

Un estudio empírico de la Regla de Taylor para México

An empirical study of Taylor's Rule for Mexico

Óscar Pérez Laurrabaquio ■ ■ ■

Resumen

A partir de un análisis estadístico y un modelo econométrico de vectores autorregresivos (VAR), el objetivo de este trabajo es llevar a cabo un estudio empírico de la regla de Taylor para México durante el período 2002-2012. Con respecto al análisis estadístico, los resultados del trabajo sugieren que la inflación del país durante dicho período ha estado en niveles muy inferiores en comparación con los esquemas monetarios de años anteriores, aunque únicamente en un 45% del periodo se ha cumplido el objetivo de inflación de 3% más menos un punto porcentual alrededor de la meta. Con respecto al análisis econométrico, los resultados del modelo VAR sugieren que la política monetaria del país durante el período anterior se inserta en la lógica de la regla de Taylor, al controlar el Banco de México la inflación y estabilizar el producto a partir de la tasa de interés. Por lo tanto, después del análisis empírico anterior, los resultados del trabajo sugieren que la política monetaria en México durante el periodo referido es congruente con el marco teórico que la sustenta pero también con el mandato constitucional que la rige.

Abstract

From a statistical analysis and a model econometric of vectors autorregresivos (VAR), the aim of this work is to carry out an empirical study of Taylor's rule for Mexico during the period 2002-2012. With regard to the statistical analysis, the results of the work suggest that the inflation of the country during the above mentioned period has been in very low levels in comparison with the monetary schemes of previous years, though only in 45% of the period there has fulfilled the aim of inflation of 3 more % less a percentage point about the goal. With regard to the analysis econometric, the results of the model VAR suggest that the monetary politics of the country during the previous period inserts in the logic of Taylor's rule, when the Bank of Mexico controls the inflation and to stabilize the product from the rate of interest. Therefore, after the previous empirical analysis, the results of the work suggest that the monetary politics in Mexico during the above-mentioned period is coherent with the theoretical frame that sustains her but also with the constitutional mandate that governs it

Palabras Clave:

- Métodos econométricos
- Estadísticos,
- Política monetaria
- Regla de Taylor

Keywords

- Econometric
- statistical method
- monetary policy
- Taylor rule.

JEL Classification: C31, E52, E58.

Introducción

En la historia económica reciente, el fin del sistema Bretton Woods en la década de 1970 marcó un periodo de inestabilidad en la organización y funcionamiento de la economía internacional (Block, 1970), que se manifestó en el aumento de la inflación en países desarrollados y en vías de desarrollo.¹ En este contexto de incertidumbre, la búsqueda y elaboración de paradigmas monetarios ha sido una constante en el estudio de la ciencia económica, que en la década de 1990 tuvo como gran innova-

¹ Durante la década de 1970, la inflación en las principales economías industrializadas promedió 8.7% anual, mientras que durante las dos décadas previas ésta fue de 3.3%. En América Latina, en cambio, la inflación promedio alcanzó tasas del orden de 212.3% durante la década de 1980, sustancialmente por arriba de 11.3% anual observado entre 1950 y 1970 (Acevedo, 2006: 202).

Alumno de la Licenciatura en Economía, Facultad de Economía, UNAM, la_urra_baquio@hotmail.com laurrabaquio@comunidad.unam.mx

La Regla de Taylor

En 1931, mientras el sistema financiero internacional enfrentaba el colapso monetario del patrón oro (Triffin, 1968), en Suecia la política monetaria del Riksbank empezó a trabajar con los preceptos teóricos de Johan Gustav Knut Wicksell, los cuales en términos generales sugerían que la inflación del país debía de ser controlada a través de una meta numérica, la cual se conseguiría mediante el manejo de la tasa de interés real (Perrotini, 2007: 73-75). Sin embargo, pese a que ello ayudó a que Suecia fuera el único país europeo que eludió los peores rigores de la Gran Depresión (Perrotini, 2007: 73), el conocimiento preciso del paradigma wickselliano no se dio a conocer en el mundo por Wicksell o la política monetaria del Riksbank, sino a través de la regla de Taylor de John Brian Taylor, la cual desde la década de 1990 ha sido aplicada por la Reserva Federal (FED) de Estados Unidos (Taylor, 1998).

