))}{|D|} > 0$$

$$\frac{dp_t}{dz_{EX}} = \frac{\frac{\gamma}{\beta_1} m_m}{|D|} > 0$$

Cualitativamente, estos resultados son muy similares a los ocasionados por una expansión económica del principal socio comercial ($dy_t^* > 0$). No obstante, este resultado es desde el punto de vista real menos factible ya que aún cuando Venezuela pudiera tener una capacidad instalada para producir más de dos millones de barriles diarios, no podría hacerlo. PDVSA la empresa estatal productora de petróleo ha aumentado significativamente la cantidad de trabajadores empleados, hasta por tres veces su tamaño en 2003, y su producción ha disminuido durante los últimos 15 años. En ese sentido, este resultado desde el punto de vista real es muy improbable de que ocurra sobre todo porque a la fecha no se vislumbran acuerdos comerciales con otros países. De hecho, Venezuela fue suspendida de Mercosur en agosto 2017²⁴ y, por otra parte, Unasur se está disolviendo.²⁵

4.4. Shocks domésticos de productividad

Desde el punto de vista de la oferta agregada, solo se consideran *shocks* de productividad en la actividad petrolera y en el sector de otras actividades económicas.

- *En el sector petrolero*

Supóngase $dz_{1,t} > 0$ y que ninguna de las variables exógenas se ve alterada; es decir,

$$(dp_t^* = dp_{1,t}^* = dz_M = dy_t^* = dz_{2,t} = de = dz_{IS} = dz_{EX} = 0).$$

$$\begin{bmatrix} 1 & -(\theta_2 p_r - \theta_1 \left(\frac{1-\nu}{\nu}\right)) \\ \left(\frac{\beta_1 + \gamma\beta_0 + \gamma\sigma_y m_m}{\beta_1}\right) & \left(\frac{\gamma + \alpha\beta_1 + \gamma m_m \sigma_x}{\beta_1}\right) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} dy_t \\ dp_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{1}{\theta} dz_{1,t} \\ 0 \end{bmatrix}$$

entonces, los impactos sobre las variables endógenas serían iguales a:

$$\frac{dy_t}{dz_{1,t}} = \frac{\frac{1}{\theta} \left(\frac{\gamma + \alpha\beta_1 + \gamma m_m \sigma_x}{\beta_1} \right)}{|D|} > 0$$

$$\frac{dp_t}{dz_{1,t}} = -\frac{\frac{1}{\theta} \left(\frac{\beta_1 + \gamma\beta_0 + \gamma\sigma_y m_m}{\beta_1} \right)}{|D|} < 0$$

Como se espera, el aumento de la productividad en el sector petrolero trae como consecuencia un aumento del producto real y una disminución del nivel de precios en la economía doméstica.

- *En el sector no petrolero*

Supóngase $dz_{2,t} > 0$ y ninguna alteración en el resto de las variables exógenas

$$(dp_t^* = dp_{1,t}^* = dz_M = dy_t^* = dz_{1,t} = de = dz_{IS} = dz_{EX} = 0).$$

$$\begin{bmatrix} 1 & -(\theta_2 p_r - \theta_1 \left(\frac{1-\nu}{\nu} \right)) \\ \left(\frac{\beta_1 + \gamma\beta_0 + \gamma\sigma_y m_m}{\beta_1} \right) & \left(\frac{\gamma + \alpha\beta_1 + \gamma m_m \sigma_x}{\beta_1} \right) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} dy_t \\ dp_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{1}{\phi} p_r dz_{2,t} \\ 0 \end{bmatrix}$$

y, en consecuencia

$$\frac{dy_t}{dz_{2,t}} = \frac{\frac{1}{\phi} p_r \left(\frac{\gamma + \alpha\beta_1 + \gamma m_m \sigma_x}{\beta_1} \right)}{|D|} > 0$$

$$\frac{dp_t}{dz_{2,t}} = -\frac{\frac{1}{\phi} \left(\frac{\beta_1 + \gamma\beta_0 + \gamma\sigma_y m_m}{\beta_1} \right)}{|D|} < 0$$

Al igual que en el caso anterior, el aumento de la productividad en el sector no petrolero trae como consecuencia un aumento del producto real y una disminución del nivel de precios en la economía doméstica. Cualitativamente estos dos *shocks* tienen impactos similares, no obstante, son cuantitativamente diferentes,

dada la importancia que tiene la actividad petrolera en la economía venezolana.

