

La inflación en México 2021-2023. Una explicación heurística

Inflation in Mexico 2021-2023. A heuristic explanation

Journal of Economic Literature (JEL):
C32, C52, E31

Palabras clave:

Modelos de series de tiempo
Evaluación del modelo
Inflación

Keywords:

Time-series Models
Model Evaluation and Testing
Price Level; Inflation; Deflation

Fecha de recepción:

4 de mayo de 2023

Fecha de aceptación:

2 de junio de 2023

*La inflación es
esencialmente
antidemocrática
Ludwing Von Mises*

Resumen

Primero los problemas de oferta generados por el encierro del Covid y luego las políticas ultra expansivas de demanda y por último, el crecimiento de costos de *commodities* por la invasión de Rusia a Ucrania generaron el brote inflacionario más grande “del siglo” que Estados Unidos experimenta desde febrero de 2021, l y se transmitió a México. A esto debemos sumar que los bancos centrales de las principales economías desarrolladas y algunas emergentes hicieron un mal diagnóstico al considerar que era un episodio transitorio, lo que los hizo actuar tardía y tímidamente por el temor de generar un double DIP como a principios de la década de 1980, en Estados Unidos. En México este proceso inflacionario es el más alto desde que el Banco de México adoptó el régimen de objetivos de inflación en 2001. Para encontrar sus causas, analizamos los determinantes de la inflación por costos y por exceso de demanda. Con el método LASSO hicimos una selección parsimoniosa de variables para estimar un UVAR(6) y con la descomposición histórica de la varianza probamos que el brote inflacionario actual de México se explica principalmente por la inflación importada de Estados Unidos.

Abstract

First, the supply problems generated by the Covid lockdown and then the ultra-expansionary demand policies and finally, the growth in commodity costs due to the Russian invasion of Ukraine since February 2021 generated the inflationary outbreak “of the century” in the United States that was transmitted to Mexico. To this we must add that in general terms the central banks of the main developed economies and some emerging markets made a wrong diagnosis by considering that it was a transitory episode, which made them act late and timid for fear of generating a double dip as in the early 80s in United States. In Mexico, this inflationary outbreak is the highest since Banco de México adopted the inflation targeting regime in 2001. To find its causes, we analyze the determinants of inflation by costs and excess demand. With the LASSO method we made a parsimonious selection of variables to estimate an SVAR(6) and with the variance historical decomposition we prove that the current inflationary outbreak in Mexico is mainly explained by inflation imported from the United States.

Eduardo Loría Díaz de Guzmán
Profesor Titular,
Facultad de Economía, UNAM
<quijano6919@hotmail.com>
Emmanuel Salas
Técnico Académico, Centro
de Modelística y Pronósticos
Económicos (CEMPE)
<salas.emmanuel@gmail.com>

Introducción

En marzo de 2021 la inflación general, Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC) en México rebasó la barrera de 4% y a pesar del inicio alcista del Banco de México (Banxico) en junio de 2021, en septiembre de 2022 llegó a 8.7%. En su anuncio de política monetaria del 25 de marzo de 2021 Banxico mantuvo su tasa sin cambios en un nivel de 4% y sólo dio un tibio aumento de 25 puntos base el 24 de junio cuando la inflación ya estaba en 5.8%.

Esta reacción tardía no fue sólo de Banxico, pues en ese año los bancos centrales consideraron que el brote inflacionario mundial era transitorio.

Este brote mundial fue consecuencia de las secuelas de las irrupciones en la cadena de suministros ocasionada por la pandemia y del incremento de precios de *commodities* por la guerra Rusia-Ucrania y por la política ultra expansionista de demanda de Estados Unidos y de muchos otros países. Respecto a este último punto, la alta inflación en Estados Unidos en buena medida se explica por el enorme circulante que el Sistema de Reserva Federal (Fed) ha estado inyectando desde 2009 cuando multiplicó la cantidad de sus activos de 900,000 millones de dólares en agosto de 2008 hasta 2.2 billones en enero de 2009 y continuó esa tendencia cuando en enero de 2020 inició una nueva escalada en el crecimiento de sus activos, esta vez desde 4.1 billones hasta 8.9 billones en abril de 2022 (FED, 2023). De manera adicional creció muchísimo el déficit fiscal en Estados Unidos que pasó de 3.8% Producto Interno Bruto (PIB) en 2018 a 14.87% en 2022 (FRED, 2023). Estas condiciones crearon demanda excesiva con cuellos de botella.

El gobierno de México tardíamente atacó este brote inflacionario de manera heterodoxa con subsidios a las gasolinas, que en 2022 tuvieron un costo de 397 mil millones de pesos (Hernández 2023) y con el *Paquete Contra la Inflación y Carestía* (PACIC)¹ (Presidencia de la República, 2022) lanzado en mayo del 2022. Hasta enero de 2023 el programa, tuvo tres versiones (Páez, 2023) y una de las razones de su escaso éxito fue que se concentró en productos que aunque eran populares no son prioritarios en la determinación del INPC. Adicionalmente, el diagnóstico fue que había falta de oferta interna y se trató de solucionar con importaciones sin aranceles, en un mercado internacional que también estaba afectado por alta inflación.

Evaluamos las hipótesis de costos y de exceso de demanda mediante la técnica LASSO con la cual redujimos el conjunto de información que podría explicar la inflación, para extraer sólo las variables con mayor poder explicativo que permitió estimar un UVAR(6) muy parsimonioso y con la descomposición histórica de la varianza encontramos que: a) la principal fuente de la

¹ Programa que intenta contener los precios de 24 productos genéricos populares como: cebolla, pan de caja, tortilla de maíz, huevo, leche, mediante la fijación de precios y la eliminación de barreras al comercio exterior arancelarias y no arancelarias, además de otros requisitos existentes para el ingreso que incluyen la inocuidad sanitaria.

inflación en México en este episodio es por la inflación importada de Estados Unidos, *b*) hasta abril de 2023 no se han observado efectos de segundo orden o de contaminación de las expectativas inflacionarias y *c*) existen presiones domésticas porque la brecha de desempleo es negativa y se ha reflejado en que la inflación de servicios no se haya desacelerado, al contrario de la inflación de mercancías que refleja la inflación importada.

Además de esta introducción el artículo presenta una revisión de literatura, análisis de hechos estilizados, aspectos econométricos, análisis y discusión de resultados, conclusiones y un anexo econométrico.

Revisión de literatura

El brote inflacionario que inició en México en marzo de 2021, cuando la inflación llegó a 4.66% (superior al objetivo de inflación de Banco de México de 1) hace que de nuevo consideremos que no hay una teoría única que funcione siempre y en todo lugar para explicarla.

Bailliu *et al.* (2003) agruparon la literatura que analiza la determinación de inflación en tres conjuntos: *a*) por costos y por aumento del *mark up*, *b*) por razones monetarias y *c*) por factores reales (desequilibrios entre la oferta y la demanda).

Partimos de una ecuación general de formación de precios por costos más un *mark up* desarrollada originalmente por Brouwer y Ericsson (1998) que corresponde a la competencia monopolística que es el tipo de competencia que prevalece en la economía contemporánea.

$$1) P_t = \left[\left(\frac{W_t}{Z_t} \right)^\gamma \left(\frac{E_t * P^*}{Z_{Mt}} \right)^{1-\gamma} \right] (1 + \Delta)$$

Donde: W_t son los salarios, Z_t la productividad laboral media, Z_{Mt} es la productividad media de las importaciones, P^* es el precio de los insumos importados, E_t es el tipo de cambio nominal, Δ es el *mark up* y γ es la contribución porcentual de cada costo en los precios finales.

Al expresar en tasas de crecimiento tenemos una expresión de la inflación:

$$2) \pi_t = \gamma \dot{w}_t - \gamma \dot{z}_t + (1 - \gamma) \dot{e}_t + (1 - \gamma) \dot{p}^* - (1 - \gamma) \dot{z}_m + \dot{\delta}$$

Queda claro que los aumentos de productividad (laboral y de insumos importados) son factores desinflacionarios, mientras que aumentos de los salarios nominales, del tipo de cambio (depreciaciones) y del *mark up*, son inflacionarios.

De acuerdo con Bailliu *et al.* (2003) el enfoque monetario² es el más aplicado en países emergentes mientras que los factores reales son los determinantes principales de la inflación en los países industrializados. Para México (1980-2000) Garcés (2003) señala que la contribución de los agregados monetarios en la explicación de la inflación es modesta y prueba que la demanda de dinero es determinada por la inflación y no viceversa.³ En este sentido, Greenwood y Hanke (2021) aseguran categóricamente que la inflación en Estados Unidos se puede explicar principalmente por incremento del precio de los *commodities*, restricciones al comercio internacional, malas cosechas y como un fenómeno monetario que se centra por el aumento en la cantidad de dinero creado por el sistema bancario (innovaciones financieras) o por el banco central.

