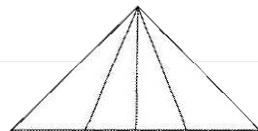


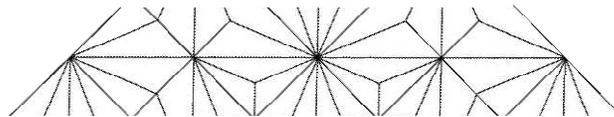


FACULTAD DE ECONOMÍA, UNAM  
SEMINARIO DE CREDIBILIDAD MACROECONÓMICA

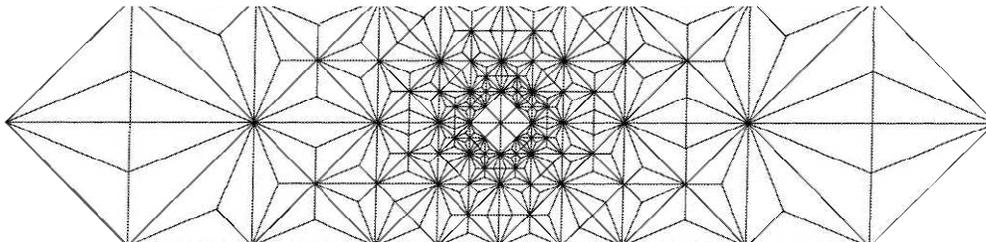
# Otros artificios *nueva época*



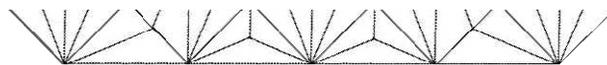
*En torno al G-20*



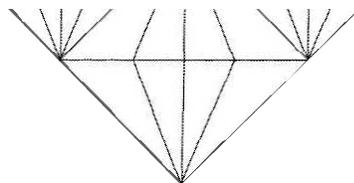
*La relación entre producto e inflación*



*Fracasos del mercado y medio ambiente*



*Pronósticos del CEMPE*



## Directorio

En este número:

| UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA<br>DE MÉXICO   |  | Pág. |
|--|--|------|
| <b>José Narro Robles</b><br>Rector   | <b>Editorial</b>   | 1    |
| <b>Eduardo Bárzana García</b><br>Secretario General  | <b>México hacia 2014: ¿políticas contracíclicas fallidas?</b>                                    |      |
| <b>Leopoldo Silva Gutiérrez</b><br>Secretario Administrativo   | <b>La relación entre el producto y la inflación<br/>y el caso mexicano, 2007-2012</b>            | 3    |
|  | Gabriel Delgado Toral  |      |
| <b>FACULTAD DE ECONOMÍA</b>  | <b>En torno al G-20</b>  |      |
| <b>Leonardo Lomelí Vanegas</b><br>Director   | <b>Presentación</b>  | 11   |
| <b>Eduardo Vega López</b><br>Secretario General  | Hugo Contreras Sosa  |      |
| <b>Javier Urbieto Zavala</b><br>Secretario Administrativo  | Luis Ángel Monroy Gómez Franco   |      |
|  | <b>Latin America's trade and growth patterns,<br/>the China factor, and Prebisch's nightmare</b> | 11   |
|  | Jaime Ros  |      |
| <b>OTROS ARTIFICIOS</b>  | <b>La ronda de Doha en el G-20</b>   | 19   |
|  | Antonio Gazol Sánchez  |      |
| <b>Comité editorial</b><br>Hugo Contreras S., Javier Galán Figueroa,<br>Carlos A. López Morales (coordinador),<br>Fernando Viveros G.  | <b>Pronósticos del CEMPE</b>   | 26   |
|  | <b>Sobre la teoría monetaria de Marx</b>   | 27   |
|  | Alfredo Popoca García  |      |
| <b>Comité asesor</b><br>Horacio Catalán, Rolando Cordera, Carlos Faviel,<br>Antonio Ibarra, Eduardo Loría, Federico<br>Manchón, Eliezer Morales, Eduardo Pascual   | <b>Consecuencias ambientales del<br/>“fracaso del mercado” y de sus “remedios”</b>               | 31   |
|  | Eduardo Vega López   |      |
| <b>Comité de redacción</b><br>Osvaldo Bardomiano, Gabriel Delgado Toral<br>(coordinador), Daniel Díaz Espinosa, Carlos<br>Galván Rodea, Carlos A. García, Flor Hernández<br>Reyes, Jenny Ibáñez Cruz, Andrea Larios, Angie<br>Ramos, Mario Rojas, Rodrigo Uscanga. | <b>Emilio Caballero Urdiales</b><br>Ciro Murayama  | 36   |
| <b>Responsable(s) de edición</b><br>Andrea Larios / Carlos Faviel  | <b>Oscar Espinosa Chepe</b><br>Carlos Faviel   | 38   |
|  | <b>Ronald Coase</b><br>Gabriel Delgado Toral   | 40   |

