

Causas de la inflación en México. Un análisis comparativo de factores monetarios y productivos

Díaz Montes Andrea Carolina¹

Hurtado Villa Zahiana Alexxa²

Resumen

Este artículo presenta un análisis sobre los determinantes monetarios, internacionales y productivos de la inflación en México a través de un modelo de corrección del error. Se examina la existencia de una relación de equilibrio de largo plazo entre la inflación y un conjunto de variables explicativas: los saldos monetarios reales, un índice de condiciones financieras globales, el producto interno bruto real del sector manufacturero y la población económicamente activa. Los resultados evidencian una relación positiva y significativa entre la inflación y los saldos monetarios reales. Asimismo, se encuentra que las condiciones financieras globales inciden positivamente sobre los precios internos, reflejando el efecto de la liquidez internacional y la transmisión de shocks externos en economías emergentes. Por otro lado, las variables productivas presentan una relación menos robusta, sin evidencia concluyente de un impacto sostenido sobre la inflación durante el periodo analizado.

Palabras clave: inflación, condiciones internacionales, saldos monetarios reales.

Introducción

En los últimos años, las economías emergentes han enfrentado un entorno internacional caracterizado por fluctuaciones en la liquidez global, episodios de expansión monetaria por parte de los bancos centrales de economías avanzadas, y un contexto de volatilidad en los flujos de capital. México, como economía abierta con un régimen de tipo de cambio flexible y metas explícitas de inflación, ha estado particularmente expuesto a estos ciclos financieros internacionales. En este contexto, comprender los

¹ Estudiante de 8vo semestre del PE en Economía de la Universidad Autónoma de Baja California, Facultad de Ciencias Sociales y Políticas. Correo: andrea.diaz84@uabc.edu.mx

² Estudiante de 8vo semestre del PE en Economía de la Universidad Autónoma de Baja California, Facultad de Ciencias Sociales y Políticas. Correo: zahiana.hurtado@uabc.edu.mx

determinantes de la inflación resulta fundamental para evaluar la eficacia de la política monetaria y la estabilidad de precios en un entorno crecientemente interdependiente.

El presente estudio se inscribe en el debate entre los enfoques tradicionales de la teoría cuantitativa del dinero y los enfoques contemporáneos que postulan la existencia de un ciclo financiero global (Sarmiento, 2023). Bajo esta perspectiva, la inflación no sólo respondería a desequilibrios monetarios internos, sino también a condiciones financieras internacionales que afectan la base monetaria y las expectativas de inflación, incluso en ausencia de intervención explícita del banco central. Asimismo, se incorpora un enfoque estructural que reconoce que, además de los factores monetarios y financieros, variables reales como la actividad productiva y el comportamiento del mercado laboral pueden influir sobre los precios a través de presiones de demanda o restricciones de oferta (Moreno-Brid, 2014).

En consecuencia, se plantean tres preguntas de investigación fundamentales:

1. ¿Qué efecto ejercen los Saldos monetarios reales en la inflación en México para el periodo 2008-2024?
2. ¿Qué efecto desempeñan las condiciones financieras internacionales en la dinámica inflacionaria del país?
3. ¿Tienen los factores reales –como el producto manufacturero y la participación laboral– un efecto sistemático sobre los precios?

A partir de estas preguntas, se formula la hipótesis de que la inflación en México durante el periodo 2008–2024 está determinada por una combinación de factores monetarios domésticos y condiciones financieras internacionales, mientras que las variables reales tienen un papel marginal en la explicación del nivel general de precios.

Para comprobar esta hipótesis, se desarrolla un análisis de series de tiempo bajo un modelo de corrección de error mediante el método de cointegración de Johansen. Se especifican tres sistemas distintos: (i) un modelo monetario, que incorpora los saldos reales; (ii) un modelo real-productivo, con el PIB manufacturero per cápita y la

población económicamente activa; y (iii) un modelo financiero internacional, que incluye un índice sintético de condiciones financieras globales.

A lo largo del documento se presentan los fundamentos teóricos correspondientes a cada uno de los enfoques (monetario, real y financiero), la metodología de estimación adoptada y los resultados empíricos derivados del análisis. Finalmente, se discuten las implicaciones económicas derivadas de los hallazgos.