Por último, están los modelos que explican la inflación por desequilibrios de oferta y demanda que corresponden a la explicación neokeynesiana actualmente en boga que se expresa en la curva de Phillips aceleracionista (Loría *et al.*, 2020, 2022) que incorpora las expectativas inflacionarias hacia atrás y hacia adelante y que también asocia las condiciones del mercado laboral (brecha de desempleo, U^B) con la inflación:

$$3) \quad \pi_t = \alpha_1 \pi_{t-1} + \alpha_2 U_t^B + \alpha_3 \pi_{t-1}^e, \quad \text{donde} \quad \alpha_1, \alpha_3 > 0, \alpha_2 < 0.$$

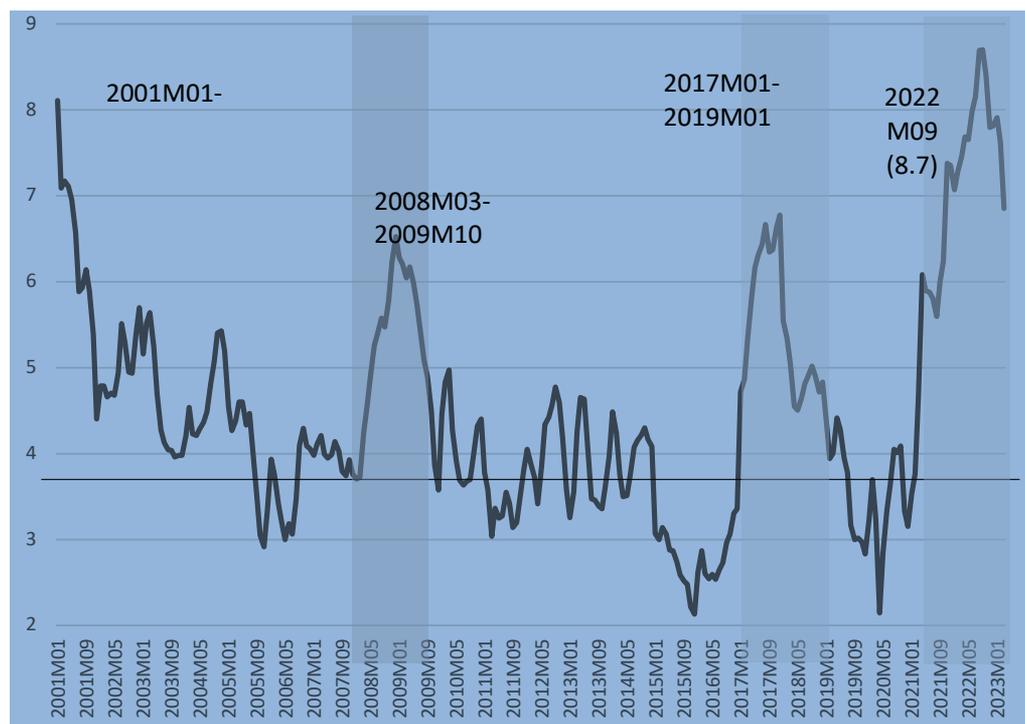
2. Hechos estilizados

Analizamos a la inflación en México desde 2001, que es cuando el Banco de México adoptó el enfoque de objetivos de inflación (3%) y que logró reducirla y estabilizarla al hacerla estacionaria en un dígito. Apreciamos en este periodo tres brotes inflacionarios importantes: *a)* 2008.03-2009.10 que corresponde a la crisis hipotecaria cuyo factor explicativo fue la fuerte depreciación cambiaria que llevó de 10.10 pesos por dólar en 2008.08 a un máximo de 14.64 en 2009.03, *b)* 2017.01-2019.01 que se explicó principalmente por la inestabilidad del tipo de cambio que pasó de 18.7 pesos por dólar en 2017.10 hasta 20.21 en 2018.06, además del gran aumento del precio de los energéticos (gasolinas y del gas L.P.) y *c)* a partir de 2021.03 cuya explicación es la causa de este artículo. Observamos que la magnitud del brote actual es el mayor del siglo, figura 1.

2 Friedman (1970) rehabilitó la teoría cuantitativa del dinero para explicar la estanflación que experimentó Estados Unidos durante la década de 1970.

3 Garcés (2003) estimó una función de demanda de dinero a partir del nivel de precios y de la actividad económica. Por el principio de exogeneidad fuerte y de los resultados econométricos, no es posible invertir la función para explicar a la inflación con agregados monetarios.

Figura 1. México: brotes inflacionarios, 2001.01-2023.03



Fuente: INEGI (2023).

Con fines de hacer un correcto análisis es conveniente conocer la composición porcentual del INPC. Appreciamos que la inflación subyacente pesa el 75.5% en la formación del INPC y el resto (24.45%) por los genéricos de varianza más alta (no subyacente), tabla 1.

Tabla 1. Clasificación del INPC por componentes año base 2018

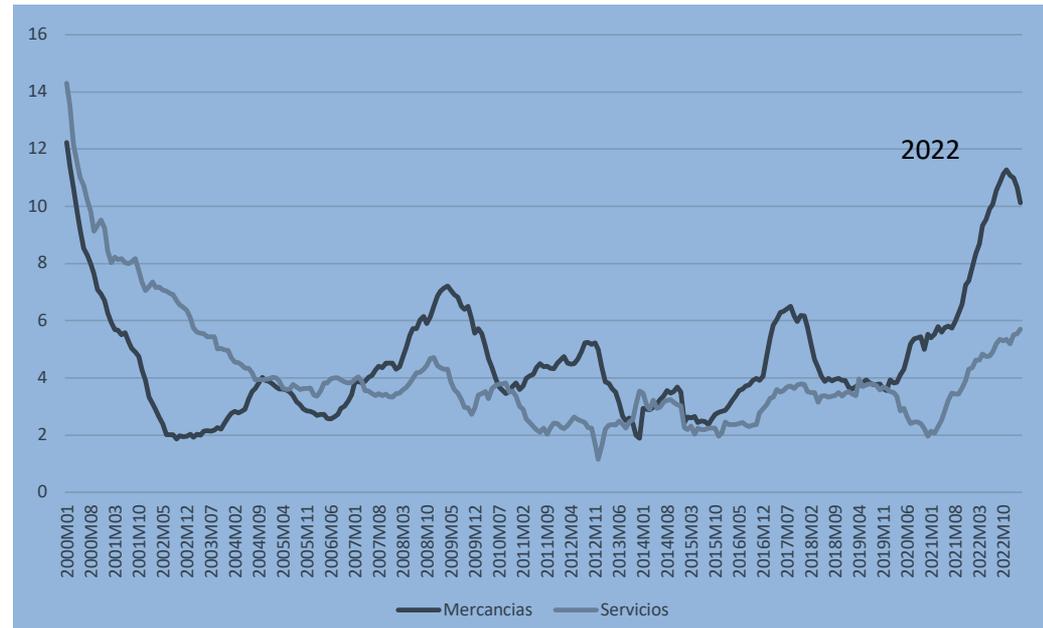
Subyacente	75.55
Mercancías	39.21
Servicios	36.34
No Subyacente	24.45
Agropecuarios	10.22
Energéticos	9.97
Tarifas Autorizadas por Gobierno	4.26

Fuente: Banxico (2018: 287).

Por la enorme interconexión internacional (marcada por la globalización actual) es plausible considerar que el mecanismo de transmisión de la inflación como fenómeno mundial radica en las *mercancías* que son eminentemente transables, que es el grupo que tiene el mayor peso relativo (39.21% en la in-

flación subyacente) y que desde mediados de 2007 ha sido sistemáticamente superior a *servicios*.

Figura 2. México: Inflación por componentes, 2000.01-2023.03



Fuente: INEGI (2023).

En la teoría neokeynesiana la inflación se relaciona directamente con las brechas de producto y de desempleo,⁴ pero apreciamos que, aunque en el episodio actual la relación entre las variables en términos teóricos es la correcta, en los brotes pasados la evidencia no es sólida, lo que es congruente con Bailliu *et al.* (2003) en el sentido de que la explicación neokeynesiana es más relevante para las economías desarrolladas.