**Logotipo:** creación artística de Luis Ángel Vargas. La imagen de infinito renueva motivaciones editoriales previas amén de asociarse a un reloj de arena para el registro del proceso económico. Los puntos dentro de éste simbolizan a la ciencia y su unión representa la relación entre la sociedad y la economía. Los colores se eligen por sugerir sustentabilidad y ecología.

ISSN  
Certificado de licitud en trámite.  
Certificado de licitud de contenidos en trámite.

### Ilustraciones:

Un fractal es una estructura cuya característica común es que su entidad está construida por la repetición o iteración de un proceso dado, de modo tal que, independientemente de cómo la observemos o de qué parte del conjunto tomemos, exista una autosemejanza, una similitud entre sus aspectos. Los árboles fractales están dentro de los objetos fractales más fáciles de entender.



## La relación entre el producto y la inflación y el caso mexicano, 2007-2012

Gabriel Delgado Toral\*

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).

El análisis de varianzas entre el producto y la inflación realizado por John B. Taylor, profesor de economía de la Universidad de Stanford, en su artículo “Estimation and control of a macroeconomic model with rational expectations” –en la revista *Econometrica* de septiembre de 1979–, marcó la pauta para desarrollos posteriores sobre el tema. En ese artículo Taylor estimó mediante desviaciones estándar que existía una correlación negativa entre las fluctuaciones del producto y las fluctuaciones de la inflación. A la curva resultante de su investigación la llamó “curva de Phillips de segundo orden” (Taylor, 1979).<sup>1</sup>

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 Filadelfia Satyajit Chatterjee, quien en 2002 escribió un artículo titulado “The Taylor curve and the unemployment-inflation tradeoff”. Dos años después Ben Bernanke, actual presidente de la Fed, popularizó la expresión “curva de Taylor”, en un discurso sobre la Gran Moderación<sup>2</sup> preparado para las reuniones de 2004 de la Eastern Economic Association (Contreras y Delgado, 2013).

Resulta entonces importante analizar en este artículo, como primer inciso, en qué consiste, qué implicaciones de política económica tiene y cómo se expresa gráficamente ese *tradeoff* entre la variabilidad del producto y la inflación. En el siguiente inciso 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 el artículo se incluye un comentario final.

### I. Variabilidad entre el producto y la inflación

Después de que los economistas analizaran las implicaciones de política de la curva de Phillips y las aportaciones de Paul Samuelson y Robert Solow a la misma mostrando una relación negativa entre la tasa de inflación y el nivel de desempleo en el corto plazo, así como las posteriores críticas y mejoras de Milton Friedman y Edmund Phelps describiendo que existía una tasa natural de desempleo combinable con cualquier nivel de inflación y que en el largo plazo la curva era vertical, Taylor encontró que sí existía una correlación negativa que no era vertical

---

\* Profr. de la Facultad de Economía, UNAM e integrante del Seminario de Credibilidad Macroeconómica de la FE-UNAM. El autor agradece los valiosos comentarios de Hugo Contreras Sosa y de Carlos A. López Morales. Una sección de este trabajo se publicó en el diario *El universal* en abril y en noviembre de 2012.

