

COSTOS DE INSUMOS E INFLACIÓN EN MÉXICO

Oscar Rodríguez Medina^a y Julián Aragón Merino^b

Fecha de recepción: 7 de abril de 2025. Fecha de aceptación: 9 de octubre de 2025.

<https://doi.org/10.22201/iiec.20078951e.2026.e.70410>

Resumen. El objetivo de investigación es analizar y contrastar los efectos de los precios de insumos y salarios sobre la inflación en México. La hipótesis sostiene que los costos de insumos tienen mayor impacto sobre la inflación que los costos salariales y que esta relación se preserva en el largo plazo. Mediante un modelo de Vector de Corrección de Errores (VEC) se identificó la relación de largo plazo para el periodo 2004-2024. Los resultados obtenidos indican que el salario mínimo tiene un efecto limitado sobre la inflación, mientras que los precios de insumos y de las importaciones inciden de manera preponderante sobre el nivel de precios en el largo plazo.

Palabras clave: inflación; costos; salarios; cointegración.

Clasificación JEL: E31; D23; J32; C32.

COSTS OF CONSUMABLES AND INFLATION IN MEXICO

Abstract. This study aims to analyze and compare the effects of the prices of consumables and wages on inflation in Mexico. The hypothesis argues that the costs of consumables have a greater impact on inflation than the costs of wages and that this relationship holds in the long term. Using a Vector Error Correction Model (VEC), the long-term relationship was identified for the period from 2004 to 2024. The results indicate that the minimum wage has a limited effect on inflation, while the prices of consumables and imports have a predominant influence on the long-term level of prices.

Key words: inflation; costs; wages; cointegration.

^aUniversidad Nacional Autónoma de México (UNAM)-Facultad de Contaduría y Administración, México; ^bUNAM-Facultad de Economía, México. Correos electrónicos: rodriguezmedinaoscar@gmail.com y julian.ggma@gmail.com, respectivamente.

1. INTRODUCCIÓN

En el análisis de la inflación desde la perspectiva de costos de producción, los insumos y las materias primas juegan un papel crucial para las unidades económicas. De acuerdo con el Censo Económico 2019 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2024a), las empresas destinan 76.4% de su gasto total a la adquisición de materias primas, revela que los precios de los insumos tienen un peso considerable en la estructura de costos y, por consiguiente, en la formación del precio final.

De esta manera, las variaciones en los precios de bienes intermedios afectan directamente la distribución de gastos, los márgenes de ganancias, los precios de lista y, finalmente, los precios al consumidor. Este mecanismo se convierte en un canal de transmisión hacia el incremento generalizado y sostenido de los precios, es decir, inflación.

A finales del primer trimestre de 2021, la tasa de inflación en México se ubicó por encima del objetivo del Banco Central, situándose en 6.9%. Este brote inflacionario propició acciones cautelosas del Banco de México y medidas gubernamentales que buscaban contener dicha alza, especialmente en bienes básicos (Loría y Salas, 2023). A partir de este suceso, la inflación analizada desde la perspectiva de los costos adquirió más importancia. Como señalan Esquivel *et al.* (2021), el encarecimiento de materias primas y mercancías importadas fue un factor clave en la presión inflacionaria interna.

Bajo este contexto, la presente investigación se enfocará en analizar y confrontar el impacto del aumento en el precio de los insumos contra los efectos de los costos salariales sobre la inflación en México. Si bien se consideran insumos tanto de origen nacional como importados, se presta especial atención a los segundos dada la estructura productiva de la economía mexicana, pues están sujetos a factores como el tipo de cambio y precios internacionales de materias primas. En este sentido, los insumos nacionales están representados por el Índice Nacional de Precios al Productor, incluyendo petróleo y servicios, (INPP), mientras que los insumos importados se capturan mediante el Índice General de Precios de las Importaciones (IGPI), lo que permite distinguir sus efectos en la dinámica inflacionaria.

El periodo de estudio comprende del primer trimestre de 2006 al segundo trimestre de 2024, y se enfoca exclusivamente en los factores de oferta como determinantes de la inflación, en particular los costos de insumos y salarios, razón por la cual no incorpora variables de demanda ni las respuestas de política monetaria, las cuales también influyen en la dinámica inflacionaria, sobre todo en contextos de crisis o ajustes macroeconómicos.

La estructura del trabajo es la siguiente: después de la introducción, se presenta una revisión de la literatura que expone aspectos teóricos y empíricos de la inflación por el lado de los costos. Enseguida, se estructura un análisis de hechos estilizados que proporciona concurrencias estadísticas de las variables de estudio sobre la inflación, La siguiente sección presenta la metodología econométrica utilizada para efectos de demostrar o refutar la hipótesis, y luego se discuten los resultados. Finalmente, se exponen las conclusiones.

2. REVISIÓN DE LA LITERATURA

La inflación impulsada por costos se refiere al aumento sostenido del nivel general de precios como resultado del incremento en los costos de producción, entre los que destacan los salarios y el precio de insumos productivos y los bienes importados (Parkin y Loría, 2010; Zhang, 2012). A diferencia del enfoque tradicional centrado en la demanda agregada, se inclina por factores estructurales que afectan la oferta.

Desde la perspectiva poskeynesianas y estructuralistas, los choques de oferta y conflictos distributivos entre trabajadores y empresas son elementos centrales en la generación y propagación de la inflación (Braga y Serrano, 2023; Romaniello y Stirati, 2024). En este contexto, se considera que las empresas no trasladan automáticamente los aumentos de costos a los precios finales debido a restricciones competitivas y ajustes graduales ante choques externos (Lemos, 2008; Braga y Serrano, 2023). Asimismo, se asume que los trabajadores no incorporan completamente la inflación esperada, lo que genera una dinámica de ajuste salarial rezagada (Romaniello y Stirati, 2024).

En economías abiertas y dependientes de las importaciones como la mexicana, los precios de insumos importados, precios internacionales y el tipo de cambio tienen un efecto más directo y persistente sobre la inflación (Zhang, 2012; Lavoie, 2015; Tetik y Bari, 2022), lo que puede implicar un proceso de importación de inflación. Al respecto, Zhang (2012) señala que se manifiesta a través del aumento de precios internacionales de materias primas, cuyos efectos conllevan al encarecimiento de insumos domésticos.

Otros factores que conllevan a la inflación por costos incluyen el incremento en los salarios y costos no laborales como seguridad social; el encarecimiento de bienes intermedios domésticos por el alza en insumos importados; la existencia de un *mark-up* empresarial sobre los costos variables; y los precios de insumos importados (Wachter, 1974; Zhang, 2012; Okon *et al.*, 2023; Romaniello y Stirati, 2024). Asimismo, cuando los salarios nominales cre-

cen por encima de la productividad se generan presiones sobre los márgenes empresariales, lo que puede derivar en ajustes de precios (Kaldor, 1959).

Aunque la literatura económica destaca el papel de los costos salariales en la formación de precios (Lemos, 2008; Moreno-Brid *et al.*, 2014; Perrotini y Vázquez, 2018), esta investigación sugiere que los precios de los insumos de producción –bienes intermedios, materias primas y materiales– tiene una incidencia más significativa sobre la inflación mexicana, sobre todo, ante coyunturas como la del Covid-19, cuyos choques de oferta originaron escasez de bienes intermedios y diferentes problemas logísticos que intensificaron las presiones inflacionarias.

