

Una crítica teórica y empírica a la curva de Phillips: el caso de México, 2001-2018

A theoretical and empirical critique of the Phillips curve: Application to Mexico, 2001-2018

Santiago Capraro

Facultad de Economía, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM, México)

Correo electrónico: santiago.capraro@economia.unam.mx

(Recibido: 03/04/2019. Aceptado para publicación: 21/03/2020)

DOI: 10.22201/fe.24484962e.2021.10.16.1

RESUMEN

El presente trabajo busca determinar las falencias teóricas y empíricas de los regímenes de metas de inflación (RMI) en su aplicación específica a las economías latinoamericanas. En particular, se busca demostrar que los modelos macroeconómicos sobre los cuales se basan las políticas de los RMI no tienen en cuenta ciertas características estructurales de las economías de la región. Por lo tanto, su aplicación genera consecuencias no deseadas. En particular, se estima una curva de Phillips para la economía mexicana en el periodo 2000-2018 que muestra que la misma no responde a la naturaleza del modelo canónico, destacándose el hallazgo de que las condiciones de la demanda no tienen un impacto sobre la inflación.

Palabras clave: metas de inflación, curva de Phillips, producto potencial, tipo de cambio.

Clasificación JEL: E31, E58, E63, F31.

ABSTRACT

The article shows the theoretical and empirical shortcomings of the inflation targeting regime (ITR) when it is applying in Latin American economies, it put special attention to the case of Mexico. The article's main goal is to show that the macroeconomic model in which the ITR is based does not consider key structural characteristics of the economies of the region. Thus, its application produces non expected consequences. A Phillips curve is estimated for the Mexican economy in the period 2000-2018. The most important result is that aggregate demand does not affect inflation, which implies that the Phillips curve in Mexico does not respond to the characteristics highlighted by the canonical macroeconomic model of ITR.

Keywords: Inflation targeting, Phillips curve, potential output, exchange rate.

JEL Classification: E31, E58, E63, F31.

1. INTRODUCCIÓN

En los últimos 30 años se ha producido una convergencia institucional en la política monetaria que se práctica en América Latina. Desde principios de la década de 1990 varios países de América Latina realizan una política monetaria a través de un régimen de metas de inflación (RMI) [Hammond, 2011]. Siendo Argentina la última economía que se sumó a esta ola en 2016, aunque abandonó la estrategia recientemente. En este nuevo orden institucional el centro de la escena de la política económica se desplaza de la política fiscal a la política monetaria y, por tanto, el banquero central se vuelve *primus inter pares* entre los hacedores de política (Bhaduri, 2011; Epstein, 2015).

El RMI se ha implementado en América Latina en economías cuya organización estaba regida por los pilares del Consenso de Washington (Williamson, 2004-2005); es decir, en economías que habían dejado atrás el objetivo de industrialización por sustitución de importaciones y cuyo Estado se había retirado de la economía, además son países que habían tenido un proceso de apertura comercial y habían liberalizado la cuenta capital de la balanza de pagos y la tasa de interés.

El presente trabajo busca determinar las falencias teóricas y empíricas de los RMI en su aplicación específica a las economías latinoamericanas. En particular, se busca demostrar que los modelos macroeconómicos sobre los cuales se basan las políticas de los RMI no tienen en cuenta ciertas características estructurales de las economías de la región. Por lo tanto, su aplicación genera consecuencias no deseadas. Específicamente, se muestra que los RMI pueden generar estabilidad inflacionaria, es decir, mantenerla cercana a la meta de inflación de los bancos

centrales; con el costo de desestabilizar el crecimiento económico y la distribución del ingreso. Lo anterior se procura evidenciar tanto teórica como empíricamente; en particular, se demostrará para el caso de la economía mexicana que la curva de Phillips no se sostiene y que uno de los pilares del modelo del RMI no se corresponde con la estructura económica de México en el periodo 2000-2018. El artículo se estructura en cuatro secciones, contando la presente introducción. En la siguiente sección se desarrolla una crítica teórica de los modelos de metas de inflación que se han aplicado en América Latina con especial atención al caso de México; el análisis se concentra en las características estructurales de este tipo de economías. En la tercera sección se desarrolla un modelo econométrico para calcular la curva de Phillips para la economía mexicana. Finalmente, en la última sección se concluye.

2. EL MODELO DE METAS DE INFLACIÓN PARA UNA ECONOMÍA PEQUEÑA Y ABIERTA CON UN PROCESO DE CRECIMIENTO LIDERADO POR LAS EXPORTACIONES

En un RMI los bancos centrales tienen como objetivo controlar la inflación a través de la política monetaria. Estos bancos tienen autonomía del poder político. En particular, la mayoría de los bancos centrales de América Latina ganaron su independencia en un sentido específico: ya no pueden ser obligados a financiar el sector público; es decir, ya no debían financiar el déficit fiscal a través de emisión de base monetaria (Panico y Rizza, 2004). A cambio de la mayor independencia, los bancos centrales incrementaron los canales a través de los cuales comunican a los ciudadanos la política monetaria y el

manejo de sus balances, lo que implicaría una mayor transparencia. Para alcanzar el objetivo de inflación, los bancos centrales tenían, de acuerdo con los defensores del RMI, un sólo instrumento: la tasa de interés de corto plazo (Blanchard, 2011).

Existen diversas polémicas entorno al modelo canónico de los RMI, un aspecto controversial es el papel del tipo de cambio nominal (TCN) en la economía. En las versiones más simples de los modelos de metas de inflación esta variable queda determinada libremente por el mercado, respondiendo a los fundamentales de la economía (entre ellos a la tasa de interés, el déficit del sector público, la cuenta corriente, etc.) [Taylor, 2001; Ball, 2000]. No obstante, en la práctica, los banqueros centrales suelen tener un TCN como un objetivo intermedio para controlar la inflación. Existen dos mecanismos de transmisión mediante los cuales se intenta controlar el tipo de cambio nominal cuando este alcanza niveles inconsistentes con la tasa de inflación: primero, el banco central procura revertir los movimientos no deseados del TCN por medio de variaciones en la tasa de interés; por lo tanto, aumenta (baja) la tasa de interés para contrarrestar una depreciación (apreciación). Segundo, a través de intervenciones esterilizadas en el mercado de cambios (Capraro y Perrotini, 2012); en este caso, para evitar una depreciación (apreciación) no deseada, el banco central debe vender (comprar) reservas internacionales.