<sup>1</sup> Dependiendo del modelo que se analice, dice Taylor, se puede caracterizar la variabilidad con desviaciones estándar o con herramientas econométricas diversas.

<sup>2</sup> Período que va desde los años ochenta hasta 2006 en el que se logró reducir la volatilidad de la inflación y del desempleo.

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”.

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).<sup>3</sup>

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 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 quieren una menor inflación y *b*) los que quieren 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. 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.

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. 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 la izquierda, representada por la línea continua en el Gráfico 1. 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 y Cuadro 1) (Stock y Watson, 2003).

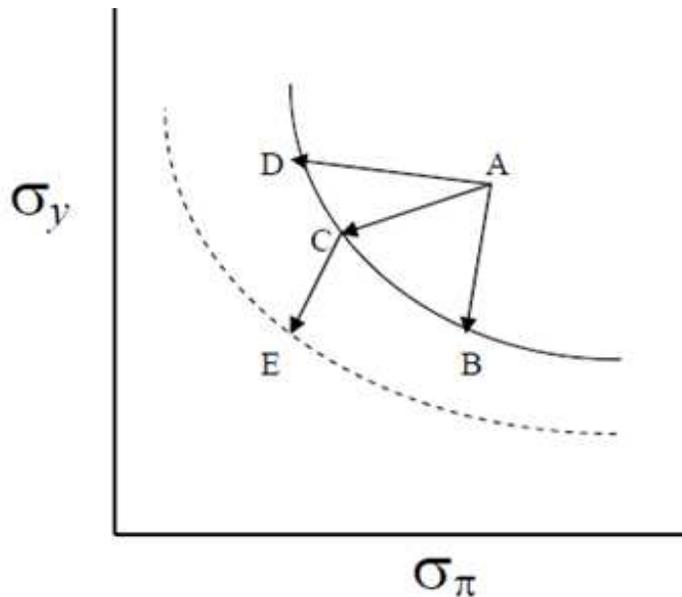
<sup>3</sup> Esos valores de referencia están insertos en una función de pérdida expuesta por Taylor:

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

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



Gráfico 1. Política monetaria y variabilidad del producto y de la inflación



Fuente: tomado de Stock y Watson, 2003.

Cuadro 1. EU: volatilidad\* real y nominal, 1968-2006

| período                     | número de recesiones | de volatilidad |             |
|-----------------------------|----------------------|----------------|-------------|
|                             |                      | y              | $\pi$       |
| 1968-1985                   | 4                    | 6.48           | 8.92        |
| 1986-2006                   | 2                    | 1.39           | 0.92        |
| <b>múltiplo<sup>1</sup></b> | <b>2</b>             | <b>4.66</b>    | <b>9.69</b> |

\* Medida por la varianza ( $\sigma^2$ ), 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.

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).<sup>4</sup> 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).

<sup>4</sup> 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% –la llamada “ley de Okun”.

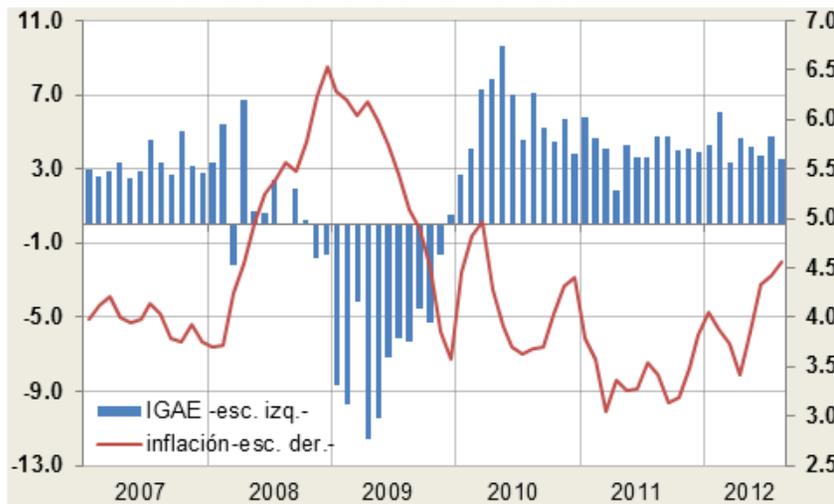
Los encargados de diseñar las políticas deberán mejorar sus prácticas monetarias para reducir la variabilidad de la inflación y, a su vez, también reducir la variabilidad de la producción y/o del desempleo. Si los choques en la economía son pequeños, si el sector privado ha mejorado lo suficiente como 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. 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.

