



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ECONOMÍA

División de Estudios de Posgrado
Programa Único de Especializaciones en Economía

**LAS RELACIONES ENTRE PRODUCTO E INFLACIÓN
UN CONTEXTO MONETARIO
Y UNA APLICACIÓN AL CASO MEXICANO**

ENSAYO

que para obtener el grado de

ESPECIALISTA EN ECONOMÍA MONETARIA Y FINANCIERA

presenta:

GABRIEL DELGADO TORAL



Asesor de tesis: **Hugo J. Contreras Sosa**

Mayo de 2014
Cd. Universitaria, DF



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

Las relaciones entre producto e inflación

Un contexto monetario y una aplicación al caso mexicano

Gabriel Delgado Toral

Introducción (1)

Capítulo I. El contexto monetario (7)

- A. El marco analítico de Milton Friedman (9)
- B. De la curva de Phillips a la curva de Taylor (16)

Capítulo II. El caso mexicano, 2007-2012 (23)

- A. El enfoque de blancos de inflación y los ciclos monetarios (24)
- B. Volatilidad macroeconómica en México (28)

Reflexiones finales (33)

Referencias bibliohemerográficas (39)

Las relaciones entre producto e inflación

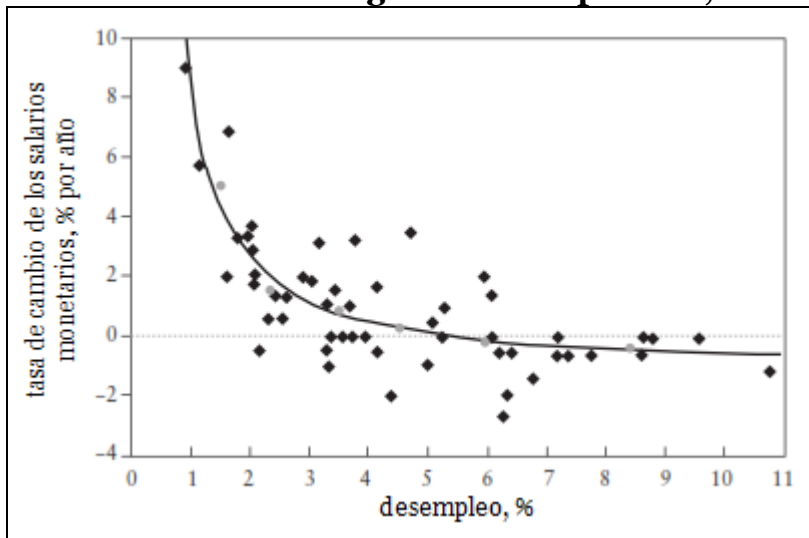
Un contexto monetario y una aplicación al caso mexicano

<p>Resumen</p> <p>El presente ensayo examina el contexto teórico-histórico de la relación entre el producto y la inflación, con el objetivo de analizar cómo la evolución del pensamiento económico, inserta en la discusión sobre la curva de Phillips, ha tenido implicaciones en el ámbito monetario que cambiaron, de manera definitiva, la forma de estudiar economía. En ese contexto se abordan brevemente algunos resultados empíricos de la relación mexicana entre el producto y la inflación, específicamente la que existe entre sus volatilidades.</p> <p>Palabras clave:</p> <ul style="list-style-type: none">➤ Política monetaria➤ Inflación➤ Desempleo natural➤ Producto interno bruto	<p>Abstract</p> <p>This paper examines the theoretical and historical context of the relationship between output and inflation, with the aim of analyzing how the evolution of economic thought, inserted into the discussion of the Phillips curve, has had implications in the field of monetary policy, which changed definitely economic analysis. In this context, the paper briefly discusses some empirical results of the Mexican relationship between output and inflation, focusing on the relation among their volatilities.</p> <p>Keyword:</p> <ul style="list-style-type: none">➤ Monetary policy➤ Inflation➤ Natural unemployment➤ Gross domestic product
<p>JEL: E23, E24, E31, E52</p>	

INTRODUCCIÓN

A mediados del siglo XX, diversos economistas estudiaron la relación empírica entre la inflación y el desempleo en diversos países. Para el caso del Reino Unido, por ejemplo, el economista neozelandés A. W. Phillips encontró una curva que relacionaba negativamente el desempleo y la tasa de cambio de los salarios monetarios en un artículo de 1958 titulado casi con el mismo nombre “The relation between unemployment and the rate of change of money wage rates in the United Kingdom, 1861-1957” (véase Gráfico 1). Casi dos años después Paul A. Samuelson y Robert M. Solow, ambos, en ese entonces, del Instituto Tecnológico de Massachusetts, en un análisis para Estados Unidos mostraron una relación negativa, ya no entre los salarios, sino entre la tasa de inflación y el nivel de desempleo en el corto plazo en su “Analytical aspects of anti-inflation policy”, nombrando, por vez primera, curva de Phillips a la relación encontrada en 1958 (véase Gráfico 2).¹

Gráfico 1. Reino Unido: diagrama de dispersión, 1861-1913



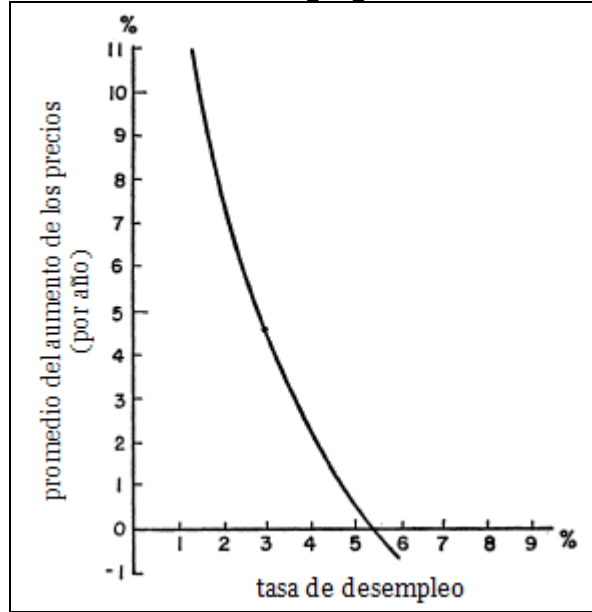
Fuente: tomado de Phillips, 1958.

Posteriormente el profesor de la Universidad de Chicago Milton Friedman, en “The role of monetary policy”, y el profesor de la Universidad de Pennsylvania Edmund S. Phelps, en “Money-wage dynamics and labor-market equilibrium”, criticaron y mejoraron en el

¹ Cuando nos referimos a la curva de Phillips lo hacemos en un sentido moderno. Ya desde el siglo XVIII, hasta nuestros días, diversos economistas estudiaban esa misma relación. Se pueden citar, entre otros, a John Law, David Hume, Henry Thornton, Thomas Attwood, Irving Fisher, Jan Tinbergen, Lawrence Klein, Arthur Goldberger, A. J. Brown y Paul Sultan antes que a A. W. Phillips (Humphrey, 1985).

mismo año, 1968, pero en documentos distintos, la curva de Phillips describiendo que existía una tasa natural de desempleo combinable con cualquier nivel de inflación y que en el largo plazo la curva era vertical.

Gráfico 2. **Curva de Phillips para Estados Unidos**



Fuente: tomado de Samuelson y Solow, 1960.

Por su parte John B. Taylor, profesor de economía de la Universidad de Stanford, en su artículo “Estimation and control of a macroeconomic model with rational expectations” – publicado en la revista *Econometrica* de septiembre de 1979–, analizó la relación entre el producto y la inflación pero mediante sus varianzas, lo que marcó la pauta para desarrollos ulteriores sobre el tema. En ese artículo Taylor encontró que sí existía una correlación negativa que no era vertical en el largo plazo, pero se presentaba entre las *fluctuaciones* del producto y las *fluctuaciones* de la tasa de inflación –es decir, existía una curva de Phillips de segundo orden, conocida ahora ampliamente con el nombre de “curva de Taylor” (Taylor, 1979).²

Uno de los primeros en nombrar “curva de Taylor” a dicho análisis de varianzas fue el asesor económico del Departamento de Investigación de la Reserva Federal (Fed) de

² Dependiendo del modelo que se analice, dice Taylor, se puede caracterizar la variabilidad con desviaciones estándar o con herramientas econométricas diversas.

Filadelfia Satyajit Chatterjee, quien en 2002 escribió un artículo titulado “The Taylor curve and the unemployment-inflation tradeoff”. En febrero de 2004 Ben Bernanke, ex presidente de la Fed, popularizó la expresión “curva de Taylor”, en un discurso sobre la Gran Moderación³ preparado para las reuniones de la Eastern Economic Association (Contreras y Delgado, 2013).