Estos dos mecanismos no están en competencia, sino que son complementarios. La literatura económica ha identificado dos particularidades de estos mecanismos. Respecto al primero, se ha destacado que los bancos centrales tienen un comportamiento asimétrico, en el sentido que la autoridad monetaria suele incrementar la tasa de inte-

rés para evitar una depreciación no deseada; sin embargo, no baja la tasa de interés para neutralizar una apreciación del TCN, por ende, cuando este sesgo se aplica durante un periodo de tiempo considerable, tiende a apreciar el tipo de cambio real y ello puede tener una consecuencia negativa en términos de crecimiento económico.¹

Además, el mecanismo de la tasa de interés no funciona cuando la fuente del intrín-gulis en el mercado cambiario es la liquidez; en esta situación, la subida de la tasa de interés deja de ser efectiva y el banco central debe intervenir en el mercado cambiario con una venta o compra de reservas internacionales. La literatura económica ha indicado que, al igual que con el primer mecanismo de transmisión, los bancos centrales suelen ser más activos a la hora de controlar una depreciación no deseada del tipo de cambio nominal que una apreciación a través de administrar sus reservas internacionales; en consecuencia, ambos mecanismos tienden a apreciar el tipo de cambio real. Incluso se ha señalado que el TCN podría ser un objetivo final para algunos banqueros centrales de países en desarrollo que buscarían la estabilidad del TCN, ya que un incremento en su volatilidad genera un aumento de la incertidumbre y ello desestabiliza tanto las variables nominales como las reales de la economía (Céspedes, Chang y Velasco, 2014).

En los RMI la política fiscal no se utiliza para alcanzar un objetivo de pleno empleo, en cambio su tarea es estabilizar la deuda del sector público y para ello se adoptaron distintas leyes, nombradas de responsabili-

.....
¹ En la actualidad existe un consenso en que tener un tipo de cambio real competitivo es por lo menos una condición necesaria, más no suficiente, para el crecimiento (Frenkel y Ros, 2006; Rapetti y Frenkel, 2018; Bresser-Pereyra, 2016; Rodrik, 2008).

dad fiscal, para controlar el cumplimiento de metas para los superávits primarios y el gasto público.²

Por lo tanto, las principales economías de América Latina están regidas por dos pilares: primero, una política monetaria y cambiaria aplicada por el banco central y destinada a lograr una inflación baja y estable, y con ello disminuir la volatilidad de todo el sistema económico. Segundo, la política fiscal queda supeditada a las dos anteriores. Así, la administración de la demanda agregada busca exclusivamente estabilizar la economía.

En esta configuración institucional de las economías latinoamericanas el crecimiento no está dado por la búsqueda de un proceso de industrialización y un Estado activo en la economía, sino a través de la inversión privada y las exportaciones. En particular, se pone un peso muy importante en el papel de la inversión extranjera directa y las exportaciones de acuerdo con las ventajas ricardianas. Ello implica que se tienen economías en las cuales la política económica se utiliza para estabilizar el ciclo, y el crecimiento está liderado por las exportaciones y la inversión privada. Por consiguiente, el crecimiento queda supeditado a la lotería de la dotación de factores de cada país y, por tanto, a la coyuntura del mercado mundial para esos bienes.

2.1. Los RMI antes y después de la gran crisis financiera de 2008-2010

Durante el periodo conocido como la Gran Moderación (1985-2007) existió un consenso

² Es dable mencionar que, en el periodo de estudio, el Estado procedió a incrementar el gasto social y que el mismo tuvo un impacto positivo en la reducción de la pobreza y en mejorar la distribución del ingreso; sin embargo, esos gastos representan una fracción pequeña de la totalidad del gasto público (Lustig, Lopez-Calva y Ortiz-Juarez, 2016).

acerca del funcionamiento de los RMI. En el modelo canónico de metas de inflación la tasa de variación de los precios se controla a través de movimientos en la tasa de interés que por medio de distintos mecanismos de transmisión modifican la demanda agregada. Luego, los mecanismos detrás de la curva de Phillips hacen lo necesario para que la inflación converja a la meta de inflación. Lo interesante de este modelo es que predice que ese resultado se puede alcanzar al mismo tiempo que la economía arriba a una situación de pleno empleo. Durante el proceso de control de la inflación pueden existir momentos en los cuales la economía se encuentra en una situación distinta a la de pleno empleo, pero la economía tenderá a un uso óptimo de la capacidad instalada (Woodford, 2003).

A la luz de la gran crisis financiera internacional de 2008-2010 en Estados Unidos y Europa, los mecanismos de ajuste del modelo han recibido una serie de críticas de un variopinto espectro de escuelas económicas [véase Epstein (2015) para una crítica poskeynesiana y Blanchard (2011) para una crítica con una visión ortodoxa].

En Lavoie (2016), desde una perspectiva poskeynesiana, explica que la crisis financiera evidenció una serie de debilidades del RMI en los países desarrollados, entre los que destaca los procesos de financiarización que la estabilidad de precios produjo y que los bancos centrales no prestaron atención durante el periodo conocido como la Gran Moderación (1985-2007). Asimismo, también destaca un problema con las metas de inflación o las metas sobre los niveles de precios. Igualmente, resalta que los países desarrollados pudieron salirse del libreto canónico de los RMI para hacer política monetaria no tradicional. Finalmente, Lavoie (2016) destaca el inicio de un reconocimiento de cómo funciona la

creación del dinero por parte de los bancos centrales (véase Hammond, 2011).

