



BANCO DE GUATEMALA

Documentos de Trabajo

CENTRAL BANK OF GUATEMALA

Working Papers

No. 42

INFLACIÓN EN GUATEMALA 1961-1995

Año 1997

Autor:

Julio Harold Cole*

*Profesor de Economía, Universidad Francisco Marroquín, y Docente del Programa de Estudios Superiores en Banca Central, Banco de Guatemala, 1995 y 1996





BANCO DE GUATEMALA

La serie de Documentos de Trabajo del Banco de Guatemala es una publicación que divulga los trabajos de investigación económica realizados por el personal del Banco Central o por personas ajenas a la institución, bajo encargo de la misma. El propósito de esta serie de documentos es aportar investigación técnica sobre temas relevantes, tratando de presentar nuevos puntos de vista que sirvan de análisis y discusión. Los Documentos de Trabajo contienen conclusiones de carácter preliminar, las cuales están sujetas a modificación, de conformidad con el intercambio de ideas y de la retroalimentación que reciban los autores.

La publicación de Documentos de Trabajo no está sujeta a la aprobación previa de los miembros de la Junta Monetaria del Banco de Guatemala. Por lo tanto, la metodología, el análisis y las conclusiones que dichos documentos contengan son de exclusiva responsabilidad de sus autores y no necesariamente representan la opinión del Banco de Guatemala o de las autoridades de la institución.

*****©*****

The Central Bank of Guatemala Working Papers Series is a publication that contains economic research documents produced by the Central Bank staff or by external researchers, upon the Bank's request. The publication's purpose is to provide technical economic research about relevant topics, trying to present new points of view that can be used for analysis and discussion. Such working papers contain preliminary conclusions, which are subject to being modified according to the exchange of ideas, and to feedback provided to the authors.

The Central Bank of Guatemala Working Papers Series is not subject to previous approval by the Central Bank Board. Therefore, their methodologies, analysis and conclusions are of exclusive responsibility of their authors, and do not necessarily represent the opinion of either the Central Bank or its authorities.

INFLACIÓN EN GUATEMALA 1961 - 1995



Julio Harold Cole *

1. INTRODUCCIÓN - MARCO ANALÍTICO

En este trabajo se efectúa un análisis estadístico de la inflación anual en Guatemala desde 1961. El enfoque teórico para el análisis se encuadra dentro de la llamada «Teoría Cuantitativa del Dinero» (también conocida como «teoría monetarista», o «monetarismo»). Esta teoría postula a largo plazo una relación estable entre tres variables macroeconómicas muy importantes: el cambio porcentual en el índice de precios (o sea, la tasa de «inflación», P), el cambio porcentual en la masa monetaria (la tasa de «crecimiento monetario», M), y el cambio porcentual en el PIB a precios constantes (la tasa de «crecimiento real», Y)¹. Este enfoque ha sido aplicado exitosamente en muchos países, en el estudio de la inflación a largo plazo. En un estudio comparativo de la experiencia inflacionaria en 16 países latinoamericanos, por ejemplo, se encontró que una regresión lineal de la forma:

$$P = b_1M + b_2Y$$

* Profesor de Economía, Universidad Francisco Marroquín, y Docente (Curso de Econometría) del Programa de Estudios Superiores en Banca Central, Banco de Guatemala (1995 y 1996).

¹ Para un desarrollo moderno de la Teoría Cuantitativa, véase Friedman (1968).

explica la mayor parte de la variación observada en la tasa anual promedio de inflación durante el periodo 1950-69². En términos de esta formulación, la Teoría Cuantitativa implica que el coeficiente para M tiene un valor teórico de 1, mientras que el valor teórico del coeficiente para Y sería de -1. Un problema estadístico que se presenta al aplicar este modelo a los datos anuales de un país específico es que, en el corto plazo, generalmente existe un retardo en el efecto de variaciones en la masa monetaria, por lo que una estimación directa de esta regresión tiende a subestimar el efecto inflacionario de un cambio monetario, debido a la omisión del efecto retardado. Para salvar esta dificultad, en un clásico estudio sobre la inflación chilena, Harberger (1963) propuso el siguiente modelo:

$$P_t = b_0 + b_1M_t + b_2M_{t-1} + b_3Y_t$$

donde P_t representa la tasa de inflación en el año t , M_t es la tasa de crecimiento en la masa monetaria en el año t , y Y_t es el cambio porcentual en el PIB real en el año t . Se puede apreciar que la regresión incluye también como variable independiente el crecimiento monetario del año anterior, M_{t-1} , para poder tomar en cuenta el retardo en el efecto monetario. El modelo