Del análisis de la curva de Phillips podemos extraer dos importantes frutos metodológicos: uno que se refiere al enfoque de expectativas adaptativas –surgido de trabajos por separado de Friedman y de Phelps y del cual se derivó la llamada *tasa natural* y la *curva de Phillips aumentada por expectativas*; y otro que se refiere al enfoque de expectativas racionales –donde los máximos exponentes de la llamada *hipótesis de las expectativas racionales* son John Muth, Robert Lucas y Thomas Sargent, principalmente. Ese segundo corte se desarrolló casi a la par con un principio de la teoría de juegos llamado *principio de interdependencia estratégica*, el cual consiste, de manera sencilla, en la hipótesis de que todas las decisiones de los agentes económicos serán las óptimas cuando logran capturar, en sus mismas decisiones, las decisiones óptimas de los demás agentes que participan en el mercado.

Es en ese contexto teórico-histórico en el que se desarrolló esta investigación, con el objetivo de analizar cómo la evolución del pensamiento económico, inserta en la discusión sobre la curva de Phillips, ha tenido implicaciones en el ámbito monetario que cambiaron, de manera definitiva, la manera de estudiar economía—de allí el título que describe el ensayo. Resulta entonces importante analizar, como primer inciso, en qué consistieron los aportes entorno a la curva de Phillips hasta llegar a la curva de Taylor, principalmente los de Friedman y Taylor. En el siguiente apartado se estiman las fluctuaciones en la economía mexicana durante el quinquenio 2007-2012 tomando tres indicadores de relevancia: el indicador global de la actividad económica (IGAE), la inflación y el tipo de cambio. Cerrando la investigación se incluye algunos comentarios finales.

³ Período que va desde los años ochenta hasta 2006 en el que se logró reducir la volatilidad de la inflación y del desempleo.

Algunas partes que integran este ensayo son pequeñas pesquisas personales en las que tuve oportunidad de participar: en la publicación cuatrimestral *Otros Artificios* en su nueva época y de la cual me he nutrido de innumerables conocimientos; diversas notas sobre la política monetaria en México se publicaron en el diario *El universal*. Las demás ideas sobre el tema las obtuve de los valiosos trabajos académicos del Seminario de Credibilidad Macroeconómica, de mis notas de clase como alumno universitario y de mi todavía muy, muy corta carrera como profesor de la Facultad de Economía.

Por último, quiero agradecer infinitamente a mis padres, Carolina y Jesús, por el apoyo brindado durante mi estancia en la Universidad Nacional Autónoma de México, sin mencionar todas las cosas, muchas incuantificables, que han hecho por mí a lo largo de estos años. Al profesor Hugo J. Contreras Sosa por enseñarme economía (¿qué más podía pedir?) y que sin saberlo ha hecho que me apasione cada día más por la economía y por la investigación metodológica y por todo el apoyo personal que me ha brindado, siempre tendré una deuda con él. Gracias también al profesor Carlos A. López-Morales y al coordinador de la Especialización en Economía Monetaria y Financiera Javier Galán Figueroa por sus consejos y apoyo para terminar éste proceso.

CAPÍTULO I
EL CONTEXTO MONETARIO

A. El marco analítico de Milton Friedman

Luego de que la teoría keynesiana jugara un papel importante en el pensamiento económico a raíz de la Gran Depresión¹ que empezó en el año 1929, un grupo de economistas empezó a proponer diversas políticas para lograr un crecimiento estable y recuperar el empleo perdido durante ese período. Esas políticas giraban en torno a una vieja doctrina conocida como la teoría de la cantidad de dinero (TCD), la cual se empezó a desarrollar desde mediados del siglo XVIII con las aportaciones de David Hume, quien explicó que las desviaciones del desempleo de su tasa de equilibrio estaban en función de los cambios no esperados en el dinero y los precios en dos artículos: “Of money” y “Of interest”. Ya en el siglo XX, Irving Fisher expuso también esa misma relación entre el dinero y los precios en el trabajo *Purchasing power of money* de 1911. Pocos años más tarde, aproximadamente a finales de los años 30, Henry Simons combinaría las ideas expuestas sobre la teoría de la cantidad con el antiguo debate sobre reglas (monetarias) *versus* discrecionalidad (gubernamental) en “Rules versus authorities in monetary policy” de 1936.

Es en ese contexto teórico en el que Milton Friedman, restituyendo a la economía clásica, construyó gran parte de su obra intelectual en años posteriores. Para Friedman, el estudio y los logros que la política monetaria podría generar en los años de la Gran Depresión eran vitales para salir de ese trágico escenario. Dos ideas claramente definidas daban cuerpo a su planteamiento: a) que los mercados operaban eficientemente y estabilizaban el ciclo macroeconómico y b) que la intervención discrecional del gobierno era perjudicial para la economía en su conjunto. De esa coyuntura se pueden desprender tres de las principales contribuciones de Friedman –o, dicho de una manera más precisa, su interpretación de viejas ideas que eran ya debatidas por los clásicos– a la teoría económica: 1) la inflación es un fenómeno monetario; 2) el uso de reglas de política y; 3) explicaciones sobre el desempleo.²

¹ También conocida como la Gran Contracción (término utilizado por M. Friedman y A. Schwartz en muchos de sus documentos).

² Sin duda Friedman sentó las bases para estudios ulteriores sobre esos temas.

En el año de 1948, aproximadamente dos años después de incorporarse como profesor a la Universidad de Chicago, Friedman fue invitado por Arthur Burns, en ese entonces jefe de la Oficina Nacional de Investigación Económica (NBER, por sus siglas en inglés) y quien después sería jefe de la Reserva Federal de 1970 a 1978, a investigar sobre el comportamiento cíclico del dinero junto con su siempre coautora y amiga Anna J. Schwartz, quien fungía como investigadora de la Universidad de Columbia. Quince años más tarde, en 1963, se daría a conocer el libro *A monetary history of the United States, 1867-1960*, quizá una de las obras empíricas más importantes, para muchos, en la historia de la teoría monetaria (Hetzel, 2007).

Friedman encontró que podía dotar a la teoría de la cantidad de un elemento predictivo asumiendo que la velocidad de circulación del dinero era una variable estable (Hetzel, 2007). También planteó que el corazón de la teoría de la cantidad es la idea de que la creación de dinero determina o predice el comportamiento de los precios. Para él, la manera de abordar el rol que tiene la TCD en la economía tiene dos aristas bien definidas: *a)* es vista como una *doctrina científica* o también llamada teoría monetarista, la cual aborda lo referente a la cantidad de dinero, el gasto-ingreso total de los individuos, el nivel de precios y la inflación y *b)* la teoría de la cantidad ofrece algunas *prescripciones de política*.

La TCD es también en primera instancia, de acuerdo con Friedman, una teoría de la demanda de dinero, el dinero visto como un activo que le sirve a los individuos para mantener su riqueza (Friedman, 1956). Esa demanda de dinero depende principalmente de tres factores: *a)* la riqueza total que poseen los individuos ya sea en dinero, bonos, acciones, bienes tangibles e intangibles y capital humano, *b)* el precio y la tasa de retorno de esa riqueza y *c)* los gustos y las preferencias de cada individuo. La función de demanda para balances reales de dinero es entonces:

$$\frac{M^d}{P} = f(Y^p; r, \dot{P}^e; u) \quad (1)$$

donde la demanda real de dinero, $\frac{M^d}{P}$, está en función del ingreso permanente o indicador de riqueza (Y^p), del retorno de activos financieros (r), de la tasa esperada de inflación (\dot{P}^e) y de los gustos y preferencias individuales de los individuos (u). Esta función es central en el planteamiento de Friedman debido a que cualquier cambio en la cantidad de dinero afecta al sector real de la economía. Si la demanda real de dinero es estable, el elemento predictivo visto en la velocidad ingreso del dinero también lo será (Snowdon y Vane, 2005).