De lo anterior se infiere que, a pesar de un lento avance, en los países desarrollados, ante la crisis económica mundial, los bancos centrales practicaron una política monetaria pragmática que buscó estabilizar los mercados financieros y expandir la actividad económica a través de restaurar la liquidez y bajar la tasa de interés de corto plazo. Luego, mediante la política monetaria no convencional, procuraron bajar la tasa de interés de largo plazo (Epstein, 2015). En mucha menor medida se utilizó la política fiscal. Por consiguiente, dentro de los límites legales dados por sus mandatos y con resultados mixtos los bancos centrales de los países desarrollados intentaron por distintas vías morigerar los efectos de la crisis financiera y económica de 2008-2010.

En cambio, en América Latina los bancos centrales continuaron aplicando el modelo canónico de metas de inflación,³ a pesar de que éste no refleja de forma adecuada las características estructurales de las economías en desarrollo, tanto aquellas de ingreso medio como las más pobres de Latinoamérica. Por lo tanto, es relevante hacer una crítica de los RMI tanto en el funcionamiento de los bancos centrales como en el modelo económico en el cual se sustenta la política monetaria. Una crítica general está fuera del alcance del presente trabajo, pero se concentra en el concepto de producto potencial y del tipo de cambio en el modelo de metas de inflación. En particular, en los mecanismos de transmisión a través de los cuales estas variables determinan la inflación y el crecimiento económico en el modelo de metas de inflación.

³ Teniendo en cuenta que cada banco central lleva adelante un RMI con ciertas características idiosincráticas (Calvo y Reinhart, 2002).

2.2. Una crítica a los modelos de metas de inflación a partir de la ley de Thirlwall y la inflación estructural

En los modelos macroeconómicos de los RMI el origen fundamental de la inflación viene dado por los excesos de demanda, un aspecto clave para calcularlos es la estimación del producto potencial, dado que es una variable clave para construir la curva de Phillips. En Svensson (2010) el producto potencial es el nivel del producto interno bruto (PIB) que resultaría si los precios y salarios fueran flexibles, lo que implicaría un nivel de pleno empleo. Friedman (1968) relacionaba el concepto con el equilibrio general en un modelo walrasiano; en particular, sostenía que el producto potencial es aquel consistente con la tasa de desempleo natural, que es aquella que cumple con las siguientes características: “es el nivel garantizado por un sistema de equilibrio general representado por un conjunto de ecuaciones que tengan en cuenta las características del mercado de bienes y trabajo, incluyendo imperfecciones del mercado, variaciones estocásticas en las demandas y ofertas, el costo de reunir información sobre vacantes y habilidades laborales, el costo de movilidad, etcétera.” (p. 570, traducción propia del original). Shaikh (2016) destaca que Friedman no se preocupó por demostrar que la teoría walrasiana tuviese el poder de generar tal información. Esta postura es similar a la de Tobin, que destacan Snowdon y Vane (2005), en el sentido que teóricamente nunca se probó que el equilibrio walrasiano propuesto por Friedman existiese.

Si teóricamente el concepto tiene múltiples problemas y carencias, su performance no es mejor en los ejercicios empíricos. Para estimar el producto potencial se utiliza la tendencia o el promedio móvil simple del pro-

ducto real (como lo hace Taylor, 1993). Este procedimiento se puede hacer más complejo; por ejemplo, se pueden calcular condiciones de holgura de distintos mercados, que no es otra cosa que la tendencia de ciertos componentes del PIB (Banco de México, 2016).

Sin embargo, la tendencia del producto no necesariamente nos da información sobre el nivel de pleno empleo de la economía, principalmente en las economías en desarrollo que tienen un alto nivel de trabajo informal. Por lo tanto, los mecanismos de transmisión que se conjeturan se ponen en funcionamiento cuando el producto supera su tendencia y generan inflación, pero nunca son efectivos. Para analizar este problema debemos plantear dos elementos fundamentales de este modelo en las siguientes ecuaciones:

$$\pi_t = \pi_{t-1} + \theta_0(y_t - y^p) + \theta_1 e_t + \theta_2 p i_t$$

con $\theta_0 > 0, \theta_1 > 0, \theta_2 > 0$ [1]

$$r_t = \alpha_0 + \alpha_1(y_t - y^p) + \alpha_2(\pi_t - \pi^T)$$

con $\alpha_1 > 0, \alpha_2 > 0$ [2]

La ecuación [1] es una curva de Phillips para una economía abierta ampliada con expectativas adaptativas y nos indica que la inflación (π) depende de la inflación en el periodo anterior; del diferencial del producto ($y_t - y^p$), que depende del nivel de producción en el periodo corriente (y_t) y del producto potencial (y^p); de la depreciación del tipo de cambio (e_t), y de la evolución de los precios internacionales ($p i_t$). La ecuación [2] es la función de reacción del banco central, a través de la cual la autoridad monetaria determina la tasa de interés real (r_t) de acuerdo con una ordenada al origen (α_0) y el diferencial del producto y el diferencial de la inflación respecto a la meta de inflación del banco central (π^T). Según el compromiso del banco central de cumplir con la

meta de inflación y su interés por mantener cierto nivel de empleo se fijan los valores de α_1 y α_2 . El coeficiente α_0 en una economía abierta se le puede relacionar con la tasa de interés natural y con la tasa de interés real internacional de referencia, como la de la Reserva Federal (la Fed).

Como muestra la ecuación [1], se supone que cuando el producto supera (es menor que) su tendencia la inflación se incrementa (disminuye), siendo dos los mecanismos de transmisión que producen este efecto: primero, al superar el nivel de pleno empleo los trabajadores pueden exigir un incremento de los salarios; segundo, como destaca Svensson (2010), se estima que una vez que se supera el nivel de pleno empleo un aumento de la producción acrecentaría sus costos.