Marco teórico

En el estudio de la dinámica inflacionaria en economías abiertas, el análisis monetario constituye uno de los enfoques centrales para comprender la evolución del nivel general de precios. Bajo la tradición cuantitativa, la relación entre la oferta monetaria y los precios ha sido formalizada mediante la ecuación cuantitativa del dinero:

$$M \cdot V = P \cdot Y$$

Donde M es la masa monetaria, V la velocidad de circulación del dinero, P el nivel de precios y Y el producto real. Al dividir ambos lados entre P , se obtiene la expresión de saldos monetarios reales:

$$\frac{M}{P} = \frac{Y}{V}$$

Esta ecuación representa el equilibrio entre la oferta real de dinero y la demanda de saldos monetarios reales, la cual depende positivamente del ingreso real y negativamente de la tasa de interés nominal. Friedman (1956), sostuvo que los cambios sostenidos en la tasa de crecimiento de M se traducen, en el largo plazo, en variaciones proporcionales en P , bajo el supuesto de constancia en V y Y . Lucas (1980) renovó este planteamiento para economías abiertas, permitiendo incorporar ajustes en expectativas racionales.

El enfoque monetario del tipo de cambio, desarrollado por Frenkel (1976) y Bilson (1978), extiende esta relación para explicar la determinación del tipo de cambio nominal s_t a partir de los fundamentos monetarios relativos entre dos economías:

$$s = (m - m^*) - \phi(y - y^*) + \lambda(i - i^*)$$

Donde m y m^* son las tasas de crecimiento de la masa monetaria doméstica y extranjera, y y y^* los productos reales, i y i^* las tasas de interés nominales y ϕ , λ parámetros positivos. Esta formulación conecta con la la inflación local con desequilibrios monetarios internacionales, sugiriendo que expansiones monetarias no acompañadas por mayor demanda de dinero resultan en depreciaciones nominales e incrementos de precios internos.

En contextos de alta movilidad de capitales, la autonomía de la política monetaria nacional está condicionada por el llamado "trilema" macroeconómico (Obstfeld et al., 2005): una economía abierta no puede simultáneamente mantener un tipo de cambio fijo, movilidad de capitales perfecta y política monetaria autónoma. Sin embargo, investigaciones recientes han matizado esta proposición. Rey (2013) argumenta que incluso bajo regímenes de flotación cambiaria, las condiciones financieras globales inducen un "dilema" en lugar de un trilema: los ciclos de liquidez global, impulsados por la política monetaria de países centrales como EE. UU., afectan la base monetaria y la inflación en economías emergentes aun sin restricciones al tipo de cambio.

Este enfoque reconoce la existencia de un "*Global Financial Cycle*" (GFC), el cual se manifiesta en co-movimientos internacionales de los precios de activos, flujos de capital y condiciones crediticias. Variables como el índice VIX, el EMBI o la tasa de interés de la Reserva Federal se utilizan como proxys para capturar estas condiciones. Bruno y Shin (2015) sostienen que la intermediación financiera internacional genera un efecto amplificador: entradas de capital elevan el crecimiento del crédito, aprecian la moneda local y, eventualmente, generan presiones inflacionarias cuando la demanda agregada sobrepasa la capacidad productiva.

El mecanismo de transmisión de estas condiciones externas hacia la inflación local puede analizarse por medio del canal del tipo de cambio y el "*pass-through*" a precios. Un deterioro en las condiciones financieras globales (aumento de la aversión

al riesgo y salida de capitales) genera depreciación cambiaria, la cual se traduce en aumentos de precios de bienes de tipo transables y presiones inflacionarias. La literatura ha documentado que el grado de *pass-through* depende del régimen cambiario, la credibilidad del banco central y la composición de las importaciones (Goldfajn y Werlang, 2000; Gopinath, 2020).

Desde una perspectiva estructuralista, la inflación también puede derivarse de rigideces del lado de la oferta. En estos modelos, los aumentos de precios no son exclusivamente monetarios, sino consecuencia de cuellos de botella, tensiones distributivas o aumentos en los precios internacionales de insumos clave. La llamada "inflación importada" y los efectos de costos son componentes esenciales, especialmente en economías dependientes de importaciones de alimentos, energía o tecnología (Taylor, 1983; Díaz-Alejandro, 1981).