Vista como una *doctrina científica*, la teoría de la cantidad puede expresarse con la siguiente relación algebraica:³

$$MV = PT \quad (2)$$

Ésta ecuación de transacciones relaciona en el lado izquierdo de la igualdad el acervo de dinero (M) y la velocidad-ingreso del dinero (V). MV mide las transferencias monetarias, es decir, el dinero que sólo cambia de mano en mano. El lado derecho de la igualdad relaciona el promedio de los precios (P) y el agregado de las cantidades (T). PT mide el agregado de cada pago en el tiempo, es decir, la transferencia, en dólares por unidad, de bienes, servicios y seguros. En esta ecuación se puede diferenciar el término MV como el volumen de dinero de mano en mano y el término $M'V'$ como el volumen de depósitos bancarios. Por lo anterior, se puede reescribir la ecuación como sigue:

$$M'V' = PT \quad (3)$$

La idea central de la TCD, la piedra angular según Friedman, es la distinción entre la cantidad nominal de dinero y la cantidad real de dinero, es decir, entre la cantidad de dinero que poseen las personas (MV) y la cantidad que ese dinero puede comprar de bienes o servicios (PT) –la llamada dicotomía clásica. Para ambos casos, el índice de

³ Esta ecuación fue popularizada por Irving Fisher en 1911 y por Carl Snyder en 1934 (Friedman, 1971).

precios prevaleciente en ese momento determina la cantidad de las dos variables. Por lo tanto, cambios en el precio de los bienes o servicios o cambios en el ingreso nominal producen cambios en el balance real de los individuos, anteceditos por cambios en la oferta nominal de dinero.

Alfred Marshall e Irving Fisher, también condensando el pensamiento de la economía clásica, utilizaron el concepto de velocidad-ingreso del dinero (VID), definido como el cociente entre el producto interno bruto (PIB) nominal, o PIB a precios corrientes, y la oferta monetaria, medida por los agregados monetarios M_1 y M_2 . Teóricamente, cuando se tienen escenarios inflacionarios alcistas, la VID también aumenta dado que los agentes económicos esperan que el precio de los bienes y servicios será más alto en el futuro; si la VID es estable, aumentará “en la misma proporción” que el nivel de precios. De forma similar, cuando la inflación disminuye, la velocidad de circulación también lo hará. La VID puede obtenerse de las ecuaciones 2 y 3 como sigue:

$$V = PQ / M \quad (4)$$

donde PQ es el producto nominal y V y M , como se definieron en la ecuación 2, son la velocidad y el acervo de dinero, respectivamente.

Esas ideas replanteadas por Friedman serían conocidas como “monetarismo o teoría monetarista”,⁴ que a manera de resumen expone las siguientes proposiciones: que un incremento acelerado de la cantidad de dinero es seguido por un incremento acelerado en el gasto agregado de las personas. El primer impacto de ese crecimiento monetario es en el producto y, por consiguiente, en el desempleo; el segundo impacto es en el nivel de precios. En el largo plazo sólo afecta al nivel de precios (Friedman, 1984). Otro aspecto a destacar es que un incremento monetario puede disminuir el desempleo *temporalmente* en el corto plazo *sólo* permitiendo un mayor desempleo en el futuro, y

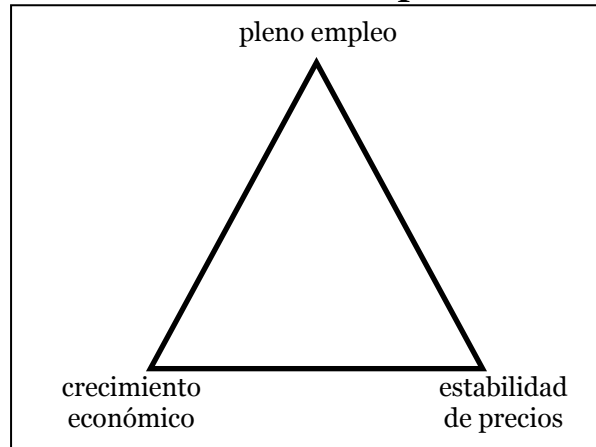
⁴ El primero en usar ese término fue Karl Brunner en 1968 (Hetzl, 2007). Para Friedman (1982) el monetarismo es la variación moderna de una vieja generalización empírica conocida como la TCD, vista a lo largo del capítulo.

viceversa, un decremento monetario puede aumentar el desempleo *temporalmente* en el corto plazo reduciendo el desempleo en el futuro (Friedman, 1980).

Por otro lado, la teoría de la cantidad ofrece algunas *prescripciones de política* que esbozan algunas ideas importantes. Una de las implicaciones del monetarismo es que la misión primaria de la autoridad monetaria debería ser el evitar la incertidumbre mediante la introducción de un patrón predecible y preferentemente estable –una regla– de crecimiento monetario a través de la política monetaria (Friedman, 1983). Un crecimiento monetario tendrá dos consecuencias principales: si el incremento es *constante*, en el tiempo correcto y en la cantidad correcta, promoverá la estabilidad económica. Por otra parte, si el incremento es *moderado* prevendrá un alza abrupta en el nivel de precios. Por lo anterior se hace explícita la idea de que los responsables de la inflación son única y exclusivamente los bancos centrales de cada uno de los países.

Con respecto a los objetivos de la política monetaria, existe una “santa trinidad” que plantea tres estrategias que los bancos centrales deben seguir: 1) la política monetaria debe dirigirse específicamente a promover el pleno empleo; 2) la política monetaria debe lograr el crecimiento a través del dinero barato, es decir, manteniendo bajas las tasas de interés y 3) la política monetaria debe concentrarse en la estabilidad de precios. La evidencia empírica desarrollada por Friedman y Schwartz demostró que tratar de conseguir los primeros dos objetivos no lo puede lograr la política monetaria, por lo tanto, el objetivo principal de largo plazo de la política monetaria debería ser la estabilidad de precios, logrando minimizar las fluctuaciones y la incertidumbre de corto plazo (véase Figura 1.1) (Friedman, 1968 y 1982).

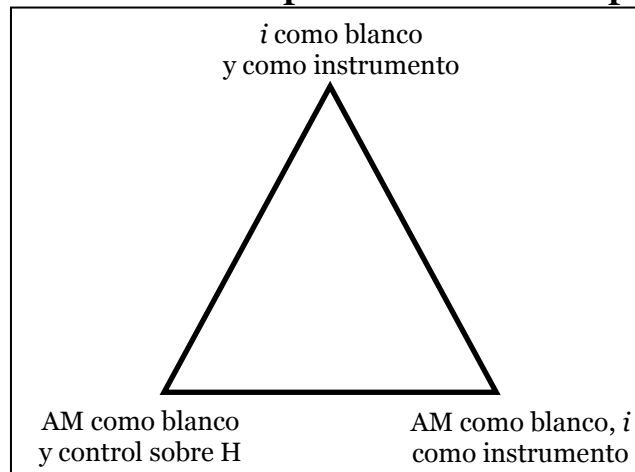
Figura 1.1. **Santa trinidad de la política monetaria**



Fuente: elaboración propia con base en Friedman, 1982.

Respecto a qué posibles tácticas deberían seguir las autoridades encargadas de guiar la política monetaria también se plantea adoptar la siguiente trinidad: 1) que las tasas de interés deban ser usadas como blanco y como instrumento; 2) que los agregados monetarios deban ser usados como blanco pero con la tasa de interés como instrumento para lograr ese blanco y 3) que los agregados monetarios deban ser usados como blanco y como control de la base monetaria. Para Friedman, por ejemplo, las autoridades deberían adoptar blancos de largo plazo para los agregados monetarios con el fin de no generar un aumento en la inflación (véase Figura 1.2) (Friedman, 1982).

Figura 1.2. **Trinidad de posibles tácticas de política**



Nota: *i*: tasa de interés; AM: agregados monetarios; H: base monetaria.

Fuente: elaboración propia con base en Friedman, 1982.

Una tasa de crecimiento monetario deseable dependerá de qué objetivos quieran alcanzar los responsables de las políticas económicas. Por ejemplo, si el objetivo es mantener el nivel de precios en el umbral de cero puntos, la tasa de crecimiento monetario debería igualar a la tasa esperada de crecimiento real del producto más la tasa esperada de cambio en la velocidad de circulación (Friedman, 1983). La política monetaria ideal para Friedman, quizá basada en la idea del también profesor de la Universidad de Chicago Henry C. Simons acerca de una regla de estabilidad de precios, sería mantener una tasa constante y moderada de crecimiento en la cantidad de dinero para lograr la estabilidad de precios y prevenir un aumento en la inflación (Laidler, 2010).