Finalmente, es necesario destacar que los últimos dos *shocks* considerados se comportan como *shocks* puros de oferta ya que en ambos casos la demanda agregada no cambia.

5. Implicaciones de política económica

A la luz de los resultados obtenidos en la sección anterior, el uso de una política fiscal expansiva tiene consecuencias favorables sobre el producto real, pero a expensas de mayores precios en la economía mientras que una devaluación contraería la actividad económica real y aumentaría la tasa de inflación. Contrario a lo que ocurre en muchos países, una devaluación es una medida correctiva de los desequilibrios macroeconómicos internos y externos muy útil, pero en el caso de Venezuela los efectos son contradictorios, al menos en el corto plazo. Tal vez la devaluación corrija los desequilibrios externos, pero evidentemente los efectos sobre la economía interna no son alentadores. Adicionalmente, este resultado también revela una de las razones por las que los empresarios en Venezuela y los consumidores nunca han visto de buena manera la devaluación de la moneda local, ya que esta aumenta no solo los costos de producción sino también se transmite al nivel de precios por el aumento endógeno de la oferta monetaria.

Por otra parte, la expansión económica en el resto del mundo, principalmente en Estados Unidos, tiene efectos positivos sobre la economía doméstica, Aunque los precios también tienden a aumentar. Desde el punto de vista real, los resultados apuntan hacia una correlación positiva entre los ciclos económicos de ambas economías al menos cualitativamente, pero tal vez desde el punto de vista cuantitativo esta correlación no sea estadísticamente significativa. Lo que sí es indiscutible es que, por ser Venezuela un país pequeño, los impactos de una expansión de la actividad económica doméstica no afectan la economía de Estados Unidos.

Los aumentos de los precios del petróleo favorecen la actividad económica pero sus efectos sobre el nivel de precios son ambiguos. Inspección del IPC publicado por el BCV muestra que estos aumentos de precios del crudo han incidido de manera positiva en el nivel de precios interno.

Respecto a las innovaciones de productividad, estos son *shocks* puros. Es decir, cuando ocurren estos cambios en la productividad en cualquiera de los sectores, la oferta agregada se ve afectada pero estos cambios no afectan la demanda agregada. Entonces, la actividad económica real se ve favorecida y los precios tienden a contraerse.

Finalmente, la experiencia a lo largo de los años refleja que ante la ausencia de verdaderos planes económicos de largo plazo que garanticen un crecimiento sostenido, la falta de independencia económica no solo del país sino de cada uno de los sectores productivos y el poco control de la inflación, los gobiernos han usado mayormente la política fiscal con el propósito de corregir ligeros desequilibrios macroeconómicos y evidentemente esto se ha traducido en persistentes y elevadas tasas de inflación. La consecuencia de esto es que la moneda local se ha visto debilitada y ante la presencia de recurrentes déficits de balanza de pagos y, en algunas ocasiones, masivas salidas de capital, se ha recurrido entonces a la devaluación con las consecuencias ya conocidas: contracción económica y aumento de la inflación.

6. Conclusiones

Este trabajo presenta un modelo teórico de oferta y demanda agregada para la economía venezolana suponiendo que esta está conformada por dos sectores productivos (petróleo y otras actividades), con un régimen de cambio fijo y una movilidad de capitales muy baja o nula.

El propósito principal del modelo consiste en determinar los impactos que distintos *shocks* (domésticos y externos) pudieran

tener sobre los precios y la actividad económica real. Los resultados en su mayoría son consistentes con los postulados por la teoría económica. No obstante, existen dos resultados muy importantes que vale la pena mencionar: los efectos de una devaluación y un aumento de los precios del petróleo.

En primer lugar, una devaluación de la moneda local produce una contracción económica en el corto plazo y aumenta el nivel de precios. Este probablemente es el resultado más importante de este trabajo, ya que es consistente con los hechos y con la evidencia empírica citada en la literatura económica. En segundo lugar, el aumento de los precios del petróleo muestra dos efectos simultáneos. Afecta la oferta agregada por el estímulo a la producción petrolera y por otro lado aumenta el gasto fiscal, instrumento comúnmente utilizado por los gobiernos de turno para estimular el aparato productivo, que aumenta la demanda agregada. Dependiendo de cuál efecto domine sobre la economía, entonces los precios domésticos pudieran aumentar, disminuir o permanecer inalterados.