Lo anterior es falso si la tendencia del producto no da información acerca del nivel de pleno empleo de la economía. No obstante, la tendencia es un indicador útil. En la mayoría de los países en desarrollo la tendencia del producto es igual al nivel de PIB consistente con el equilibrio de la balanza de pagos (PIBEBP), lo que cambia la naturaleza del modelo de metas de inflación. Lo anterior es así debido a que el PIBEBP suele ser menor al PIB de pleno empleo (Thirlwall, 2003).⁴

Si la tendencia del producto es igual al nivel del producto consistente con el equilibrio de la balanza de pagos se debe reflexionar sobre la curva de Phillips y la función de reacción del banco central. En este sentido, se infiere que en un país cuya economía está restringida por la balanza de pagos, la inflación estará determinada por la evolución

⁴ En términos empíricos, si y^p no da información sobre el producto potencial, los mecanismos de transmisión regulares del modelo de metas de inflación, antes señalados, no se ponen en funcionamiento. Y dado que nunca se alcanza el pleno empleo, el crecimiento se detiene antes de lograr ese nivel de actividad.

del tipo de cambio (véase la ecuación [1]) y, en general, por los costos, como lo sostiene la teoría de la inflación estructural de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) [Bielschowsky, 2009]. Además, el banco central estaría modificando su postura de política monetaria para no caer en una crisis de balanza de pagos, que es lo que ocurre cuando el producto se encuentra persistentemente por encima de su tendencia, es decir, por encima del nivel de actividad consistente con el equilibrio en la balanza de pagos.

Si esta conjetura es correcta y los mecanismos de transmisión de la tasa de interés sobre la demanda agregada son efectivos, el banco central estaría manteniendo una meta de inflación y un nivel de actividad económica acorde con el equilibrio de la balanza de pago. De esta forma, el nivel de actividad económica queda restringida por las características estructurales de las exportaciones, las importaciones y los demás componentes de la balanza de pagos. Asimismo, como la inflación ya no depende de las condiciones de demanda, sino del tipo de cambio nominal y de los precios internacionales, el banco central tenderá a ajustar la tasa de interés para determinar un tipo de cambio nominal consistente con la meta de inflación. Todas las políticas cuya ancla nominal sea el tipo de cambio nominal tienden a apreciar el tipo de cambio real cuando se las aplica durante un periodo de tiempo extenso.

Es en este aspecto donde el modelo de estabilización de la economía entra en contradicción con el modelo de crecimiento de estas economías, en tanto que el principal motor del crecimiento son las exportaciones, y un proceso de apreciación del tipo de cambio real genera una pérdida de competitividad de la producción nacional y un impulso para las importaciones. Si bien

este proceso tiene un efecto negativo sobre el nivel efectivo de producción y su tasa de crecimiento, en última instancia afectan a la tasa de crecimiento de la economía conforme al equilibrio de la balanza de pagos, cercenando las posibilidades de desarrollo para los países de menores ingresos o imposibilitando una salida para aquellos países en la trampa del ingreso medio como México (Capraro y Panico, 2018).

De lo anterior se infiere que el modelo macroeconómico con el cual se analizan los RMI no responde a las características estructurales de las economías de América Latina. Por consiguiente, analizar la realidad latinoamericana con estas herramientas puede llevarnos a conclusiones erróneas,⁵ peor aún es aplicar políticas basadas en modelos falaces ya que llevará a los ciudadanos de la economía a experimentar resultados no deseados.⁶ Los RMI en América Latina están estructurados para controlar el ciclo económico con el objetivo último de que la inflación efectiva converja hacia la meta de inflación, generando consecuencias negativas para el nivel y la tasa de crecimiento de la economía, e incluso para la distribución del

⁵ Que el modelo macroeconómico utilizado para analizar la economía en un RMI sea inadecuado no implica que el ordenamiento institucional del RMI no se aplique. Por ejemplo, Serrano y Summa (2015, p. 1) sostienen, para el caso de Brasil, que la mayoría de los análisis de la inflación brasileña en ese periodo (se refieren al periodo 2000-2015) —incluso el de los economistas críticos o heterodoxos— tienden a confundir el marco institucional de las metas de inflación, que realmente existe con el llamado Nuevo Consenso (o en ciertas ocasiones con el más complejo e irreal modelo de equilibrio general dinámico y estocástico (DSGE, *Dynamic Stochastic General Equilibrium*) o con modelos de la nueva síntesis neoclásica) que se utiliza retóricamente para justificar y explicar el sistema de metas de inflación. Sin embargo, ese modelo (en cualquiera de sus versiones) no tiene relación con la realidad brasileña y pareciera existir solamente en la mente de algunos economistas.

⁶ Esta sería una posición keynesiana en el sentido del capítulo 1 de la *Teoría General* (Keynes, 1936).

ingreso si se busca compensar la pérdida de competitividad ocasionada por la apreciación del tipo de cambio vía deflación salarial.

Se concluye que un RMI puede estabilizar la inflación y desestabilizar el crecimiento económico, en tanto este depende por completo de las condiciones internacionales. En la siguiente sección se analiza empíricamente la conjetura que se esbozó en los párrafos anteriores; es decir, se analiza económicamente la ecuación [1] y se trata de estudiar si el coeficiente θ_1 es igual a cero y, por tanto, si la inflación no responde a los determinantes planteados en el modelo de metas de inflación.

3. UN ACERCAMIENTO ECONOMÉTRICO A LA CURVA DE PHILLIPS EN MÉXICO EN EL PERIODO 2001-2018

En la presente sección se realiza una aproximación empírica a la curva de Phillips para el caso de México. La sección está organizada de la siguiente manera: primero se repasan algunos antecedentes relevantes de cálculo de este instrumento del modelo de metas de inflación con especial atención a la significancia de los coeficientes de los elementos de la demanda agregada en la ecuación. Posteriormente se realiza una primera aproximación gráfica y descriptiva de las variables involucradas en la ecuación [1]. A continuación, se realizan pruebas de diagnóstico de ciertas características de las variables que permitan elegir la estrategia econométrica para calcular la ecuación [2]. Finalmente, se estima un modelo de vectores de corrección de errores para deducir una relación de largo plazo entre las variables.