B. De la curva de Phillips a la curva de Taylor

Después de que los economistas analizaran las implicaciones de política que tenían la curva de Phillips –que mostraba una relación negativa entre los salarios y el nivel de desempleo– y las aportaciones de Samuelson y Solow a la misma –que mostraba una relación negativa entre los salarios y el nivel de desempleo –mostrando una relación negativa entre la tasa de inflación y el nivel de desempleo en el corto plazo–que mostraba una relación negativa entre los salarios y el nivel de desempleo–, Friedman y Phelps harían posteriores críticas y mejoras describiendo que existía una tasa natural de desempleo (U_n) combinable con cualquier nivel de inflación y que en el largo plazo era vertical (Friedman, 2006).⁵

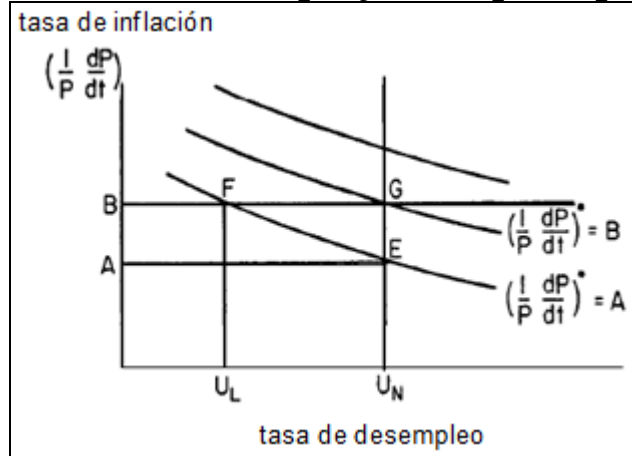
Centrándonos en el caso de Friedman y al igual que con la TCD, sus aportaciones sobre los *tradeoffs* de la economía se pueden dividir en dos líneas. Desde el punto de vista teórico, introdujo al análisis de la curva de Phillips original la tasa anticipada o esperada de inflación ($\frac{1}{P} \frac{dP}{dt}$) como variable alternativa que determina la tasa de cambio de los salarios monetarios. Esta idea implica que, al haber diferentes tasas de inflación esperadas, también puede haber diferentes curvas de Phillips de corto plazo (ilustradas por A y B del Gráfico 1.1). Una vez que la tasa esperada de inflación es completamente anticipada y no existe una ilusión monetaria, no existe un *tradeoff* de largo plazo entre el desempleo y la inflación salarial (véase Gráfico 1.1).

Desde el punto de vista de las implicaciones de política y partiendo de la distinción fundamental entre la cantidad nominal de dinero y la cantidad real de dinero planteada en la TCD, el fracaso en distinguir entre salarios nominales y salarios reales en la idea original de Phillips llevó a la implementación de malas acciones de política monetaria, ya que los agentes económicos basaban sus decisiones en términos de lo que su salario podía comprar en bienes y servicios y no en cantidades nominales. Otra idea errónea era que la tasa de cambio de los salarios monetarios se determinaba de

⁵ La idea de una tasa natural en Friedman significaba que la política monetaria no podía afectar sistemáticamente variables reales.

manera independiente de la tasa de inflación. Eso implicaría que los trabajadores son irracionales y sufren completamente de una “ilusión monetaria”.

Gráfico 1.1. Curva de Phillips ajustada por expectativas



Fuente: tomado de Friedman, 1977.

Otra implicación de política es la llamada *hipótesis aceleracionista*. Básicamente, plantea la idea de que cualquier intento por mantener la tasa de desempleo permanentemente por debajo de la tasa natural, es decir, mantener una tasa U_1 por debajo de U_N , resultará en un aceleramiento de la inflación esperada, pasando de A a B , y requerirá como consecuencia que las autoridades monetarias incrementen continuamente la tasa de expansión monetaria. Tan pronto como la inflación sea anticipada por los agentes, se podrá incorporar a las ofertas salariales y así la tasa de desempleo regresará a su tasa natural, pero con una inflación más alta respecto a la inicial, p_1 . Si los intentos por mantener $U_1 > U_N$ continúan se pasará del punto B al C , del C al D y así sucesivamente (véase Gráfico 1.2).

La idea de que la inflación esperada, p^e , de los agentes, con la información que poseían en el pasado, se iguala gradualmente con la inflación presente, p , recibe el nombre de “hipótesis de expectativas adaptativas” –también llamadas expectativas de error-aprendizaje. La siguiente ecuación expresa esa idea:

$$p - p^e = \alpha(U_n - U) \quad (5)$$

el largo plazo, pero se presentaba entre las *fluctuaciones* del producto y las *fluctuaciones* de la tasa de inflación –es decir, existía una curva de Phillips de segundo orden, conocida ahora ampliamente con el nombre de “curva de Taylor”.

Para los economistas el cálculo de la volatilidad en los diferentes ciclos macroeconómicos ha sido motivo de estudio por sus implicaciones directas en el nivel de vida de la sociedad. Dependiendo del análisis que se quiera hacer sobre el tema se pueden usar dos metodologías, principalmente: 1) la estadística descriptiva de cualquier serie de datos económica o no económica, utilizando gráficos (verificación visual de los datos) o medidas de dispersión (como la desviación estándar o la varianza), y 2) la econometría de las series de tiempo –aunque al principio el potencial estadístico que éstas ofrecían no se vislumbraba del todo, “no fue sino hasta 1970 cuando esa actitud cambió con la publicación del libro *Análisis de series de tiempo, pronóstico y control* de George Box y Gwilym Jenkins” (Kirchgässner y Wolters, 2007).

Pero, ¿cuál era el objetivo principal de Taylor en ese famoso trabajo de 1979? Encontrar un método econométrico para elegir la mejor política macroeconómica cuando las expectativas se forman de manera racional. El modelo estimado se usaría para calcular una regla de control monetario óptimo que estabilizara las fluctuaciones del producto y las fluctuaciones de la inflación. Por lo tanto, dice Taylor, el rol de la política monetaria debería ceñirse a reducir esas fluctuaciones de las dos variables hacia sus valores de referencia (Taylor, 1979).⁷

Esa nueva curva encontrada por Taylor generaba un “lugar de eficiencia con variabilidad mínima” entre las fluctuaciones del producto y la *fluctuaciones* de la inflación. Gráficamente la curva reflejaba los posibles “menús de política” a los que se

⁷ Esos valores de referencia están insertos en una función de pérdida expuesta por Taylor como siguen:

$$L = \lambda(y_t - y^*)^2 + (1 - \lambda)((\pi_t - \pi^*)^2$$

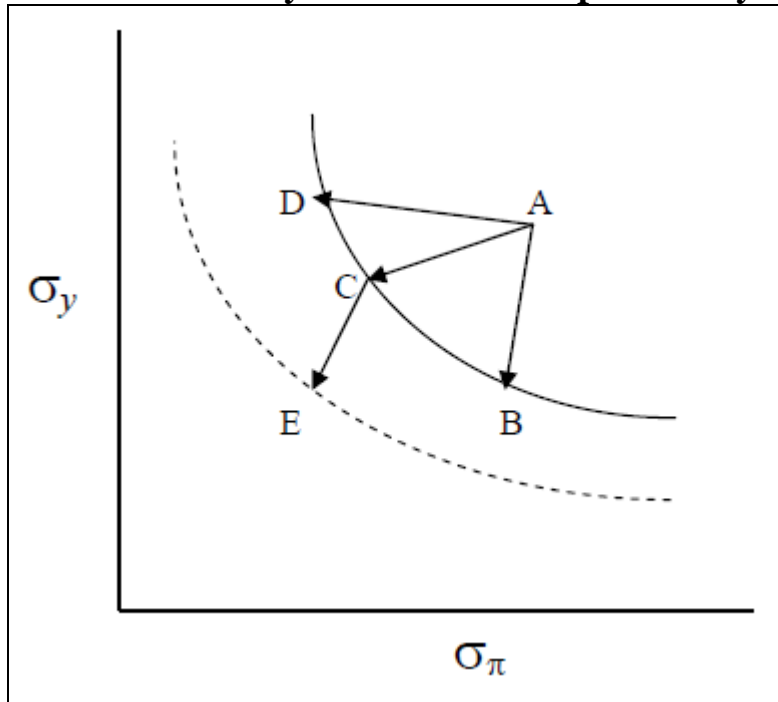
Se tendría que elegir un blanco para el producto, y^* , que no acelerara la inflación. El blanco elegido para la inflación, π^* , tenía más complicaciones porque se tenía que tomar en cuenta el bienestar de la sociedad así como el costo-beneficio de dicha elección.

enfrentarían las autoridades monetarias en la elección de cualquier acción macroeconómica. Los encargados de hacer política monetaria, entonces, afrontarían dos supuestos fundamentales: 1) ellos entienden “perfectamente” los vaivenes de la economía y 2) la estructura de la economía y la distribución de los choques económicos son estables y no varían en el tiempo (Bernanke, 2004).