Este trabajo corrobora los principales hallazgos y la creencia generalizada de que los *shocks* externos tienen una importancia marcada en el comportamiento del ciclo económico de la economía venezolana. El gasto público es una variable procíclica por el comportamiento rentista del gobierno o autoridad fiscal. Los precios del petróleo tienen influencia directa sobre el gasto fiscal y, en consecuencia, en el momento en que los precios del petróleo en el mercado mundial aumenten, aumenta el gasto fiscal y la economía se expande. Por el contrario, cuando los precios del petróleo en el mercado mundial disminuyen, se contrae el gasto público y la economía entra en una contracción económica.

7. Notas

- 1 En realidad, desde que los precios del petróleo comenzaron a caer en el 2014, estas variaciones cíclicas se han pronunciado y su duración en el tiempo se ha extendido. De hecho, durante los últimos 3 años

la economía venezolana ha experimentado una significativa contracción del producto real, la tasa de inflación ha crecido dentro de los tres dígitos y la tasa de cambio del mercado paralelo ha pasado de Bs/US\$ 100 en octubre de 2014 a más de Bs/US\$ 150.000 en enero de 2018. Esta crisis ha afectado severamente no solo al aparato productivo debido a las dificultades que deben enfrentar para conseguir los insumos para la producción, sino (y mucho más importante aún) la calidad de vida de la población debido a la escasez de alimentos, medicinas y otros productos esenciales.

- 2 Entre 1997 y 2015 las exportaciones petroleras, aunque con algunas variaciones han venido incrementando su participación en el valor de las exportaciones de bienes totales, pasando de un 76,6% en 1997 a un 94% en el 2015. Evidentemente, esta participación en los ingresos no es en términos reales, sino en términos nominales y los elevados precios del petróleo de algunos años influyeron notablemente en esta participación. Sin embargo, esta tendencia se ha mantenido aún después de que los precios del petróleo comenzaran a caer en julio del 2014.
- 3 No obstante, con el fin de aliviar la presión sobre la tasa de cambio en el mercado paralelo esta rigidez fue disminuida y se permitió durante el periodo 2010-2015 comprar títulos financieros denominados en moneda extranjera mediante un sistema de subastas denominado Sistema de Transacciones con Títulos en Moneda Extranjera (SITME) y que se denominó posteriormente el Sistema Complementario de Administración de Divisas (SICAD). Es importante destacar que la actividad del SICAD disminuyó significativamente entre los años 2014 y 2015. De hecho, en el 2015 solo se hizo una única subasta de títulos financieros. Finalmente, el 19 de mayo de 2017, mediante la aprobación del Convenio Cambiario No. 38, se creó el Sistema de Divisas de Tipo de Cambio Complementario Flotante de Mercado (DICOM). Sin embargo, ninguno de estos mecanismos ha ayudado a controlar el precio del dólar en el mercado paralelo.
- 4 Véase: Harvey, A., T. Trimbur y H. Van Dijk (2007). "Trends and Cycles in Economic Time Series: A Bayesian Approach". *Journal of Econometrics*, Vol. 140, pp. 618-649.

