

# Nota Técnica N°7 / 2023

*La incidencia de las commodities y los bienes de capital e insumos en la inflación: Un análisis de largo plazo para Argentina*

Fiorella Dogliolo, Ariel Dvoskin y Lorena Garegnani

Octubre 2023



*ie* | BCRA  
INVESTIGACIONES ECONÓMICAS

# La incidencia de las *commodities* y los bienes de capital e insumos en la inflación: un análisis de largo plazo para Argentina

## Introducción

La estructura productiva argentina presenta, por un lado, una elevada participación de las materias primas en su canasta exportadora<sup>1</sup>, y, por el otro, exhibe una fuerte dependencia de las importaciones de bienes de capital e insumos. Ello explica el peso del sector externo en la dinámica inflacionaria doméstica<sup>2</sup>. Si bien las fluctuaciones del tipo de cambio son de primer orden para entender ese proceso, los movimientos autónomos de los precios internacionales tampoco pueden soslayarse, especialmente luego de que la pandemia por el COVID-19 y el conflicto bélico entre Rusia y Ucrania hayan reavivado el fenómeno inflacionario a nivel global, precisamente en un contexto donde las relaciones interindustriales entre países influyen en el comercio internacional<sup>3</sup>.

Para dar cuenta de estos factores, en esta nota técnica presentamos un análisis de los determinantes de largo plazo de la inflación en Argentina para el período 2004-2022<sup>4</sup>, incorporando el Índice de Precios de Materias Primas Agrícolas (IPMPA) publicado por el BCRA, y un nuevo Índice de Precios Externos (IPE), que permite capturar la dinámica de los precios al productor en los principales países proveedores de insumos y de bienes de capital utilizados en la producción local.

## Índice de Precios Externos (IPE)

El IPE sigue la metodología empleada por Morlin (2022)<sup>5</sup>, quien elabora el mismo índice para estudiar el impacto de los costos de bienes de capital e insumos importados en la inflación en Brasil. El IPE es un promedio ponderado de los índices de precios al productor de los socios comerciales de Argentina:

$$IPE_t = \sum_i \omega_{i,t} \left( \frac{IPP_{i,t}}{E_{i,t}} \right) \quad (1)$$

Donde  $\omega_{i,t}$ <sup>6</sup> mide la participación de las importaciones de bienes de capital, partes y piezas para bienes de capital y de bienes intermedios provenientes del país  $i$  en el período  $t$  en las importaciones totales de Argentina de esos usos.  $IPP_{i,t}$  representa el índice de precios al

---

<sup>1</sup> En el período 2016-2022, aproximadamente un 70% de las exportaciones argentinas se concentraron en productos primarios (30%) y manufacturas de origen primario (40%), ver Dogliolo et al. (2023).

<sup>2</sup> Para un análisis reciente de la heterogeneidad estructural de la economía argentina, reflejado en sus bajas elasticidades precio del comercio exterior, ver Dogliolo et al. (2023).

<sup>3</sup> Para un análisis reciente sobre las relaciones insumo producto a nivel global y sus efectos en el comercio, ver Apartado 1 del IPOM de Julio de 2023 y Montes Rojas y Noguera (2023).

<sup>4</sup> Para un análisis anterior, ver el apartado 7 del IPOM (2020).

<sup>5</sup> Ver también Auer et al. (2017).

<sup>6</sup> La participación de los socios comerciales fue re-ponderada, de modo de que la sumatoria de los ponderadores sea igual a la unidad.

productor del país  $i$  en el período  $t$  y  $E_{i,t}$  es el tipo de cambio nominal de la moneda del país  $i$  frente al dólar de Estados Unidos, en el mismo período. El ratio entre el precio al productor y el tipo de cambio de cada país con respecto al dólar brinda una medida de la inflación al productor en dólares. Ello evita que, en caso de que un socio comercial experimente un incremento sostenido en su nivel de precios doméstico en relación con el resto, ese país termine dominando el comportamiento del índice. De la misma forma, permite moderar el impacto de las devaluaciones de los socios comerciales, en un marco en que una elevada inflación en cada país puede estar asociada a devaluaciones de la moneda.

