

Un modelo de inflación para el caso colombiano (2001-2025).

**Wilman Arturo Gómez
Carlos Esteban Posada**

El presente artículo es resultado de investigación sobre inflación y el papel de la política monetaria con metas de inflación en economías pequeñas y abiertas.



**UNIVERSIDAD
DE ANTIOQUIA**

1 8 0 3

**FACULTAD DE CIENCIAS
ECONÓMICAS**

**DEPARTAMENTO DE
ECONOMÍA**

Medellín - Colombia

Comité editorial:

Carlos Andrés Vasco Correo M.Sc
Ramon Javier Mesa Callejas



© Facultad de Ciencias Económicas. Universidad de Antioquia. 2026

Jair Albeiro Osorio Agudelo
Decano de Facultad

Ramon Javier Mesa Callejas
Jefe de Departamento de Economía

Carlos Andrés Vasco Correa
Director Revista Lecturas de Economía.

Un modelo de inflación para el caso colombiano (2001-2025)

Wilman Arturo Gómez¹

Carlos Esteban Posada²

Introducción. – I. Literatura. – II. El modelo. – III. Método econométrico y resultados. – IV. Conclusiones. – Referencias. – Anexo

Resumen

Desde comienzos del presente siglo la autoridad monetaria colombiana ha ejecutado la política monetaria guiada por la estrategia de establecer metas para la tasa de interés del banco central y para la inflación, y permitir la flotación irrestricta del precio del dólar en la moneda local. En este documento se tiene en cuenta tal estrategia para explicar la inflación. Nuestros resultados econométricos se obtuvieron aplicando el llamado “método generalizado de momentos” a fin de poner a prueba las hipótesis de la forma estructural de nuestro modelo. Los principales resultados indican: a) la vigencia de una curva de Phillips (es decir, una relación positiva entre la tasa de inflación y la brecha del producto, dada una expectativa de inflación); b) que la autoridad monetaria ha reaccionado a los movimientos inesperados (“choques”) de inflación y de brecha del producto (por sorpresas de demanda agregada) alterando su política en la dirección correcta pero, hasta fines de 2025, sin que se pueda decir que sus reacciones hayan sido siempre oportunas y siempre drásticas; en otras palabras, se puede decir que la autoridad monetaria no ha sido agresiva en cuanto a lograr que la inflación observada retorne rápido a niveles compatibles con el rango meta de inflación..

Palabras clave: Inflación, política monetaria, análisis econométrico.

Abstract

Since the beginning of this century, the Colombian monetary authority has conducted monetary policy under a strategy based on setting targets for the central bank's interest rate and for inflation, while allowing the exchange rate of the U.S. dollar in domestic currency to float freely. This paper takes that strategy into account in order to explain inflation. Our econometric results were obtained by applying the so-called Generalized Method of

¹ Profesor Departamento de Economía, Facultad de Ciencias Económicas, coordinador Grupo de Macroeconomía Aplicada, Universidad de Antioquia. Wilman.gomez@udea.edu.co

² Profesor Escuela de Finanzas, Economía y Gobierno, Universidad EAFIT. cposad25@eafit.edu.co

Moments to test the hypotheses derived from the structural form of our model. The main findings indicate: a) the validity of a Phillips curve (that is, a positive relationship between the inflation rate and the output gap, conditional on inflation expectations); b) that the monetary authority has reacted to unexpected movements (“shocks”) in inflation and in the output gap (stemming from aggregate demand surprises) by adjusting its policy in the appropriate direction but, up to the end of 2025, without being able to claim that its responses have always been timely and consistently forceful. In other words, it can be said that the monetary authority has not been aggressive in ensuring that observed inflation returns rapidly to levels consistent with the inflation target range.

Key words: Inflation, monetary policy, econometric analysis.

Clasificación JEL: E52, E58, E31, C3

Introducción

A raíz de la crisis de 1999-2000, la autoridad monetaria abandonó la política de controlar la oferta monetaria y restringir la fluctuación de la tasa de cambio nominal en el interior de una banda. La estrategia de reemplazo fue permitir la fluctuación irrestricta de la tasa de cambio (es decir, abstenerse de realizar operaciones de compra o venta de moneda extranjera que hasta ese momento se realizaban procurando imponer un nivel “adecuado” a la tasa de cambio), y adoptar algo que ya se estaba generalizando en el mundo: fijar una meta de inflación y establecer una tasa de interés (es decir, establecer una tasa para sus operaciones de corto plazo con la banca comercial) de nivel tal que condujese a que la tasa de inflación efectiva convergiese a una cierta meta, y que también contribuyese a que la tasa de cambio tuviese movimientos, en los plazos medio y largo, en una dirección compatible con tal meta.

A juzgar por las cifras de inflación (Gráfico 1), la nueva estrategia ha sido exitosa: entre enero de 1991 y diciembre de 1999 la tasa media de inflación anual fue 21,4%, en tanto que entre enero de 2000 y enero de 2026 la cifra correspondiente fue 5,4%. Además, se ha podido observar una correlación de largo plazo (desde enero de 2000 hasta el presente) entre los índices de la tasa de cambio nominal y de los precios al consumidor (Gráfico 2), lo cual indica que el temor a la flotación de la tasa de cambio, que fue común en años anteriores al implante de la nueva estrategia, probablemente fue exagerado.