Finalmente, la relación entre el ciclo real y la inflación ha sido abordada desde la curva de Phillips, la cual vincula la tasa de inflación con el desempleo o el producto. En su versión moderna (New Keynesian Phillips Curve, NKPC), la inflación actual depende de expectativas futuras y del exceso de demanda agregada:

$$\pi_t = \beta E_t[\pi_{t+1}] + \kappa(y_t - y_t^n)$$

Donde π_t es la inflación, $y_t - y_t^n$ la brecha de producto β el factor de descuento y κ el coeficiente de sensibilidad. No obstante, la evidencia empírica reciente muestra un aplanamiento de esta curva, especialmente en economías emergentes, donde el slack doméstico parece tener un efecto menor frente a choques externos o expectativas inflacionarias (BIS, 2017; Ha, Kose y Ohnsorge, 2019).

Metodología

El enfoque metodológico adoptado en este estudio se basa en un sistema de vectores autorregresivos con corrección de error, estimado bajo la metodología de cointegración de Johansen (1988, 1991). Esta técnica es apropiada cuando se analiza un conjunto de variables macroeconómicas no estacionarias, pero cointegradas, es decir, que

mantienen entre sí una relación de equilibrio de largo plazo a pesar de presentar comportamientos estocásticos en niveles.

El modelo de Johansen resulta adecuado frente a alternativas univariadas o estructurales, ya que permite identificar y estimar de forma conjunta las relaciones dinámicas de corto plazo y los vínculos de equilibrio de largo plazo entre las variables endógenas, sin necesidad de imponer una ecuación de comportamiento explícita. Además, al tratarse de un enfoque multivariado, el VECM permite examinar cómo cada variable reacciona ante desviaciones respecto del equilibrio, capturando de manera endógena los mecanismos de ajuste del sistema.

Las estimaciones se realizan sobre tres sistemas de ecuaciones, cada uno diseñado para analizar un enfoque explicativo distinto de la inflación en México: (i) el enfoque monetario, (ii) el enfoque real-productivo, y (iii) el enfoque financiero internacional. Cada sistema incluye la inflación como variable endógena principal, acompañada de un conjunto de variables explicativas transformadas para garantizar su consistencia econométrica.

El periodo de análisis abarca desde el primer trimestre de 2008 hasta el cuarto trimestre de 2024, con una frecuencia trimestral. Las series fueron transformadas a logaritmos naturales (excepto las tasas de interés y el índice de condiciones financieras), deflactadas en los casos necesarios y, en su mayoría, convertidas a valores per cápita para evitar distorsiones de escala. En el cuadro 1 se presentan las variables.

Las series fueron analizadas para asegurar la presencia de raíz unitaria mediante la prueba Dickey-Fuller aumentada (ADF) y se aplicó la prueba de Johansen para determinar el número de relaciones de cointegración en cada sistema. Asimismo, se utilizó el criterio de información de Akaike (AIC) y Schwarz-Bayesian (SBIC) para la selección del número óptimo de rezagos.

Cuadro 1
Variables y datos

Variable	Descripción	Transformación aplicada	Fuente
INPC	Índice Nacional de Precios al Consumidor (2018=100).	Ninguna.	INEGI
M2 real	Agregado monetario M2, deflactado por INPC.	Logaritmo natural, valores reales per cápita.	Banco de México
PIB manuf.	Producto Interno Bruto del sector manufacturero.	Logaritmo natural, precios constantes, per cápita.	INEGI
PEA	Población Económicamente Activa	Logaritmo natural.	INEGI
FCI	Índice de Condiciones Financieras Globales	Índice normalizado (z-score).	Elaboración propia con datos de Bloomberg, FED, IMF, J.P. Morgan

Fuente: elaboración propia.