Para la selección de los países considerados en la confección del índice se utilizaron los datos provenientes de la base de datos de comercio de INDEC sobre las importaciones de bienes de capital, piezas y accesorios para bienes de capital y de bienes intermedios. Los países seleccionados (ver Tabla 1) son aquellos que superan individualmente al 5% del comercio para cada uso, y en conjunto son responsables de aproximadamente el 80% de las importaciones de esos usos en los últimos diez años (período 2012-2022).

**Tabla 1 | Participación de los Socios Comerciales en las Importaciones.  
(2012-2022, en porcentaje)**

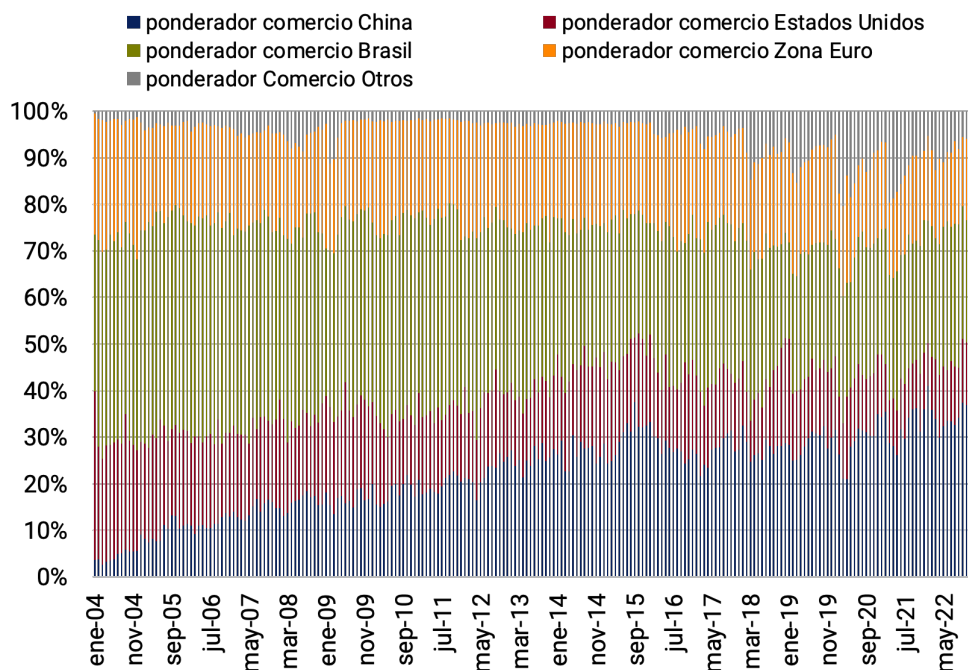
Bienes de capital		Piezas y accesorios		Bienes intermedios	
China	29,4	China	24,5	Brasil	25,6
Brasil	21,2	Brasil	22,4	China	15,5
Zona Euro	16,3	Zona Euro	17,0	Estados Unidos	13,5
Estados Unidos	13,6	Estados Unidos	7,5	Zona Euro	14,6
		Otros*	5,4	Otros*	5,6
Total comercio considerado	80,5	Total comercio considerado	76,7	Total comercio considerado	74,9

\*Otros corresponde a las importaciones desde Tailandia y Paraguay

Fuente: Elaboración propia en base a INDEC.

El Gráfico 1, a su vez, permite observar la evolución de la participación de estos países como socios comerciales de Argentina, y da cuenta del fuerte incremento de China en detrimento del resto, como por ejemplo Estados Unidos y Brasil.

**Gráfico 1 | Ponderadores de Comercio del Índice de Precios Externos (en porcentaje)**



Fuente: Elaboración propia en base a INDEC y BCRA

### Determinantes de la inflación núcleo

Para la estimación de los determinantes de la inflación en Argentina se recurrió a un análisis de “largo plazo” o “cointegración”, que busca encontrar relaciones que tiendan a mover el comportamiento conjunto de las variables durante períodos largos de tiempo<sup>7</sup>. El período considerado se extiende entre 2004 y 2022.