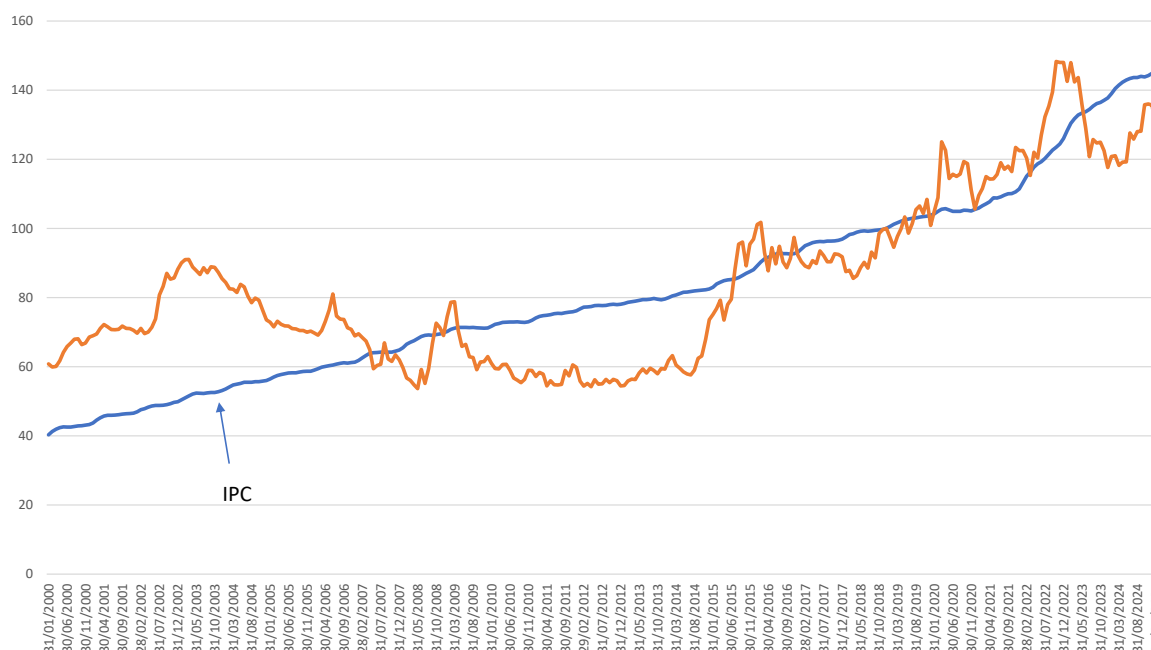
Gráfico 1



Fuente: DANE (Departamento Nacional de Estadística; Colombia)

Gráfico 2

Índices de precios al consumidor y de la tasa de cambio nominal ("tasa representativa de mercado"); fin de mes. 31/12/2018 = 100
Enero de 2000 - febrero de 2025



Fuente: DANE

El objetivo de este documento es presentar un modelo macroeconómico de inflación y política monetaria compatible con la estrategia que se ha seguido en Colombia con posterioridad a 1999, y también los resultados de una estimación econométrica del modelo. Además de esta introducción, el documento tiene las siguientes secciones: Literatura (sección II); Modelo (sección III); Método econométrico y resultados (sección IV); Conclusiones (sección VI).

I. Literatura

En esta sección se hace un repaso somero de la literatura sobre la estrategia de establecer una meta de inflación y procurar alcanzarla mediante la fijación de una tasa de interés de política ("inflation and interest rate targeting": *I & IRT*) en pequeñas economías abiertas y en particular en América Latina y Colombia.

La literatura puede clasificarse así: la que corresponde a modelos con hipótesis de expectativas que "miran hacia adelante" (expectativas racionales) y que "miran hacia atrás" (expectativas adaptativas) (Boug *et al.* 2015), y la referida a modelos en los cuales la tasa de política se atiene a reglas de Taylor u otras reglas. Por lo demás, los modelos de *I & IRT*

suponen precios pegajosos para justificar en términos teóricos la existencia de brechas de producto que pueden persistir varios trimestres, y niveles de precios con baja volatilidad.

Lo primero que debe mencionarse es el aporte de Svensson (1998): este economista fue el pionero en proponer y aplicar el modelo de *I & IRT* al caso de la economía abierta, e incorporó en su modelo expectativas que miran hacia adelante; además, abordó el tema de la optimalidad de la política *I & IRT* frente a diversos choques (impactos aleatorios, obviamente imprevistos).

Galí y Monacelli (2005) desarrollaron un modelo que supone de manera explícita precios rígidos, tipo Calvo, para analizar cómo diferentes reglas de política monetaria afectan la inflación y la volatilidad cambiaria.

Clarida (2014) revisó las implicaciones de modelos de equilibrio general dinámicos y estocásticos (*DSGE Models*) para la política monetaria óptima en economías abiertas. Argumentó que la búsqueda del logro de alcanzar una meta de inflación (inflation targeting) mediante reglas tipo Taylor puede generar buenos resultados macroeconómicos, incluso si no estabiliza completamente el tipo de cambio.

Finalmente, en la literatura sobre inflación de pequeñas economías abiertas se ha debatido acerca de la importancia relativa de las presiones de demanda agregada sobre la tasa de inflación (García y Restrepo 2001) *versus* la asociada a factores externos y a la evolución de la tasa de cambio (López y Sepúlveda 2022; Sussman y Wyplosz, 2024).

En lo referente al caso colombiano posterior a 1999, los análisis sobre la inflación colombiana han sido numerosos. Pero, al parecer, son pocos aquellos enmarcados en un modelo macroeconómico pertinente para evaluar la estrategia *I & ITR* y con resultados econométricos. Conocemos solo dos que pueden considerarse antecesores del nuestro en la línea de investigación mencionada, a saber (en orden cronológico): Urrutia *et al.* (2014), y Misas *et al.* (2024).

II. El modelo

Lo descrito en esta sección es una versión ampliada y modificada de un modelo presentado por Jones (2018) referido a la determinación de la tasa de inflación en el marco de *I & RT*. En particular, nuestra versión, a diferencia de la de Jones, incluye una hipótesis sobre expectativas apropiada para el caso de una pequeña economía abierta con tasa de cambio nominal flexible (Galí y Monacelli, 2005; Edwards, 2006), y una regla de Taylor (casi convencional) para describir la política monetaria. El modelo, bajo su forma estructural, tiene cinco ecuaciones³. Esto se expone a continuación.

³ Wickens (2011, cap, 14, secciones 14.4.3 y 14.4.4) expone un modelo de estrategia de fijación de tasa de interés y meta de inflación para una economía abierta con tasa de cambio flexible. Tal modelo es más

$$\begin{aligned}
 (1) \quad & \tilde{Y}_t = a_t + o_t - b(R_t - r); a_t, o_t \geq 0; b > 0; \\
 (2) \quad & R_t \approx i_t - \pi_t^e; \\
 (3) \quad & \pi_t^e = \gamma d_t^e + (1 - \gamma)\pi_{t-1}; 0 < \gamma < 1; \\
 (4) \quad & i_t = r + \bar{\pi} + c_1(\pi_{t-1} - \bar{\pi}) + c_2 a_t; c_{i(i=1,2)} > 0; \\
 (5) \quad & \pi_t = \pi_t^e + v\tilde{Y}_t + o_t; v > 0
 \end{aligned}$$

Siendo: t el indicador de tiempo; $\tilde{Y}_t$ la diferencia entre el PIB observado y el potencial dividida por el PIB potencial; a_t un componente transitorio y exógeno de demanda agregada; o_t un choque de oferta (transitorio y exógeno); R_t la tasa de interés real efectiva (promedio ponderado), y r la tasa de interés real de estado estable, que podemos suponer igual a la productividad marginal del capital, neta de depreciación; i_t es la tasa de interés nominal (promedio ponderado; suponemos que es igual a la tasa de política); π_t^e es la tasa esperada de inflación al principio del período t ; d_t^e es la tasa esperada de devaluación nominal del peso al principio de t ; $\bar{\pi}$ es la meta de inflación.