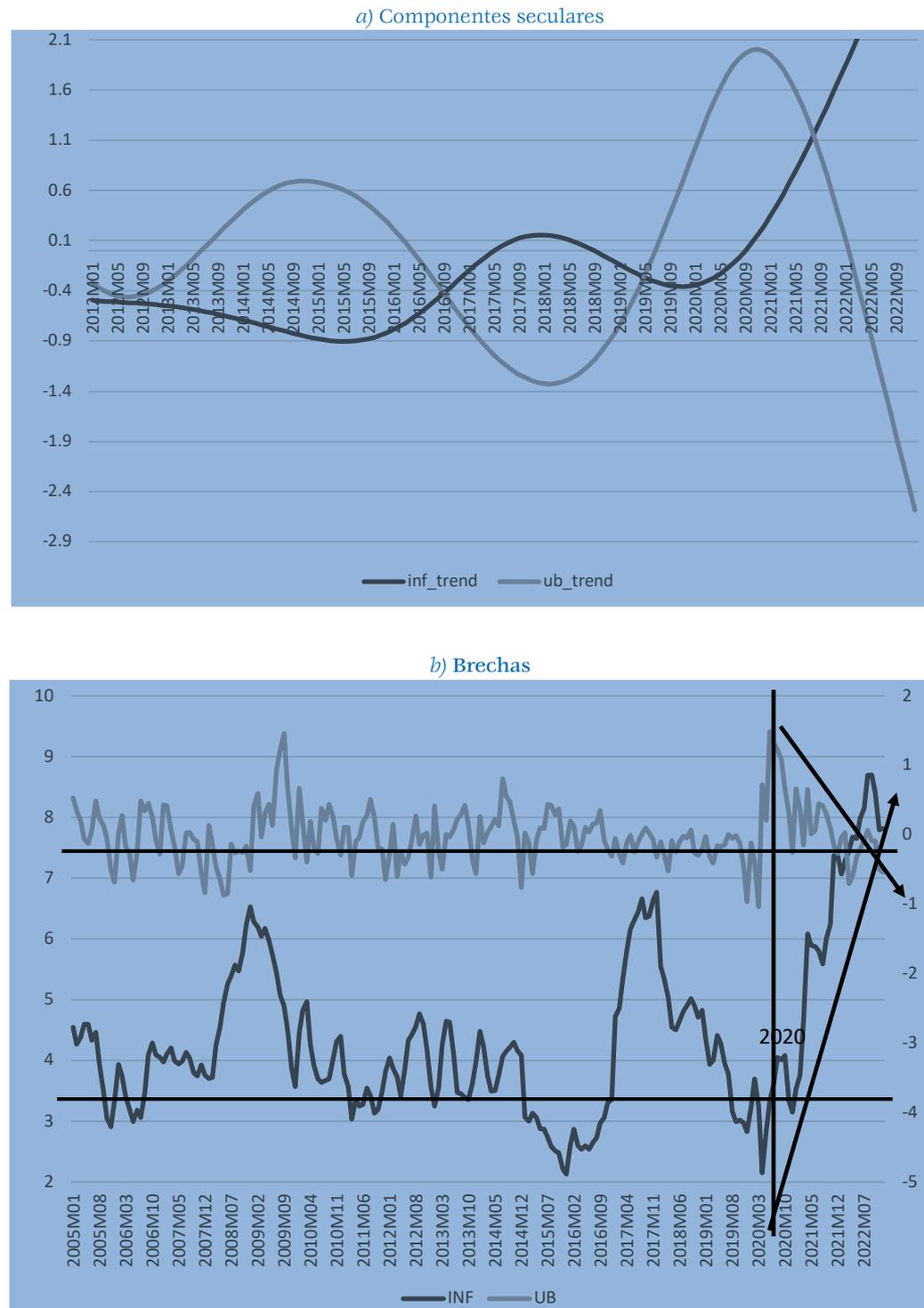
En la figura 3 vemos que, aunque en los episodios inflacionarios anteriores no se aprecia una relación clara entre U_t^B y la inflación π esta relación es muy fuerte en el episodio actual.

Esto significa que la dramática y rápida reducción de la tasa de desempleo post pandemia ha creado fuertes presiones inflacionarias⁵ por lo que además del componente inflacionario importado, existe un muy importante componente interno que se refleja en la inflación de servicios, que son no transables.

4 Brecha de producto $Y_t^B = \frac{Y_t - Y_t^P}{Y_t^P}$ y brecha de desempleo $U_t^B = U_t - U_t^N$ en donde la tasa de desempleo natural U_t^N y el producto potencial Y^P los calculamos con el filtro HP.

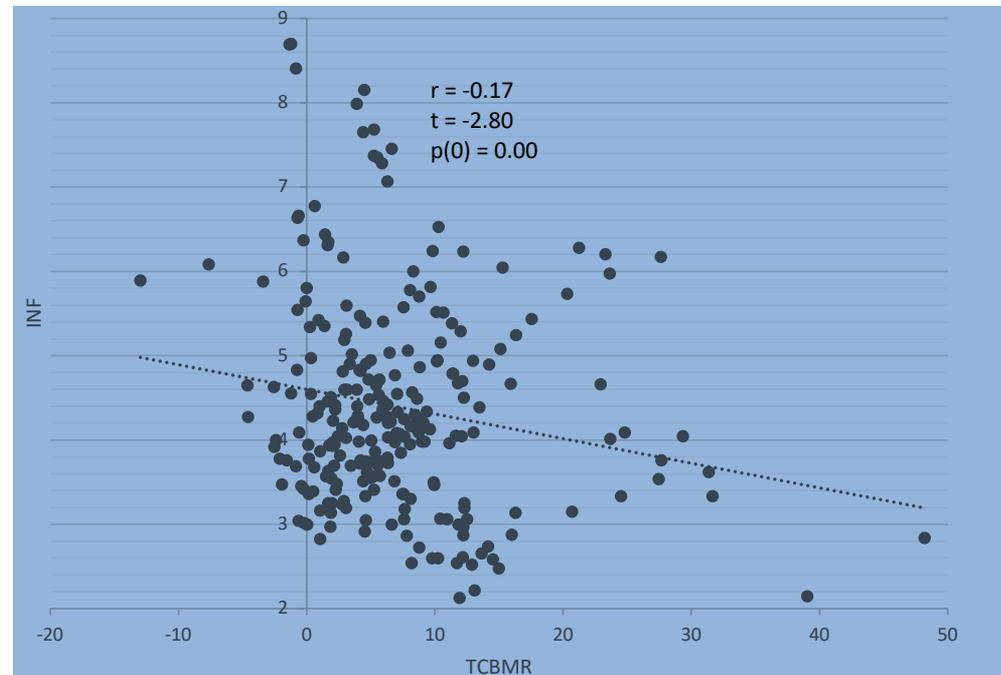
5 Consignadas en la ecuación 2) asociadas a aumento de los costos laborales por el mejoramiento de prestaciones (días de vacaciones) y por la actualización de los pagos patronales de seguridad social que, al estar en Unidades de Medida y Actualización UMA's (unidad de cuenta indizada) retroalimentan a la inflación.

Figura 3. México: brotes inflacionarios y brecha de desempleo 2005.01-2022.12



Por último, un análisis de correlación simple descarta claramente la hipótesis monetarista en virtud de que no existe evidencia estadística de relación de la tasa de crecimiento de la base monetaria real a producto⁶ y la inflación (INPC), figura 4.

Figura 4. México: Inflación y crecimiento de la base monetaria real, 2001M01-2023M01



Fuente: INEGI (2023).