La evidencia empírica respalda esta perspectiva. Chowdhury *et al.* (2006), por ejemplo, demostraron que la tasa de interés nominal tiene efectos significativos sobre la inflación a través del costo de capital de trabajo, mientras que el efecto de los costos laborales unitarios, aunque es positivo, resultó ser reducido. Lemos (2008) también evidencia que los aumentos en el salario mínimo incrementan los precios, aunque de forma poco significativa.

Para México, Muller y Ochoa (2024) concluyen que los incrementos del salario mínimo no han sido relevantes para la inflación, siendo los precios de las importaciones el principal canal de presión inflacionaria. López y Valencia (2019), por su parte, encuentran que los principales determinantes de la inflación en México son los costos laborales y el tipo de cambio. Sin embargo, destacan que el impacto del salario mínimo es reducido debido al aumento de la productividad y un menor costo laboral. En cuanto al tipo de cambio, señalan su influencia significativa y persistente sobre la inflación. Espinosa y Rodríguez (2022) y Rodríguez y Alvarado (2024) complementan esta visión al demostrar que la utilización adecuada de tecnologías de la información ocasiona mejoras de la productividad, lo que puede ayudar a mitigar presiones inflacionarias.

Otros estudios enfocados a la influencia del salario sobre la inflación sugieren efectos reducidos. Por ejemplo, Campos-Vazquez y Esquivel (2020), en su estudio contrafactual, estiman que duplicar el salario mínimo tendría un impacto sobre la inflación cercano a cero, además, subrayan que el traspaso de los costos laborales a los precios depende del peso relativo de dichos costos sobre cada sector. Un estudio de la Comisión Nacional de Salarios Mínimos (CONASAMI, 2019) expuso que los aumentos del salario mínimo suscitados entre 2000 y 2018 tuvieron efectos casi nulos sobre el nivel de precios general, incluso con efectos rezagados marginales.

Loría y Salas (2023) muestran un efecto de inflación importada al identificar que la principal vía de inflación en el brote inflacionario de 2021-2023 en

México fue el encarecimiento de mercancías importadas desde Estados Unidos. En tanto, Loría Díaz de Guzmán *et al.* (2021) identifican dos episodios de quiebre estructural en el nivel de precios: el primero, entre 2008 y 2009, vinculado a la crisis financiera global, misma que presionó los precios internacionales de las materias primas y ocasionó depreciaciones del tipo de cambio; el segundo, entre 2017 y 2019, asociado a aumentos internos en precios de alimentos, productos agropecuarios, energéticos y dinámica del salario mínimo.

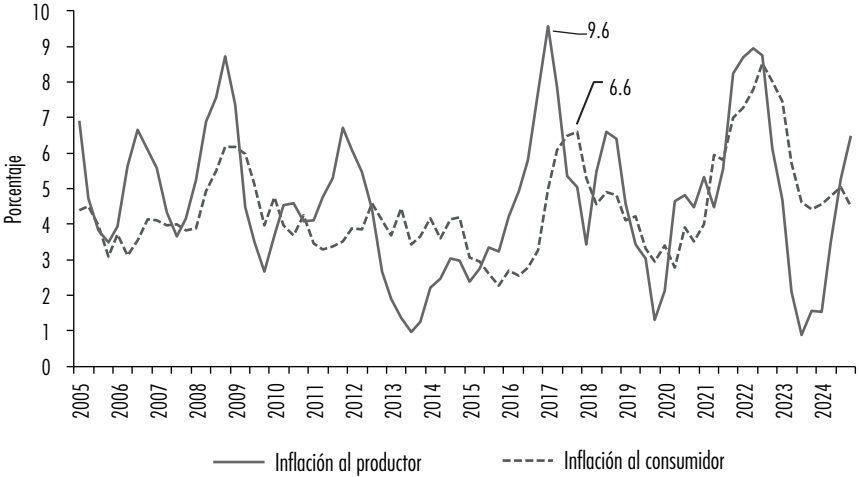
Palacios (2023) reafirma la importancia de los costos de materias primas en la formación de precios de la economía, muestra que un choque en los precios de materias primas genera un aumento rápido en la inflación, seguido de una recuperación lenta, especialmente en sectores con mercados concentrados. Finalmente, Tiwari *et al.* (2014) demuestra que el INPP actúa como un indicador adelantado del Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC) y es el mecanismo por el cual se representa la inflación por empuje de costos a lo largo de la cadena de productiva.

3. HECHOS ESTILIZADOS

En esta sección se identificarán patrones relevantes en las variables de estudio. La figura 1 muestra que los picos en la inflación al productor (medida por la tasa de crecimiento anualizada del INPP) preceden a los picos en la inflación al consumidor, lo que sugiere un efecto retardado en la transmisión de precios. Por ejemplo, en el primer trimestre de 2017 la inflación al productor alcanzó un crecimiento anual de 9.6% debido al aumento en los precios de los energéticos, mientras que la inflación al consumidor mostró su máximo tres trimestres después. Aunque la magnitud del traspaso no es completa, sí se observa una relación en la misma dirección.

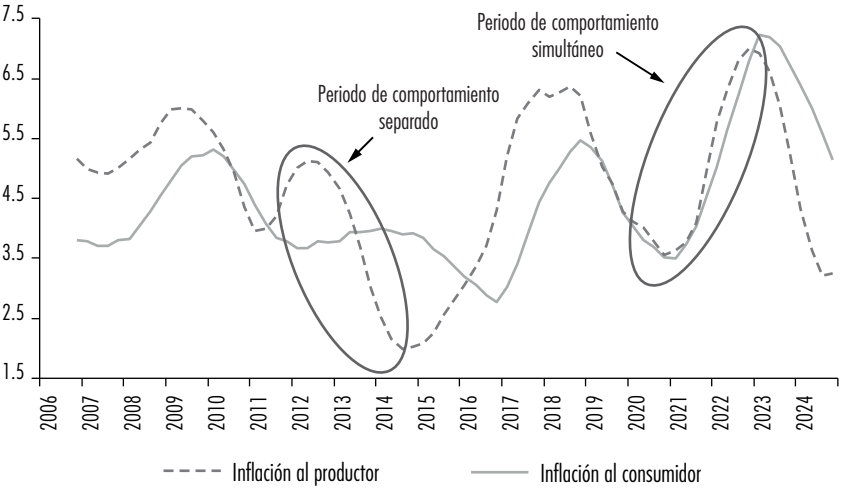
La relación entre la inflación al productor y al consumidor, si bien es predominantemente rezagada, no excluye la posibilidad de un efecto simultáneo e incluso un traspaso poco significativo. Durante el periodo 2011-2013 es notorio el descenso de la inflación al productor, mientras que la inflación al consumidor se mantuvo relativamente estable (véase figura 2). En contraste, entre 2020-2022, ambos indicadores crecieron de forma simultánea, sin un efecto rezagado. Al respecto, Clark (1995, citado en Tiwari *et al.*, 2014) sugiere que los cambios del INPP pueden ser compensados por cambios opuestos en los precios de los bienes importados, lo que puede distorsionar el proceso de traspaso, haciendo que la transmisión de precios al INPC no sea directa o inmediata.

Figura 1. Inflación al productor e inflación al consumidor en México, 2005-2024



Fuente: elaboración propia con base en datos del INEGI (2024b).

Figura 2. Promedio móvil (de ocho cuatrimestres) de la inflación al productor e inflación al consumidor, 2006-2024



Fuente: elaboración propia con datos del INEGI (2024b).