Con el advenimiento del modelo de objetivos de inflación en 1990, la norma de Wicksell ha rencarnado en la regla de Taylor, la cual en 1993 se dio a conocer con la siguiente expresión:

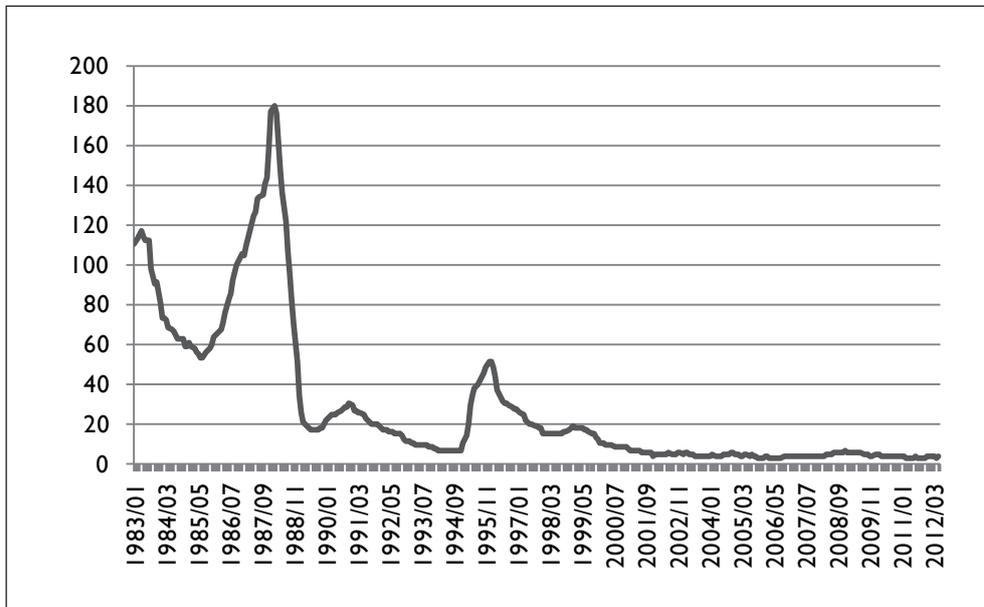
$$r_t = \pi_{t-4} + 0.5\tilde{Y}_t + 0.5(\pi_{t-4} - 2) + 2 \quad (1)$$

Donde r_t denota la tasa de interés de los fondos federales, π_{t-4} es la tasa de inflación de los cuatro trimestres anteriores, \tilde{Y}_t es la diferencia del producto observado y del producto potencial y π es la meta de inflación de la FED (Taylor, 1993: 202). Con esta ecuación, Taylor de manera normativa sugiere que cuando la inflación aumente por encima de su meta de 2% o el producto real se eleve por encima de su nivel potencial, la FED debe tener como regla de política monetaria aumentar su tasa de interés para retornar con ello a la meta de inflación o cerrar la brecha del producto (Esquivel, 2010: 49).

Años después a la publicación anterior, Taylor dio a conocer una nueva versión de su regla monetaria:

$$R_t = \tilde{r} + \alpha(\pi_t - \bar{\pi}) + \beta(Y_t - \bar{Y}) \quad (2)$$

Gráfica I
Inflación en México: 1981-2012



Unidad de medida: Variación porcentual anual (base 2da. quincena de diciembre de 2010=100).
Fuente: elaboración propia con datos del INEGI.

Con la gráfica anterior se puede ver que a partir de la década de los 2000 la economía mexicana ha gozado de una mayor estabilidad inflacionaria en comparación con años anteriores, lo cual hace pensar que la actual política monetaria ha tenido una mayor incidencia en el control de los precios si se le compara con el modelo de inflación canónico del Fondo Monetario Internacional (1983-1987), el tipo de cambio fijo como ancla nominal de la economía (1988-1994) (Fortuno y Perrotini, 2007) y las metas cuantitativas del crecimiento del crédito interno y agregados monetarios (1995-2001) (Martínez, Sánchez y Werner, 2001).