El índice de precios utilizado para el cómputo es el Índice de Precios al Consumidor Núcleo (*P*), con cobertura nivel nacional, difundido por INDEC. Entre los determinantes domésticos se consideraron a los salarios (*W*), en particular a la remuneración promedio de los trabajadores registrados del sector privado, publicados por el Ministerio de Trabajo (MTEySS). Para cuantificar el impacto de las variables externas, además del *IPE*, se incluyeron al tipo de cambio nominal (*E*), correspondiente a la “Comunicación a A3500” del BCRA, y al Índice de Precios de las Materias Primas Agrícolas (*IPMPA*), de la misma fuente.

### Análisis de Cointegración

Aplicando el enfoque de cointegración a las series de interés, se encuentra una única relación de largo plazo:

$$P = 0.20E + 0.80W + 0.02IPE + 0.01IPMPA \quad (2)$$

<sup>7</sup> El análisis de cointegración fue realizado mediante el enfoque de Johansen-Juselius. Ver Johansen (1988), Johansen y Juselius (1990) y Juselius (2006).

Todas las variables son significativas con el signo esperado. Dos resultados se desprenden de la ecuación (2). En primer lugar, el 80% de la evolución de los precios está asociada al sendero de los salarios, mientras que un 20% depende del tipo de cambio. Dado que los coeficientes que acompañan al salario y al tipo de cambio suman 1, se confirma, para el período 2004-2022, que depreciaciones reales persistentes han estado asociadas a menores niveles de salario real en promedio, y viceversa. El segundo resultado confirma la relevancia, aunque significativamente menor, de los precios externos en la determinación de los precios domésticos, ya que tanto el IPE como el IPMPA resultaron significativos en la relación de cointegración pero con valores acotados.

### Análisis de exogeneidad débil

La metodología empleada también permite evaluar si alguna (algunas) de las variables consideradas responde a las desviaciones o desequilibrios de la relación de largo plazo, lo que se conoce en la literatura como análisis de “exogeneidad débil”. Este concepto de exogeneidad tiene la ventaja de permitir modelar a un grupo de variables (las endógenas) sin necesariamente especificar cómo se determina el segundo grupo (las exógenas)<sup>8</sup>. Del análisis realizado se desprende que además del tipo de cambio nominal, tanto el IPE como el IPMPA son variables exógenamente débiles, mientras los precios domésticos y los salarios nominales son las variables que responden endógenamente a los desequilibrios de largo plazo (ver Tabla 2).

Los tests reportados en la Tabla 2 son los tests convencionales de exogeneidad débil. La hipótesis evaluada es  $\alpha_i = 0$  vs  $\alpha_i \neq 0$ , con  $i = 1,2,3,4,5$  (que corresponden, respectivamente, a  $P$ ,  $W$ ,  $E$ ,  $IPE$  e  $IPMPA$ ). Estos coeficientes representan la respuesta de cada variable a las desviaciones de la relación de largo plazo.

**Tabla 2 | Análisis de Exogeneidad Débil**

Test de Exogeneidad Débil	
Variable	Valor p
P	0,00
W	0,00
E	0,29
IPE	0,57
IPMPA	0,85

<sup>8</sup>Engle, Hendry y Richard (1983) definen tres conceptos de exogeneidad: débil, fuerte y súper, dependiendo del propósito del modelo, inferencia, pronóstico y evaluación de políticas y de los parámetros de interés. Si bien es natural construir un modelo empírico seleccionando previamente las variables que se van a tratar como endógenas y exógenas, el concepto de exogeneidad es la herramienta que utiliza la econometría aplicada para resolver problemas asociados con las formas de especificación y la selección de variables exógenas. El cumplimiento de las condiciones de exogeneidad débil permite inferencias estadísticas válidas (estimación y test de hipótesis) en un modelo econométrico. Intuitivamente, la exogeneidad débil de las variables ubicadas del lado derecho de una ecuación de regresión, significa que no hay pérdida de información relevante al condicionar las variables endógenas en estas variables exógenas.