² Meiselman (1975), quien analiza datos inicialmente reportados por Vogel (1974).

de Harberger ha sido usado para estudiar la inflación en muchos países, con buenos resultados, aunque algunos economistas consideran que no siempre capta bien el efecto retardado, y proponen más bien que en lugar del crecimiento monetario retardado se incluya un valor retardado de la variable dependiente. Así, el modelo propuesto sería de la forma:

$$P_t = b_0 + b_1 M_t + b_2 Y_t + b_3 P_{t-1}$$

que podría interpretarse en términos de un modelo de «ajuste parcial» (Nerlove, 1968; Johnston, 1972, pp. 300-3). Este último modelo es, en principio, más general que el de Harberger, y por tanto será el modelo básico para nuestro análisis de regresión.

2. RESULTADOS EMPÍRICOS

Los datos para el análisis se presentan en el Anexo, que muestra el cambio porcentual anual en las tres variables básicas: Índice de Precios al Consumidor, Masa Monetaria y Producto Interno Bruto real. El Anexo también muestra una desagregación del cambio en el IPC, en términos de sus dos principales componentes: Alimentos y No-Alimentos.³ El interés

³ Los datos para el IPC general y para el componente de alimentos (IPA) provienen de las fuentes indicadas en el Anexo. El componente de precios de bienes no-alimenticios (IPN) es una estimación implícita, tomando en cuenta la ponderación del IPA dentro del IPC total, a partir de la siguiente identidad:

$$IPC = w*IPA+(1-w)*IPN$$

donde IPC = cambio porcentual en el IPC total, IPA = cambio porcentual en el componente de alimentos del IPC, IPN = cambio porcentual en el componente de no-alimentos, y w = ponderación que recibe el componente de alimentos en el cálculo del IPC general. Durante el periodo cubierto por este estudio, la canasta utilizada para el cálculo del IPC en Guatemala tuvo las siguientes modificaciones:

	Número de artículos		Ponderación alimentos (w)
	Total	Alimentos	
1961-75	46	25	57.3%
1975-83	145	51	43.8%
1983-95	212	99	42.3%

primario de este estudio se centra en las variaciones del IPC general, aunque para propósitos comparativos la regresión también fue estimada para los dos componentes principales del IPC⁴. Las regresiones fueron estimadas por mínimos cuadrados ordinarios, con los siguientes resultados (los números entre paréntesis indican los errores estándar de los coeficientes respectivos):

$$IPC: P_t = 2.08 + 0.592 M_t - 0.851 Y_t + 0.307 P_{t-1}$$

(2.24) (0.101) (0.367) (0.108)

$$R^2 = 0.701 \quad h = 0.461 \quad N = 34$$

$$IPA: P_t = 1.75 + 0.689 M_t - 0.897 Y_t + 0.243 P_{t-1}$$

(2.51) (0.115) (0.415) (0.112)

$$R^2 = 0.681 \quad h = 0.304 \quad N = 34$$

$$IPN: P_t = 2.46 + 0.518 M_t - 0.849 Y_t + 0.354 P_{t-1}$$

(2.23) (0.097) (0.361) (0.111)

$$R^2 = 0.682 \quad h = 0.333 \quad N = 34$$

En términos generales, se puede apreciar que estas regresiones funcionan relativamente bien. En el caso del IPC total, los regresores explican 70% de la variación en la tasa de inflación anual, y los coeficientes estimados son todos significativos (con excepción de la constante, lo que de suyo es compatible con la Teoría Cuantitativa). En el caso de los componentes del IPC, aunque el poder explicativo de las regresiones es algo menor —al parecer, es más fácil explicar la variación del IPC total que explicar la variación de sus componentes—, sigue siendo bas-