La tabla 1 confirma la relación rezagada. La correlación entre el INPC y el INPP es más fuerte en los primeros dos trimestres posteriores al cambio en los precios al productor, y se debilita progresivamente hasta volverse no significativa. Esto sugiere que los productores son los primeros en resentir el aumento de los precios y, de forma gradual, este incremento se traslada a los precios finales de sus productos.

Tabla 1. Coeficientes de correlación entre inflación al consumidor y rezagos de la inflación al productor

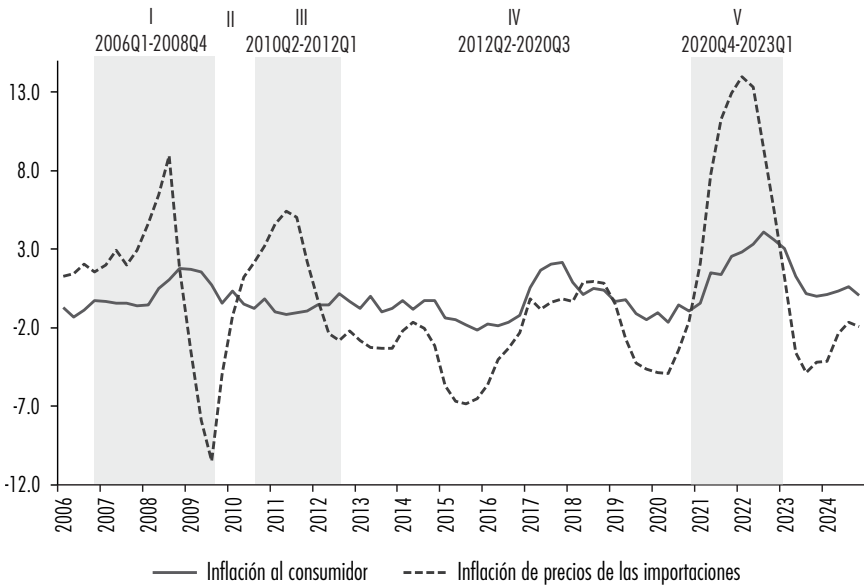
Variable	Número de rezagos									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	
Inflación al productor	0.479	0.636	0.672	0.588	0.434	0.270	0.157	0.089	0.028	
P-value	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.025	0.201	0.477	0.821	

Fuente: elaboración propia con base en datos del INEGI (2024b).

Respecto a los precios de importación, la figura 3 muestra las desviaciones de la inflación respecto de su promedio entre 2006-2024, dividida en cinco periodos. Se observa que cuando la inflación en los precios de importación supera su media y mantiene una trayectoria ascendente (periodos I y V), el INPC también tiende a aumentar. En cambio, cuando los precios de importación se ubican por debajo de su promedio (periodos II y IV), la inflación al consumidor se reduce o se estabiliza. Durante el periodo III, se presenta una relación menos clara, posiblemente por un efecto rebote derivado de la crisis *subprime*, en el que los precios de importación incrementaron debido a que periodos atrás tuvieron una caída significativa. Si bien los precios de importación presentan fluctuaciones de mayor magnitud, especialmente en los periodos de inestabilidad económica, se observa una relación entre ambos indicadores que se ha fortalecido en los últimos cinco años.

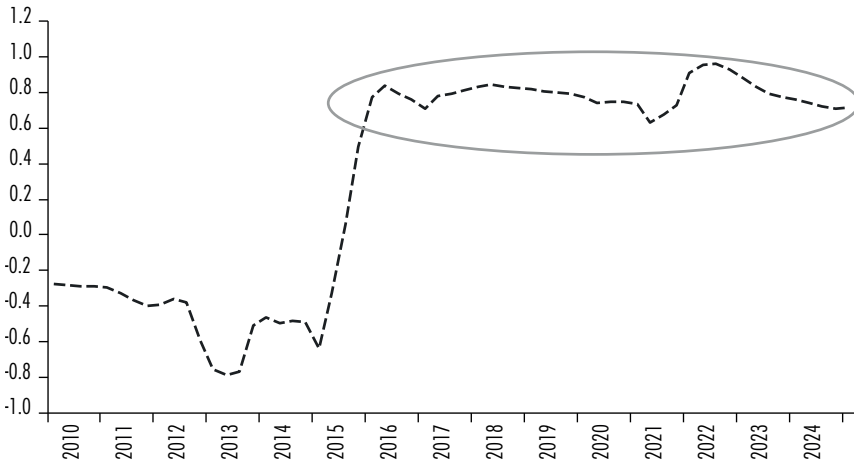
La figura 4 evidencia una fuerte correlación entre la inflación de precios de importación y la inflación al consumidor a partir de 2016, alcanzando un coeficiente de hasta 0.96 en 2022, debido a un fuerte encarecimiento de los precios de importación derivado de la menor disponibilidad de contenedores y mayor tráfico marítimo. Esta evidencia reafirma que los precios de importación es una variable clave para analizar la inflación desde el lado de los costos en México.

Figura 3. Desviaciones de la inflación respecto a su promedio histórico en México, 2006-2024



Fuente: elaboración propia con base en datos del INEGI (2024b) y Banxico (2024).

Figura 4. Correlación móvil entre la inflación de los precios de importación y la inflación al consumidor en México, 2006-2024



Nota: para la correlación móvil se utilizó una ventana de 16 trimestres, que representan 22% del total de observaciones.

Fuente: elaboración propia con base en datos del INEGI (2024b) y Banxico (2024).

Los efectos de los precios de importación también actúan con cierto retraso. Los rezagos de uno y dos trimestres en los precios de importación presentan las correlaciones más altas con la inflación al consumidor, lo que indica que su efecto también es diferido, aunque significativo (véase tabla 2).

Tabla 2. Coeficientes de correlación entre inflación al consumidor y rezagos de la inflación de precios de importación

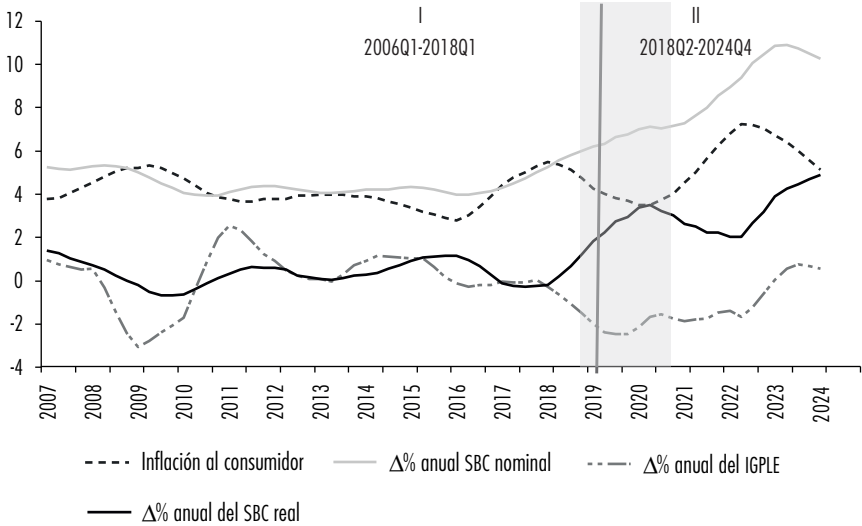
Variable	Número de rezagos								
	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Inflación precios de importación	0.528	0.653	0.692	0.641	0.514	0.344	0.187	0.039	-0.080
p-value	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.004	0.127	0.754	0.525

Fuente: elaboración propia con base en datos del INEGI (2024b) y Banxico (2024).