¿Cuál es el resultado obtenido bajo esos supuestos? Supongamos que nuestro país se enfrentará a un nuevo desequilibrio en los próximos años y que la junta de gobierno del Banco de México estará dividida en dos grupos: a) los que querrán una menor inflación y b) los que querrán un mayor crecimiento del producto. En el largo plazo, el grupo a podría votar a favor de reducir la volatilidad de la inflación *sólo* permitiendo una gran volatilidad en el crecimiento del producto –estarían situados en el punto *D* del Gráfico 1.3. De manera contraria, el grupo b votaría por reducir la volatilidad del producto *sólo* permitiendo una mayor volatilidad de la inflación –estaría situado en el punto *B* del Gráfico 1.3.

Un ejemplo real podría clarificar las ideas antes expuestas. ¿Y qué mejor que el caso estadounidense durante las últimas décadas? En Estados Unidos (EU) se observó una política monetaria acomodaticia durante las décadas de 1960-1970, representada por el punto *A* del Gráfico 1.3. Durante las décadas de los 80-90 las cosas fueron distintas: luego de que la Fed acordara mantener baja la inflación, la curva de Taylor se desplazó hacia el origen, representada por la línea continua en el Gráfico 1.3. Todos los puntos que están sobre la línea continua, los puntos *B*, *C* y *D*, tienen una menor volatilidad de la inflación respecto al punto *A*. Si el desplazamiento es de *A* a *B*, la volatilidad del producto cae considerablemente, si es de *A* a *C*, la volatilidad del producto cae ligeramente pero es más “equilibrada” respecto a la inflación, pero si es de *A* a *D*, la producción se vuelve más volátil (véase Gráfico 1.3 y Cuadro 1.1) (Stock y Watson, 2003).

Gráfico 1.3. Política monetaria y variabilidad del producto y de la inflación



Fuente: tomado de Stock y Watson, 2003.

Cuadro 1.1. EU: volatilidad* real y nominal, 1968-2006

período	número de recesiones	volatilidad	
		y	π
1968-1985	4	6.48	8.92
1986-2006	2	1.39	0.92
múltiplo¹	2	4.66	9.69

* Medida por la varianza (σ^2), definida como el promedio aritmético de las desviaciones respecto a la media elevadas al cuadrado. Si el dato está más lejano a cero la distribución tiene una dispersión más alta, si el dato está muy cerca de cero la dispersión es baja.

1/ cociente del período de alta volatilidad (1968-1985) entre el período de la Gran Moderación (1986-2006).

Fuente: tomado de Contreras, 2012.

Este “sencillo análisis”, como le llamó Taylor, tiene otras implicaciones de política. Dado que las fluctuaciones entre la producción y el desempleo están estrechamente relacionadas, la “curva de Taylor” también “despliega un conjunto de opciones de política útiles para las autoridades cuando la política monetaria sólo tiene efectos

temporales en la tasa de desempleo” (Chatterjee, 2002).⁸ Si suponemos que la inflación se desvía de la inflación esperada y que cualquier cambio en la tasa de inflación es “persistente” ante un choque monetario, la inflación sólo puede volver a su nivel original si los banqueros centrales relajan la política monetaria más de lo que se necesitaría para mantener la tasa de desempleo en su nivel natural. Mientras más rápido se dé ese relajamiento más variabilidad tendrá la tasa de desempleo (Chatterjee, 2002).

Los encargados de diseñar las políticas deberán mejorar sus prácticas monetarias para reducir la variabilidad de la inflación y, a su vez, también reducir la variabilidad de la producción y/o del desempleo. Si los choques en la economía son pequeños, si el sector privado ha mejorado lo suficiente como para suavizar esos mismos choques y la estructura de la economía ha tenido mejoras, la “curva de Taylor” se desplazará hacia el origen, es decir, hacia la sureste del plano cartesiano –reflejada en el punto *E* del Gráfico 1.3. Los puntos cercanos a la curva de Taylor representan políticas monetarias más eficientes. En cambio, los más lejanos a la frontera de eficiencia serán políticas monetarias no óptimas. Ambos puntos tienen una correlación negativa.

⁸ Esa relación, dice Chatterjee, la estudió Arthur Okun al probar empíricamente que para lograr la reducción de un punto porcentual en la tasa de desempleo, la economía debía crecer 3% –llamada “ley de Okun”.

CAPÍTULO II

EL CASO MEXICANO, 2007-2012

A. El enfoque de blancos de inflación y los ciclos monetarios

Hace más de una década se adoptó en México un esquema de política de banca central conocido como enfoque de blancos de inflación (EBI), que junto con la paridad flexible y las reglas de política conforman el llamado “trípode de Taylor”, planteamiento central en el ámbito de la economía monetaria. En estos primeros párrafos el objetivo es mostrar qué tanto el Banco de México se ha desviado de su objetivo a partir de 2003, cuando se adopta el blanco inflacionario *continuo* de largo plazo de 3 % con intervalo de más o menos 1 por ciento alrededor del objetivo.

Para la medición de las desviaciones no se tomó en cuenta los blancos de los años 2001 y 2002 debido a que el propio banco los consideraba como “metas intermedias” a conseguirse al final de cada año. Es a partir de 2003 cuando se inician los anuncios de política monetaria con fechas preestablecidas, inicia el régimen de saldos diarios – dando por terminado el régimen de saldos acumulados– y da inicio el intervalo inflacionario de 2 a 4 por ciento.

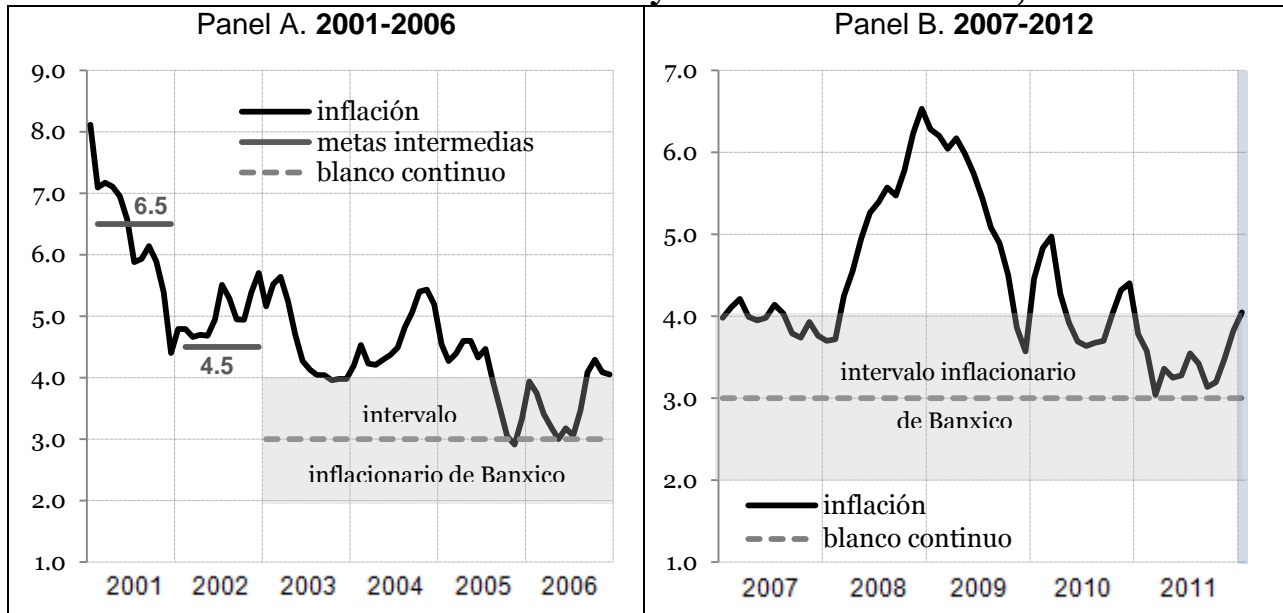
El primer período considerado va de 2003 a 2006, antes del inicio de la turbulencia financiera en Estados Unidos. Durante los 48 meses comprendidos se puede observar que la inflación estuvo fuera del rango un 67% del tiempo –32 meses– y sólo el 33% restante dentro del mismo –16 meses. Sólo en el mes de mayo de 2006 alcanzó el objetivo de 3% establecido (véase Gráfico núm. 2.1, Panel A).

El segundo período, que va de enero de 2008 a diciembre de 2009, presenta dos ciclos inflacionarios bien definidos: durante el primero, que abarca todo 2008, se puede considerar un ciclo alcista cuando el indicador se dispara casi el doble al pasar de 3.70 a 6.53. Durante el segundo, que abarca los cuatro trimestres de 2009, la inflación empieza su ciclo bajista, al pasar de 6.28 en enero a 3.57 en diciembre (véase Gráfico núm. 2.1, Panel B).