Existe una creciente literatura sobre la estimación de la curva de Phillips para la economía mexicana con distintas metodo-

logías econométricas y diversos resultados respecto a la significancia estadísticas de las variables relacionadas con la demanda. En Rodríguez Arana (2013) se describe un conjunto de trabajos que han calculado una curva de Phillips para la economía mexicana, en la mayoría de los casos encuentran que la brecha del producto no tiene significancia estadística.

Trajtenberg, Valdecantos y Vega (2015), en un estudio para América Latina, con un periodo de análisis similar al del presente artículo, ponen especial atención al origen de la inflación; es decir, si la misma se determina por las condiciones de oferta o de demanda. En el caso de México, los autores destacan que los aceleradores de la inflación son el tipo de cambio y los precios internacionales. Asimismo, una variable que surge como contenedora de la inflación son los costos laborales unitarios, esto es, los salarios reales teniendo en cuenta la productividad.

3.1. Una estimación de la curva de Phillips a través de ventanas móviles para el caso de México en el periodo 2001-2018

El presente ejercicio econométrico se diferencia respecto a lo que se ha hecho para la economía mexicana en tres aspectos (véase Rodríguez Arana, 2013): primero, se eligió el periodo 2001-2018 en el cual se aplicó una política de metas de inflación, en cambio los demás trabajos tienen en cuenta periodos en los cuales se aplicaron más de un tipo de política monetaria. Segundo, para tener un mayor volumen de datos se consideró una frecuencia mensual para las variables. Finalmente, en este trabajo nos centraremos en las relaciones de largo plazo entre las variables de la ecuación [1] y en la evolución de sus parámetros; por lo tanto, utilizaremos una

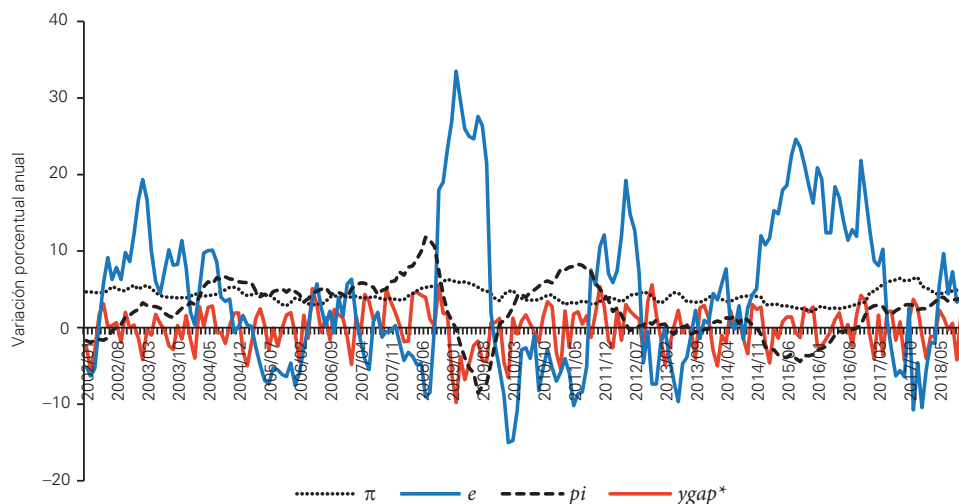
modelación de ventanas móviles que nos indicarán la estabilidad de los parámetros y, de esta manera, cuáles son los principales determinantes de la inflación en el periodo de estudio.

Para desarrollar el modelo se parte de un análisis gráfico de las variables. En la gráfica 1 podemos observar que la inflación anual del índice nacional de precios al consumidor (IPC) del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEGI) [π] se comporta como una variable $I(0)$; asimismo, presenta características de una variable heterocedástica y una media de 4.1. La variable muestra dos aceleraciones en 2008 y 2017-2018, y un proceso de desaceleración de la inflación en 2015-2016. Como indicador del nivel de demanda se utilizó el indicador global de actividad económica (IGAE) del INEGI. En seguida, se calculó el *gap* del producto (*ygap*) a través de restar en cada momento el logaritmo del IGAE efectivo y su tendencia, la cual se estimó a través de un filtro Hodrick-Prescott

con un coeficiente de suavizamiento igual a 14 400. La variable presenta características que la asocian con un proceso $I(0)$. Respecto a la relación con la inflación, se observa un comportamiento de acuerdo con la ecuación [1] solamente en el periodo 2008, en el cual las dos variables crecen.

La variación del tipo de cambio (*e*) muestra una mayor volatilidad que la inflación. Las dos variables exhiben una fuerte correlación en el periodo 2002-2008; luego de la crisis financiera global de 2008-2010 pareciera que la correlación entre las dos variables disminuye marcadamente, tanto cuando la inflación aumenta como cuando disminuye. Este hecho podría explicarse porque las expectativas de inflación están ancladas como sostiene el Banco de México o con un proceso de estabilización de la distribución del ingreso que se expresa en una estabilidad de los precios y salarios cuando varía el tipo de cambio (Capraro y Panico, 2018).

GRÁFICA 1
EVOLUCIÓN DE LAS VARIABLES DE LA ECUACIÓN [1'] EN EL PERIODO 2001-2018



Nota: π : inflatión anual; *e*: variación anual del tipo de cambio nominal; *pi*: inflatión anual de los precios internacionales; *ygap**: diferencial del producto en cada periodo.

Fuente: INEGI y Banco de México.

Finalmente, la evolución de los precios internacionales (pi) se aproximó a través del precio de los bienes importados. La variable pareciera tener un cambio relevante en su media posterior a la crisis financiera global. Sin embargo, lo más relevante para el presente trabajo es que esta variable ostenta la mayor correlación con la inflación en el periodo de estudio, lo cual se puede confirmar visualmente en la gráfica 1.

En el cuadro 1 se observa que las variables de la ecuación [1] son $I(0)$ si utilizamos mínimos cuadrados ordinarios para encontrar relaciones de largo plazo entre las variables. En particular, el presente trabajo se interesa por relaciones de largo plazo entre las variables, por lo que no se trabaja con modelos vectoriales autoregresivos (VAR, *Vector Autoregressive*).