- 5 Véase: Bry, Gerard and Charlotte, Boschan (1971). *Cyclical Analysis of Time Series: Selected Procedures and Computer Programs*, National Bureau of Economic Research technical paper 20. Distributed by Columbia University Press. Pp. 216.
- 6 Véase: Artis, Michael J; Zenon, G. Kontolemis y Denise R. Osborn (1997). "Business Cycles for G7 and European Countries". *Journal of Business*. Vol. 70, No. 2. Pp. 249-279.
- 7 Véase: Hodrick, Robert. J. y Edward. C. Prescott (1980). "Post-war US Business Cycles: An Empirical Investigation". Discussion Paper No. 451, Carnegie Mellon University. Reimpreso y actualizado en (1997), *Journal of Money, Credit and Banking*, Vol. 29. No. 1. Pp. 1-16.
- 8 Específicamente, los intentos de golpes de estado de febrero y noviembre de 1992, abril de 2002 y diciembre de 2002
- 9 Ver la nota 1 en la sección anterior.
- 10 Estas estadísticas se construyeron a partir de la información obtenida de la base de datos TradeMap que se encuentra en la web (<http://www.trademap.org/Index.aspx>).
- 11 El 11 de abril de 2002 se produjo un intento fallido de golpe de estado y entre diciembre de 2002 - febrero de 2003 ocurrió un paro cívico de la industria petrolera que influyó notablemente en la actividad económica en general. Ambos eventos fueron protestas contra el gobierno del presidente Hugo R. Chávez. En ambos eventos los precios del crudo aumentaron en los mercados internacionales.
- 12 En enero de 2003 se fijó el tipo de cambio en Bs/US\$ 1600,00. En febrero de 2004 se realizó la primera devaluación llevando la paridad cambiaria de Bs/US\$ 1600 a Bs/US\$ 1920. Luego, en febrero de 2005 se realiza la segunda devaluación al llevar la tasa de cambio nominal de Bs/US\$ 1920 a 2150. En enero de 2010 se realiza una devaluación mayor y se establece un esquema de cambio múltiple fijándose la paridad en Bs/US\$ 2,60 y Bs/US\$ 4,30, respectivamente. El 30 diciembre de 2010 se elimina el esquema preferencial y se vuelve a una única paridad de Bs. Bs/US\$ 4,30. El 08 de febrero de 2013 se anuncia la devaluación de la moneda local al pasar el cambio de Bs/US\$ 4,30 a Bs/US\$ 6,30. Finalmente, el 10 de marzo de 2016 entró en vigor una nueva paridad cambiaria de BS/US\$ 10,00.

- 13 Desde hace un poco más de 7 años, y para aliviar la presión cambiaria en el mercado paralelo o mercado negro, se diseñó y se puso en práctica el 9 de junio de 2010 un sistema de subastas de bonos denominados en dólares (Sistema de Transacciones con Títulos en Moneda Extranjera, SITME) que los agentes económicos podían adquirir en bolívares y que al venderlos en el mercado secundario resultaban en una paridad cambiaria de aproximadamente Bs/US\$ 5,30 (véase www.bcv.org.ve). Este esquema de subastas SITME fue sustituido el 18 de marzo de 2013 por el Sistema Complementario de Administración de Divisas (SICAD). Este sistema de subastas permitía adquirir títulos denominados en dólares a una tasa aproximada Bs/US\$ 10,90. Luego, se creó el Sistema Cambiario Alternativo de Divisas (SICAD-II) el 12 de febrero de 2014. El 10 de febrero de 2015 se creó el Sistema Marginal de Divisas (SIMADI) para operaciones con dólar libre oficial y se eliminó el SICAD-II. Finalmente, el 10 de marzo de 2016 se estableció el cambio dual, con un dólar oficial (DIPRO) a Bs 10,00 y el resto de las operaciones a cambio libre (DICOM) que comenzó en Bs/US\$ 206,00. Eso significa que al 7 de febrero de 2017 existen en Venezuela las siguientes tasas de cambio: Oficial a Bs/US\$ 10,00, Oficial libre a Bs/US\$ 37.184,00 y el del mercado paralelo (no oficial o de mercado negro) que supera los Bs/US\$ 220.000,00.
- 14 La movilidad de capitales ha sido muy limitada. El problema es que el sistema de subastas no fue eficiente por su naturaleza discrecional y por los montos adjudicados a cada agente económico. Al principio el SITME inyectaba en promedio 35 millones de dólares al día, luego el SICAD redujo la subasta a montos alrededor de 20 millones de dólares diarios. Y, progresivamente, estos montos fueron disminuyendo. Véase por ejemplo <http://www.camcomercio-ne.org/2669-sicad-i-y-ii-mecanismos-que-se-quedaron-cortos>
- 15 Excepto cuando se señale lo contrario, las letras minúsculas se utilizarán para denotar los logaritmos naturales de las variables.
- 16 Esta subsección y la siguiente, con muy ligeras modificaciones, siguen la misma estructura del artículo de Mora (2013).