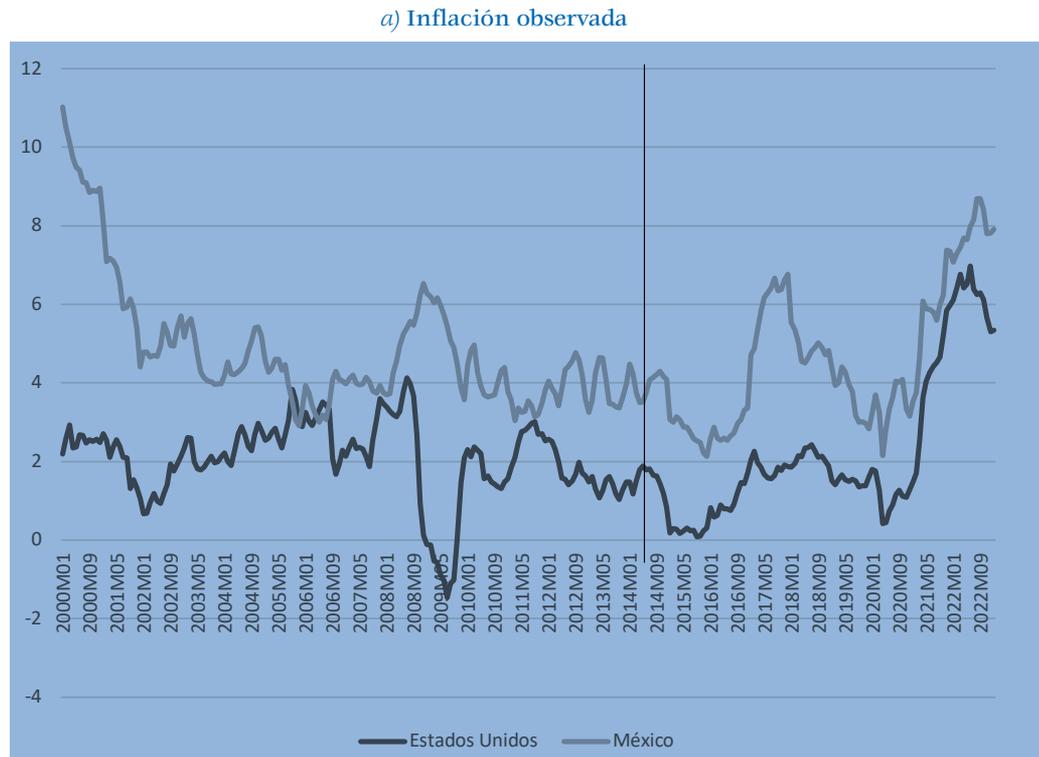
La figura 5 es muy importante en los términos de nuestro objetivo en razón de que prueba la hipótesis de inflación por costos de la ecuación 2), debido a que claramente se observa que desde 2014.04 México y Estados Unidos comparten trayectorias inflacionarias evaluadas por la correlación dinámica positiva, significativa y creciente desde 2012.⁷ Lo anterior se debe a la creciente integración productiva y de consumo de México con Estados Unidos que se explica porque México es parte fundamental de la cadena industrial de Estados Unidos.⁸ Por su parte, México importa alimentos (cereales y lácteos) combustibles, maquinaria mecánica y eléctrica, plásticos y otras manufacturas (Statista, 2023) con un valor de 256 billones de dólares (Office of the United States Trade Representative, 2023).

⁶ Es la base monetaria deflactada por el INPC y dividida por el IGAE.

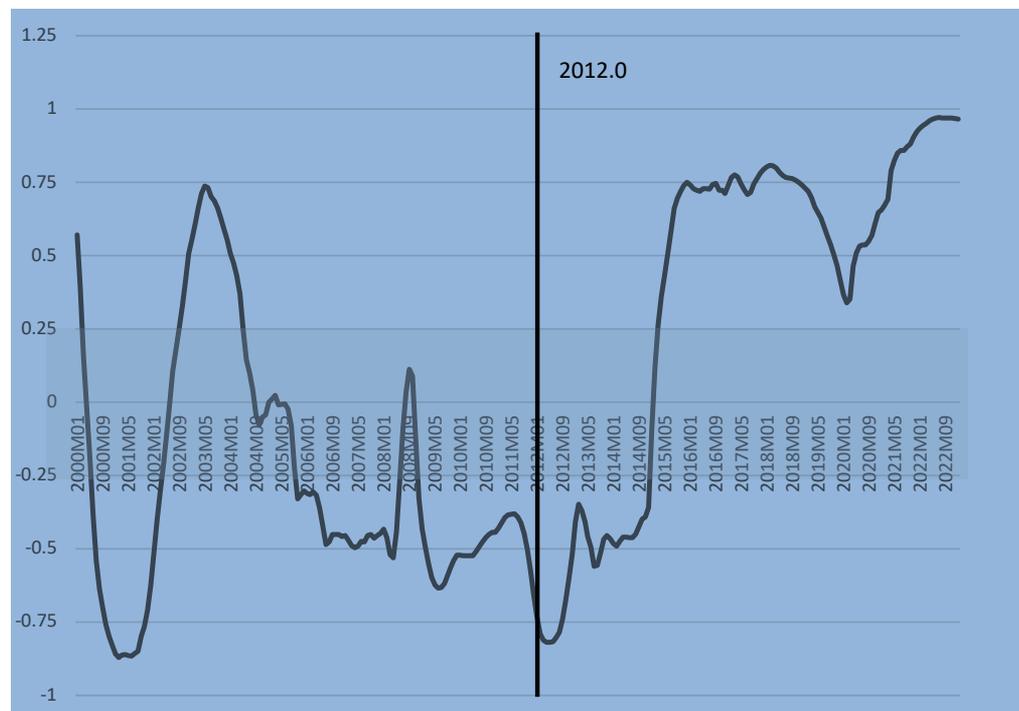
⁷ Véase metodología en el anexo.

⁸ Este país en 2002 importó un monto de 358 billones de dólares de México, sólo superado por China que exporta a Estados Unidos 452 billones de dólares, Office of the United States Trade Representative (2023).

Figura 5. Inflación: México y Estados Unidos, 2000M01-2023M01



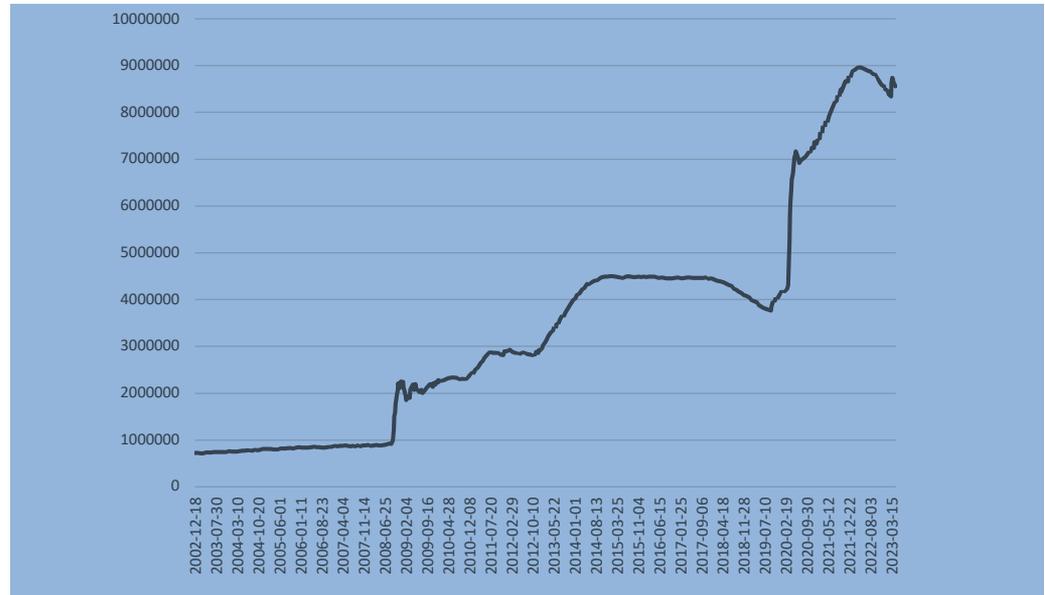
b) Correlación dinámica



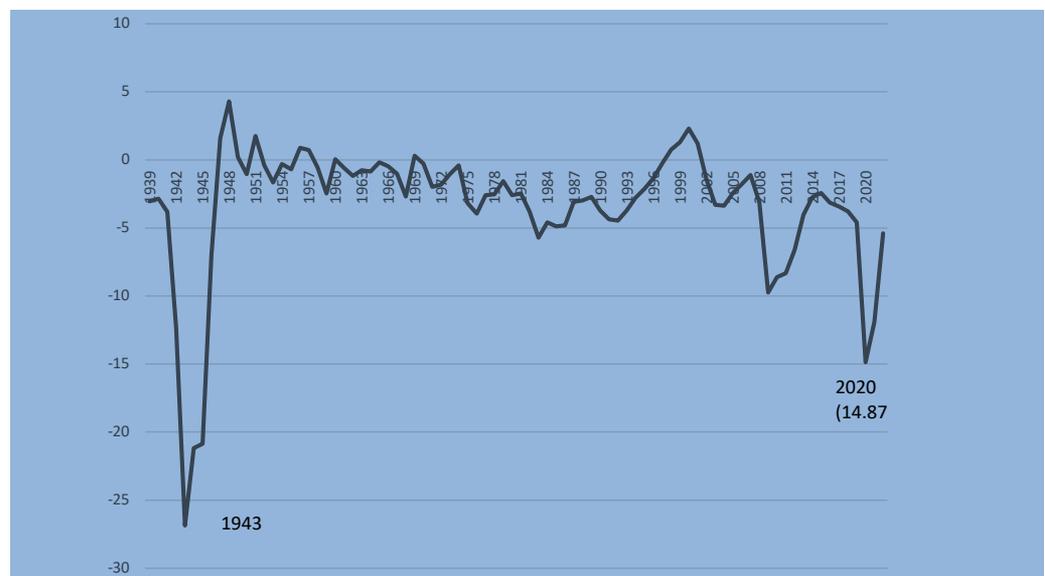
Por último, el principal factor inflacionario de traspaso a México lo asociamos a la política económica expansiva de Estados Unidos que se expresa por la hoja de balance de la Reserva Federal y por la política fiscal,⁹ figura 6.