Se estimaron los coeficientes de la siguiente función basada en la ecuación [1]:

$$\pi_{t,j} = \hat{\theta}_0 \pi_{t-1,j} + \hat{\theta}_1 (y_{t,j} - y_{t,j}^p) + \hat{\theta}_2 e_{t,j} + \hat{\theta}_3 pi_{t,j} + \epsilon_{t,j} \quad [1']$$

El subíndice j indica el periodo que tiene en cuenta la ventana móvil. Se consideró una ventana móvil que contiene 50 datos; por lo tanto, se obtuvieron 153 regresiones y se

generó el mismo número de indicadores para cada uno de los $\hat{\theta}_i$ con $i = 0,1,2,3$. De cada una de las regresiones se le prestó especial atención al análisis de la significancia de cada uno de los regresores y su valor.

La gráfica 2 muestra la significancia estadística de los regresores de las 153 regresiones. De la misma se desprende que el único regresor que mantiene la significancia estadística en todas las regresiones es el de la inflación rezagada un periodo, es interesante notar que la significancia estadística se incrementa cuando la inflación es alta respecto a una situación de inflación baja. Lo anterior se observa en el periodo anterior a la crisis financiera global y luego del evento conocido como “gasolinazo”. En relación con el resto de las variables, su significancia estadística es intermitente en el periodo de estudio. En 78 ocasiones el parámetro de los precios internacionales es estadísticamente significativo a un nivel de 0.05; se deben destacar las regresiones del periodo 2004-2008/2008-2012 donde de forma consistente el regresor es diferente de cero, así como aquellas del periodo 2012-2016/2014-2018 donde continuamente este indicador es diferente de cero.

El regresor para el tipo de cambio sólo es significativo en el 10.5% de las ocasiones; es

CUADRO 1
PRUEBA DE RAÍCES UNITARIAS PARA LAS VARIABLES DE LA ECUACIÓN [1]

Variable	Estadístico Dickey-Fuller-GLS	Valor crítico [nivel de rechazo] (número de rezagos)	Tipo de variable
Inflación (π)	-3.090	-2.586 [1%] (1)	$I(0)$
Diferencial del producto ($y_t - y_t^p$)	-2.014	-1.957 [5%] (14)	$I(0)$
Tipo de cambio (e_t)	-2.996	-2.586 [1%] (11)	$I(0)$
Precios internacionales	-1.894	-1.649 [10%] (14)	$I(0)$

Fuente: elaboración propia.

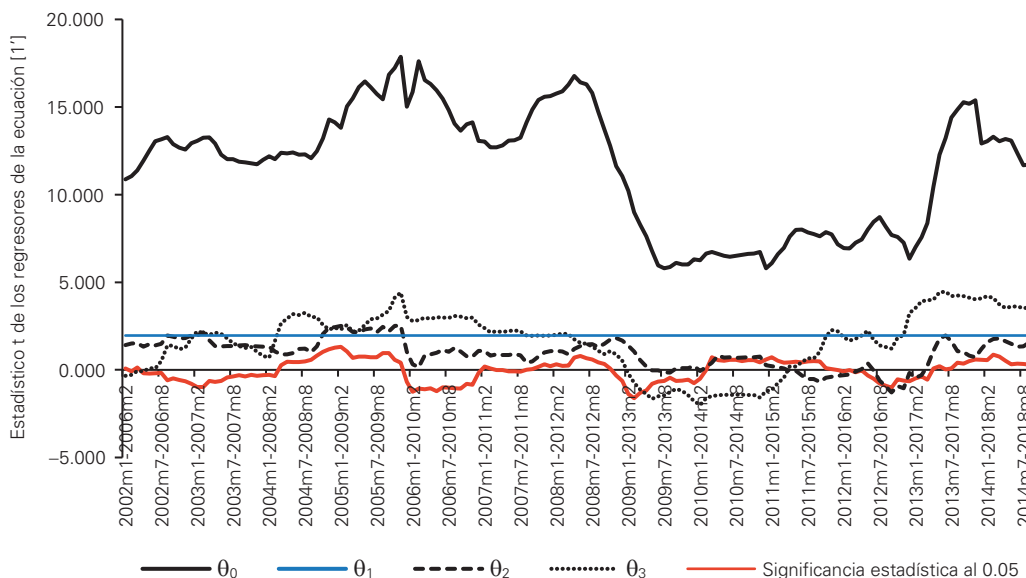
decir, en 16 regresiones se encuentra que el tipo de cambio nominal sirve para determinar la inflación. Este resultado es similar al que varios trabajos del Banco de México alcanzan (véase Capraro y Panico, 2018); esto es, el coeficiente de traspaso (así se conoce en la literatura al parámetro $\hat{\theta}_2$) ha disminuido respecto a los valores cercanos a la unidad que tenía en la década de 1980.

En cuanto al indicador de las condiciones de demanda que se tuvo en cuenta en el presente trabajo, el mismo resulta no significativo, de manera consistente en las 153 regresiones estimadas, a ninguno de los niveles regularmente utilizados en la literatura; es decir, inclusive tampoco fue significativo al 0.1. Así, se puede afirmar que esta variable no fue útil en el periodo de estudio para comprender la evolución de la inflación.