- 17 Esta información se extrajo del *Monthly Oil Market Report* de la Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP) correspondiente al mes de enero de 2018 y disponible en línea en http://www.opec.org/opec_web/en/publications/338.htm.
- 18 Este supuesto puede ser discutible ya que, recientemente, debido a la falta de mantenimiento, una parte importante del stock de capital ha sufrido un deterioro significativo y la capacidad instalada ha disminuido. No obstante, al momento de desarrollar el modelo, este fenómeno no se había hecho tan evidente.
- 19 La empresa petrolera estatal Petróleos de Venezuela (PDVSA) ha diversificado su producción. Ya no solo produce petróleo y sus derivados, sino que se ha abierto a otras actividades como la producción de gas (PDVSA-GAS), la agricultura (PDVSA-AGRÍCOLA) y la comercialización de productos alimenticios (PDVAL), entre otras. Esta diversificación ha llevado a PDVSA a emplear más de 100.000 trabajadores. La producción de estas otras actividades no se compara con la producción de su actividad principal.
- 20 PDVSA se enfrenta a un dilema. Por un lado, PDVSA quiere comportarse como una empresa oligopolistacartelizada en el mercado mundial de petróleo y, por el otro, quiere comportarse como una empresa socialista, en apariencia, en el ámbito doméstico. Sin embargo, el carácter rentista del Estado venezolano hace que prevalezca la maximización de ganancias como objetivo principal de la industria petrolera, es decir, que siga formando parte del cártel de la OPEP y venda su petróleo para maximizar sus ganancias. No obstante, es de destacar que la ambigüedad de objetivos mencionados arriba ha causado y está causando, a mi entender, una disminución de los niveles de eficiencia ya que la producción por trabajador ha disminuido significativamente en los últimos 15 años.
- 21 Ver el comentario sobre este supuesto que se realizó en el caso de la industria petrolera en la subsección anterior.
- 22 En realidad, el Banco Central de Venezuela (BCV) no puede vender divisas libremente debido al control de cambios. La ley se lo impide. No obstante, en ese tipo de situaciones puede vender bonos

denominados en dólares, disminuyendo de esta manera la presión sobre el tipo de cambio. Cuando el BCV disminuye la venta de bonos denominados en dólares entonces los agentes recurren al mercado negro o paralelo. Los mecanismos implementados hasta enero de 2017 por el Gobierno a través de los convenios cambiarios con el BCV para controlar el mercado paralelo no han sido efectivos.

- 23 Esta posibilidad pudiera crear críticas debido a la composición de las exportaciones venezolanas, su comportamiento y su tendencia durante los últimos 14 años. El grueso (más del 95%) de las exportaciones venezolanas corresponden a petróleo crudo y sus derivados. Estas exportaciones están dirigidas a países como Estados Unidos, China y Brasil, principalmente. Tal vez el ingreso de Venezuela al MERCOSUR pudo haber creado comercio para Venezuela, pero el impacto fue insignificante. En otras palabras, un cambio favorable que afecte la estructura de las exportaciones de Venezuela es muy improbable.
- 24 Véase <https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-40839629>
- 25 Véase https://www.clarin.com/opinion/adios-unasur-organizacion-regional-desaparece_0_Hy0QK0uhG.html

8. Referencias

- Arreaza, Adriana y Dorta, Miguel (2004). *Sources of Macroeconomic Fluctuations in Venezuela*. Caracas: Banco Central de Venezuela, pp. 33.
- Banco Central de Venezuela (2018). Tipo de cambio de referencia. Consultado el 27/10/2017. Disponible (on line) <http://www.bcv.org.ve/estadisticas/tipo-de-cambio>
- Barráez, Daniel y Perdomo, Mariela (2010). *Comportamiento Estructural y Predictivo de Variables Macroeconómicas: Combinando MEEGD y VAR*. Caracas: Banco Central de Venezuela, pp. 31.
- Bolívar, Wendy y Cartaya, Virginia (2009). *Determinación de Ciclos y Tendencias en Series de Tiempo Macroeconómicas Mediante un Enfoque Bayesiano*. Caracas: Banco Central de Venezuela, pp. 33.