## II. 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 AH1N1 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).

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 3).

**Gráfico 2. México: IGAE e inflación, 2007-2012**  
 –variaciones mensuales anualizadas–



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



Gráfico 3. 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 ( $\pi$ ) 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).

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).

**Cuadro 2. México: volatilidad macroeconómica,<sup>1</sup> 2007-2012**

| período         | núm. de meses | $\sigma^2_{IGAE}$ | $\sigma^2_{\pi}$ | $\sigma^2_e$ |
|-----------------|---------------|-------------------|------------------|--------------|
| 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 ( $\sigma^2$ ), 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.

**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 y, en fecha reciente, dio a conocer que modificaría y después mantendría en 3.75% su blanco para la tasa de interés en el más reciente anuncio de política monetaria y, posteriormente, en la minuta de las reuniones 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.

### Comentarios finales

En este artículo se han mostrado 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 John B. 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”.

Y en México los hechos hablan por sí solos. 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 redujo su blanco a 4.0% y a 3.75% después, no ha aclarado que *si ha 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. Si bien la inflación ha sido baja durante los últimos años, en el actual panorama el Banco de México está siendo vago en cuanto a 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.



## 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.

Chatterjee, Satyajit (2002)/ "The Taylor curve and the unemployment-inflation tradeoff", *Business Review*, FRB of Philadelphia, pp. 26-33.

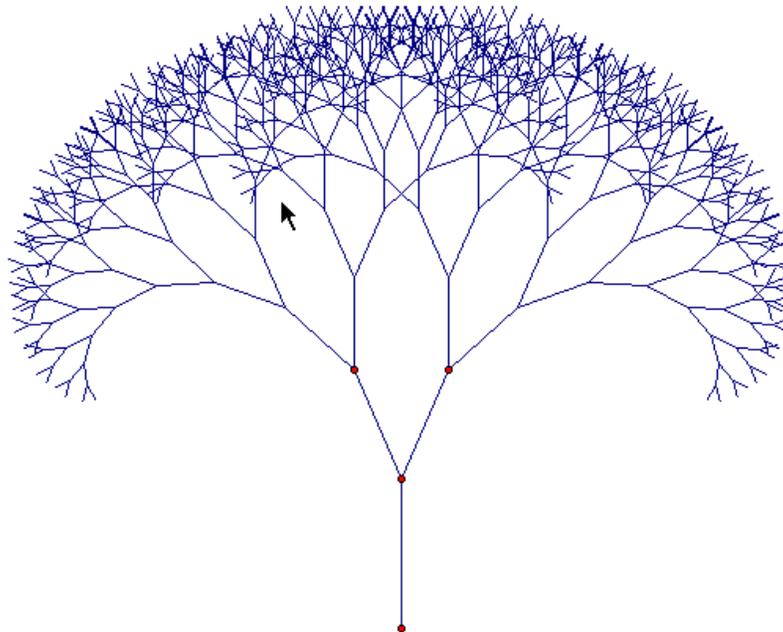
Contreras, Hugo (2012)/ “Volatilidad macro y regímenes monetarios”, Documento de Trabajo del Seminario de Credibilidad Macroeconómica, FE-UNAM, México.

Contreras, Hugo y Gabriel Delgado (2013)/ “Obras seleccionadas de Robert L. Hetzel”, Borrador de Trabajo del Seminario de Credibilidad Macroeconómica, FE-UNAM, México.

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

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.







**2**



 otrosartificios@gmail.com

 @OtrosArtificios

[www.sites.google.com/site/otrosartificios/](http://www.sites.google.com/site/otrosartificios/)