Durante los dos últimos años considerados en éste lapso, 20 meses estuvo fuera de la banda, que representa un 83% del tiempo. Un hecho a resaltar en ésta etapa es que a pesar del traslado de la crisis al sector real de las economías desarrolladas –con impacto inmediato sobre las economías emergentes– y la quiebra del banco de inversión Lehman Brothers en septiembre de 2008, la volatilidad de la inflación se mantuvo baja o muy baja en los cuatro períodos de 2009, lo que hace posible afirmar que las expectativas inflacionarias se encontraban ancladas.

Por último tenemos los años 2010 a 2012, etapa caracterizada por los problemas financieros en la zona euro, principalmente, donde la inflación ha tenido un comportamiento de altibajos pero dentro del intervalo establecido, ya que de 25 meses contabilizados estuvo dentro 17, que representan el 68% del tiempo. Sólo 8 meses estuvo fuera del rango, 32% (véase Gráfico núm. 2.1, panel B).

Gráfico 2.1. México: inflación anual y blancos de inflación¹, 2001-2012



Nota: el área sombreada vertical representa la inflación de enero de 2012.

Fuente: elaboración propia con base en Banxico (Índices de precios al consumidor y UDIS) e INEGI (Índice de precios), 2012.

A raíz de la adopción del enfoque de blancos de inflación se han discutido con mayor énfasis los mecanismos bajo los cuales se podría combatir a la inflación en la economía mexicana, uno de ellos es la respuesta del banco central expresada a través de su

blanco de la tasa de interés interbancaria, que es el instrumento de política de la autoridad. Para abordar este tema se divide el período 2007-2012 en fases, relativamente arbitrarias, que nos indicarían el cambio en el comportamiento de los dos *ítems* en cuestión: la inflación y la respuesta de la autoridad.

En cuanto a la inflación tendríamos cuatro fases: la primera, de enero de 2007 a febrero de 2008, de “estabilidad”; la segunda fase, con tendencia alcista, de febrero de 2008 a diciembre de 2008, cuando alcanzó su máximo de 6.53%; la tercera fase, con una baja continua, de enero de 2009 a diciembre de 2009 y una cuarta fase caracterizada por altibajos de enero de 2010 a febrero de 2012 (véase Gráfico 2.2).

Con respecto a la respuesta de la autoridad ante las fases inflacionarias mencionadas se identifican tres fases de la tasa de política: la primera, que va de enero de 2007 a diciembre de 2008, el blanco de la tasa interbancaria se mantuvo entre 7.41 y 8.25 puntos aproximadamente; en la segunda fase se observa una baja substancial que empieza en enero de 2009 (8.0%) y termina en julio de 2009 (4.62%), para pasar a la tercera fase de julio de 2009 a marzo de 2013, con una tasa fija en 4.5% (véase Gráfico 2.2).

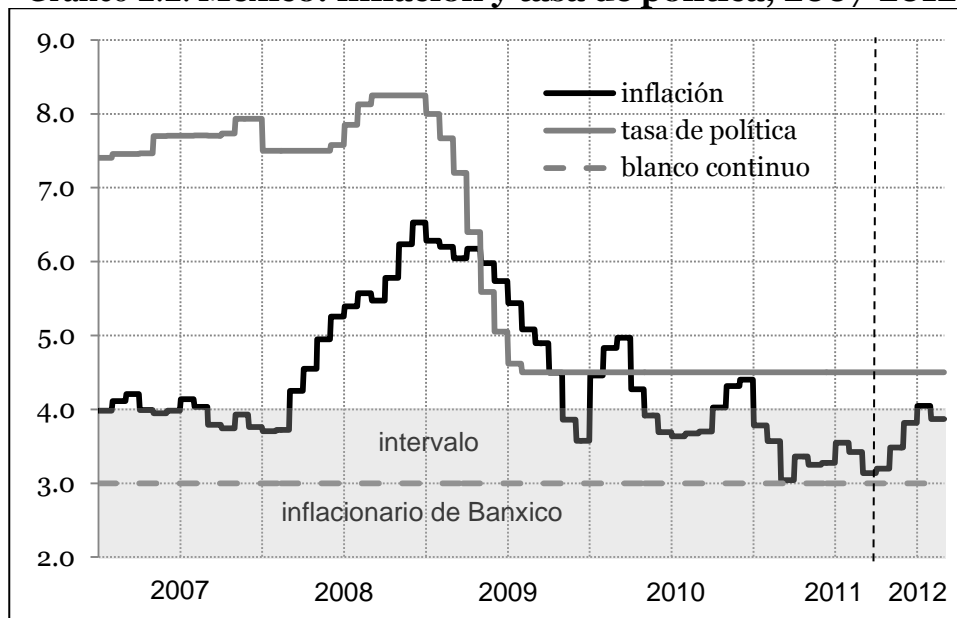
El comportamiento de ambos ciclos, el de la inflación y el de la tasa de política, muestran una reacción tardía entre la respuesta de la tasa de interés (que debe ser más que proporcional) a variaciones alcistas de la inflación. A pesar del rezago, la inflación se mantuvo baja, sobretodo en la cuarta fase, donde la mayor parte del tiempo estuvo dentro del intervalo establecido por el banco de más o menos un punto porcentual alrededor del blanco *continuo* de largo plazo de 3%. Es en esta cuarta fase en la que el Banco de México pareció proponer una variación a la baja para su tasa de política en el anuncio monetario publicado el 16 de marzo, y relativamente explicado en la minuta de la reunión de la Junta de Gobierno, publicada el 30 de marzo del 2012.

Tomando en cuenta estos documentos se desprenden dos ideas, contradictorias una de la otra. Primeramente se expuso que mantener la tasa de política en 4.5% era lo

adecuado para “alcanzar el objetivo permanente de inflación de 3 por ciento”. Y al estar “vigilando estrechamente el comportamiento de todos los determinantes de la inflación que pudieran alertar acerca de presiones generalizadas sobre los precios”, se proponía una baja de la tasa de política o ajustarla oportunamente.

Segundo, la autoridad monetaria señaló que “en un contexto de gran lasitud monetaria en los principales países avanzados y emergentes, podría hacer aconsejable un relajamiento de la política monetaria”, pero no aclaró que la tasa de interés *en términos reales* ya se había relajado suavemente en los últimos meses de 2011 y en enero de 2012, dado que la inflación comenzó a aumentar ligeramente a partir de octubre de 2011, con una pequeña disminución en febrero de 2012, y la tasa de política nominal había permanecido inmóvil durante casi tres años.

Gráfico 2.2. México: inflación y tasa de política, 2007-2012



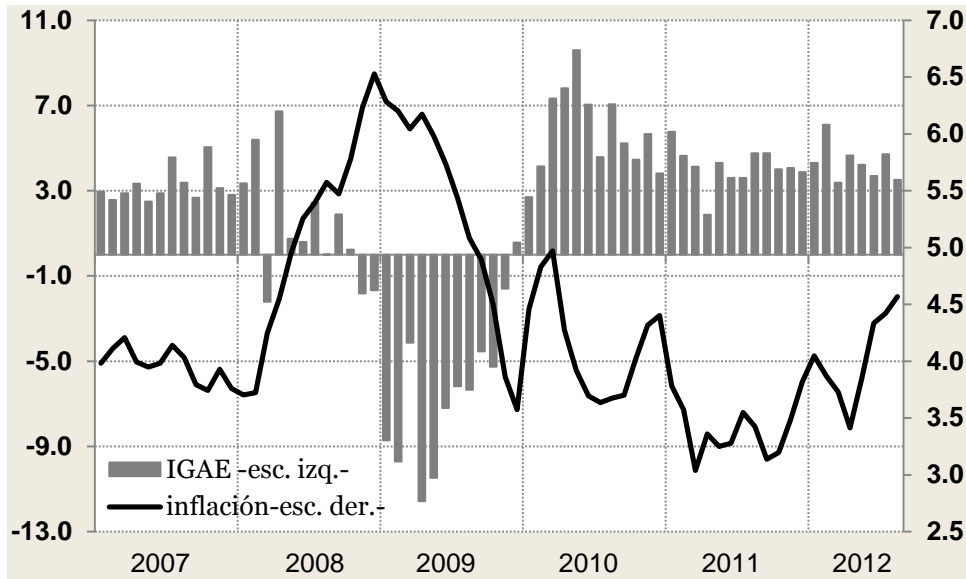
Nota: la línea vertical indica el ligero aumento de la inflación a partir de octubre de 2011.

Fuente: elaboración propia con base en Banxico e INEGI, 2012.