Con respecto únicamente al periodo 2002-2012, el comportamiento de la inflación en términos estadísticos es el siguiente:

Cuadro I
Objetivos de inflación en México: 2002-2012

Año	Objetivo de inflación	Intervalo del objetivo de inflación	Inflación efectiva (INPC)	Valor mínimo	Valor máximo	Desviación estándar	Cumplimiento del objetivo
2002	3.0	4.0 a 6.0	5.0	4.7	5.7	0.3	No
2003	3.0	4.0 a 6.0	4.6	4.0	5.6	0.6	No
2004	3.0	4.0 a 6.0	4.7	4.2	5.4	0.5	No
2005	3.0	4.0 a 6.0	4.0	2.9	4.6	0.6	Si
2006	3.0	4.0 a 6.0	3.6	3.0	4.3	0.4	Si
2007	3.0	4.0 a 6.0	4.0	3.7	4.2	0.1	Si
2008	3.0	4.0 a 6.0	5.1	3.7	6.5	0.9	No
2009	3.0	4.0 a 6.0	5.3	3.6	6.3	0.9	No
2010	3.0	4.0 a 6.0	4.2	3.6	5.0	0.4	No
2011	3.0	4.0 a 6.0	3.4	3.0	3.8	0.2	Si
2012	3.0	4.0 a 6.0	3.8 ^a	3.4	4.0	0.2	Si

^a/ Inflación calculada hasta el mes de mayo de 2012.

Nota: Todos los cálculos se realizaron a la partir de la sección *Opciones de consulta* que proporciona el Banco de Información Económica del INEGI.

Fuente: elaboración propia con datos del INEGI.

Con el cuadro anterior a pesar de que la inflación en términos generales se ha encontrado en niveles muy bajos durante los años 2002-2012 (al reportarse a lo mucho niveles de inflación de 6.5% en el 2008), en los términos que marca el modelo de objetivos de inflación únicamente en 5 de los 11 años se ha cumplido el intervalo de inflación permitido. Por lo tanto, con el análisis gráfico y estadístico anterior se puede concluir que la actual política monetaria ha sido exitosa si se le compara con regímenes anteriores, más no en cumplir con sus propias exigencias, ya que únicamente en 45% del periodo se ha alcanzado el objetivo de inflación de 3% más menos un punto porcentual alrededor de la meta.

Para empezar con el análisis econométrico de la regla de Taylor, en base a los trabajos de Taylor (1998) y Galindo y Gurrero (2003), a continuación se lleva a cabo un modelo VAR con la siguiente estructura:

$$R_t = c + \alpha(\pi_t - 3) + \beta(Y_t - \bar{Y}_t) + u_t \quad (3)$$

Donde R_t es la Tasa de Interés Interbancaria de Equilibrio del Banco de México (TIE), c es la constante de la regresión, α es el parámetro que multiplica al Índice Nacional de Precios al Consumidor menos la meta de inflación de puntos porcentuales (INPC-3), β es el parámetro que multiplica al PIB corriente menos el PIB potencial (PIB-HP),⁹ u_t es el término de error de la regresión y el subíndice es el tiempo, el cual va del primer trimestre del año 2002 (periodo a partir del cual se empezó a aplicar el actual objetivo de inflación) al primer trimestre del año 2012 (periodo hasta el que se encuentran datos disponibles).

Para llevar a cabo el proceso de cointegración del modelo VAR, las series de tiempo de la ecuación (3) deben ser estacionarias, lo cual se logra al obtener la primera diferencia en cada una ellas. Una vez que las series son estacionarias en su primera diferencia,¹⁰ el vector de cointegración del modelo es el siguiente¹¹:

$$R_t = 0.148575 + 8.828203(\pi_t - 3) + 2.55E - 08(Y_t - \bar{Y}_t) \quad (4)$$

A partir de la ecuación anterior los signos en la constante y los coeficientes α y β son los esperados por la teoría, lo cual es un incentivo para creer que la política monetaria en México durante el período 2002-01:2012:01 se ha manejado a través del análisis positivo de la regla de Taylor (Taylor, 1998: 47). Además, al ser el coeficiente del diferencial de la inflación mucho mayor que el de la producción, es congruente pensar que la tasa de interés en México tiene una mayor incidencia en el control de los precios que en el control de la producción.¹³

Después del análisis de largo plazo, a continuación se lleva a cabo un análisis de simulación con las funciones impulso-respuesta y descomposición de la varianza del modelo.¹⁴ Con respecto a las funciones impulso-respuesta, el efecto que tienen los diferenciales de la inflación y del producto ante un cambio en la tasa de interés es el siguiente:

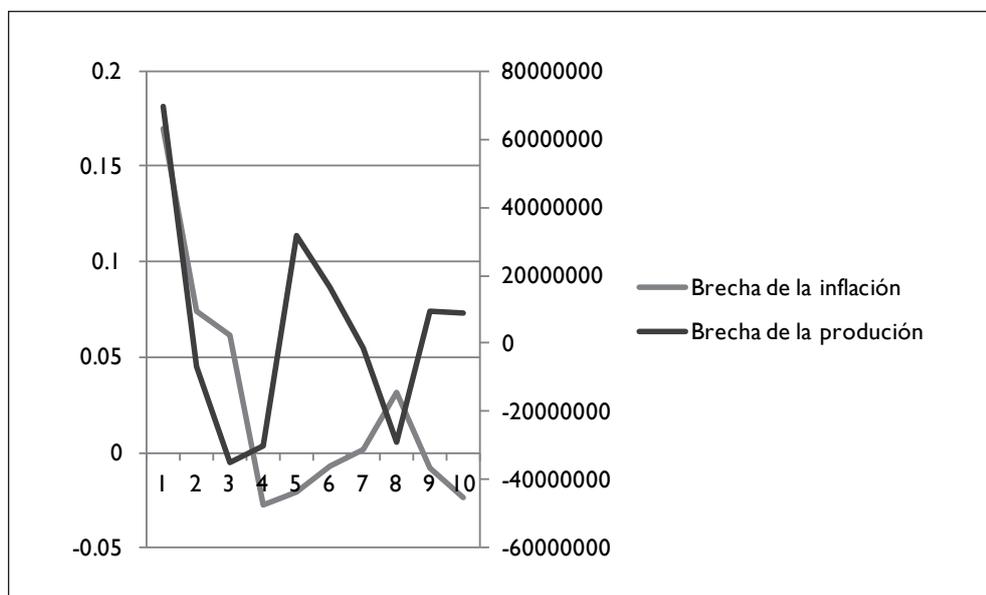
⁹ El PIB potencial fue calculado con el filtro Hodrick-Prescott, tal y como lo hicieron Galindo y Guerrero (2003).

¹⁰ Con las pruebas Dickey-Fuller, Phillips-Perron y KPSS se rechaza a un nivel de confianza de 99% la presencia de raíz unitaria en las series y se acepta su estacionariedad del orden $I(0)$, tal y como se muestra en los cuadros 1, 2 y 3 del Anexo Estadístico.

¹¹ Se incluyeron 3 rezagos en el modelo en base a los criterios de sequential modified LR test statistic (LR), Final prediction error (FPE), Akaike information criterion (AIC) y Hannan-Quinn information criterion (HQ).