⁴ En todo el análisis se ha utilizado como medida de la masa monetaria el agregado monetario conocido como M_1 (efectivo fuera de bancos más depósitos a la vista en el sistema bancario). Otro agregado importante, conocido como M_2 , incluye los depósitos de ahorro en el sistema bancario. En el caso de Guatemala, existen razones para pensar que las variaciones en M_1 tienen un efecto más directo sobre la inflación, que las variaciones en M_2 . Cole (1993) proporciona evidencia y un análisis más detallado de este tema.

tante alto, y los coeficientes estimados son todos significativos (nuevamente, con excepción de la constante). Dado que las regresiones incluyen una variable dependiente retardada, para determinar si existe autocorrelación se emplea el estadístico h (Durbin, 1970; Johnston, 1972, pp. 312-13). En todos los casos el valor de h cae dentro del intervalo ± 1.645 , por lo que no podemos rechazar la hipótesis de cero autocorrelación.

Dado que la constante b_0 no es significativa en estas regresiones, podemos obtener estimaciones más eficientes por medio de una «regresión por el origen». Los resultados son los siguientes:

$$\text{IPC: } P_t = 0.623 M_t - 0.634 Y_t + 0.341 P_{t-1}$$

$$(0.095) \quad (0.282) \quad (0.102)$$

$$R^2 = 0.692 \quad h = 0.236 \quad N = 34$$

$$\text{IPA: } P_t = 0.718 M_t - 0.713 Y_t + 0.265 P_{t-1}$$

$$(0.107) \quad (0.318) \quad (0.106)$$

$$R^2 = 0.676 \quad h = 0.121 \quad N = 34$$

$$\text{IPN: } P_t = 0.554 M_t - 0.594 Y_t + 0.399 P_{t-1}$$

$$(0.092) \quad (0.278) \quad (0.103)$$

$$R^2 = 0.669 \quad h = 0.063 \quad N = 34$$

3. INTERPRETACIÓN Y CONCLUSIONES

Un aspecto interesante de estos resultados es que al comparar las regresiones para los componentes del **IPC**, se puede observar que el coeficiente de M es más alto para el **IPA** que para el **IPN**, mientras que el coeficiente para la inflación retardada es menor. Este hecho indica que un aumento en la masa monetaria tiene un efecto inicial más fuerte (y con un retardo más corto) sobre los precios de alimentos que sobre los demás componentes del **IPC**. En otras palabras, en el corto plazo el crecimiento monetario no solo afecta el nivel general de precios, sino que también

tiene efectos sobre la estructura de precios relativos. Este fenómeno amerita investigaciones adicionales.

Por otro lado, a largo plazo este efecto diferencial desaparece. Si interpretamos las regresiones en términos de un modelo de ajuste parcial, entonces, en el caso del **IPA**, las estimaciones de los coeficientes de largo plazo para las variables explicativas serían las siguientes:

$$\text{Crecimiento monetario (M): } 0.718/(1-0.265) = 0.977$$

$$\text{Crecimiento PIB real (Y): } -0.713/(1-0.265) = -0.9701$$

En el caso del **IPN**, los coeficientes de largo plazo serían:

$$\text{Crecimiento monetario (M): } 0.554/(1-0.399) = 0.922$$

$$\text{Crecimiento PIB real (Y): } -0.594/(1-0.399) = -0.988$$

Se puede apreciar que los coeficientes de largo plazo son muy similares, y bastante cercanos a sus valores teóricos: según estos resultados, el efecto final de un aumento en la masa monetaria será, aproximadamente, un aumento de la misma proporción en el nivel general de precios, mientras que el efecto final de un aumento en el PIB real será, aproximadamente, una reducción de la misma proporción en el nivel de precios. Estas estimaciones son compatibles con la teoría económica relevante.