Respecto a los salarios, en la figura 5 se muestra la evolución del salario aproximado por el salario base de cotización (SBC) de los afiliados al IMSS y del Indicador Global de Productividad Laboral de la Economía (IGPLE), divididas en dos periodos. El primer periodo (2006-2018) se observa una tendencia estable entre el salario nominal, la inflación y la productividad. A partir de 2018, los indicadores comienzan a divergir. La productividad laboral de la economía pasa de estar estancada a tomar una trayectoria notablemente descendente. En contraste, mientras que el salario real comienza una fase de incrementos debidos a las revisiones al alza en el salario mínimo iniciadas en 2016. Esto revela que los aumentos salariales no se relacionaron positivamente con las mejoras de la productividad.

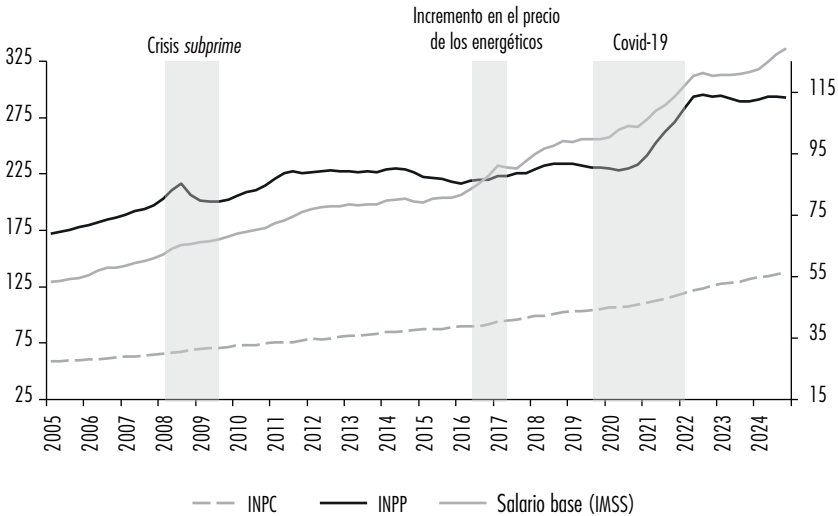
Después de esta revisión, la relación esencial que se desea verificar es si los costos de insumos tienen mayor impacto sobre la inflación que los costos salariales, como sugiere la literatura económica. En este sentido, la figura 6 describe el desempeño del INPC y el comportamiento de los costos salariales y de los precios de los bienes intermedios. Es preciso señalar que el comportamiento de los precios de importación depende, principalmente, de los precios mundiales de insumos intermedios, materias primas, así como del tipo de cambio. Algún choque en dichos factores impacta a los precios de importación; sin embargo, su efecto traspaso es reducido. Por ejemplo, en el primer trimestre

Figura 5. Evolución de la inflación, salario mínimo (real y nominal) y productividad laboral en México, 2006-2024



Fuente: elaboración propia con base en datos del INEGI (2024b) y STPS (2024).

Figura 6. Evolución del INPC, INPP y del salario base de cotización del IMSS en México, 2005-2024



Fuente: elaboración propia con base en datos del INEGI (2024b) y STPS (2024).

de 2022, la tasa de crecimiento de los precios de importación reportó 16.9%, mientras que la inflación al consumidor 7.8%; asimismo, en el contexto de la crisis financiera internacional, en el tercer trimestre de 2008, las cifras fueron de 11.9 y 5.5%, respectivamente. Entonces, la pandemia por Covid-19 y el conflicto en Ucrania originaron cuellos de botella en las cadenas de suministro que impactaron los precios de materias primas, en el costo de almacenaje y traslado, lo que dio un impulso creciente en la inflación.

4. METODOLOGÍA

Modelo Vector de Corrección de Error (VEC)

Se trata de un modelo multivariado de tipo de Vectores Autorregresivos (VAR) que utiliza variables no estacionarias que cointegran. Gujarati y Porter (2010) señalan que el comportamiento de dos variables económicas puede modelarse por medio de un VEC siempre y cuando estén cointegradas. Una característica del modelo VEC es que todas las variables, además de considerarse como endógenas, deben ser estacionarias en primeras diferencias y se expresan como función lineal de los rezagos de cada variable incluida (endógenas todas), así como de sus propios rezagos. Hendry (1995) señala que los modelos VEC son sistemas de ecuaciones con soluciones de largo plazo.

Lo anterior no exime al sistema de choques inesperados o aleatorios que precisan de arreglos dinámicos en el corto plazo, el cual debe ajustarse a través de que todas las series utilizadas estén transformadas en términos de diferencias, además de que sean del mismo orden de integración, es decir, la metodología de Johansen (1988), que incluye la utilización del estadístico Traza y máximo valor propio en conjunción con el teorema de equivalencia entre el vector de cointegración y el mecanismo de corrección de errores prescribe una asociación sincronizada y confiable en el tiempo entre las variables utilizadas.

Lo anterior admite añadir soluciones de largo plazo mediante correcciones de desequilibrios en horizontes de tiempo cortos, así como la rapidez de éstas. En este sentido, determinar la velocidad con que se lleva a cabo dicha corrección permite corregir los desequilibrios de corto plazo. Esto significa que, dada la existencia de equilibrio en un horizonte de largo plazo entre variables, persisten desajustes de corto plazo que son arreglados de manera paulatina por correcciones graduales y parciales de corto plazo. Cabe destacar que los desajustes mencionados deben ser entendidos como desviaciones del equilibrio de largo plazo.

La búsqueda de vectores de cointegración debe ser guiada esencialmente por la teoría económica (Engle y Granger, 1987; Rodríguez *et al.*, 2022). Cabe destacar que estos modelos no son útiles para efectos de pronósticos como las estimaciones VAR, sino que este tipo de metodologías se usan para verificar relaciones de largo plazo entre variables económicas y para identificar la exogeneidad de las variables de los modelos de vectores autorregresivos (Medina, 2015).

La contribución de este trabajo es buscar incorporar como variable exógena el INPP como una aproximación a los costos de los insumos, además del precio de las importaciones para captar la carga de costos de insumos importados y las expectativas adaptativas mediante el INPC rezagado (Muller y Ochoa, 2024; Chowdhury *et al.*, 2006). En este sentido, la relación de largo plazo de interés de esta investigación es que los costos de insumos tienen mayor impacto sobre el nivel de precios de la economía mexicana que el comportamiento de los costos salariales y se expresa como en la ecuación 1 (véase Franco y Lama, 2019).

$$\Delta Y_t = \sum_{t=1}^{P-1} \partial_t \Delta Y_{t-1} + \pi Y_{t-1} + \beta x_t + \varepsilon_t \quad (1)$$

Donde:

Y : es el vector de variables endógenas y está distribuida $I(1)$.

x : es el vector de variables exógenas.

ε : errores con comportamiento de ruido blanco.

π : es la matriz de multiplicadores de largo plazo.

∂ y β : es la matriz de coeficientes de efectos a corto plazo.