Figura 6. Estados Unidos

a) Hoja de balance de la Reserva Federal de EU (millones de dólares), 18/12/2002-26/04/2023



b) Déficit público, % PIB 1939-2023



Fuente: FED (2023) y FRED (2023).

9 El déficit fiscal observado en 2020 no se había registrado desde la Segunda Guerra Mundial.

3. Aspectos econométricos

No hay una teoría que aporte una única respuesta totalmente solvente de la inflación, por lo que seguimos una estrategia heurística empírica para explicar el episodio inflacionario de México desde 2021.

Iniciamos el análisis en 2012.01 con un gran conjunto de variables¹⁰ porque este periodo contiene a la inflación más alta previa al brote actual (6.8% en 2017.12), además de que incluye la fase de sincronización de la inflación con Estados Unidos, al tiempo que nos proporciona suficientes grados de libertad para hacer un análisis econométrico adecuado.

Aplicamos la metodología LASSO (*Least Absolute Shrinkage And Selection Operator* Tibshirani, 1996)¹¹ para reducir dramáticamente el conjunto de regresores y así conseguir una robusta y parsimoniosa selección de variables que eviten multicolinealidad.

Con la selección de variables $Z = \{\pi^{EU}, \pi^{merc}, \pi^{Mx}\}$, estimamos un UVAR(6) parsimonioso 2012.01-2023.03, ordenadas de la más exógena a la más endógena de acuerdo con un criterio teórico y con la causalidad en el sentido de Granger, tabla 2.

4. Análisis y discusión de resultados

Un primer análisis inferencial nos muestra que π^{EU} causa (precede estadísticamente) a π^{merc} lo cual es congruente con nuestra hipótesis, pero llama la atención que también ocurre lo mismo con π^{Mx} , que puede reflejar un efecto de retroalimentación inflacionaria.

Por otro lado, resalta la significancia de π^{merc} a π^{Mx} y no así de π^{EU} , lo que indica que el efecto de traspaso inflacionario no es directo, sino que se da principalmente por π^{merc} .

De acuerdo con los estadísticos habituales¹² concluimos que este modelo aproxima adecuadamente al proceso generador de información (Hendry, 1980) por lo que podemos hacer inferencia estadística pertinente.

¹⁰ Tasa de crecimiento de la base monetaria real, inflación de mercancías, brecha de desempleo, brecha de producto, inflación de mercancías.

¹¹ Ver anexo.

¹² Raíz Máxima = 0.96, Doornik-Hansen = 10.13(0.11), White N.C. = 221.16(0.61), LM(6) = 5.52(0.78) con una *dummy* correcta especificación, que carece de sentido económico.

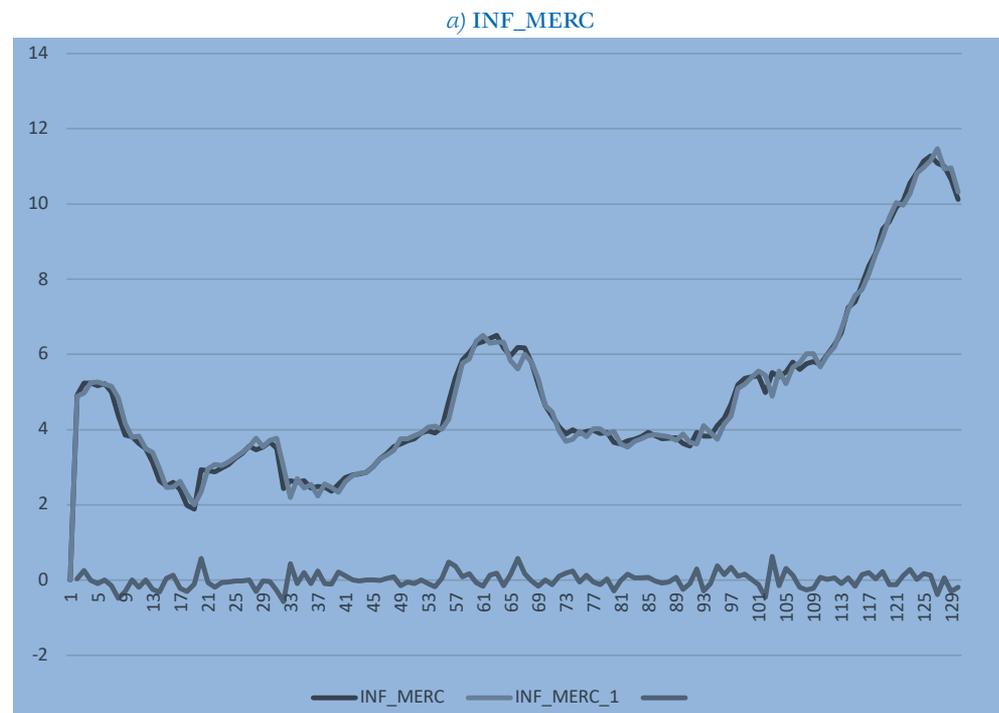
Tabla 2. Causalidad en el sentido de Granger

π^{merc}			
Excluidos	Chi-sq	df	Prob.
π^{EU}	17.75978	6	0.0069
π^{Mx}	17.88498	6	0.0065
Todos	31.48057	12	0.0017
π^{Mx}			
Excluidos	Chi-sq	df	Prob.
π^{EU}	9.196302	6	0.1628
π^{merc}	15.12655	6	0.0193
Todos	30.61721	12	0.0023

H_0 : \nexists causalidad en el sentido de Granger. Excluimos la causalidad de Granger de π^{EU} debido a que por teoría y por su influencia, es necesariamente exógena a π^{Mx} .

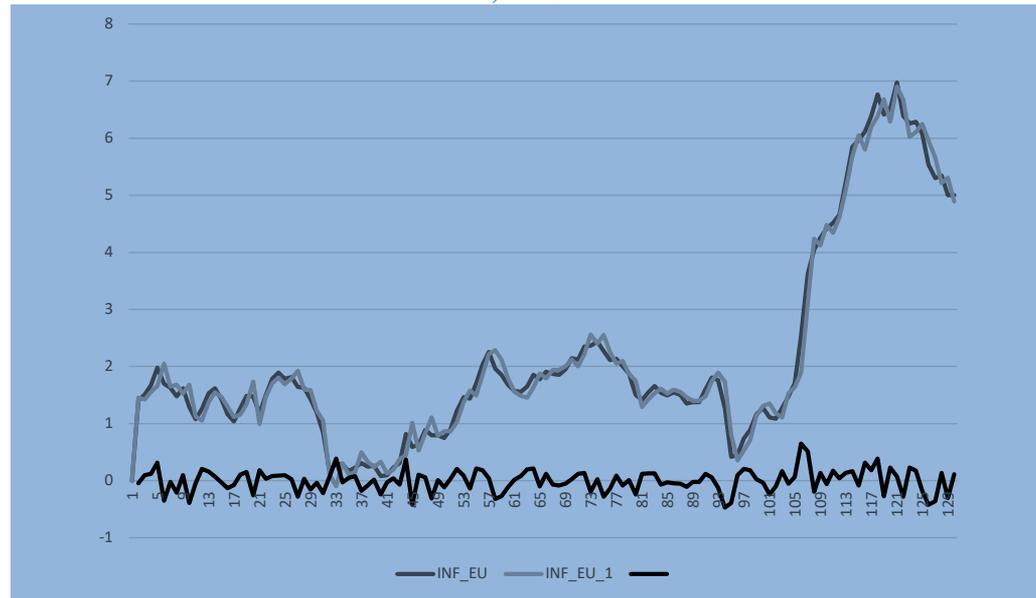
La simulación histórica (por el método de Broyden)¹³ muestra que el modelo reproduce aceptablemente la evolución histórica del conjunto de información en todo el periodo de análisis, particularmente en los episodios inflacionarios, incluyendo a π^{EU} que es exógena, figura 7.