Se aplicaron pruebas *Augmented Dickey–Fuller* (ADF) con término constante para verificar el orden de integración de cada serie. La especificación se seleccionó mediante el criterio de información de Akaike (AIC) y un máximo de ocho rezagos, reducidos hasta eliminar autocorrelación en los residuos, como se muestra en el cuadro 2. Las pruebas confirman que las variables son adecuadas para el procedimiento de cointegración de Johansen.

Cuadro 2
Resumen de pruebas ADF

Variable	Estadístico (niveles)	P	Estadístico Primeras Diferencias	P	Orden
INPC	-2.073	0.255	-6.907***	0.000	I (1)
LM2	-1.511	0.528	-8.176***	0.000	I (1)
LPEA	-0.721	0.841	-6.391***	0.000	I (1)
FCI	-2.808	0.057	-6.902***	0.000	I (1)

Fuente: elaboración propia. Nota: (***) Estadístico > V.C al 5% de confianza.

Los rezagos del sistema VAR se determinaron con los criterios LR, FPE, AIC, HQIC y SBIC. Para los tres modelos el SBIC señaló cuatro rezagos como óptimos; siguiendo la regla de Johansen se utilizan rezagos en el VECM.

Cuadro 3
Resumen de rezagos óptimos

Modelo	Criterio	Rezago SBIC	Rezago VECM ($p-1$)
Monetario (INPC – LM2)	SBIC	4	3
Productivo (INPC – PIBman – PEA)	SBIC	4	3
Financiero (INPC-FCI)	SBIC	4	3

Fuente: elaboración propia.

Se estima un VEC de orden $p=3$ con constante restringida (modelo 2 de Johansen). El rango r se determinó con la estadística trace (cuadro 3) y los valores críticos de Johansen (1995).

Tabla 4
Pruebas de cointegración

Modelo	$r = 0 \lambda_{trace}$	cv 5%	$r = 1 \lambda_{trace}$	cv 5%	Vectores r
Monetario	36.212	15.41	2.351	3.76	1
Productivo	89.990	29.68	25.848	15.41	2
Financiero	46.222	15.41	3.218	3.76	1

Fuente: elaboración propia.

En los tres casos se rechaza H_0 de no cointegración; los rangos seleccionados se emplean en la fase de estimación del modelo VEC.

Resultados

Los coeficientes α de los términos de corrección de error indican la velocidad con la que las perturbaciones se ajustan al vínculo de largo plazo. Para el modelo monetario, el resultado indica que, ante desviaciones de corto plazo respecto al equilibrio de largo plazo, la inflación tiende a ajustarse parcialmente en cada periodo para regresar a dicho equilibrio. Específicamente, el signo negativo y la significancia estadística del

parámetro α validan la existencia de un proceso de convergencia dinámico hacia una relación estable entre inflación y sus fundamentos estructurales.

Cuadro 5
Coeficiente de corrección de error

Modelo	Variable dependiente	α	z	p
Monetario	$\Delta INPC$	-2.113	-2.77	0.006
Monetario	$\Delta LM2$	0.258	1.43	0.153
Productivo	$\Delta INPC$	-0.0086	-1.08	0.280
Financiero	$\Delta INPC$	-0.1002	-2.39	0.0017

Fuente: elaboración propia.

Desde la perspectiva de la teoría monetaria clásica y neoclásica, la inflación es un fenómeno de largo plazo determinado principalmente por los fundamentos monetarios. En particular, la teoría de los saldos monetarios reales establece que, cuando la cantidad de dinero excede la demanda real por saldos reales, se genera un exceso de liquidez que presiona la demanda agregada y, por tanto, los precios. La corrección de este desequilibrio ocurre gradualmente a través del mecanismo de precios, validando la existencia de una relación de cointegración.

El coeficiente asociado a las condiciones financieras globales es positivo y estadísticamente significativo, este hallazgo sugiere que los shocks o cambios en las condiciones financieras internacionales tienen un impacto significativo sobre la inflación doméstica. Especialmente, una disminución de las condiciones globales (como reducciones en la tasa de la FED, mayor liquidez global o baja en el índice VIX) tiende a generar presiones inflacionarias internas, probablemente por la vía del tipo de cambio y de los flujos de capital.