La especificación del modelo VEC tiene las siguientes etapas. Después de elegir la relación de interés entre variables económicas, se procedió a determinar la cantidad de rezagos óptimos mediante los criterios de información Final Prediction Error (FPE), Akaike (AIC), Schwarz (SC) y Hannan-Quinn (HQ). La siguiente etapa se encargó de determinar el orden de integración de las series utilizadas a través de las pruebas de raíz unitaria Augmented Dickey-Fuller (ADF), Phillips-Perron (PP) y Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (KPSS). Enseguida, se aplicó la prueba de cointegración de Johansen, la cual determinó a través de los estadísticos de la Traza y del máximo valor propio la existencia de cointegración entre las series. Posteriormente, se realizó la estimación VEC, se halló la ecuación de largo plazo y, finalmente se procedió a evaluar el modelo en términos de significancia individual y global de los coeficientes y bondad

de ajuste. Respecto de la parte no determinista, se evaluó la normalidad, autocorrelación y heterocedasticidad.

Los datos

La información utilizada para la estimación está conformada por series temporales trimestrales. Las variables incluidas en la muestra son el INPC, el INPP con petróleo y servicios, el IGPI y el salario base de cotización de los afiliados al Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS).

La elección del salario base de cotización como *proxy* de los costos laborales responde a su capacidad para reflejar de manera precisa las remuneraciones efectivas en el sector formal durante un periodo largo, ya que es la base sobre la cual se pagan impuestos de nómina, es menos probable que esté expuesto a errores de medición, aunque puede estar sujeto a subdeclaraciones por parte de los empleadores, su disponibilidad continua y representatividad nacional la convierten en una fuente robusta para el análisis de largo plazo (Kaplan y Pérez, 2006; Castellanos *et al.*, 2004).

Además, representa los ajustes medios en los incrementos salariales, más allá de un umbral legal (Jiménez-Bandala *et al.*, 2022). Por otro lado, aunque los costos laborales unitarios ofrecen una medida más completa, esta variable no está disponible con el mismo horizonte temporal que el resto de las variables incluidas en el modelo.

Los datos fueron obtenidos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), de la Secretaría de Trabajo y Previsión Social (STPS) y del Banco de México. El periodo de análisis de la investigación abarca desde el primer trimestre de 2004 hasta el cuarto trimestre de 2024, lo que proporciona una visión amplia de 20 años sobre la evolución de las variables seleccionadas, lo que enriquece el análisis y la comprensión de la inflación bajo el enfoque de costos.

La tabla 3 muestra el resultado de las pruebas ADF, PP y KPSS, que describe que las series no son estacionarias en niveles; sin embargo, cuando se hizo lo propio con las series en primeras diferencias, se pudo verificar que son I(1). En este orden de ideas, dado que las series son del mismo orden de integración, es que fue posible verificar la existencia de una asociación en un horizonte de tiempo largo entre las variables incluidas, ya que poseen tendencias estocásticas que se comportan juntas en el tiempo (Bravo y García, 2002).

Tabla 3. Pruebas de raíces unitarias

	<i>Augmented Dickey-Fuller</i>	<i>Phillips-Perron</i>	<i>KPSS</i>	
<i>Intercepto</i>	<i>p value</i>	<i>p value</i>	<i>t</i>	<i>v.c. (5%)</i>
INPC				
LINPC	0.996	0.999	1.151	0.463
D1LINPC	0.042	0.000	0.223	
Salarios (SAL)				
LSAL	0.934	0.859	1.144	0.463
D1LSAL	0.000	0.000	0.090	
INPPOIL				
LINPPOIL	0.957	0.899	1.150	0.463
D1LINPPOIL	0.000	0.000	0.083	
IGPI				
LIGPI	1.000	1.000	1.137	0.463
D1LIGPI	0.053	0.000	0.335	
<i>Intercepto y tendencia</i>				
INPC				
LINPC	0.356	0.868	0.193	0.146
D1LINPC	0.033	0.000	0.099	
Salarios (SAL)				
LSAL	0.313	0.393	1.144	0.146
D1LSAL	0.000	0.000	0.081	
INPPOIL				
LINPPOIL	0.274	0.363	0.121	0.146
D1LINPPOIL	0.000	0.000	0.081	
IGPI				
LIGPI	0.928	0.897	0.264	0.146
D1LIGPI	0.040	0.000	0.127	

Fuente: elaboración propia.

La ecuación 2 representa la relación de largo plazo de interés para la investigación, y precisó de cinco rezagos óptimos. De igual forma se incluyeron tres variables *dummy* de correcta especificación que corresponden a la crisis financiera internacional de 2008 (D08), al brote inflacionario de 2017 (D17) y a las presiones inflacionarias derivadas del periodo pospandemia (D20). Estas variables no son objeto principal de análisis, más bien operan como controles o ajustes para la correcta especificación econométrica, por ello no se reportan su estimación.

$$\Delta LINPC_t = \sum_{t=1}^{P-1} \partial_t \Delta LINPC_{t-1} + \beta_1 \Delta LSAL_{t-1} + \beta_2 \Delta LINPPOIL_{t-1} + \beta_3 \Delta LIGPI_{t-1} + \pi Y_{t-1} + D08 + D17 + D20 + \varepsilon_t \quad (2)$$

Donde:

INPC: es el Índice Nacional de Precios al Consumidor.

SAL: es el salario base de cotización del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS).

INPPOIL: es el Índice Nacional de Precios al Productor (incluye petróleo y servicios).

IGPI: es el Índice General de Precios de las Importaciones.

ε : errores con comportamiento de ruido blanco.

π : es la matriz de multiplicadores de largo plazo.

5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

De esta manera, el vector de cointegración de interés resultante que representa la función de reacción del nivel de precios (INPC) ante las variables exógenas salario base de cotización del IMSS, el INPP incluyendo petróleo y servicios, y del IGPI, se resume en la tabla 4.

Los resultados de la tabla 4 sugieren que las presiones sobre el nivel de precios en la economía mexicana durante el periodo 2004-2024, no provienen del comportamiento de los salarios, a pesar de que durante el sexenio pasado y el actual se hicieron mejoras significativas respecto al salario mínimo en México; la estructura nacional de percepciones no afecta el proceso de formación de precios debido a diferentes factores, como la estructura de la población ocupada y la cantidad de unidades económicas e individuos que opera en esquemas laborales informales, lo que generalmente está asociado con bajos

niveles de productividad, precariedad laboral, salarios bajos, ausencia de las prestaciones de ley y alta rotación de mano de obra (Rodríguez *et al.*, 2024). En este sentido, los incrementos salariales tienen objetivos redistributivos y de mitigar la pobreza e incluso son un factor que las empresas nacionales y extranjeras revisan como una ventaja de costos para su operación.

El hallazgo más relevante de esta investigación fue verificar la relación directa a largo plazo entre el INPP, que incluye el petróleo y servicios, y el INPC. Choques sobre el nivel de precios al productor, incluyendo el petróleo y servicios, presionan el INPC, éstos implican que si el INPP reporta un incremento del orden de 1%, el nivel de precios al consumidor se incrementaría en 0.856% en el largo plazo. Sin embargo, vale la pena destacar el resultado obtenido del nivel de precios de las importaciones, toda vez que las industrias de la economía mexicana operan con un alto componente de importaciones; por lo tanto, un aumento de un punto porcentual en el IGPI generarían en el largo plazo, un incremento del orden de 0.423% sobre el INPC.