B. Volatilidad macroeconómica en México

En el caso mexicano se observan cuatro fases en cuanto al comportamiento de la inflación: la primera, de enero de 2007 a febrero de 2008, de “estabilidad”; la segunda, con tendencia alcista, de febrero de 2008 a diciembre de 2008, cuando alcanzó su máximo de 6.53%; la tercera, con una baja continua, de enero de 2009 a diciembre de 2009, y una cuarta fase caracterizada por altibajos de enero de 2010 a agosto de 2012. El IGAE también tuvo cuatro fases bien definidas: la primera, de enero de 2007 a febrero de 2008 de “estabilidad”; la segunda de marzo de 2008 a agosto de 2008, de altibajos, quizá explicada, en parte, por el brote de influenza A H1N1 los primeros días de mayo de ese mismo año y sus impactos en meses posteriores. La tercera cuando el IGAE estuvo por debajo de los cero puntos hasta regresar a números positivos. La cuarta es de “estabilidad” aunque con niveles mayores a los mostrados durante 2007 (véase Gráfico 2.3).

Gráfico 2.3. **México: IGAE e inflación, 2007-2012**
 –variaciones mensuales anualizadas–

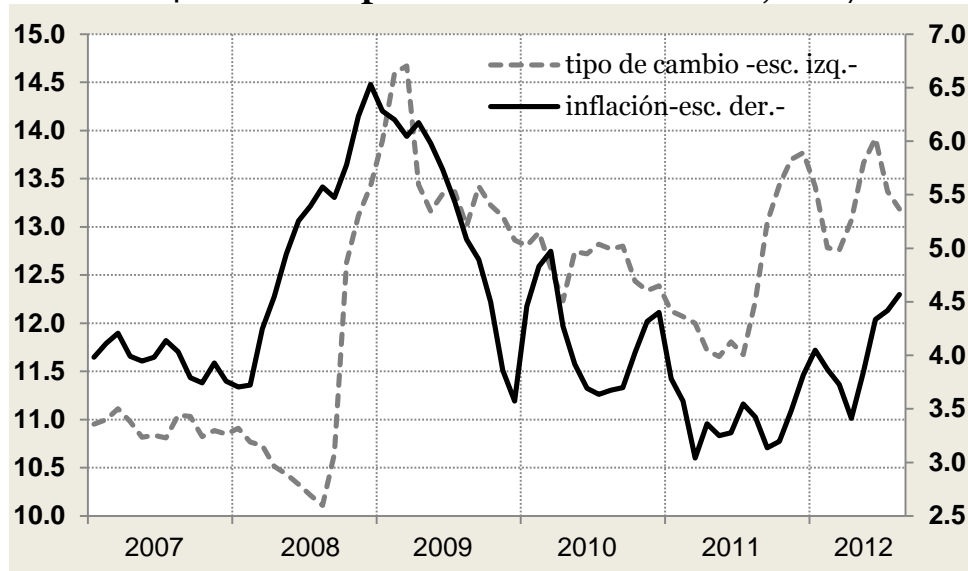


Fuente: elaboración propia con datos del Banco de México, 2012.

Con respecto al tipo de cambio tenemos cuatro fases: el período comprendido de enero de 2007 a febrero de 2008 puede catalogarse de “estable”. El período de marzo de 2008 a abril de 2009 tiene dos características: (a) ante un panorama de incertidumbre y

de falta de liquidez en el mercado cambiario, el Banco de México intentó a toda costa anclar la paridad desviándose claramente de la tendencia que llevaba por encima de la inflación y (b), a partir del traslado de la crisis al sector real de las economías desarrolladas en septiembre de 2008 se desató una tendencia alcista hasta el primer trimestre de 2009. A partir de marzo-abril de 2009 y hasta mediados de 2011 la paridad mostró una marcada tendencia a la baja aunque no ha alcanzado los niveles mostrados en 2007. Por último, ha mantenido, de nuevo, una tendencia alcista de agosto-septiembre de 2011 hasta la fecha (véase Gráfico 2.4).

Gráfico 2.4. México: tipo de cambio e inflación, 2007-2012



Nota: el tipo de cambio se midió por sus variaciones mensuales; la inflación por su variación porcentual anualizada.

Fuente: elaboración propia con datos del Banco de México, 2012.

Para medir la volatilidad macroeconómica durante el período 2007-2012 del indicador global de la actividad económica (IGAE), la inflación (π) y el tipo de cambio (e) se tomarán los siguientes tres grandes períodos, relativamente arbitrarios. El primero queda definido de enero de 2007 a agosto de 2008, justo cuando el IGAE empieza su período por debajo del umbral de cero puntos. El segundo período, de septiembre de 2008 a diciembre de 2009, queda determinado por la turbulencia financiera en Estados Unidos y hasta que el IGAE vuelve a ser positivo. El último período empieza en enero de 2010 y termina en agosto de 2012, teniendo como marco de referencia el inicio de la

crisis de deuda soberana en algunos países de la zona euro y los problemas fiscales en EU (véase Cuadro 2.1).

Antes de la turbulencia financiera en EU, la economía mexicana mostraba una relativa estabilidad, de enero de 2007 a agosto de 2008, sin embargo, a partir de la quiebra de Lehman Brothers y hasta diciembre de 2009, la volatilidad de los indicadores se incrementó de manera considerable, sobre todo la del tipo de cambio y, en menor medida aunque no menos importante, la del IGAE, al pasar de 0.08 a 0.73 (nueve veces más volátil) y de 3.68 a 14.10 (cuatro veces más volátil), respectivamente. La inflación no presenta un alto grado de volatilidad, ya que cuando el IGAE y el tipo de cambio tuvieron fuertes fluctuaciones el indicador aumentó modestamente de 0.32 a 0.49, lo que hace posible el supuesto de que las expectativas de inflación estuvieran ancladas. A partir de enero de 2010 y hasta agosto de 2012, los tres indicadores mostraron una baja sustancial respecto al período recesivo estadounidense aunque dos de ellos no han alcanzado los niveles mostrados durante el período “estable” previo a la crisis: el indicador de la inflación disminuyó ligeramente y el tipo de cambio fue dos veces menos volátil. Sólo el IGAE alcanzó un nivel de volatilidad inferior al primer período de estudio (cuatro veces menos volátil) (véase Cuadro 2.1).

Cuadro 2.1. México: volatilidad macroeconómica,¹ 2007-2012

período	núm. de meses	σ^2_{IGAE}	σ^2_{π}	σ^2_e
2007.01-2008.08	20	3.68	0.32	0.08
2008.09-2009.12	16	14.10	0.49	0.73
2010.01-2012.08	32	3.44	0.37	0.40

1/ Medida por la varianza (σ^2), definida como el promedio aritmético de las desviaciones respecto a la media elevado al cuadrado. Si el dato está más lejano a cero la distribución tiene una dispersión más alta, si el dato está muy cerca de cero la dispersión es baja.

Fuente: elaboración propia con datos del Banco de México, 2012.

Fue en este contexto en el que Banco de México mantuvo en 4.5% su tasa de referencia desde el segundo semestre de 2009 (julio) hasta principios de 2013 (marzo), en 4.0% de marzo a septiembre de 2013, en 3.75 de septiembre a octubre de 2013 y, en fecha reciente, dio a conocer que modificaría y después mantendría en 3.50% su

blanco para la tasa de interés en el más reciente anuncio de política monetaria y, posteriormente, en la minuta de las reunión de la Junta de Gobierno. Dichos documentos consideraron varios tópicos: la frágil recuperación de algunas economías avanzadas; un menor dinamismo de la demanda externa e interna en las economías emergentes y un menor dinamismo de la actividad económica nacional.