Gráfica 2
Funciones Impulso-Respuesta

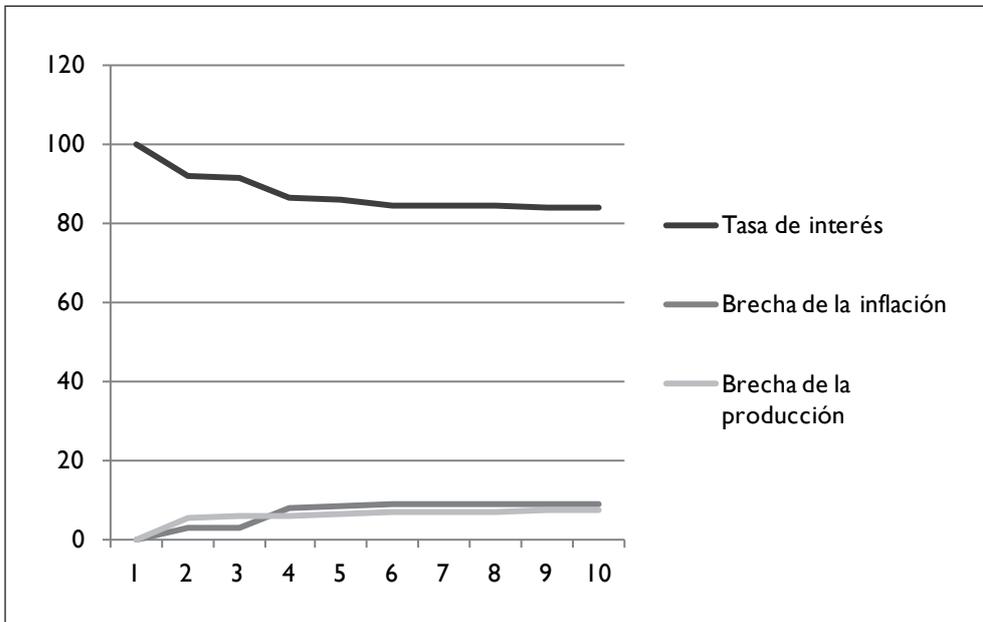


Nota: el eje de la izquierda corresponde a la brecha de la producción.

A partir de la gráfica anterior se puede ver que ante un impulso positivo en la tasa de interés, el diferencial de la inflación y del producto tienden a cerrarse paulatinamente, por lo cual es posible concluir que la tasa de interés en México cumple con las características particulares de una regla de Taylor, al hacer que la inflación tienda a su meta y la brecha del producto se cierre (tal y como se explicó con el análisis positivo de la ecuación (2)).

Finalmente, con respecto al análisis de descomposición de la varianza, la proporción en que la varianza del error en la tasa de interés y los diferenciales de la inflación y del producto explican a la tasa de interés en la siguiente:

Gráfica 3
Descomposición de la Varianza



A partir de la gráfica anterior se puede ver que la variable que en una mayor proporción explica a la tasa de interés es ésta misma variable. Sin embargo, a medida que decrece la explicación de la tasa de interés por sí misma se incrementa la explicación del diferencial de la inflación por ésta variable (mientras que el diferencial del producto explica en una muy pequeña proporción el comportamiento de la tasa de interés durante prácticamente todo el periodo de simulación), lo cual es congruente con una política monetaria que tiene como prioridad el control de la inflación por encima del control de la producción.

Conclusiones

Después de los desarrollos teórico y empírico anteriores, los principales resultados del trabajo son los siguientes:

- A partir de la gráfica 1, durante las últimas tres décadas los años que muestran una mayor estabilidad inflacionaria en el país son los del periodo 2002-2012, lo cual hace pensar que la actual política monetaria de objetivos de inflación (y con ello la regla de Taylor) ha sido la más exitosa al comparársele con los regímenes monetarios de los últimos 30 años,



- Con respecto al periodo 2002-2012, únicamente en 5 de los 11 años se ha llegado al objetivo de inflación acordado, por lo cual a pesar de que el actual régimen monetario ha sido exitoso si se le compara con regímenes anteriores, no lo ha sido al momento de cumplir con sus propios objetivos, ya que en tan sólo 45% del periodo se ha llegado al objetivo acordado,
- En base al análisis de largo plazo del modelo VAR, se puede observar que durante el periodo 2002:01-2012:01 la política monetaria de México se ha manejado a través del análisis positivo de la regla de Taylor (1998), siendo el diferencial de la inflación una variable de mayor relevancia que el diferencial del producto (al ser el coeficiente del primero mayor que el del segundo),
- A partir del análisis de las funciones impulso-respuesta de la gráfica 2, se puede ver que ante un impulso positivo de la tasa de interés el diferencial de la inflación y del producto tienden a cerrarse paulatinamente, lo cual es congruente con una aplicación de la regla de Taylor que tiene como objetivo el mantener a la inflación en su nivel objetivo y estabilizar a la producción real, y
- Con el análisis de descomposición de la varianza de la gráfica 3, a medida que la tasa de interés se deja de explicar a sí misma, el diferencial de la inflación empieza a explicar a ésta variable en una mayor proporción (lo que no ocurre con el diferencial del producto), lo cual es congruente con un esquema monetario que tiene como prioridad el controlar la inflación por encima del control de la producción.

Finalmente, después del análisis empírico anterior los resultados del trabajo sugieren que la política monetaria en México durante el periodo de estudio es congruente con el marco teórico y constitucional que la rigen. Sin embargo, el que la política monetaria de los últimos años sea satisfactoria con sus objetivos propios, no quiere decir que dicha política ayude a que se promueva el crecimiento económico del país, ya que desde un inicio se aclaró que el crecimiento económico no es una prioridad en la política monetaria del Banco de México. Por lo tanto, los resultados que aquí se muestran son relevantes si se les interpreta a partir del marco teórico y constitucional en que se basan, ya que fuera de contexto éstos pierden importancia y se pueden prestarse a interpretaciones diferentes de las que aquí se persiguen.