Asimismo, se destaca la significancia estadística de los coeficientes; la tabla 5 resume las pruebas que validan la correcta especificación del modelo VEC (normalidad, autocorrelación serial y heteroscedasticidad). También, se precisa que las variables dicotómicas utilizadas corresponden a la crisis financiera *subprime* (2008), a la presión de los precios internacionales de las materias primas reportada durante los primeros tres meses de 2017 y hasta el primer trimestre de 2019, que se caracterizó por incrementos sostenidos del nivel de precios por internos (bienes alimenticios y no alimenticios, productos agropecuarios y energéticos), y el salario mínimo, y la última corresponde a la crisis derivada de la pandemia, cubriendo del segundo trimestre de 2020 al mismo periodo de 2021.

De acuerdo con la tabla 5, la prueba de correlación serial indica, de manera general, que los rezagos son estadísticamente significativos porque su probabilidad asociada supera el umbral de 5%, con excepción del tercer rezago que resultó ser significativo al 90% de confianza. Respecto de la prueba de normalidad, y después de realizar ajustes al modelo como la incorporación de variables dicotómicas, la probabilidad del estadístico Jarque-Bera (0.076) es superior que el umbral, lo que prescribe que los residuos del modelo se comportan como una normal. Finalmente, cuando se evaluaron los residuos en términos del supuesto de homocedasticidad, la probabilidad asociada es mayor que 5%, por lo que es posible señalar que la varianza de la parte no determinista del modelo es constante durante el periodo de estudio. En conclusión, los resultados de la evaluación permiten indicar que el modelo está correctamente especificado.

Tabla 4. Resumen de los coeficientes estimados del modelo VEC, 2004-2024

<i>Variable</i>	<i>Coefficiente</i>	<i>Error estándar</i>	<i>t-statistic</i>	<i>Interpretación económica</i>
Salario base de cotización (LSAL)	-0.390	0.184	2.114	Impacto limitado del salario sobre la inflación. No es estadísticamente fuerte.
Índice Nacional de Precios al Productor que incluye petróleo y servicios (INPPOIL)	0.856	0.204	-4.202	Impacto positivo y significativo. Aumentos en los precios al productor aumentan la inflación en largo plazo.
Precios de importaciones (LIGPI)	0.424	0.064	-6.620	Impacto positivo y muy significativo. Las importaciones tienen efecto directo sobre inflación.
Término de corrección en el error	-0.202	-0.073	-2.771	Ante desviaciones del equilibrio de largo plazo, el sistema se ajusta aproximadamente en un 20% en cada trimestre.

Nota: los coeficientes reportados en esta tabla corresponden a la matriz π de las ecuaciones 1 y 2 que cuantifican la magnitud del ajuste hacia el equilibrio.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 5. Pruebas de diagnóstico

<i>Prueba LM de correlación serial</i>		
<i>Rezagos</i>	<i>Estadístico LM</i>	<i>Probabilidad</i>
1	22.646	0.124
2	21.473	0.161
3	25.215	0.066
4	14.766	0.542
5	14.279	0.577
6	17.390	0.360

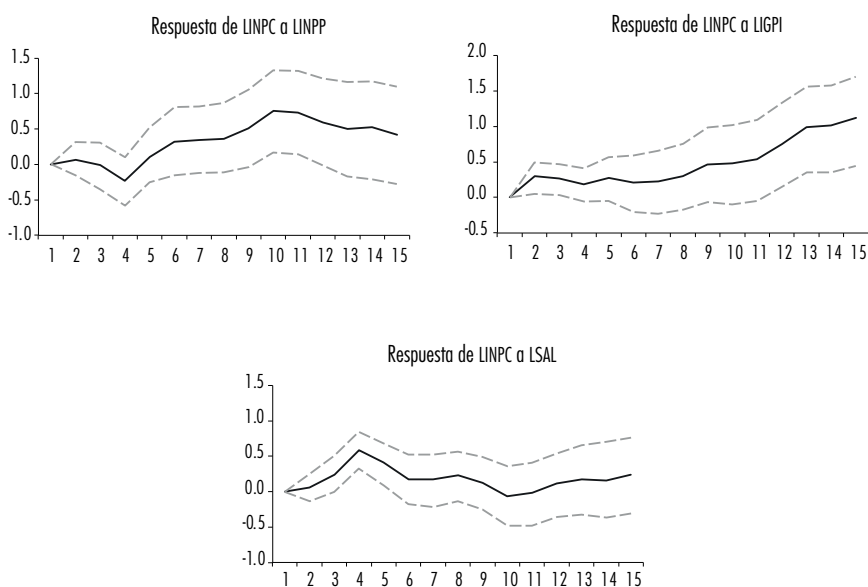
<i>Prueba de normalidad</i>		<i>Prueba de heterocedasticidad</i>		
<i>Componente</i>		<i>Sin términos cruzados</i>		
		<i>Chi-cuadrada</i>	<i>gl</i>	<i>Probabilidad</i>
Skewness (Chi-sq)	6.394	0.172		
Kurtosis (Chi-sq)	7.820	0.098	457.811	450
Jarque-Bera	14.215	0.076		0.389

Nota: Orthogonalization: Residual Correlation (Doornik-Hansen).

Fuente: elaboración propia.

Finalmente, la negatividad y significancia estadística del vector de cointegración operan como el mecanismo corrector de errores que permiten identificar la velocidad en que se reestablece el equilibrio de largo plazo (Engle y Granger, 1987). Para efectos de caracterizar la estructura dinámica de corto plazo, la figura 7 reporta las funciones impulso-respuesta, que refleja la velocidad con la que las variables vuelven al restablecimiento de la relación de equilibrio de largo plazo después de un choque temporal en el corto plazo (Rodríguez *et al.*, 2022). Al respecto, el INPC responde al INPP con incrementos en el mediano plazo, los precios de las importaciones en los primeros dos trimestres; mientras que las respuestas al salario suceden después de un año. Esto sugiere que los costos de producción, especialmente los relacionados con insumos, son los principales impulsores de la inflación en el corto y mediano plazos, especialmente los precios de importación, cuyos efectos son inmediatos. Por su parte, los efectos salariales operan con mayor rezago, lo que podría estar relacionado con mecanismos de negociaciones contractuales. La

Figura 7. Función impulso-respuesta de los precios al consumidor ante innovaciones de los precios al productor, de los salarios y de los precios de las importaciones (trimestres)



Nota: las bandas de confianza de estimaron con el método de Bootstrap con 999 iteraciones. Se reportan funciones de impulso-respuesta generalizados.

Fuente: elaboración propia.

persistencia observada en las funciones de impulso-respuesta, especialmente de los precios de importación, sugiere la existencia de mecanismos de transmisión que prolongan los efectos de los choques sobre el INPC, haciéndolos permanentes, como lo son las cadenas de suministro, que pueden e impactan a sectores que no se involucran directamente actividades importadoras.

6. CONCLUSIONES

Determinar las principales causas de la inflación se ha vuelto una tarea en auge por su comportamiento en los últimos cuatro años. Las explicaciones no son únicas, diversas líneas teóricas han fundamentado teórica y empíricamente las razones subyacentes. Una de las principales causas que se expone es el exceso de demanda frente a una relativa escasez de oferta provocada por la pandemia de Covid-19. Sin embargo, aquí se adopta un enfoque alternativo.

El presente estudio confirma que los costos de insumos, tanto nacionales como importados, son el principal determinante de la inflación en México durante el periodo 2004-2024. A través de un modelo VEC se verificó que los precios de los insumos y las materias primas son la principal fuente de presiones sobre los precios finales con un coeficiente de largo plazo de 0.86. Esto indica que los aumentos en los precios de insumos productivos se trasladan de forma significativa al consumidor final.