Las ecuaciones (1) y (2) provienen de Jones (2018; caps. 12 y 13); la ecuación (3) es una hipótesis de formación de expectativas de inflación para el caso de una economía abierta (un promedio ponderado de la tasa de inflación del período previo y de la tasa esperada de devaluación); la ecuación (4) es la expresión de una regla de política monetaria (que no es igual pero sí es cercana a la regla más convencional: la regla de Taylor tradicional: De Gregorio, 2007, p. 619, Romer, 2012, p. 544 y Clarida, 2014). Por simplicidad, el modelo supone que solo hay dos monedas, la local y la externa, y que la inflación del resto del mundo es nula.

La forma reducida (*FR*) es una ecuación que determina la tasa de inflación del período t (la variación porcentual del IPC de los últimos 12 meses) por tres variables predeterminadas y por choques contemporáneos de demanda y oferta:

$$\begin{aligned}
 (FR) \quad \pi_t = & [(1 + vb)(1 - \gamma) - vbc_1]\pi_{t-1} + (1 + vb)\gamma d^e \\
 & + (c_1 - 1)vb\bar{\pi} + v(1 - bc_2)a_t + (1 + v)o_t
 \end{aligned}$$

El estado estable es aquella trayectoria temporal bajo la cual se cumple lo siguiente:

$$\pi_t = \pi_{t-1} = d^e = \bar{\pi}; a_t = o_t = 0,$$

Así, la forma reducida nos dice que cuando converge la tasa de interés real efectiva a la de estado estable la inflación depende de cuatro factores: la inflación del período anterior, las expectativas de devaluación (d^e), la meta de inflación ($\bar{\pi}$) y los choques de demanda y oferta. En ausencia de estos choques, y si los hacedores de política monetaria se atienen a la regla de política (la ecuación 4) lograrán que la expectativa de devaluación se iguale a la tasa de

complicado y rico en detalles que el presentado acá, pero, a nuestro juicio, ambos modelos comparten la misma esencia y las mismas conclusiones básicas.

inflación (por las vías de la tasa de interés y del movimiento mismo de la tasa de inflación), y que esta se iguale a la meta $\bar{\pi}$. En tal caso lo que explica la tasa de aumento del nivel de precios es la meta de inflación. Esto quiere decir que en el estado estable la única variable exógena es la meta de inflación.

Una aproximación a la *FR* es la siguiente “forma reducida aproximada” (FRA):

$$(FRA) \quad \pi_t = [(1 + vb)(1 - \gamma) - vbc_1]\pi_{t-1} + (1 + vb)\gamma d^e + (c_1 - 1)vb\bar{\pi} + \varphi\tilde{Y}_t$$

$$\text{Suponiendo que: } \varphi\tilde{Y}_t = v(1 - bc_2)a_t + (1 + v)o_t; \\ \text{con } \varphi > 0$$

III. Método econométrico y resultados

El estimador *GMM*

La estimación por el “Método Generalizado de Momentos” (*GMM*, por sus siglas en inglés) es ideal para estimar modelos de ecuaciones simultáneas en los cuales hay no-linealidad ya sea por la forma funcional, por la no-linealidad en las variables endógenas o en los parámetros. Si tenemos un vector $f(Z; \theta)$ de n ecuaciones (lineales o no-lineales) evaluadas en $Z = [z_1, z_2, \dots, z_T]$ y cada z_t contiene las observaciones de un conjunto de variables (endógenas y exógenas), el vector de parámetros $\theta = (\theta_1, \theta_2, \dots, \theta_q)$ contiene los parámetros verdaderos, aunque desconocidos, de las ecuaciones contenidas en $f(Z; \theta)$; así, la expectativa no condicional de este sistema de ecuaciones, dados los parámetros θ , debe satisfacer:

$$(6) \quad E[f(Z; \theta)] = 0$$

El sistema (6) se conoce como el de condiciones de ortogonalidad.

El estimador *GMM* permite elegir los parámetros estimados $\hat{\theta}$ tales que el análogo muestral de la ecuación (6) para una muestra de tamaño T se encuentre tan cerca de cero como sea posible:

$$\frac{1}{T} \sum_{t=1}^T f(Z; \theta) \approx 0$$

Este sistema puede presentar los siguientes casos:

1. $n = q$ el sistema está exactamente identificado y basta con resolver el sistema de ecuaciones (1) a (5) por métodos no lineales.
2. $n > q$ por lo que el sistema está sobre identificado (hay más información de la necesaria para identificar y estimar el vector de parámetros θ).
3. $n < q$ por lo que el sistema está sub-identificado (no hay suficiente información para identificar y estimar el vector de parámetros θ).

Por lo general se presentan casos en los cuales se tienen más parámetros que ecuaciones, lo cual requiere el uso de variables instrumentales o ecuaciones auxiliares para poder aportar información que ayude a identificar el conjunto de parámetros θ . En ese caso, y dado que es importante ponderar la importancia de la información adicional, el estimador de *GMM* viene a ser $\hat{\theta}_{GMM}$, y será el vector de parámetros que garantice la solución del siguiente problema cuadrático:

$$\min_{\theta} \Gamma(\theta) = F(Z; \theta)' \Omega F(Z; \theta)$$

Ω es una matriz de ponderación semi-definida positiva que tiene en cuenta heteroscedasticidad condicional de los residuales y posible autocorrelación de los mismos (DeJong y Dave, 2011, Hamilton 1994 y Pesaran 2015).