ANEXO - Inflación, masa monetaria y PIB real, 1961-95 (cambios porcentuales anuales)

	IPC	IPA	IPN	M ₁	PIB
1961	-0.5	-1.1	0.3	-1.4	4.3
1962	2.1	1.9	2.4	0.4	3.5
1963	0.1	0.3	-0.2	13.8	9.5
1964	-0.2	-0.5	0.2	8.8	4.6
1965	-0.8	-0.1	-1.7	3.2	4.4
1966	0.7	-0.1	1.8	8.4	5.5
1967	0.5	0.0	1.2	-2.9	4.1
1968	1.9	3.6	-0.4	7.8	8.8
1969	2.1	1.1	3.4	4.4	4.7
1970	2.4	4.0	0.3	7.0	5.7
1971	-0.5	-1.9	1.4	1.8	5.6
1972	0.6	0.1	1.3	11.7	7.3
1973	14.4	19.3	7.8	26.1	6.8
1974	15.9	15.9	15.9	27.0	6.4
1975	13.1	14.6	11.9	9.5	2.0
1976	10.7	9.6	11.6	32.3	7.4
1977	12.6	11.0	13.8	24.7	7.8
1978	7.9	4.6	10.5	10.5	5.0
1979	11.5	10.3	12.4	9.8	4.7
1980	10.7	11.2	10.3	1.6	3.7
1981	11.4	11.3	11.5	1.3	0.7
1982	0.1	-2.8	2.4	6.3	-3.5
1983	4.7	3.3	5.8	1.0	-2.6
1984	3.4	2.0	4.4	5.2	0.5
1985	18.7	20.6	17.3	32.8	-0.6
1986	36.9	39.2	35.2	34.7	0.1
1987	12.3	15.6	9.9	14.8	3.5
1988	10.8	14.2	8.3	11.9	3.9
1989	13.0	13.3	12.8	14.0	3.9
1990	41.0	47.1	36.5	39.8	3.1
1991	35.1	32.3	37.1	20.3	3.7
1992	10.2	7.2	12.4	19.3	4.8
1993	13.4	14.5	12.5	19.7	3.9
1994	12.5	16.1	9.9	29.5	4.0
1995	8.4	8.8	8.1	21.3	4.9

Notas: IPC = Índice de Precios al Consumidor (1961-88, Área Urbana-República; 1989-95, Ciudad Capital).

IPA = Índice de Precios de Alimentos.

IPN = Índice de Precios de No-Alimentos.

M₁ = Efectivo fuera de Bancos + Depósitos a la Vista.

PIB = Producto Interno Bruto real.

Fuentes:

(1) M₁ y PIB: Cole (1993), datos actualizados a 1995. (2) IPC e IPA: Banco de Guatemala, *Boletín Estadístico* (varios años).

(3) IPN: estimaciones del autor (ver nota 1).

REFERENCIAS

Cole, J. H. «Inflación y masa monetaria en Guatemala». *Banca Central*, No. 16 (1993): 40-53.

Durbin, J. «Testing for serial correlation in least-squares regression when some of the regressors are lagged dependent variables». *Econometrica*, 38 (1970): 410-21.

Friedman, Milton. «Money: quantity theory». *International Encyclopedia of the Social Sciences* (1968), vol. 10, pp. 432-47.

Harberger, A. C. «The Dynamics of Inflation in Chile». En C. F. Christ, et al. *Studies in Mathematical Economics and Econometrics in Memory of Yehuda Grunfeld*, pp.219-50. Stanford, Cal.: Stanford University Press, 1963.

Johnston, J. *Econometric Methods*, 2a ed. Nueva York: McGraw-Hill, 1972.

Maiselman, David. «Worldwide Inflation: A Monetarist View». En D. Meiselman & A. Laffer, eds., *The Phenomenon of Worldwide Inflation*, pp. 69-112. Washington: American Enterprise Institute, 1975.

Nerlove, Marc. «Distributed Lags». *International Encyclopedia of the Social Sciences* (1968), vol. 4, pp. 214-17.

Vogel, R. C. «The Dynamics of Inflation in Latin America», 1950-1969. *American Economic Review*, 64 (1974): 102-14.