Por su parte, los precios de las importaciones también inciden positivamente en la inflación, aunque con menor intensidad (0.423), lo que refleja la alta dependencia de la economía mexicana de insumos externos. Incluso, el precio de las importaciones resultó ser más relevantes que los propios salarios.

Ahora bien, en términos de remuneraciones, los aumentos salariales reportaron efectos reducidos (e incluso negativos), lo que puede indicar que los costos laborales se transmiten por otras vías, como la demanda laboral, como se dijo anteriormente puede deberse a la estructura laboral del país, caracterizada por alta informalidad, baja productividad y limitada capacidad de traslado de costos laborales a precios finales.

En este sentido, es posible argumentar que, por el lado de los costos, los cambios en la inflación al consumidor dependen principalmente del cambio en la inflación al productor, pues ejerce un efecto mayor que el de los salarios y el del precio de las importaciones. De esta forma, se corroboró la hipótesis de que los precios de los insumos tienen un efecto superior sobre la inflación, frente al efecto de los costos salariales.

Los resultados de esta investigación coinciden con los hallazgos de Muller y Ochoa (2024), quienes sostienen que el aumento de los costos de materiales importados es uno de los factores explicativos más relevantes de la inflación reciente en México. En su modelo econométrico, el coeficiente de largo plazo para los precios de las importaciones es 0.66, mientras que los resultados obtenidos estiman un coeficiente de 0.42. Si bien, ambos trabajos coinciden en que los precios de las importaciones tienen un efecto positivo y significativo sobre la inflación, Muller y Ochoa atribuyen un impacto más fuerte, lo que refuerza la idea de que en economías abiertas y dependientes de insumos importados, como la mexicana, los precios de las importaciones constituyen una vía de transmisión de presiones inflacionaria y, a su vez, valida la pertinencia de analizar la inflación desde un enfoque de costos.

Debe tenerse en cuenta que el análisis presentado se limita al estudio de los factores de oferta, por lo que el modelo estimado no considera variables clave de demanda para explicar su evolución ni las reacciones de política monetaria, especialmente en episodios donde, si bien los choques iniciales pudieron ser de oferta, las decisiones del Banco Central influyeron en la trayectoria de la inflación.

Respecto de las posibles implicaciones de política, destaca que los aumentos del salario mínimo pueden contribuir a mejorar los ingresos de los trabajadores sin que esto provoque un aumento considerable de la inflación, este tipo de intervenciones gubernamentales debería ir acompañado del aumento de la productividad.

Asimismo, se recomienda que el Banxico no sólo realice monitoreos de las presiones inflacionarias con origen de costos, sino que también se asigne mayor atención y ponderación, toda vez que el instituto emisor ubica a los costos como la cuarta fuente de presiones al alza, después de factores externos como los cambiarios y los derivados de conflictos geopolíticos (Banxico, 2025). De manera peculiar, el Banco Central mexicano identifica las presiones de costos como el segundo factor encargado de reducir el balance de riesgos respecto de la trayectoria prevista para la inflación.

Por otro lado, los choques externos en los precios de materias primas y costos logísticos, como los observados en la crisis del 2020, pueden generar presiones inflacionarias que los instrumentos convencionales de política monetaria no logran contrarrestar eficazmente. Se recomienda pues que, el Banxico complemente su política monetaria con estrategias de política comercial y productiva cuyo objetivo sea la disminución de la vulnerabilidad ante variaciones de los costos de insumos, así como la diversificación de proveedores, la mejora en infraestructura logística y la promoción de acuerdos que reduzcan

aranceles en bienes estratégicos (Wachter, 1974; Okon *et al.*, 2023). En suma, la inflación por costos requiere respuestas que combinen políticas estructurales, institucionales y de productividad. Es decir, los ajustes de la tasa de interés deberán mantener su estructura por medio de reglas de política monetaria y el esquema de objetivos de inflación, con la salvedad de incluir de manera explícita factores de costos (Rodríguez y Alvarado, 2016).

Se reafirma que mayores precios de importaciones contribuyen a la generación de presiones inflacionarias. De forma que las negociaciones comerciales en la actualidad que se realicen con orientación a la reducción de aranceles pueden ser favorable a efectos de minimizar los riesgos inflacionarios vía costos de importación.

Como líneas de investigación futura, es conveniente abordar los efectos del incremento salarial sobre la demanda laboral y verificar si este mecanismo de remuneraciones incide sobre el desempeño de los precios al consumidor, así como incorporar variables relacionadas con el costo del crédito y la estructura del mercado (Rodríguez *et al.*, 2023), esto permitiría enriquecer el análisis de la inflación desde una perspectiva más integral y estructural.

AGRADECIMIENTOS

Esta investigación es un producto generado durante las Estancias Posdoctorales por México 2022(1) en la modalidad Estancia Posdoctoral Académica 2022 para desarrollar el proyecto “El *e-commerce* como estrategia para las nano y microempresas en México: un análisis post pandemia”. Los autores agradecen y otorgan el crédito público correspondiente al Consejo Nacional de Humanidades Ciencias y Tecnologías (CONAHCYT), hoy Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación (SECIHTI).

BIBLIOGRAFÍA

- Banco de México (Banxico) (2024). Sistema de Información Económica. <https://www.banxico.org.mx/SieInternet/>
- _____. (2025). Informe Trimestral octubre-diciembre 2024. Banco de México. <https://www.banxico.org.mx/publicaciones-y-prensa/informes-trimestrales/%7BA033BDD3-A34F-3C44-F881-E508F3028D74%7D.pdf>

- Braga, J. y Serrano, F. (2023). Post-keynesian economics: new foundations by Marc Lavoie: Chapter 8: Inflation Theory. *Review of Political Economy*, 35(4). <https://doi.org/10.1080/09538259.2023.2222680>
- Bravo, H. F. y García, C. J. (2002). Una revisión de la transmisión monetaria y el *pass-through* en Chile. (Documentos de Trabajo No. 149). Banco Central de Chile. https://www.bcentral.cl/documents/33528/133326/DTBC_149.pdf
- Campos-Vazquez, R. M. y Esquivel, G. (2020). The effect of doubling the minimum wage and decreasing taxes on inflation in Mexico. *Economics Letters*, 189 (Article 109051). <https://doi.org/10.1016/j.econlet.2020.109051>
- Castellanos, S. G., García-Verdú, R. y Kaplan, D. S. (2004). Rigideces salariales en México: evidencia de los registros del IMSS. (Documentos de Investigación 2004-03). Banco de México. <http://dx.doi.org/10.36095/banxico/di.2004.03>
- Chowdhury, I., Hoffmann, M. y Schabert, A. (2006). Inflation dynamics and the cost channel of monetary transmission. *European Economic Review*, 50(4). <https://doi.org/10.1016/j.euroecorev.2005.01.007>
- Comisión Nacional de Salario Mínimos (CONASAMI) (2019). Posibles efectos del salario mínimo en la inflación en México. Comisión Técnica de la CONASAMI. <https://www.gob.mx/conasami/documentos/posibles-efectos-del-salario-minimo-en-la-inflacion-en-mexico>
- Engle, R. y Granger, C. (1987). Co-Integration and error correction: Representation, estimation and testing. *Econometrica*, 55(2). <https://doi.org/10.2307/1913236>
- Espinosa, L. y Rodríguez, O. (2022). Efectos de las tecnologías de la información y comunicación sobre el crecimiento económico en México. *Vinculada-Técnica EFAN*, 8(2). <http://doi.org/10.29105/vtga8.2-215>
- Esquivel, G., Leal, J. y Badillo, R. Y. (2021). Dinámica inflacionaria en México en un contexto de recuperación económica y pandemia. *Economía UNAM*, 18(54). <https://www.banxico.org.mx/publicaciones-y-prensa/articulos-y-otras-publicaciones/%7B582287CA-9DF6-1E49-325D-46D5FD22F588%7D.pdf>
- Franco, I. J. y Lama, F. A. (2019). El impacto de las remesas internacionales en el consumo privado del Perú: 1990-2017. *Análisis Económico y Financiero*, 2(1). <https://doi.org/10.24265/raef.2019.v2n1.8>
- Gujarati, D. N. y Porter, D. C. (2010). *Basic Econometrics*. McGraw-Hill.
- Hendry, D. (1995). *Dynamic econometrics*. Oxford, University Press.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2024a). Censos Económicos 2019. <https://www.inegi.org.mx/programas/ce/2019/>