La versión empírica de nuestro modelo para la estimación GMM es la siguiente:

$$\begin{aligned} R_t &= i_t - \pi_t^e + \varepsilon_{1t} \\ \pi_t^e &= \gamma d^e + (1 - \gamma)\pi_{t-1} + \varepsilon_{2t} \\ i_t &= r + \bar{\pi} + c_1(\pi_{t-1} - \bar{\pi}) + c_2 a_t + \varepsilon_{3t} \\ \pi_t &= [(1 + vb)(1 - \gamma) - vbc_1]\pi_{t-1} + (1 + vb)\gamma d^e \\ &\quad + (c_1 - 1)vb\bar{\pi} + \varphi \tilde{Y}_t + \varepsilon_{4t} \\ \varphi \tilde{Y}_t &= v(1 - bc_2)a_t + (1 + v)o_t + \varepsilon_{5t} \end{aligned}$$

Dado que la versión del modelo a estimar tiene cinco ecuaciones estructurales y 7 parámetros $b, \gamma, c_1, c_2, v, r, \varphi$ a identificar, es decir, que se trata de un modelo sub-identificado, esto se puede solucionar agregando ecuaciones auxiliares, y, de entrada, es natural proponer las mismas ecuaciones, pero con un rezago de un período y productos de ellas. Así, la versión muestral para la estimación GMM quedaría con 23 ecuaciones (un buen ejemplo de este procedimiento se puede encontrar en Riscaldo, 2012).

Las series estadísticas utilizadas para nuestras estimaciones fueron las siguientes: índice de precios al consumidor, IPC, (enero de 2000 hasta febrero de 2025); la serie de tasa de inflación es la variación porcentual del IPC de los últimos 12 meses; tasa representativa de mercado (TRM), fin de mes (enero 2000 – febrero 2025), como indicador de la tasa pesos/dólar; la serie de devaluación observada del peso es la variación porcentual de los

últimos 12 meses de la TRM, y se supuso que la tasa esperada (mensual) de devaluación del peso es el promedio de las tasas observadas en los últimos 6 meses.

En cuanto a la periodicidad de las variables, debe anotarse que todas, excepto una, tienen estimaciones de frecuencia mensual. La excepción corresponde a la brecha del PIB real, $\tilde{Y}_t$, cuya frecuencia es trimestral o anual. Pero hay una variable de frecuencia mensual que podemos considerarla como una aproximación al PIB real: el “Indicador (índice) de Seguimiento de la Economía”, *ISE*. Nosotros empatamos dos series oficiales (calculadas por el Departamento Nacional de Estadística, DANE: serie base 2005 y serie base 2015), y calculamos la brecha $\tilde{Y}_t$ así:

$$\tilde{Y}_t = \frac{ISE_t - ISE \text{ potencial } (= \text{tendencia})}{ISE \text{ potencial}}$$

La serie empatada del ISE que utilizamos abarca el período enero 2000 – febrero 2025.

La **tabla 1** muestra los resultados del ejercicio econométrico para dos estimaciones diferentes de la brecha del ISE. El primer modelo estimado utiliza como “proxy” de la brecha del ISE la diferencia del logaritmo del ISE con respecto al componente de tendencia estimado éste con el filtro Hodrick-Prescott; el segundo modelo utiliza la estimación de la brecha del ISE como la desviación (porcentual) del ISE con respecto a su tendencia estimada con un modelo de tendencia determinística.

Podemos mencionar varios resultados relevantes de este ejercicio: i) estos son robustos a la diferente estimación de la brecha del ISE, ii) todos los coeficientes estimados son estadísticamente significativos, y, muy importante, iii) la prueba del estadístico J con 14 grados de libertad (se usaron 23 condiciones de ortogonalidad entre ecuaciones básicas y auxiliares para estimar 7 parámetros⁴) sugiere que las condiciones de ortogonalidad usadas son relevantes para la identificación de los parámetros de este modelo.

⁴ Con el fin de tener condiciones de ortogonalidad que ayudasen a superar la sub-identificación de los parámetros principales del modelo, se incluyeron además dos ecuaciones adicionales (con sus respectivas versiones rezagadas) para modelar y estimar la tasa de interés real de largo plazo con el fin de modelar la heteroscedasticidad de las desviaciones de la tasa de interés real con respecto a este valor de largo plazo.

Tabla 1 Estimadores GMM

	Modelo con brecha asociada a filtro HP		Modelo con brecha asociada a filtro de tendencia de tiempo	
Parámetro	Valor	t-valor	Valor	t-valor
b	0.53035	6.5213	0.53344	8.6989
γ	0.063522	2.9909	0.10865	5.1176
r (de largo plazo)	0.015771	30.953	0.016707	33.093
c_1	1.1049	27.237	1.1356	23.399
c_2	2.3245	11.878	2.6344	8.7454
ν	0.50492	7.1985	0.34683	6.4482
φ	1.3972	14.607	1.6183	32.62
Estadístico J	18.487		22.421	
X2 crítico 14 df				
0.05	23.685		23.685	
0.02	26.873		26.873	
0.01	29.141		29.141	

Fuente: Estimaciones de los autores con datos de DANE y Banco de la República.

Nota: Las variables incluidas en estas estimaciones resultaron estacionarias según la prueba ADF; véase Anexo

IV. Conclusiones

A manera de conclusiones, en esta sección resumimos y comentamos los resultados contenidos en la Tabla 1, así:

El valor del parámetro b está en el rango 0,53 - 0,533, lo cual, según la ecuación 1 del modelo estructural, indica que ante un cambio en una unidad en la diferencia entre la tasa de interés real efectiva y la de largo plazo se induce una variación en sentido contrario de 0,53 puntos de la brecha del *ISE*.

El parámetro γ (ver ecuación 3) indica la importancia relativa que tienen las expectativas de devaluación en la tasa esperada de inflación, solo en el rango 6,4% - 10,9%, en tanto que la importancia que tiene la tasa de inflación pasada es enorme, medida por la magnitud complementaria, que está en el rango 93,6% - 89,1%.

La tasa de interés real de largo plazo, r (la que podríamos considerar una tasa neutral en ausencia de brechas de producto y de inflación) es 1,6% - 1,7% (anual); esta tasa no es de magnitud absurda, pero parece relativamente pequeña (es decir, nosotros habríamos esperado que su valor estuviese en el rango 2% - 3,5% para los últimos 20 años). Pero cabe aceptar

este resultado hasta que futuras investigaciones con mejores datos y métodos obliguen a rechazarlo.