Figura 7. Simulación histórica UVAR(6) 2012.01-2023.03

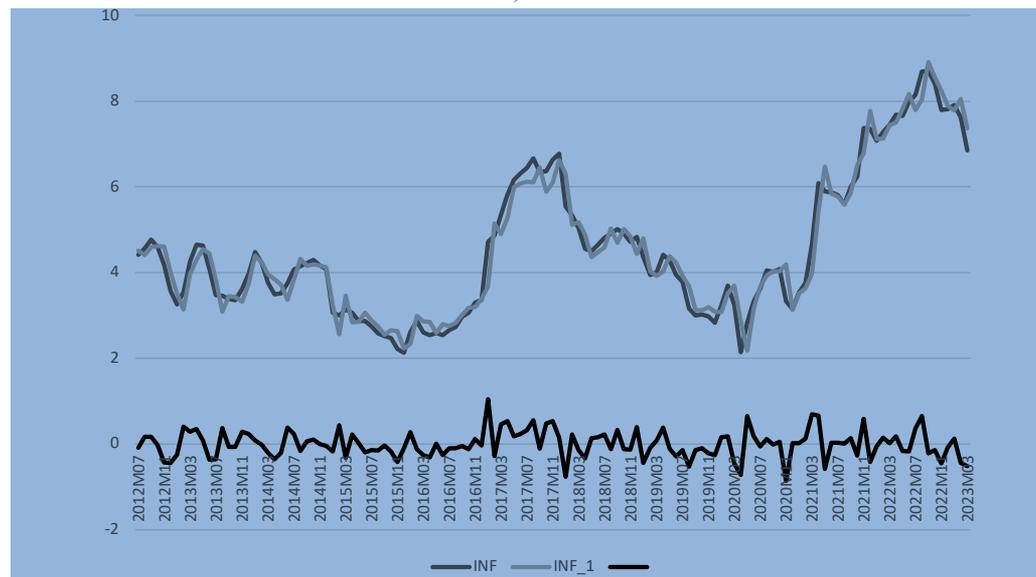


¹³ Simulación estática, se eligió por ser el método más parsimonioso para evaluar la bondad histórica de ajuste.

b) INF_EU



c) INF

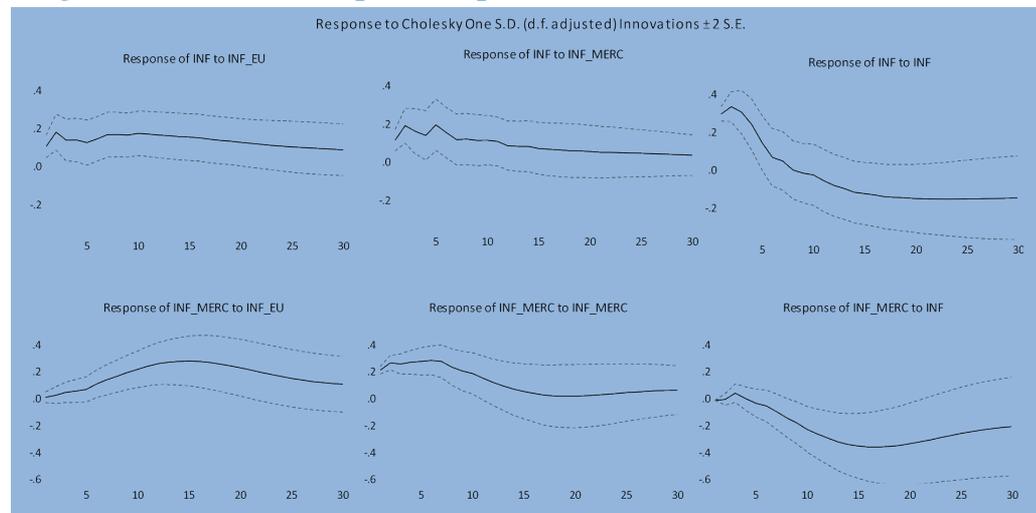


Por su parte, el análisis impulso-respuesta, aporta información muy valiosa para nuestro propósito en virtud de que nos indica la sensibilidad de todas las variables entre sí. Por un lado, muestra que responde inmediatamente a: a) y hasta por 20 meses, b) a hasta 7 meses y c) a sí misma sólo hasta 5 meses, lo que confirma que si bien no existen efectos de segundo orden, es la respuesta más alta respecto a las otras dos variables. Ejecutivamente, mientras que la respuesta inmediata de a las otras dos variables es de 0.1%, la respuesta inmediata a sí misma es de 0.3%, lo que indica la enorme importancia de las expectativas y de la inercia inflacionaria y eso justifica la prioridad que le

da la política monetaria a combatir frontalmente la inflación, independientemente de su origen, figura 8.

Por otro lado π^{merc} es crucial en la explicación inflacionaria tanto por ser el mecanismo inflacionario del resto del mundo a México y por su peso específico en π^{Mx} . Destaca que: a) hay un efecto de 5 rezagos en que los choques en π^{EU} se transmiten a π^{merc} y dura 20 meses. Por otro lado, esa variable tiene una persistencia a sí misma de 11 meses y se sugiere que π^{Mx} parece tener un efecto negativo rezagados de entre 8 y 20 meses, que podría deberse a la presencia de rigideces de precios y a que, por competencia, los oferentes de las mercancías tienden a esperar para traspasar sus costos a precios, con el objetivo de no perder cuota de mercado, pero la explicación a detalle de este aspecto rebasa los objetivos de este artículo.

Figura 8. Análisis de impulso-respuesta



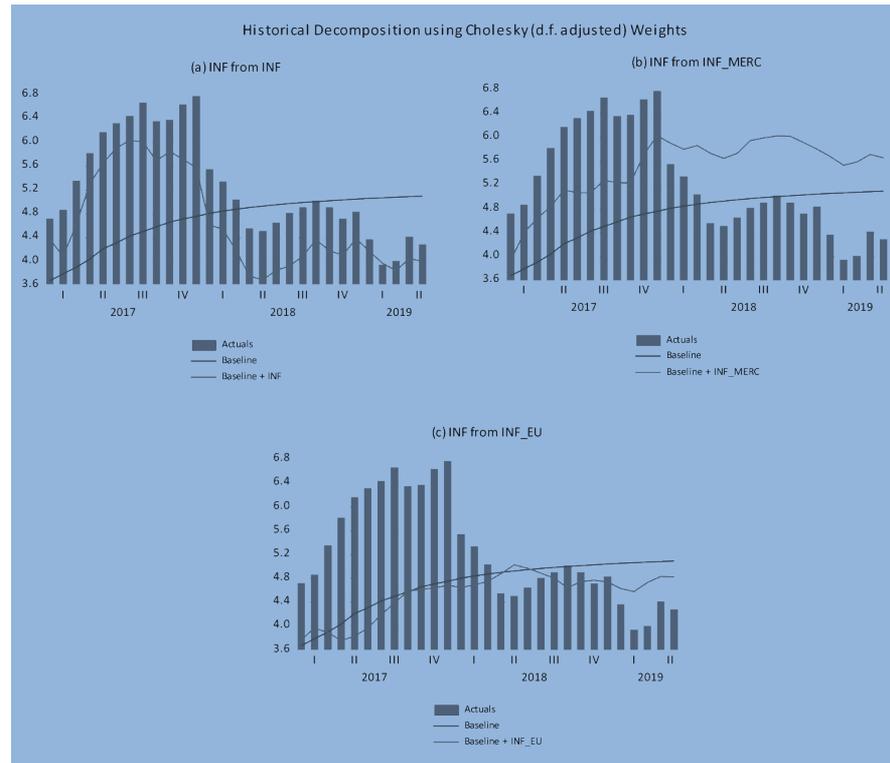
Fuente: cálculos propios.

La descomposición histórica de la varianza (Burbidge y Harrison, 1985)¹⁴ es crucial para nuestro propósito principal debido a que nos permite ver la aportación dinámica marginal de cada variable en la explicación de la evolución de la variable de interés (π^{Mx}). Con lo que podemos separar el efecto de una variable específica del resto, que es la explicación de base (*baseline*) o del conjunto.

La figura 9a presenta que en el episodio inflacionario de 2017 sólo π^{Mx} tiene capacidad de mejorar el ajuste en virtud de que *baseline* + π^{Mx} es lo que más contribuye en su explicación. Recordemos que este episodio se generó por el alza de combustibles cuyos precios están regulados por el gobierno y se consideran en la inflación no subyacente. Es muy importante ver que π^{EU} no tiene capacidad explicativa, puesto que su contribución marginal no mejora la explicación que aporta el *baseline*, figura 9c.