En la gráfica 3 se observa el valor de los regresores estimados. Se destaca que el valor del regresor de la inflación rezagada en

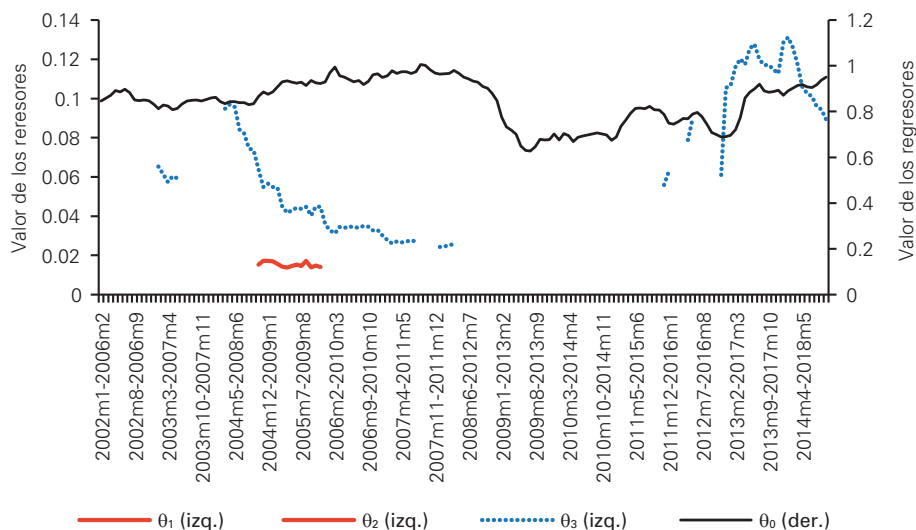
los periodos 2002-2006/2008-2013 y 2013-2017/2014-2018 se acerca a la unidad, pero no la alcanza. Este valor indica un fuerte nivel de histéresis del proceso inflacionario; esto es, se espera que una inflación alta (baja) se mantenga estable y que sea muy complejo que una política macroeconómica logre disminuirla (aumentarla). Respecto a los regresores de la variable de los precios internacionales, es interesante destacar el valor que toman los mismos en las últimas 23 ecuaciones y que coinciden con el periodo de aceleración de la inflación (véase la gráfica 1); este parámetro toma un valor de 0.11, lo que implica que por cada incremento de 10% en el precio internacional de los bienes y servicios la inflación nacional aumenta 1%. Ello implica que, en una economía que se ve en la necesidad de importar materias primas como México, en la actualidad la evolución de la inflación está sujeta a los vaivenes de los precios internacionales.

GRÁFICA 2
EVOLUCIÓN DE LA SIGNIFICATIVIDAD ESTADÍSTICAS DE LOS REGRESORES DE LA ECUACIÓN [1']



Fuente: elaboración propia.

GRÁFICA 3
VALOR DE LOS ESTIMADORES DE LAS 153 REGRESIONES



Referencias: $\hat{\theta}_i$ con $i=0,1,2,3$ son los estimadores de la ecuación [1].

Fuente: elaboración propia.

En esta sección se han reunido elementos para confirmar la conjetura que guía nuestro texto, la cual indica que las condiciones de demanda de la economía no son las principales para determinar la inflación. Un aspecto interesante para comprender las razones de este resultado es que la tendencia del nivel de actividad no recuperó su nivel después de la gran crisis financiera global, como se puede observar en la gráfica 4. En la misma se observa que la tendencia del periodo 2001-2007 no se recuperó en el periodo 2010-2018; por consiguiente, no pudo haber presiones de demanda durante todo ese periodo.

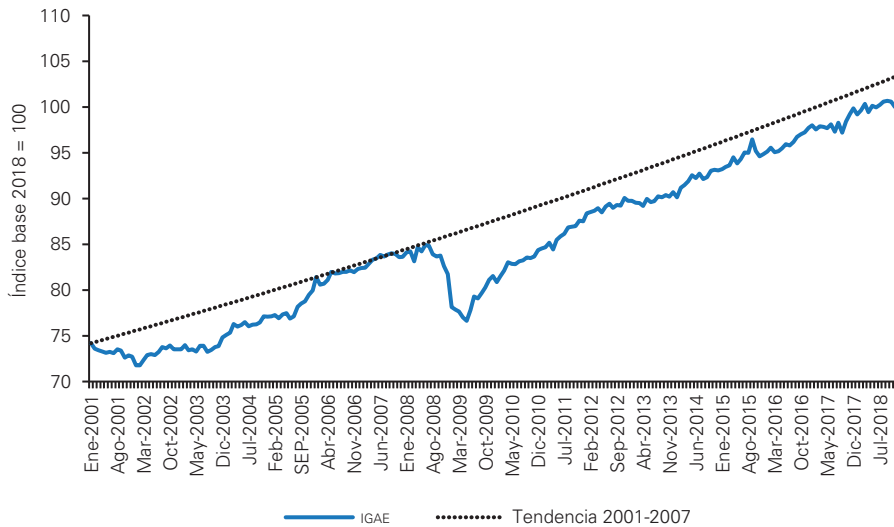
Por lo tanto, estos resultados fortalecen una de las consecuencias directas de la conjetura; es decir, la política monetaria no afecta a la inflación a través de los mecanismos de transmisión que sostiene el modelo canónico de metas de inflación; ciertamente no lo hace a través de la administración de la demanda agregada por parte del banco central.

4. COMENTARIOS FINALES

El presente artículo reúne elementos para afirmar que el modelo teórico en el cual se basa la política monetaria de metas de inflación que lleva adelante el Banco de México tiene falencias estructurales relevantes, ya que los determinantes de la inflación en el modelo no son aquellos que nos indican los resultados empíricos, lo cual se comprobó para el periodo 2001-2018 a través de un modelo econométrico de ventanas móviles. Este problema no es inocuo, ya que pone en jaque los mecanismos de transmisión que señala el modelo canónico de metas de inflación a través de los cuales el banco central puede controlar la evolución de los precios.

El artículo es relevante para determinar las falencias del modelo de metas de inflación; sin embargo, es de carácter exploratorio, ya que deja planteadas una serie de preguntas de las cuales se destacan dos: ¿si la teoría detrás de la curva de Phillips no es


GRÁFICA 4
EVOLUCIÓN DEL ÍNDICE GLOBAL DE ACTIVIDAD ECONÓMICA (IGAE) Y SU TENDENCIA 2001-2007



Nota: se utilizó la serie desestacionalizada. Para calcular la tendencia del IGAE se utilizó la tasa de crecimiento exponencial entre 2001 y 2007. Para obtener los valores hasta 2018 se extrapolaron los valores con la tendencia calculada.