REFLEXIONES FINALES

Temáticamente estos dos breves capítulos que le dan cuerpo a una discusión sumamente amplia y debatida como lo es la relación entre el producto y la inflación nos ofrecen algunos puntos relevantes para la teoría económica moderna. Del enfoque de expectativas racionales, revolución iniciada a principios de los años setenta, se puede obtener un conjunto de resultados analíticos como la llamada “crítica de Lucas” a los modelos econométricos que no captaban adecuadamente el comportamiento de los agentes elaborada por Robert Lucas, la “proposición de inconsistencia dinámica” planteada por Finn Kydland y Edward Prescott que enfatiza la ventaja de largo plazo de las reglas sobre la discrecionalidad, por nombrar algunos, y que sientan las bases para hablar de *credibilidad macroeconómica* como un factor que afecta, de manera substancial, el costo de aplicación de las políticas. La economía monetaria orientada por reglas, en las últimas dos décadas, ha encontrado en Taylor a uno de sus máximos exponentes.¹

De esos frutos se benefició John Taylor para construir una “curva de Phillips de segundo orden” tomando las ideas planteadas por Friedman-Phelps sobre la tasa natural de desempleo y de la llamada curva de oferta de Lucas, y rechazando la proposición –que también surge de insertar la hipótesis de los agentes racionales a los modelos de oferta y demanda agregadas keynesianos– de que el dinero ni siquiera en el corto plazo puede afectar al producto y al desempleo de Thomas Sargent y Neil Wallace. La historia no terminó allí. De los resultados que dieron origen a la credibilidad macroeconómica (que influye directamente en la formación de expectativas por parte de los agentes económicos) y los que se reflejaron en la llamada curva de Taylor (obtenida de un modelo de equilibrio general) se puede hablar, a nivel contemporáneo, de un planteamiento central en el ámbito monetario de la teoría estándar que permite comprender cómo es que los bancos centrales gestionan sus políticas: el trípode de Taylor –donde cada una de sus esquinas son: tipo de cambio flexible, reglas de política y enfoque de blancos de inflación.²

¹ Dada la vasta literatura que existe sobre los planteamientos expuestos y a la complejidad de cada uno de los temas, sólo se mencionarán muy someramente algunas ideas al respecto.

² Las esquinas del trípode no serán abordadas en este ensayo debido a que cada una de ellas, por separado, involucraría una investigación más exhaustiva, incluso de cursos académicos.

Es en ese espíritu teórico en el que este ensayo ha intentado mostrar de manera breve algunos resultados empíricos de la relación mexicana entre el producto y la inflación, específicamente la que existe entre sus volatilidades. Para el caso de EU, que se utiliza aquí como ejemplo y referencia, esa volatilidad se redujo sustancialmente durante la década de los 80 hasta el año 2006, aproximadamente: casi cinco veces para el producto y casi diez veces para la inflación. Las implicaciones que ese análisis de varianzas tienen para el estudio de la macroeconomía moderna, que resaltan la importancia de las buenas prácticas de política económica ante fluctuaciones del ciclo de negocios, motivó que la Reserva Federal de Dallas reconociera a Taylor por sus aportaciones a la teoría y política monetarias en un ciclo de conferencias organizado en octubre de 2007, enfatizando, entre otros resultados, que la noción de variabilidad entre el producto y la inflación, ahora conocida como “curva de Taylor”, ha tenido “una influencia que ha demostrado ser duradera”.

En México los hechos hablan por sí solos. Podemos concluir que a pesar de la implementación del EBI, caracterizado por un ciclo de baja inflación (a partir de 1998), ésta variable quedó fuera del rango establecido por el mismo banco central durante 64 meses de 109 posibles, lo que representó el 59% de las observaciones del período comprendido de 2003 a 2012, lo cual nos indica un incumplimiento del compromiso constitucional del Banco de México de mantener la inflación dentro de un intervalo que tiene como valor máximo 4 por ciento. En este cálculo tuvo mucha influencia, como era de esperarse, el subperíodo 2008-2009 en el cual tuvo más peso una política contracíclica que una anti-inflacionaria dada la intensidad de la contracción de la economía mexicana a partir del último trimestre de 2008.

La volatilidad del IGAE, de 3.68 a 14.10 puntos, y del tipo de cambio, de 0.08 a 0.73 puntos, se incrementó de manera considerable durante el período posterior a la quiebra de Lehman Brothers. Y en particular, que las fluctuaciones de la inflación no hayan sido tan volátiles en 2007-2012, pasando de 0.32 a apenas 0.37 puntos en ese período, no significa que hayan tenido un efecto nulo, ya que si bien el Banco de México mantuvo la

tasa de interés nominal sin cambios desde julio de 2009 hasta marzo de 2013 y la redujo a 4.0 y a 3.75% después, no aclaró que *sí había estado permitiendo el descenso continuo de la tasa de interés real*. Estas modificaciones son entonces prueba del *relajamiento de su postura monetaria* implementada durante los últimos meses de 2011 y enero de 2012. Si bien la inflación estuvo dentro del rango de variabilidad durante esos años a pesar del rezago entre el ciclo inflacionario y el de política, en la explicación general el Banco de México estaba siendo vago en cuanto a estas dos líneas de política contrapuestas (mantener sin cambios la tasa de política nominal *versus* bajar dicha tasa). El Banco de México nos sigue debiendo una explicación para ese período.

REFERENCIAS

Aparicio, Miguel y Gabriel Delgado (2009)/ "México: la economía antes y después de la influenza", *Economía Informa* núm. 359, FE-UNAM, julio-agosto.

Bernanke, Ben (2004)/ "The Great Moderation", conferencia dictada en la reunión de la Eastern Economic Association, Washington, DC, febrero 20.

Brunner, Karl (1968)/ "The role of money and monetary policy", *Review*, FRB of St. Louis, julio.

Chatterjee, Satyajit (2002)/ "The Taylor curve and the unemployment-inflation tradeoff", *Business Review*, FRB of Philadelphia, tercer trimestre.

Contreras, Hugo (2012)/ "Volatilidad macro y regímenes monetarios", documento de trabajo del Seminario de Credibilidad Macroeconómica, FE-UNAM, México.

Contreras, Hugo y Gabriel Delgado (2013)/ "Obras seleccionadas de Robert L. Hetzel", borrador de trabajo del Seminario de Credibilidad Macroeconómica, FE-UNAM, México.

Delgado, Gabriel (2012)/ "Algunas mediciones sobre el enfoque de blancos de inflación", diario *El universal*, marzo 2.

--- "México: los ciclos monetarios y la coyuntura 2012", diario *El universal*, abril 20.

--- "México: volatilidad macroeconómica durante 2007-2012", diario *El universal*, noviembre 30.

--- (2013)/ "La relación entre el producto y la inflación y el caso mexicano, 2007-2012", *Otros artificios –nueva época–* núm. 2, FE-UNAM, noviembre.

Friedman, Milton. (1956)/ "The quantity theory of money –a restatement", *Studies in the Quantity Theory of Money*, University Chicago Press, Chicago.

--- (1968)/ "The role of monetary policy", *American Economic Review* vol. 58 núm. 1, marzo.

--- (1971)/ "A theoretical framework for monetary analysis", *Occasional Paper* núm. 112, National Bureau of Economic Research, Nueva York.

--- (1977)/ "Nobel lecture: inflation and unemployment", *Journal of Political Economy* vol. 85 núm. 3, junio.

--- (1980)/ "Monetarism: a reply to the critics", *The Times*, Londres, marzo 3.

--- (1982)/ "Monetary policy. Theory and practice", *Journal of Money, Credit and Banking* vol. 14 núm. 1, febrero.

--- (1982)/ "Defining Monetarism", *Newsweek*, julio 12.

--- (1983)/ "Monetarism in rhetoric and in practice", *Monetary and Economic Studies* vol. 1 núm. 2, Bank of Japan, octubre.

--- (1984)/ "Has monetarism failed?", *Manhattan Report* vol. 4 núm. 3, Manhattan Institute for Policy Research, Nueva York.

--- (2006)/ "Tradeoffs in monetary policy", unpublished manuscript, Stanford University.

Hetzel, Robert (2007)/ "The contributions of Milton Friedman to economics", *Economic Quarterly* vol. 93 núm. 1, FRB of Richmond, invierno.

Humphrey, Thomas (1985)/ "The early history of the Phillips curve", *Economic Review*, FRB of Richmond, septiembre-octubre.

Kirchgässner, Gebhard y Jürgen Wolters (2007)/ *Introduction to the modern time series analysis*, Springer, Berlin.

Laidler, David (2010)/ "Chicago Monetary Traditions", en Emmett, Ross (2010): *Elgar Companion to the Chicago School of Economics*, Edward Elgar Publishing, Massachusetts.

Phillips, A.W. (1958)/ "The relation between unemployment and the rate of change of money wage rates in the United Kingdom, 1861-1957", *Economica* vol. 25 núm. 100, noviembre.

Samuelson, Paul y Robert Solow (1960)/ "Analytical aspects of anti-inflation policy", *American Economic Review* vol. 50 núm. 2, mayo.

Snowdon, Brian y Howard Vane (2005)/ *Modern Macroeconomics. Its Origins, Development and Current State*, Edward Elgar Publishing, Massachusetts.

Stock, James, and Mark Watson (2003)/ "Has the business cycle changed? Evidence and explanations", documento preparado para el simposio del FRB of Kansas City "Monetary Policy and Uncertainty", Jackson Hole, Wyoming, agosto 28-30.

Taylor, John (1979)/ "Estimation and control of a macroeconomic model with rational expectations", *Econometrica* núm. 47 vol. 5, septiembre.