Los coeficientes c_1, c_2 (ver ecuación 4) tienen magnitudes que podemos considerar razonables (1,1 y 2,3 o 2,6, respectivamente) aunque no son las que se esperarían de una autoridad monetaria que exhibiese una postura persistente de alta aversión a la inflación, lo que en términos coloquiales se llama una autoridad “hawkish”.

A nuestro modo de ver, los resultados sobre los coeficientes c_1, c_2 son importantes para ayudar a entender por qué la tasa media de inflación del período 2000-2025 es 5,4%, mayor en 35% al límite superior del rango meta de inflación que el país ha aceptado desde 2010 y hasta hoy.

El coeficiente v (ver ecuación 5) indica la sensibilidad de la tasa de inflación a la brecha del producto; toma valores en el rango 0,34 – 0,5, lo cual debe considerarse como argumento en favor de la hipótesis de existencia de una curva de Phillips para el caso colombiano de los últimos 25 años.

Referencias

Boug, P.; Cappelen, Å.; Swensen A. R. 2015. “Inflation Dynamics in a Small Open Economy”; *The Scandinavian Journal of Economics*; 117(3), 815–840.

Clarida, R. 2014. “Monetary Policy in Open Economies: Practical Perspectives for Pragmatic Central Bankers”; NBER WP 20545.

De Gregorio, J. 2007. *Macroeconomía*; Pearson – Prentice Hall. México.

DeJong, D.; Dave. C. 2001. *Structural Macroeconometrics*, (Second Edition); Princeton University Press. 2001.

Edwards, S. 2006. “The relationship between exchange rates and inflation targeting revisited”; NBER WP 12163.

Galí, J.; Monacelli, T. 2005. “Monetary Policy and Exchange Rate Volatility in a Small Open Economy”; *The Review of Economic Studies*; 72(3), 707–734.

García, C. J.; Restrepo, J. E. 2001. “Price inflation and exchange rate pass-through in Chile”; Central Bank of Chile Working Papers, 128.

Hamilton, J. D. 1994. *Times series analysis*. Princeton University Press.

Jones, C. 2018. *Macroeconomics* (Fourth Edition); W. W. Norton & Co. New York, 2018.

López, R.; Sepúlveda, K. A. 2022. "Los efectos de los choques de la demanda interna sobre la inflación en una economía pequeña y abierta: Chile 2000–2021"; *Revista CEPAL*. 137, 125–150.

Misas, M.; Villa, E.; Giraldo, A. 2024. *Inflation Targeting with an Optimal Nonlinear Monetary Rule—The Case Study of Colombia*. *Journal of Risk and Financial Management*, 17(12), 1–27.

Pesaran, M. H. 2015. *Time series and panel data econometrics*. Oxford University Press.

Riscaldo, S. 2012. "On the estimation of dynamic stochastic general equilibrium models: an empirical likelihood approach"; en: *DSGE macroeconomics: estimation, evaluation and new developments, Advances in econometrics*; Emerald Group Publishing Limited.

Romer, D. 2012. *Advanced Macroeconomics* (Fourth Edition); McGraw-Hill. New York.

Sussman, N.; Wyplosz, C. 2024. "Exchange Rate Regime Choices in Small Open Economies from Bretton Woods to Inflation Targeting"; *Comparative Economic Studies* 66(1), 1–28

Svensson, L. E. O. 1998. "Open Economy Inflation Targeting"; NBER WP 6545.

Urrutia, M.; Hofstetter, M.; Hamann, F. (2014). *Inflation Targeting in Colombia, 2002–2012*. Documento de discusión del *Inter-American Development Bank*.

Wickens, M. 2011. *Macroeconomic Theory* (Second Edition); Princeton University Press. Princeton.

Anexo: Pruebas de raíz unitaria

Variable	Modelo	Coefficiente X_{t-1}	P-valor	estadístico ADF	P-valor
Brecha_HP	Constante, no tendencia	-0.266	0.000	-6.830	0.000
Brecha_tiempo	Constante, no tendencia	-0.118	0.000	-4.418	0.000
Inflación	Constante, no tendencia	-0.022	0.006	-2.753	0.067
Devaluación	Constante, no tendencia	-0.085	0.005	-2.865	0.051
R_ex post	Constante, no tendencia	-0.018	0.010	-2.595	0.095
Tasa interés nominal	Constante, no tendencia	-0.015	0.001	-3.420	0.011

Las pruebas formales de raíz unitaria indican que las variables son estacionarias. Variables como la brecha del ISE fueron estimadas con base en el ISE destacionalizado; por tanto, al no tener componente estacional, no se requirió efectuar pruebas de raíz unitaria HEGY.

Borradores del CIE

No.	Título	Autor(es)	Fecha
01	Organismos reguladores del sistema de salud colombiano: conformación, funcionamiento y responsabilidades.	Durfari Velandia Naranjo Jairo Restrepo Zea Sandra Rodríguez Acosta	Agosto de 2002
02	Economía y relaciones sexuales: un modelo económico, su verificación empírica y posibles recomendaciones para disminuir los casos de sida.	Marcela Montoya Múnera Danny García Callejas	Noviembre de 2002
03	Un modelo RSDAIDS para las importaciones de madera de Estados Unidos y sus implicaciones para Colombia	Mauricio Alviar Ramírez Medardo Restrepo Patiño Santiago Gallón Gómez	Noviembre de 2002
04	Determinantes de la deserción estudiantil en la Universidad de Antioquia	Johanna Vásquez Velásquez Elkin Castaño Vélez Santiago Gallón Gómez Karoll Gómez Portilla	Julio de 2003
05	Producción académica en Economía de la Salud en Colombia, 1980-2002	Karem Espinosa Echavarría Jairo Humberto Restrepo Zea Sandra Rodríguez Acosta	Agosto de 2003
06	Las relaciones del desarrollo económico con la geografía y el territorio: una revisión.	Jorge Lotero Contreras	Septiembre de 2003
07	La ética de los estudiantes frente a los exámenes académicos: un problema relacionado con beneficios económicos y probabilidades	Danny García Callejas	Noviembre de 2003
08	Impactos monetarios e institucionales de la deuda pública en Colombia 1840-1890	Angela Milena Rojas R.	Febrero de 2004
09	Institucionalidad e incentivos en la educación básica y media en Colombia	David Fernando Tobón Germán Darío Valencia Danny García Guillermo Pérez Gustavo Adolfo Castillo	Febrero de 2004
10	Selección adversa en el régimen contributivo de salud: el caso de la EPS de Susalud	Johanna Vásquez Velásquez Karoll Gómez Portilla	Marzo de 2004
11	Diseño y experiencia de la regulación en salud en Colombia	Jairo Humberto Restrepo Zea Sandra Rodríguez Acosta	Marzo de 2004
12	Economic Growth, Consumption and Oil Scarcity in Colombia: A Ramsey model, time series and panel data approach	Danny García Callejas	Marzo de 2005
13	La competitividad: aproximación conceptual desde la teoría del crecimiento y la geografía económica	Jorge Lotero Contreras Ana Isabel Moreno Monroy Mauricio Giovanni Valencia Amaya	Mayo de 2005
14	La curva Ambiental de Kuznets para la calidad del agua: un análisis de su validez mediante raíces unitarias y cointegración	Mauricio Alviar Ramírez Catalina Granda Carvajal Luis Guillermo Pérez Puerta Juan Carlos Muñoz Mora Diana Constanza Restrepo Ochoa	Mayo de 2006
15	Integración vertical en el sistema de salud colombiano: Aproximaciones empíricas y análisis de doble marginalización	Jairo Humberto Restrepo Zea John Fernando Lopera Sierra Sandra Rodríguez Acosta	Mayo de 2006
16	Cliometrics: a market account of a scientific community (1957-2005)	Angela Milena Rojas	Septiembre de 2006
17	Regulación ambiental sobre la contaminación vehicular en Colombia: ¿hacia dónde vamos?	David Tobón Orozco Andrés Felipe Sánchez Gandur Maria Victoria Cárdenas Londoño	Septiembre de 2006