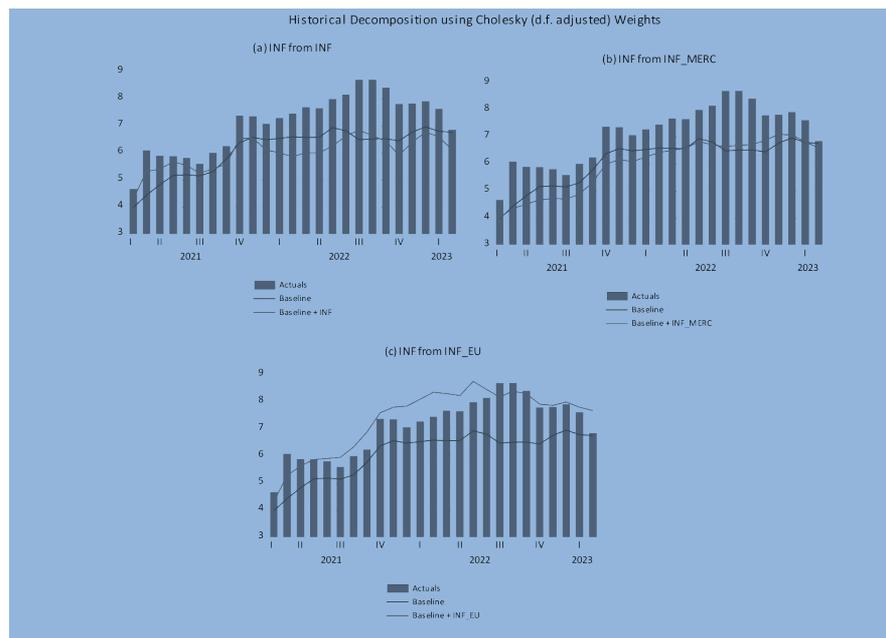
14 Ver metodología en el anexo.

Figura 9. Descomposición histórica de la varianza 2017M01 2019M05



Las explicaciones cambian radicalmente en el episodio inflacionario actual en la medida que la contribución marginal de π^{EU} es superior a las otras dos variables, figura 10c. Incluso en la desaceleración inflacionaria mejora la capacidad de explicación, lo cual muestra su enorme importancia, a diferencia de π^{merc} cuya contribución es nula (contrastada con el *baseline*) figura 10b, y de π^{Mx} a sí misma que incluso debilita la explicación, figura 10a. Este último resultado es fundamental en nuestra hipótesis que plantea que el episodio actual no ha tenido un importante componente de expectativas o efecto de segundo orden a diferencia del anterior.

Figura 10. Descomposición histórica de la varianza 2021M03-2023M03



Conclusiones

Este episodio inflacionario tomó por sorpresa a casi todos los bancos centrales que sistemáticamente consideraron que era transitorio y por esa razón insistentemente se negaron a actuar por miedo a generar un *double dip*, hasta que se elevó notablemente a niveles históricos. Después de un largo y precioso tiempo perdido reaccionaron tardía y tímidamente con aumentos, en un principio, muy pequeños de la tasa de interés y posteriormente, al ver que no cedía, mantuvieron una postura contractiva muy agresiva.

En la historia contemporánea de la inflación en México, que inicia cuando el Banco de México adoptó el enfoque de objetivos de inflación en 2001, no habíamos observado tasas de inflación tan altas y tampoco habíamos visto que estas tasas fueron acompañadas de inflación muy alta en Estados Unidos. Greenwood y Hanke (2021) advirtieron que el gran aumento de la oferta de dinero, vía fiscal y monetaria en Estados Unidos, sería la fuente de la inflación actual y que está totalmente en línea con Friedman (1970).

Por esta vía, México sufrió un fuerte traspaso inflacionario del mundo por los cuellos de botella mundiales y por el brote inflacionario propio generado en Estados Unidos, a pesar de la fuerte apreciación del peso frente al dólar desde 2021, fenómeno que pudiera ser explicado justamente por la abundancia de dólares en Estados Unidos y en el mundo. Esta aseveración la podemos

sustentar en la estrategia heurística que seguimos y con la que descartamos otros determinantes de la inflación.

También podemos afirmar que políticas heterodoxas y populistas como el PACIC no tuvieron efectos relevantes, de haberlo hecho, el análisis de la descomposición histórica de la varianza (2021M03-2022M12) no hubiera arrojado el gran ajuste que logramos al analizar el efecto marginal de π^{EU} sobre el *baseline*.

A mayo de 2023 preocupa que en México la inflación de servicios siga aumentando, esto probablemente se deba a la estrechez del mercado laboral que reflejan las presiones inflacionarias internas que podrían complicar la desaceleración inflacionaria. A estas conclusiones puntuales llegamos al seleccionar cuidadosamente el conjunto de información $Z = \{\pi^{EU}, \pi^{merc}, \pi^{Mx}\}$ que resultó en aplicar la técnica *LASSO* que nos permitió reducir dramáticamente un gran conjunto de variables que la teoría económica considera explicativas y así estimamos un *UVAR*(6).

Detectamos que el mecanismo de transferencia a π^{Mx} es a través de las importaciones de mercancías π^{merc} .

El “brote inflacionario del siglo” (2021-2023) obliga a una reflexión sobre la necesidad imperiosa de mantener en orden los fundamentales macroeconómicos, debido a que los enormes impulsos de demanda a través de las políticas fiscal y monetaria en Estados Unidos se convirtieron en enormes presiones inflacionarias ante las cuales la FED y otros Bancos Centrales reaccionaron tardía y tímidamente por el miedo de generar un *double dip*, como ocurrió a fines de la década de 1970 y principios de la de 1980.

Es muy probable que las medidas de corrección fiscal y monetaria que se vienen aplicando vigorosamente reduzcan el crecimiento mundial y de Estados Unidos, lo cual afectaría inevitablemente al crecimiento de México a través de la desaceleración de las exportaciones manufactureras y del flujo de divisas por turismo y remesas.

El crecimiento del PIB de México en el primer trimestre de 2023 arrojó una tasa preliminar anual cercana a 4%, lo que pone de manifiesto que es superior a la tasa de crecimiento potencial de alrededor de 2.5% y que la brecha de desempleo está presionando los costos laborales; todo lo cual se está reflejando en que el dinamismo de la inflación de servicios no ceda a pesar de que la inflación de mercancías, junto con la inflación total de Estados Unidos, están cayendo de manera importante.

Desafortunadamente para México, tasas de crecimiento superiores a 3% pueden causar presiones inflacionarias que deberán seguir siendo atendidas por el Banco de México.

Debemos considerar la enorme importancia de los factores externos en el entorno doméstico. Al contrario de la rápida anexión de Crimea en 2014,

la invasión rusa a Ucrania se está empantanando y, junto con los efectos sobre el aumento en combustibles, bienes agrícolas, fertilizantes y semiconductores debemos considerar el aumento de sus costos logísticos; más aún si consideramos que China y Taiwán, cuyos pesos en la economía mundial son relativamente más altos, están al borde de un conflicto que podría trastocar nuevamente a la economía mundial y al vector de precios.

Por último, es muy importante mencionar que la dinámica de la inflación de las mercancías ya presentó un punto de inflexión en 2022.11 (11.3%) y que la inflación de servicios no da muestras de reducirse, lo que habla del componente interno de demanda.

Al combate a la inflación aún le quedan al menos dos años por delante en que seguiremos viendo política monetaria muy restrictiva hasta que se consigan firmemente los objetivos inflacionarios en México y Estados Unidos a través de aumentar inevitablemente las tasas de desempleo y de esta manera, reducir los costos laborales. La experiencia histórica nos recuerda que es más fácil bajar la inflación de 200 a 20% que de 10 a 2%” porque el camino no es lineal y cada punto de desinflación tendrá tasas de sacrificio y costos sociales más altos medidos en pobreza, inequidad y precariedad laboral.

Anexo econométrico

A. Metodología LASSO

El método *LASSO* (*Least Absolute Shrinkage and Selection Operator*, Tibshirani, 1996) minimiza la suma de cuadrados de los errores sujeta a la suma del valor absoluto de los coeficientes.

$$(1) J = \frac{1}{2m} \sum_{i=1}^m (y_i - \beta_0 - \sum_{j=1}^p x_{ij} \beta_j)^2 + \lambda \sum_{j=1}^p |\beta_j|.$$

Con la penalización λ algunos coeficientes se reducen a 0 lo que permite eliminar variables y de esa manera tener una selección parsimoniosa en función de las variables independientes que más aporten a la explicación de la variable dependiente (Tibshirani, 1996).

Con los resultados del tabla 1 eliminamos del conjunto de información a las variables neokeynesianas (Y^B , U^B) y monetarista (TCBMR).

Tabla 1A. Regresión LASSO

	(minimum)	(+ 1 SE)	(+ 2 SE)
Lambda	0.03401	0.1194	0.1654
Variable		Coefficients	
π^{EU}	0.321689	0.294609	0.27716
π^{merc}	0.450724	0.448934	0.449416
Y^B	1.505982	0	0
U^B	-0.000509	-1.83E-05	0
TCBMR	-0.007923	-0.009657	-0.010067
C	1.783357	1.872958	1.912624
d.f.	5	4	3
L1 Norm	4.070184	2.626177	2.649267
R-squared	0.816734	0.811561	0.809618

B. Tamaño de muestras

Para calcular la correlación dinámica entre π^{EU} y π^{Mx} definimos un tamaño de muestra “eficiente” t_0 , para lo cual usamos el criterio de Fernández (1999): $t_0 = \lfloor t_0 T \rfloor$ donde t_0 es el tamaño de la submuestra, T es el tamaño de la muestra original y t_0 es la proporción de la muestra original que habitualmente se define por valores entre 0.15 y 0.85. Con este resultado definimos una muestra de 40 observaciones que arroja ventanas muestrales dinámicas estadísticamente significativas.