- _____ (2024b). Banco de Información Económica. <https://en.www.inegi.org.mx/app/indicadores/?tm=0>
- Johansen, S. (1988). Statistical analysis of cointegration vectors. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 12. [https://doi.org/10.1016/0165-1889\(88\)90041-3](https://doi.org/10.1016/0165-1889(88)90041-3)
- Kaldor, N. (1959). Economic growth and the problem of inflation. *Economica*, 26(103). <https://doi.org/10.2307/2550481>
- Kaplan, D. S. y Pérez, A. (2006). El efecto de los salarios mínimos en los ingresos laborales de México. *El Trimestre Económico*, 73(289). <https://doi.org/10.20430/ete.v73i289.556>
- Jiménez-Bandala, C. A., Andrade, L. A. y Pérez, N. (2022). Efectos del aumento salarial inflacionario sobre los puestos de trabajo en el mercado laboral mexicano. *Revista Internacional de Salarios Dignos*, 4(2). <https://revistasinvestigacion.lasalle.mx/index.php/OISAD/article/view/3576>
- Lavoie, M. (2015). *Post-keynesian economics: New foundations*. Edward Edgar.
- Lemos, S. (2008). A survey of the effects of the minimum wage on prices. *Journal of Economic Surveys*, 22(1). <https://doi.org/10.1111/j.1467-6419.2007.00532.x>
- López, J. y Valencia, R. (2019). Fighting inflation in Mexico: Theory and evidence. *Journal of Post Keynesian Economics*, 42(2). <https://doi.org/10.1080/01603477.2018.1521288>
- Loría, E. y Salas, E. (2023). La inflación en México 2021-2023. Una explicación heurística. *Economía UNAM*, 20(59). <http://revistaeconomia.unam.mx/index.php/ecu/article/view/798>
- Loría Díaz de Guzmán, E. G., Valdez-Bonecchi, G. J. y Robles-Juárez, M. A. (2021). Pricing process in Mexico: New evidence on the inflation dynamics. *Ecos de Economía*, 25(52). <https://doi.org/10.17230/ecos.2021.52.1>
- Medina, R. (2015). Modelización econométrica multiecuacional modelo de Vectores Cointegrados (VEC) y Teoría de Cointegración. Caracas, Venezuela. <http://ucvrodolfomedina.blogspot.com.co/2015/01/econometria-ii.html>
- Moreno-Brid, J. C., Garry, S. y Monroy-Gómez-Franco, L. A. (2014). El salario mínimo en México. *Economía UNAM*, 11(33). [https://doi.org/10.1016/S1665-952X\(14\)72182-6](https://doi.org/10.1016/S1665-952X(14)72182-6)
- Muller, N. I. y Ochoa, S. M. (2024). Salario mínimo e inflación en México. Un análisis desde la inflación de costos. *Análisis Económico*, 39(100). <https://doi.org/10.24275/uam/azc/dcsh/ae/2024v39n100/muller>
- Okon, E. A., Eke, A. F. y Morgan, M. O. (2023). Inflation theory: A theoretical review of demand-pull and cost push inflation effect on Nigeria

- economy. *African Journal of Economics and Sustainable Development* 6(3). <https://doi.org/10.52589/AJESD-HBKHJP39>
- Palacios, F. A. (2023). *Impact of raw material prices on inflation in México* [Tesis de maestría en Economía, Universidad Nacional Autónoma de México]. <https://tesiunamdocumentos.dgb.unam.mx/ptd2023/agosto/0845901/0845901.pdf>
- Parkin, M. y Loría, E. (2010). *Macroeconomía. Versión para Latinoamérica*. Pearson.
- Perrotini, I. y Vázquez, J. A. (2018). Is the wage rate the real anchor of the inflation targeting monetary policy framework? *Investigación Económica*, 76(302). <https://doi.org/10.1016/j.inveco.2018.01.002>
- Rodríguez, O. y Alvarado, E. (2016). *Inflation targeting and policy rules. The case of México, 2001-2012*. Apple Academic Press.
- _____ y Alvarado, E. (2024). E-commerce como mecanismo de resiliencia organizacional durante la pandemia. *Panorama Económico*, 20(41). <https://www.revistapanoramaeconomico.mx/index.php/PE/article/view/179>
- _____, Torres, F. y Alvarado, E. (2022). Competencia y transmisión de precios en la producción de nopal en Milpa Alta, Ciudad de México y Tlalnepantla, Morelos. *Agricultura, Sociedad y Desarrollo*, 19(2). <https://doi.org/10.22231/asyd.v19i2.1341>
- _____, Alvarado, E. y Sánchez, M. (2023). Informalidad y nanoempresas en localidades perimetropolitanas de la Ciudad de México. *Problemas del Desarrollo. Revista Latinoamericana de Economía*, 54(12). <https://doi.org/10.22201/iiec.20078951e.2023.212.69898>
- _____, Palafox, R. y Alvarado, E. (2024). Estructura regional de la informalidad en México después del Covid-19. *Ensayos Revista de Economía*, 43(2). <http://dx.doi.org/10.29105/ensayos43.2-4>
- Romaniello, D. y Stirati, A. (2024). Cost-push and conflict inflation: A discussion of the Italian case. *Review of Political Economy*, 36(4). <https://doi.org/10.1080/09538259.2024.2373738>
- Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS) (2024). Polígonos de información STPS. <https://www.stps.gob.mx/gobmx/estadisticas/>
- Tetik, M. y Bari, B. (2022). Reaction of monetary policy to cost-push inflation in Turkey: A leaning against wind? *Eskisehir Osmangazi Universitesi Iktisadi ve Idari Bilimler Fakultesi Dergisi*, 17(1). <https://doi.org/10.17153/oguii-bf.992149>
- Tiwari, A., Suresh, K., Arouri, M. y Teulon, F. (2014). Causality between consumer price and producer price: Evidence from Mexico. *Economic Modelling*, 36(2014). <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2013.09.050>

- Wachter, M. L. (1974). Phase II, cost-push inflation, and relative wages. *The American Economic Review*, 64(3). <https://www.jstor.org/stable/1808905>
- Zhang, X. (2012). China's inflation: Demand-pull or cost-push? *Asian Economic Papers*, 11(3). https://doi.org/10.1162/ASEP_a_00169