18	Biology and Economics: Metaphors that Economists usually take from Biology	Danny García Callejas	Septiembre de 2006
19	Perspectiva Económica sobre la demanda de combustibles en Antioquia	Elizeth Ramos Oyola Maria Victoria Cárdenas Londoño David Tobón Orozco	Septiembre de 2006
20	Caracterización económica del deporte en Antioquia y Colombia: 1998-2001	Ramón Javier Mesa Callejas Rodrigo Arboleda Sierra Ana Milena Olarte Cadavid Carlos Mario Londoño Toro Juan David Gómez Gonzalo Valderrama	Octubre de 2006
21	Impacto Económico de los Juegos Deportivos Departamentales 2004; el caso de Santa Fe De Antioquia	Ramón Javier Mesa Callejas Ana Milena Olarte Cadavid Nini Johana Marín Rodríguez Mauricio A. Hernández Monsalve Rodrigo Arboleda Sierra	Octubre de 2006
22	Diagnóstico del sector deporte, la recreación y la educación física en Antioquia	Ramón Javier Mesa Callejas Rodrigo Arboleda Sierra Juan Francisco Gutiérrez Betancur Mauricio López González Nini Johana Marín Rodríguez Nelson Alveiro Gaviria García	Octubre de 2006
23	Formulación de una política pública para el sector del deporte, la recreación y la educación física en Antioquia	Ramón Javier Mesa Callejas Rodrigo Arboleda Sierra Juan Francisco Gutiérrez Betancur Mauricio López González Nini Johana Marín Rodríguez Nelson Alveiro Gaviria García	Octubre de 2006
24	El efecto de las intervenciones cambiarias: la experiencia colombiana 2004-2006	Mauricio A. Hernández Monsalve Ramón Javier Mesa Callejas	Octubre de 2006
25	Economic policy and institutional change: a context-specific model for explaining the economic reforms failure in 1970's Colombia	Angela Milena Rojas	Noviembre de 2006
26	Definición teórica y medición del Comercio Intraindustrial	Ana Isabel Moreno M. Héctor Mauricio Posada D	Noviembre de 2006
Borradores Departamento de Economía			
27	Aportes teóricos al debate de la agricultura desde la economía	Marleny Cardona Acevedo Yady Marcela Barrero Amortegui Carlos Felipe Gaviria Garcés Ever Humberto Álvarez Sánchez Juan Carlos Muñoz Mora	Septiembre de 2007
28	Competitiveness of Colombian Departments observed from an Economic geography Perspective	Jorge Lotero Contreras Héctor Mauricio Posada Duque Daniel Valderrama	Abril de 2009
29	La Curva de Engel de los Servicios de Salud En Colombia. Una Aproximación Semiparamétrica	Jorge Barrientos Marín Juan Miguel Gallego Juan Pablo Saldarriaga	Julio de 2009
30	La función reguladora del Estado: ¿qué regular y por qué?: Conceptualización y el caso de Colombia	Jorge Hernán Flórez Acosta	Julio de 2009
31	Evolución y determinantes de las exportaciones industriales regionales: evidencia empírica para Colombia, 1977-2002	Jorge Barrientos Marín Jorge Lotero Contreras	Septiembre de 2009
32	La política ambiental en Colombia: Tasas retributivas y Equilibrios de Nash	Medardo Restrepo Patiño	Octubre de 2009
33	Restricción vehicular y regulación ambiental: el programa “Pico y Placa” en Medellín	David Tobón Orozco Carlos Vasco Correa Blanca Gómez Olivo	Mayo de 2010