Este resultado es consistente con la hipótesis del ciclo financiero global (Rey, 2013), que plantea que, bajo regímenes de libre movilidad de capitales, los países pierden capacidad autónoma para conducir su política monetaria, aun si cuentan con un tipo de cambio flexible. La expansión de la liquidez internacional y los periodos de

política monetaria expansiva en economías desarrolladas inducen un aumento en los flujos de capital hacia economías emergentes, lo que puede provocar una expansión del crédito, apreciaciones cambiarias o efectos indirectos sobre los precios internos. En este sentido, la inflación deja de ser explicada exclusivamente por factores internos, incorporando un componente exógeno global relevante para economías como la mexicana.

Así mismo, el parámetro asociado al producto real (PIB) no es estadísticamente significativo, este resultado indica que, dentro del modelo estimado, los cambios en la actividad económica (medidos mediante el PIB manufacturero) no tienen una relación estadísticamente significativa con la inflación, ni en el corto ni en el largo plazo. Los vectores β normalizados describen la relación de equilibrio.

Cuadro 6
Vectores cointegrantes

Modelo	Variable j	β_j	Z
Monetario	LM2	4.286	19.73
Productivo	PIBman	-973.9	-9.82
Financiero	FCI	9.443	6.27

Fuente: elaboración propia.

El coeficiente estimado para el agregado monetario real es positivo y altamente significativo, lo cual respalda empíricamente la hipótesis fundamental de la teoría cuantitativa del dinero: a mayor masa monetaria real, mayores niveles de precios en equilibrio. Esto es coherente con el enfoque de saldos monetarios reales y con el principio de neutralidad del dinero en el largo plazo. Si la oferta monetaria crece por encima de la demanda de saldos reales, el exceso se traduce en presiones inflacionarias, lo que justifica tanto el signo como la significancia del coeficiente.

El coeficiente asociado a la variable de producto manufacturero es negativo y estadísticamente significativo. Aunque su magnitud es elevada, el signo negativo sugiere que, en el largo plazo, un mayor nivel de actividad productiva se asocia con

menores niveles de precios, lo cual podría interpretarse como una manifestación de efectos de oferta o ganancias de eficiencia. Este resultado es consistente con una interpretación de la curva de oferta agregada en el largo plazo, donde aumentos de capacidad productiva generan efectos desinflacionarios. Sin embargo, la magnitud del coeficiente podría reflejar problemas de escala o elasticidades no normalizadas.

El índice de condiciones financieras globales presenta un coeficiente positivo y significativo, lo que sugiere que un relajamiento de las condiciones financieras internacionales (por ejemplo, baja de tasas de la FED, disminución del riesgo global o mayor liquidez) está asociado con mayores niveles de inflación doméstica. Este resultado es coherente con la literatura sobre el ciclo financiero global (Rey, 2013), según la cual, en un entorno de alta movilidad de capitales, los shocks externos financieros se transmiten a las economías emergentes afectando variables nominales como la inflación. Esto puede ocurrir por vía del tipo de cambio (efecto *pass-through*), por flujos de capital que alimentan el crédito y la demanda agregada, o por expansión indirecta de la base monetaria.

Conclusiones

La evidencia muestra una relación de cointegración significativa entre la inflación y el M2 real lo que indica que aumentos sostenidos en la masa monetaria se traducen en incrementos proporcionales (aunque menores a la unidad) en el nivel de precios. Asimismo, el término de corrección de error en la ecuación de inflación sugiere un ajuste rápido y contundente hacia el equilibrio monetario, lo que refuerza la relevancia de este canal en la explicación de la inflación mexicana. Por tanto, se concluye que la hipótesis monetaria sí se cumple y constituye un mecanismo dominante en el sistema durante el periodo analizado.

Respecto al impacto de las condiciones financieras globales, los resultados muestran una fuerte relación estructural entre la inflación y el índice sintético FCI. La cointegración es positiva, y el efecto acumulado de los choques de FCI sobre la inflación alcanza magnitudes relevantes. Este hallazgo valida teóricamente la

existencia de un canal externo de transmisión vía tipo de cambio, *pass-through* y expectativas inflacionarias. El ajuste del sistema también es significativo, lo que implica que la inflación se alinea parcialmente con la evolución del entorno financiero internacional. Con base en esta evidencia, se confirma que los ciclos de liquidez global representan un factor determinante de la inflación en economías emergentes, aun en ausencia de tipos de cambio fijos.