- Cartaya, Virginia; Sáez, Francisco y Bolívar, Wendy (2011). *Impacto de la Política Fiscal y Monetaria en el Ciclo Económico de Venezuela. Un Enfoque Bayesiano*. Caracas: Banco Central de Venezuela, pp. 24.
- Cartaya, Virginia; Sáez, Francisco y Zavarce, Harold (2010). *Ciclos de Actividad Económica y Comovimientos Sectoriales en Venezuela*. Caracas: Banco Central de Venezuela, pp. 45.
- Cicowicz, Martín; Hernández, Jorge; Velázquez, Agustín y Ferrer, Roberto (2011). *Un Modelo de Equilibrio General Computado Estático/Dinámico Para Venezuela*. Caracas: Banco Central de Venezuela, pp. 59.
- Dorta, Miguel (2006). *La Función de Producción, el Producto Potencial y la Inflación en Venezuela (1950-2005)*. Caracas: Banco Central de Venezuela, pp. 52
- Fernández Bujanda, León y Pagliacci, Carolina (2016). *The Markup and Aggregate Fluctuations in Venezuela: Testing Distributional Shocks*. Caracas: Banco Central de Venezuela, pp. 36.
- Fleming, John Marcus (1962). "Domestic Financial Policy Under Fixed and Under Floating Exchange Rates." *IMF Staff Papers*, 9, pp. 369-379.
- Guédez, Giovanni (2017). *Impacto Sectorial de la Política Fiscal Ante Variaciones de los Términos de Intercambio: Un Enfoque de los Modelos de Equilibrio General Dinámico Estocásticos*. Caracas: Banco Central de Venezuela, pp. 58.
- Guerra, José; Olivo, Víctor y Sánchez, Gustavo (2002). "El Proceso Inflacionario en Venezuela: Un Estudio con Vectores Autorregresivos," pp. 15 – 51, en José Guerra (Comp.).
- Hellinger, Daniel (2000). "Understanding Venezuela's Crisis: Dutch Diseases, Money Doctors, and Magicians". *Latin American Perspectives*, 27, 1 (January 2000), pp. 105-119
- Hernández, Jorge; Contreras, José y Leone, Francesco (2017). *Impactos Sectoriales de Choques Petroleros Bajo Distintos Regímenes Cambiarios: Una Aplicación de un Modelo de Equilibrio General Computable Multisectorial Para Venezuela*. Caracas: Banco Central de Venezuela, pp. 73.

- International Trade Center (s/f). *Trade Map*. UNCTAD/WTO (ITC). Consultado el 27/10/2017. Disponible (on line): <http://www.trademap.org/Index.aspx>
- Mora, José (2013). "Fluctuaciones Económicas Bajo Régimen de Cambio Fijo en una Economía Pequeña con Dos Sectores." *Revista CIFE: Lecturas de Economía Social*, 14, 22, pp. 141-160.
- Mora, José U. (2008). "Relative Importance of Foreign and Domestic Shocks in the Venezuelan Economy." *Economía*, XXXIII, 25. Mérida, Venezuela, pp. 61-86.
- Mora, José (2002). *Inflation, Exchange Rate Instability and Balance of Payment Deficits in Venezuela: A VAR Approach*. Chicago: University of Illinois at Chicago, pp. 149.
- Mundell, Robert (1963). "Capital Mobility and Stabilization Policy Under Fixed and Flexible Exchange Rates." *Canadian Journal of Economics and Political Science*, 29, pp. 475-485.
- Pagliacci, Carolina (2014). *Latin American Responses to External Shocks: What is the role of commodity prices?* Caracas: Banco Central de Venezuela, pp. 40.
- Pagliacci, Carolina, y Barráez, Daniel. (2009). *Oferta y Demanda Agregada: Una Representación de Espacio de Estados y Cambios de Régimen*. Caracas: Banco Central de Venezuela, pp.19.
- Pagliacci, Carolina, y Ruda, Mario (2004). *¿Tienen Efectos las Acciones de Política Monetaria? Un Análisis de Intencionalidad*. Caracas: Banco Central de Venezuela, pp. 33.
- Pedauga, Luis; Sáez, Francisco y Velázquez, Agustín. (2012). *Técnicas Para la Simulación de Modelos Estáticos de Equilibrio General Computable Mediante el Uso de GAMS: Aplicaciones al Caso Venezolano*. Caracas: Banco Central de Venezuela, pp. 42.
- Decreto N° 2.266. Gaceta Oficial Número 40.865, Caracas, República Bolivariana de Venezuela, 09 de marzo de 2016.
- Sáez, Francisco. (2004). *Patrones Cíclicos de la Economía Venezolana*. Caracas: Banco Central de Venezuela, pp. 34
- Sáez, Francisco y Puch, Luis (2004). *Shocks Externos y Fluctuaciones en una Economía Petrolera*. Caracas: Banco Central de Venezuela, pp. 29.