34	Corruption, Economic Freedom and Political Freedom in South America: In Pursuit of the missing Link	Danny García Callejas	Agosto de 2010
35	Karl Marx: dinero, capital y crisis	Ghislain Deleplace	Octubre de 2010
36	Democracy and Environmental Quality in Latin America: A Panel System of Equations Approach, 1995-2008	Danny García Callejas	Noviembre de 2010
37	Political competition in dual economies: clientelism in Latin America	Angela M.Rojas Rivera	Febrero de 2011
38	Implicaciones de Forward y Futuros para el Sector Eléctrico Colombiano	Duvan Fernando Torres Gómez Astrid Carolina Arroyave Tangarife	Marzo de 2011
39	Per Capita GDP Convergence in South America, 1960-2007	Danny García Callejas	Mayo de 2011
40	Efectos del salario mínimo sobre el estatus laboral de los jóvenes en Colombia	Yenny Catalina Aguirre Botero	Agosto de 2011
41	Determinantes del margen de intermediación en el sector bancario colombiano para el periodo 2000 – 2010	Perla Escobar Julián Gómez	Septiembre de 2011
42	Tamaño óptimo del gasto público colombiano: una aproximación desde la teoría del crecimiento endógeno	Camilo Alvis Cristian Castrillón	Septiembre de 2011
43	Estimación del stock de capital humano bajo la metodología Jorgenson-Fraumeni para Colombia 2001-2009	Juan David Correa Ramírez Jaime Alberto Montoya Arbeláez	Septiembre de 2011
44	Estructura de ingresos para trabajadores asalariados y por cuenta propia en la ciudad de Ibagué	José Daniel Salinas Rincón Daniel Aragón Urrego	Noviembre de 2011
45	Identificación y priorización de barreras a la eficiencia energética: un estudio en microempresas de Medellín	Juan Gabriel Vanegas Sergio Botero Botero	Marzo de 2012
46	Medición del riesgo sistémico financiero en estudios de historia económica. Propuesta metodológica y aplicación para la banca libre en Antioquia, 1888	Javier Mejía Cubillos	Mayo de 2012
47	El tiempo, el éter que lo cubre todo: Un análisis de la temporalidad en la economía política de Karl Marx	Germán Darío Valencia Agudelo	Septiembre de 2012
48	Características de la Población Ocupada en Colombia: Un análisis del perfil de los formales e informales	José Daniel Salinas Rincón Sara Isabel González Arismendy Leidy Johana Marín	Octubre de 2012
49	Desarrollo económico Territorial: El caso del Cluster TIC, Medellín y Valle de Aburrá. Propuesta de fomento y consolidación de la industria de Contenidos Digitales	Felipe Molina Otálvaro Pablo Barrera Bolaños Tulio Montemiranda Aguirre	Noviembre de 2012
50	Análisis de la interacción entre las autoridades monetaria y fiscal en Colombia (1991-2011). Una aplicación desde la teoría de juegos	Sebastián Giraldo González Edwin Esteban Torres Gómez Ana Cristina Muñoz Toro	Enero de 2013
51	Tangible Temptation in the Social Dilema: Cash, Cooperation, and Self Control	Kristian Ove R. Myrseth Gerhard Riener Conny Wollbrant	Mayo de 2013
52	Análisis de las disparidades regionales en Colombia: una aproximación desde la estadística espacial, 1985 – 2010	Jhonny Moncada Osmar Leandro Loaiza Quintero	Octubre de 2013
53	Modelo VECM para estimar relaciones de largo plazo de un indicador de liquidez y sus determinantes	Wilman A. Gómez John F. Lopera	Noviembre de 2013
54	Informality and Macroeconomic Volatility: Do Credit Constraints Matter?	Catalina Granda Carvajal	Enero de 2015
55	¿Debería la Historia del Pensamiento Económico ser incluida en los Planes de Estudio de Economía en Pregrado?	Alessandro Roncaglia	Junio de 2015
56	A Comparative Analysis of Political Competition and Local Provision of Public Goods: Brazil, Colombia and Mexico (1991-2010)	Ángela M. Rojas Rivera Carlos A. Molina Guerra	Octubre de 2015

57	Economía, gestión y fútbol: de la pasión a la sostenibilidad financiera	Ramón Javier Mesa Callejas Jair Albeiro Osorio Agudelo Carlos Eduardo Castaño Ríos	Julio de 2016
58	Desarrollo económico y espacial desigual: panorama teórico y aproximaciones al caso colombiano	Angela Milena Rojas Rivera Juan Camilo Rengifo López	Noviembre de 2016
59	Extent of Expected Pigouvian Taxes and Permits for Environmental Services in a General Equilibrium Model with a natural capital constraint	David Tobón Orozco Carlos Molina Guerra John Harvey Vargas Cano	Noviembre de 2016
60	Riesgo idiosincrático y retornos en el mercado accionario de Colombia	Carlos Andrés Barrera Montoya	Enero de 2017
61	Incidencia de los flujos de capital en la política monetaria de Colombia, 1996-2011	Deivis Agudelo Hincapié Alexis Arias Saavedra Julián Jiménez Mejía	Enero de 2017
62	Sobre los fundamentales del precio de la energía eléctrica: evidencia empírica para Colombia	Jorge Barrientos Marín Monica Toro Martínez	Marzo de 2017
63	Desarrollo económico local y género en ámbitos territoriales rurales: el caso de la zona Liborina-Sabanalarga, Antioquia, Colombia	Harold Cardona Trujillo Jorge Lotero Contreras Paula Andrea Galeano Morales Alix Bibiana Gómez Robinson Garcés Marín	Mayo de 2017
64	Recursos y capacidades para el desarrollo económico local en Buriticá Antioquia	Tatiana María Colorado Marín Juan David Franco Henao Yesica Rangel Villada	Junio de 2017
65	Panel de VAR: Una aplicación en la movilidad de factores de producción en la integración económica Alianza del Pacífico	Carlos Andrés Villarreal Restrepo	Junio de 2017
66	Cálculo de un WACC diferenciado por región para proyectos de generación de electricidad con fuentes renovables en Colombia	Jorge Barrientos Marín Fernando Villada Duque	Agosto de 2017
67	La determinación de los precios en la teoría económica de Sir James Steuart	Alexander Tobon Arias	Agosto de 2017
68	La teoría macroeconómica de John Maynard Keynes	Ghislain Deleplace	Octubre de 2017
69	Revisión general de la producción académica en historia empresarial colombiana publicada en revistas académicas 1984-2016	Tatiana González Lopera	Noviembre de 2017
70	Una regla empírica de tasa de interés de política monetaria para una economía emergente, pequeña y abierta	Jaime Montoya Ramirez	Noviembre de 2017
71	Los salarios y la fatiga acumulada: una revisión de la teoría de la oferta de trabajo	Carlos Andrés Vasco Correa	Diciembre de 2017
72	Modelo cualitativo para estudiar la internacionalización de las multilatinas colombianas	Ramón Javier Mesa Callejas Mauricio Lopera Castaño Paola Melisa Valencia Guzmán Mónica Andrea Álvarez Marín Paula Andrea Uribe Polo	Febrero de 2018
73	Mediciones del crecimiento económico regional y local en Colombia, 1950-2017: una revisión	Jaime Vallecilla G.	Febrero de 2018
74	Planteamiento de la cuestión agraria en la historiografía agraria colombiana: 1936 – 2016	Juan Carlos Velásquez Torres	Marzo de 2018
75	Los estudios en historia fiscal de Colombia sobre el siglo xx	Angela Milena Rojas R.	Noviembre de 2018
76	Can environmental taxes and payments for ecosystem services regulate pollution when the resilience of water bodies is surpassed?	David Tobón-Orozco Carlos Molina Harvey Vargas	Noviembre de 2018
77	Sobre la estructura de gasto y la curva de Engel de los hogares urbanos: evidencia empírica para Medellín	Jorge Barrientos Marín Efraín Arango Sánchez	Noviembre de 2018