Con esta submuestra -a la que llamamos “ventana”- calculamos el coeficiente de correlación dinámico de Pearson y verificamos su significancia estadística con una distribución t de Student (Cohen y Cohen, 1983):

$$2) \quad t_{\alpha, N-2} = \frac{\rho_{xy}}{\sqrt{\frac{1 - \rho_{xy}^2}{N - 2}}}$$

$$3) \quad \rho_{y,x} = \frac{\sum_i^{i+t_0} (y_i - \mu_y)(x_i - \mu_x)}{\sqrt{\sum_i^{i+t_0} (y_i - \mu_y)^2} \sqrt{\sum_i^{i+t_0} (x_i - \mu_x)^2}} \quad \forall (i | 1 \leq i \leq T - t_0 \in \mathbb{N})$$

Calculamos que para 40 observaciones el valor crítico de ρ_{xy} con significancia a 95%, corresponde al valor de 0.257. *Ergo* en términos absolutos cualquier coeficiente de correlación inferior a ese valor crítico no es estadísticamente significativo.

C. Orden de integración

Con el brote inflacionario actual las series son no estacionarias y para evitar problemas de espuriedad en la estimación del UVAR(6) aplicamos el enfoque de cointegración de Engle y Granger (1987) que requiere que los errores sean estacionarios, tabla 2A.

Tabla 2A. Análisis de orden de integración y raíces unitarias

	π^{EU}		π^{merc}		π	
	ADF					
	Nivel		Nivel		Nivel	
Tendencia e Intercepto	-2.003 (0.594)	-7.380 (0.000)	-0.735 (0.968)	-7.807 (0.000)	-2.066 (0.559)	-8.453 (0.000)
Intercepto	-0.836 (0.805)	-7.249 (0.000)	0.761 (0.993)	-7.324 (0.000)	-1.382 (0.589)	-8.432 (0.000)
Nada	-0.096 (0.649)	-7.247 (0.000)	1.408 (0.96)	-7.212 (0.000)	0.167 (0.733)	-8.425 (0.000)
	PP					
Tendencia e Intercepto	-1.792 (0.703)	-7.312 (0.000)	-0.683 (0.972)	-8.108 (0.000)	-1.741 (0.727)	-8.209 (0.000)
Intercepto	-0.632 (0.859)	-7.18 (0.000)	0.762 (0.993)	-7.789 (0.000)	-1.034 (0.74)	-8.191 (0.000)
Nada	0.090 (0.710)	-7.237 (0.000)	1.371 (0.957)	-7.686 (0.000)	0.404 (0.799)	-8.205 (0.000)

La prueba ADF (sin intercepto ni tendencia) asegura que los errores son estacionarios por lo que las variables están cointegradas, tabla 3A.

Tabla 3A. Prueba de raíz unitaria sin intercepto ni tendencia de los errores

	t-static	Prob
Resid01	-10.01	0.00
Resid02	-10.29	0.00
Resid03	-10.64	0.00

$H_0: \exists$ raíz unitaria.

En síntesis, con la evidencia del tabla 3A, la raíz máxima de 0.96 y la convergencia de las respuestas a los impulsos (figura 9) aseguramos que la estimación no es espuria y que la inferencia que hacemos de la modelación econométrica es correcta.

Bibliografía

- Amisano, G. & Giannini, C. (2012). *Topics in Structural VAR Econometrics*. Springer Science & Business Media.
- Bailliu, J., Garcés, D., Kruger, M. y Messmacher, M. (2003). *Explicación y predicción de la inflación en mercados emergentes: el caso de México* (Documento de Investigación 2003). Banco de México.
- Banco de México (2018). *Principales Elementos del Cambio de Base del INPC*. Revisado 30 de marzo 2023 <https://www.banxico.org.mx/publicaciones-y-prensa/informes-trimestrales/recuadros/%7B1433DE85-D1A1-672C-CAF2-17E95DBA5BC0%7D.pdf>
- (2023). *Agregados monetarios (metodología 2018)*. Revisado 20 enero 2023. <https://www.banxico.org.mx/apps/gc/agregados-monetarios-grafica.html>
- Brouwer, G. & Ericsson, N. (1998). Modeling Inflation in Australia. *Journal of Business & Economic Statistics*, 16(4), 433-449.
- Burbidge, J. & Harrison, A. (1985). An Historical Decomposition of the Great Depression to Determine the Role of Money. *Journal of Monetary Economics*, 16(1), 45-54.
- Cohen, J. & Cohen, P. (1983). *Applied Multiple Regression/Correlation Analysis for the Behavioral Sciences*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Engle, R. & Granger, C. (1987). Co-Integration and Error Correction: Representation, Estimation and Testing. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 251-276.
- Fernández, J. (1999). *Efecto de los cambios estructurales en el análisis de series económicas no estacionarias*. Tesis doctoral, Universidad Complutense de Madrid. E-Prints Complutense. <https://eprints.ucm.es/id/eprint/3622/>
- FED (2023). *Credit and Liquidity Programs and the Balance Sheet*. Revisado 7 de abril de 2023. https://www.federalreserve.gov/monetarypolicy/bst_recenttrends.htm
- FRED. (2023). *Federal Reserve Economic Data*. Revisado el 26 de enero de 2023. <https://fred.stlouisfed.org/>
- Friedman, M. (1970). A Theoretical Framework for Monetary Analysis. *Journal of Political Economy*, 78(2). <https://www.journals.uchicago.edu/doi/abs/10.1086/259623>
- Garcés, D. (2003). Agregados monetarios, inflación y actividad económica en México. *Estudios Económicos*, 18(1), 37-78. <https://doi.org/10.24201/ee.v18i1.188>
- Greenwood, J. & Hanke, S. H. (2021). On Monetary Growth and Inflation in Leading Economies, 2021-2022: Relative Prices and the Overall Price Level. *Journal of Applied Corporate Finance*, 33(4), 39-51.

- Hendry D. (1980) Econometrics-Alchemy or Science? *Economica New Series*, 47(188): 387-406. <https://doi.org/10.2307/2553385>
- Hernández, E. (2023) *Subsidio de combustibles para combatir inflación costó 397 mil mdp en 2022*: SHCP. Revisado 1 de mayo de 2023. <https://www.forbes.com.mx/subsidio-de-combustibles-para-combatir-inflacion-costo-397-mil-mdp-en-2022-shcp/#:~:text=3%3A22%20pm-,Subsidio%20de%20combustibles%20para%20combatir%20inflaci%C3%B3n%20cost%C3%B3%20397%20mil%20mdp,14%20por%20ciento%2C%20asegur%C3%B3%20Hacienda.>
- INEGI (2023). *Banco de Información Económica*. Revisado 20 enero 2023. <https://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/>
- Loría, E., Tirado, R. y Valdez, J. (2020). Estimación de la tasa de sacrificio para México, 1998Q1-2018Q4. *EconoQuantum*, 17(1), 47-67.
- , Valdez, G. y Robles, M. (2022). Pricing Process in Mexico: New Evidence on the Inflation Dynamics. *Ecos de Economía: A Latin American Journal of Applied Economics*, 25(52).
- Office of the United States Trade Representative (2023). *Countries & Regions*. Revisado 25 de abril de 2023. <https://ustr.gov/countries-regions#:~:text=The%20top%20five%20suppliers%20of,Union%2027%20were%20%24515%20billion.>
- Páez, A. (2023). *Perfilan comerciantes en pequeño nuevo fracaso del Pacic 3.0*. Revisado el 25 de abril <https://www.cronica.com.mx/nacional/perfilan-comerciantes-pequeno-nuevo-fracaso-pacic-3-0.html>
- Presidencia de la República (2022). *Paquete contra la inflación y la carestía (PACIC)* Revisado 9 de abril de 2023. <https://www.gob.mx/presidencia/documentos/paquete-contrala-inflacion-y-la-carestia-pacic>
- Statista (2023). *Principales categorías de importación de bienes en México desde Estados Unidos en 2020*. Revisado 6 de abril de 2023. <https://es.statista.com/estadisticas/1189044/categorias-importaciones-mexico-estados-unidos/>
- Tibshirani, R. (1996). Regression Shrinkage and Selection Via the Lasso. *Journal of the Royal Statistical Society: Series B (Methodological)*, 58(1), 267-288.