Por otro lado, el modelo real-productivo no arrojó evidencia concluyente sobre una relación estable entre la inflación y las variables de producto manufacturero y participación laboral. En este sentido, el modelo no puede afirmar que los factores reales expliquen de manera sistemática la evolución del nivel general de precios en el periodo analizado.

A partir de lo anterior, se puede afirmar que la hipótesis general del estudio se cumple parcialmente: la inflación mexicana durante el periodo 2008–2024 estuvo determinada por una combinación de factores monetarios internos y condiciones financieras globales, mientras que las variables reales no mostraron un efecto significativo. El vínculo monetario fue más robusto y mostró un mayor grado de ajuste, mientras que el canal financiero internacional tuvo un efecto importante, aunque con menor velocidad de corrección. La hipótesis estructural-productiva, en cambio, no pudo ser validada con la evidencia disponible.

Este trabajo reconoce, no obstante, ciertas limitaciones. El enfoque de series de tiempo utilizado no captura interacciones no lineales ni efectos asimétricos ante choques de diferente signo o magnitud. Además, el índice FCI, si bien sintético, no permite descomponer los efectos específicos de cada componente (riesgo país, aversión al riesgo global, política de la FED). Por tanto, se recomienda que futuras investigaciones exploren modelos estructurales más amplios o incorporen técnicas de redes financieras y análisis no lineal para profundizar en los mecanismos de transmisión global.

Referencias

- Bittencourt, M. (2012). Inflation and economic growth in Latin America: Some panel time-series evidence. *University of Pretoria*.
- Briggs, W. M. (2018). Testing, prediction, and cause in econometric models. En L. H. Anh, L. S. Dong, V. Kreinovich & N. N. Thach (Eds.), *Econometrics for financial applications* (pp. 1–18).
- Capistrán, C., & Ramos-Francia, M. (2009). Inflation dynamics in Latin America. *Contemporary Economic Policy*, 27(3), 349–362.
- Fisher, I. (1911). *The purchasing power of money: Its determination and relation to credit, interest and crises*. Macmillan.
- Friedman, M. (1968). The role of monetary policy. *American Economic Review*, 58(1), 1–17.
- Hume, D. (1987). *Essays: Moral, political and literary*. Liberty Fund.
- Kaldor, N. (1983). Acerca del monetarismo. *Investigación Económica*, 42(166), 113–195.
- Keynes, J. M. (1936). *The general theory of employment, interest and money*. Macmillan.
- Kozlov, G. (1948). La teoría cuantitativa del dinero. *Investigación Económica*, 8(1), 59–72.
- Maddala, G. S. (1992). *Introduction to econometrics* (2nd ed.). Macmillan.
- Moreno-Brid, J. C., Rivas, J. C., & Villarreal, F. G. (2014). Inflación y crecimiento económico. *Investigación Económica*, 73(290), 3–23.
- Rey, H. (2013). Dilemma not trilemma: The global financial cycle and monetary policy independence. Proceedings - Economic Policy Symposium - *Jackson Hole, Federal Reserve Bank of Kansas City*, 285–333.
- Rísquez, J. (2006). Keynes: la teoría cuantitativa y la no neutralidad del dinero. *Revista de Ciencias Sociales*, 12(2), 308–318.
- Sarmiento-Paipilla, M. (Coord.), Cardozo-Alvarado, N., Gamboa-Estrada, F., Gómez-Pineda, J., León-Rincón, C., Miguélez-Márquez, J., & Ojeda-Joya, J. (2023). *Ciclo financiero global, flujos de capital y respuestas de política. Ensayos sobre Política Económica (ESPE)*.
- Solow, R. M. (1957). Technical change and the aggregate production function. *Review of Economics and Statistics*, 39(3), 312–320.

- Tsay, R. S. (2010). *Analysis of financial time series* (3rd ed.). John Wiley & Sons.
- Wooldridge, J. M. (2010). *Introductory econometrics: A modern approach* (4th ed.). South-Western Cengage Learning.