Anexo estadístico

Cuadro 1
Pruebas de raíz unitaria de la tasa de interés

Augmented Dickey-Fuller		
	Estadístico t	99% de confianza
En nivel con Constante y Tendencia	-4.702863	-4.211868
Phillips-Perron		
	Estadístico t	99% de confianza
En nivel con Constante y Tendencia	-5.734782	-4.205004
KPSS		
	Estadístico t	99% de confianza
En nivel con Constante y Tendencia	0.041186	0.216000

Cuadro 2
Pruebas de raíz unitaria de la brecha de la inflación

Augmented Dickey-Fuller		
	Estadístico t	99% de confianza
En nivel con Constante y Tendencia	-4.530749	-4.226815
Phillips-Perron		
	Estadístico t	99% de confianza
En nivel con Constante y Tendencia	-6.081832	-4.205004
KPSS		
	Estadístico t	99% de confianza
En nivel con Constante y Tendencia	0.054534	0.216000

Cuadro 3
Pruebas de raíz unitaria de la brecha de la producción

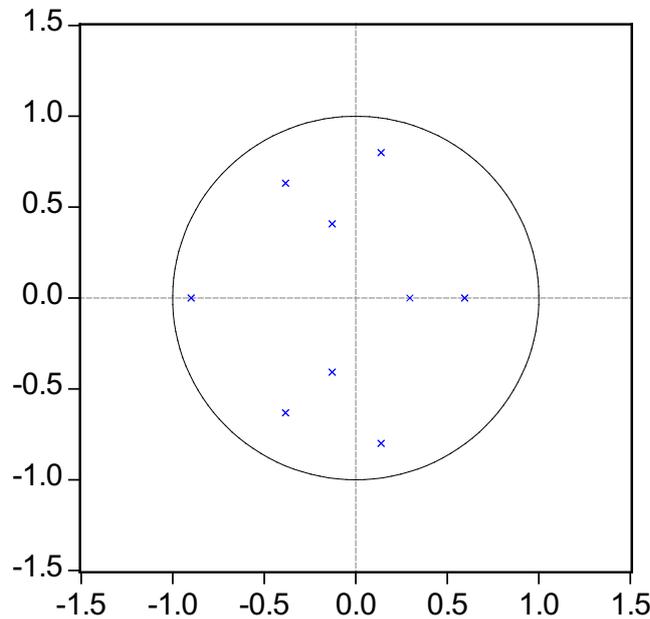
Augmented Dickey-Fuller		
	Estadístico t	90% de confianza
En nivel con Constante y Tendencia	-3.267909	-3.202445
Phillips-Perron		
	Estadístico t	99% de confianza
En nivel con Constante y Tendencia	-20.93316	-4.205004
KPSS		
	Estadístico t	99% de confianza
En nivel con Constante y Tendencia	0.137803	0.216000

Cuadro 4
Pruebas de Diagnóstico del modelo VAR

	Test de Normalidad (covarianza de Cholesky)	Test de Autocorrelación	Test de Heterocedasticidad (términos no cruzados)
Probabilidad	Oblicuidad=0.0620	LM(9)=0.2570	0.1272
Prueba de hipótesis	H_0 = Existe normalidad H_a = No existe normalidad	H_0 = No autocorrelación H_a = Autocorrelación	H_0 = Existe homocedasticidad H_a = Existe heterocedasticidad

Al ser las probabilidades de cada Test mayor a 0.05, se acepta H_0 y se concluye que los errores del modelo se distribuyen como una normal, no dependen de los errores pasados y tienen una varianza constante a través del tiempo, por lo cual el modelo en su conjunto muestra una muy buena especificación.

Figura I
Raíz inversa del polinomio autorregresivo del VAR



Al estar las raíces inversas del polinomio autorregresivo del VAR dentro del círculo unitario, se concluye que existe una relación de tendencia entre las variables y por ende una buena relación de cointegración entre las variables del vector de cointegración de la ecuación (3).