78	Determinantes de la productividad multifactorial: los casos de las principales economías latinoamericanas y emergentes de Asia (1960 - 2015)	Wilman Arturo Gómez Carlos Esteban Posada Remberto Rhenals	Diciembre de 2018
79	Implementación de una evaluación por competencias académicas en el pregrado de Economía de la Universidad del Magdalena, Colombia	Rafael García José González Porto Luz Helena Díaz Álvaro Acevedo Alexander Tobón	Mayo de 2019
80	Determinantes del ahorro interno en Colombia: un acercamiento desde las Cuentas Nacionales Trimestrales para el período 1994-2017	Jaime Montoya Ramirez	Junio de 2019
81	Álgebra de un modelo simple IS-MR-AD-AS: Notas de clase	Jaime Alberto Montoya Remberto Rhenals	Agosto de 2019
82	¿Las diferencias importan? Heterogeneidad y dilemas sociales en recursos naturales, aportes desde la Economía experimental y del comportamiento	Yady Marcela Barrero	Septiembre de 2019
83	Concentración de tierras, paz territorial e impuesto predial rural en Antioquia	Cristian Sánchez Salazar	Septiembre de 2019
84	Una breve aplicación a la predicción de la fragilidad de empresas colombianas, mediante el uso de modelos estadísticos	Jorge Iván Pérez García Mauricio Lopera Castaño Fredy Alonso Vásquez Bedoya	Septiembre de 2019
85	Diseño e implementación de resultados de aprendizaje para pregrados en Economía	Alexander Tobón	Octubre de 2019
86	Corrupción, incentivos y contrabando técnico en Colombia, 1998 – 2013	Edwin Esteban Torres Gómez Luis Ricardo Argüello Cuervo	Noviembre de 2019
87	Efecto de los programas educativos en pruebas estandarizadas. Un análisis por cuartiles de la política educativa "Antioquia la más educada".	Diana Lucia López López Edwin Esteban Torres Gómez Cristian Sánchez Salazar	Diciembre de 2019
88	Identificación de las principales restricciones operativas al crecimiento en Antioquia, Caldas, Risaralda y Quindío	Harold Cardona-Trujillo Estefany Peña Rojas	Diciembre de 2020
89	La teoría económica: ¿un monumento en peligro?	Jean Cartelier	Febrero de 2021
90	Caída y convergencia mundial de las tasas de inflación	Wilman Gómez Carlos Esteban Posada Remberto Rhenals	Marzo de 2021
91	¿Es posible explicar la crisis colombiana de 1998-2003 a partir de la teoría austríaca del ciclo económico?	Andrés Mauricio Rosero Sánchez	Mayo de 2021
92	La estructura de la propiedad de la tierra y su relación con la inversión social local en Colombia, 2000 – 2010	Mariana Rincón Orozco	Junio de 2021
93	Conferencia de Carlo Benetti con motivo de su investidura como Doctor Honoris Causa de la Universidad Metropolitana de México en 2015	Carlo Benetti	Septiembre de 2021
94	Crédito, producción y consumo en la teoría monetaria de Hawtrey (1919)	Carlos Andrés Villarreal Restrepo	Octubre de 2021
95	Entre el poder y la resistencia. Asesinato de líderes sociales y restitución de tierras en Colombia	Juan Fernando Zabala Hincapié	Diciembre de 2021
96	La estructura lógica de la teoría del equilibrio general dinámico estocástico	Alexander Tobón	Agosto de 2022
97	Transición demográfica, acumulación y uso del capital humano: ¿por qué muchos países siguen siendo pobres?	Ana Isabel Suárez García	Octubre de 2023
98	Metodología para la construcción y evaluación de resultados de aprendizaje para programas de pregrado y posgrado	Alexander Tobón Arias	Abril de 2024
99	La interacción gráfica en Python como herramienta para mejorar el aprendizaje en microeconomía y macroeconomía	Carlos Andrés Palacio Gómez	Octubre de 2024

100	Sector informal como amortiguador del ciclo económico: el papel de la aversión a la pérdida	Wilman Gómez M. Cristian Castrillón G. Jaime Montoya A.	Octubre de 2024
101	Evaluación de reglas fiscales a través de un modelo de equilibrio general dinámico estocástico DSGE estimado para la economía colombiana	Geraldine Grimaldo Álvarez Wilman Arturo Gómez Muñoz Juan Pablo Saldarriaga Muñoz	Octubre de 2024
102	Notas sobre el marxismo de Maurice Dobb	Ramon Boixadera Bosch	Noviembre de 2024
103	Ciclos reales de negocios: una nota didáctica	Wilman Arturo Gómez Muñoz	Noviembre de 2024
104	El ciclo del ahorro de los hogares en Colombia: una aproximación trimestral usando variables macroeconómicas, laborales y demográficas	Jaime Horacio Montoya Ramírez	Diciembre de 2024
105	Transformación digital en la cadena de valor cafetera: análisis comparativo de plataformas tecnológicas para el cumplimiento del Reglamento Europeo sobre Productos Libres de Deforestación (EUDR)	Harold Cardona-Trujillo	Enero de 2025
106	Entre buenas intenciones e incentivos perversos: ¿El Régimen Simple de Tributación impulsa la formalización o solo reduce el recaudo en Colombia?	Alejandro Montoya Castaño Luis Fernando Gamboa Mónica Mogollón Luis Carlos Reyes	Junio de 2025
107	Asociatividad Territorial y Provincias Administrativas y de Planificación en Antioquia: Una estrategia para el desarrollo regional	Maria Juliana Muñoz Cardona	Septiembre de 2025
108	Un modelo de inflación para el caso colombiano (2001-2025)	Wilman Arturo Gómez Carlos Esteban Posada	Marzo de 2026

**LECTURAS
DE
ECONOMÍA**

Universidad de Antioquia
Facultad de Ciencias Económicas
Departamento de Economía