Fuente: elaboración propia con datos del INEGI.

relevante para fijar la inflación en México, qué explicaciones se encuentran al proceso de control y estabilización de esta variable para el periodo 2001-2018? y ¿cuáles son las consecuencias sobre el crecimiento y el desarrollo económico de México de aplicar un modelo que no tiene en cuenta carac-

terísticas estructurales claves de su economía? Pareciera que estas dos preguntas se podrían responder poniendo en el centro de la discusión la distribución del ingreso; no obstante, esa tarea está más allá de los alcances de este trabajo. 

REFERENCIAS

- Ball, L. (2000). *Policy rules and external shocks* [Working Papers Central Bank of Chile no. 82]. Banco Central de Chile, Santiago, Chile.
- Banco de México (2016). *Informe sobre la inflación, julio-septiembre 2016*. México: Banco de México.
- Bhaduri, A. (2011). *Essays in the Reconstruction of Political Economy*. Delhi: Aakar Books.
- Bielschowsky, R. (2009). Sesenta años de la CEPAL: estructuralismo y neoestructuralismo. *Revista CEPAL*, 97, abril, pp. 173-194. [en línea] Disponible en: <<https://hdl.handle.net/11362/11278>>.
- Blanchard, O. (2011). Monetary policy in the wake of the crisis. *IMF Macro Conference*. [en línea] Disponible en: <<http://www.imf.org/external/np/seminars/eng/2011/res/pdf/ob2presentation.pdf>>.

- Bresser-Pereira, L.C. (2016). Reflecting on new developmentalism and classical developmentalism. *Review of Keynesian Economics*, 4(3), Winter, pp. 331-352.
- Calvo, G.A. y Reinhart, C.M. (2002). Fear of floating. *Quarterly Journal of Economics*, 117(2), pp. 379-408. [en línea] Disponible en: <<https://www.jstor.org/stable/2696430>>.
- Capraro S. y Panico, C. (2018). Organización institucional de la política monetaria, política cambiaria y crecimiento en México. *Revista de Economía Mexicana*, 3, pp. 54-96.
- Capraro, S. y Perrotini, I. (2012). Intervenciones cambiarias esterilizadas, teoría y evidencia: el caso de México. *Revista de Contaduría y Administración*, 2(57), abril-junio, pp. 11-44.
- Epstein, G. (2015). *Development central banking: A review of issues and experiences* [ILO, Employment Working Paper no. 182]. International Labour Organization, Ginebra, Suiza.
- Frenkel, R. y Ros, J. (2006). Unemployment and the Real Exchange Rate in Latin America. *World Development*, 34(4), pp. 631-646.
- Friedman, M. (1968). The role of monetary policy. *American Economic Review*, LVI-II(1), pp. 1-17. [en línea] Disponible en: <<http://www.aeaweb.org/aer/top20/58.1.1-17.pdf>>.
- Hammond, G. (2011). State of the art of inflation targeting. *Centre for Central Banking Studies Handbooks 29*. Londres: Bank of England.
- Keynes, J.M. (1936). *The General Theory of Employment, Interest, and Money*. New York: Harcourt, Brace.
- Lavoie, M. (2016). Rethinking monetary theory in light of Keynes and the crisis. *Brazilian Keynesian Review*, 2(2), pp. 174-188. <https://doi.org/10.33834/bkr.v2i2.96>
- Lustig, N., Lopez-Calva, L. y Ortiz-Juarez, E. (2016). Declining inequality in Latin America in the 2000s: The cases of Argentina, Brazil, and Mexico. *World Development*, 44, pp. 129-141.
- Panico C. y Rizza, M.O. (2004). CBI and democracy: A historical perspective. En: R. Arena y N. Salvadori (eds.), *Money, Credit and the Role of the State: Essays in Honour of Augusto Graziani* (pp. 445-465). Aldershot: Ashgate.
- Rapetti, M. y Frenkel, R. (2018). *A Concise History of Exchange Rate Regimes in Latin America*. Brasil: Universidade Federal do Rio Grande do Sul Editora. [en línea] Disponible en: <<http://repositorio.cedes.org/handle/123456789/4615>>.
- Rodríguez Arana, A. (2013). La curva de Phillips en México: ¿existe una relación de largo plazo entre la inflación y la brecha del producto? *EconoQuantum*, 9(1), pp. 57-81.
- Rodrik, D. (2008). The real exchange rate and economic growth. *Brookings Papers on Economic activity*, 2008(2), pp. 365-412.
- Serrano, F. y Summa, R. (2015). Aggregate demand and the slowdown of Brazilian economic growth in 2011-2014. *Nova Economia*, 25(special), pp. 803-833. <https://doi.org/10.1590/0103-6351/3549>

- Shaikh, A. (2016). *Capitalism: Competition, Conflict, Crises*. Oxford, RU: Oxford University Press.
- Snowdon, B. y Vane, H.R. (2005). *Modern Macroeconomics: Its Origins, Development and Current State*. Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing.
- Svensson, L. (2010). Inflation targeting. En: B.M. Friedman y M. Woodford (ed.), *Handbook of Monetary Economics*, Edition 1, Volume 3, Chapter 22, pp. 1237-1302. Elsevier.
- Taylor, J.B. (1993). Discretion versus rules in practice. *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, 39, pp. 195-214.
- Taylor, J.B. (2001). The role of the exchange rate in monetary policy rules. *American Economic Review*, Papers and Proceedings, 91(2), May, pp. 263-267.
- Thirlwall, A.P. (2003). *La naturaleza del crecimiento económico. Un marco alternativo para comprender el desempeño de las naciones*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Trajtenberg, L., Valdecantos, S. y Vega, D. (2015). Los determinantes de la inflación en América Latina: un estudio empírico del período 1990-2013. En: A. Bárcena, A. Prado y M. Abeles (eds.). *Estructura productiva y política macroeconómica. Enfoques heterodoxos desde América Latina*. Santiago, Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
- Williamson, J. (2004-2005). The strange history of the Washington Consensus. *Journal of Post Keynesian Economics*, 27(2), Winter 2004-5, pp. 195-206.
- Woodford, M. (2003). *Interest and Prices: Foundations of a Theory of Monetary Policy*. Princeton: Princeton University Press.