## Análisis de corto plazo

Una ventaja de la metodología de Johansen y Juselius es la invariancia de la propiedad de cointegración cuando se producen extensiones del conjunto de información (Juselius, 2006). Es decir, una vez que se encuentra una relación de cointegración entre un conjunto de variables, los resultados continúan teniendo validez si variables adicionales son incluidas en el modelo. Para complementar el análisis, se incluyen como control dos variables adicionales: la brecha entre tipo de cambio nominal y el CCL<sup>9</sup> y la tasa de interés de depósitos a Plazo Fijo 30 a 59 días de Bancos privados<sup>10</sup>. Si bien ninguna de estas dos variables es significativa en la relación de largo plazo, ambas son relevantes para explicar la dinámica inflacionaria en el corto plazo; especialmente la brecha cambiaria, como se aprecia en el ejercicio de descomposición de varianzas de los precios domésticos (ver Tabla 3). Al respecto, se destaca también el rol predominante de la propia persistencia, que explica el 58% de la variabilidad del error en un lapso de 24 meses. Respecto a las variables de interés, al igual que ocurre en el largo plazo, los precios internacionales ejercen *un rol significativo pero acotado* en la explicación de la variabilidad de los precios domésticos, que en el agregado (si se suma el porcentaje de IPMPA e IPE) igualaría al rol que ejercen los salarios<sup>11</sup>.

**Tabla 3 | Descomposición de Varianzas de los Precios Domésticos**

Descomposición de Varianzas							
Horizonte	IPMPA	IPE	Tasa	Brecha	E	W	P
1	0,24	0,73	1,31	0,29	3,22	0,87	93,34
6	3,81	4,63	2,10	2,47	9,64	7,21	70,14
12	3,61	4,12	2,43	8,71	9,10	7,57	64,46
24	3,21	3,65	2,82	17,33	8,16	7,16	57,67

Complementamos el análisis de corto plazo con ejercicios de impulso respuesta. En el Gráfico 2 se muestran las funciones de impulso respuesta acumulada de P a un shock en el IPMPA y en el IPE. En los gráficos se confirma el rol significativo pero acotado de los precios externos sobre los precios domésticos en el corto plazo. En el primer gráfico se observa que la respuesta de los precios domésticos a un shock en el IPMPA, si bien es positiva, no es significativa mientras que,

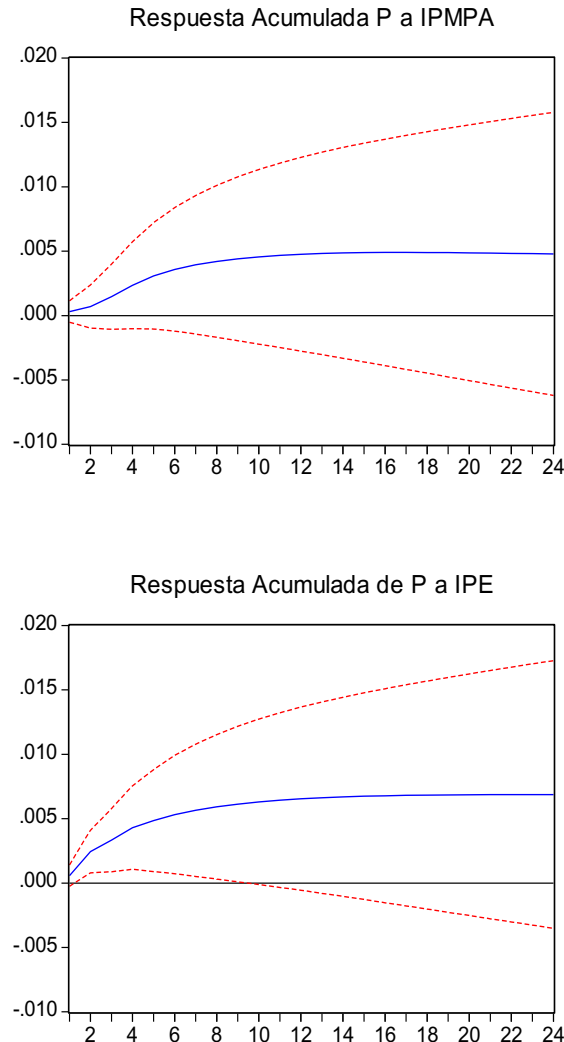
<sup>9</sup> Fuente: BCRA y Ámbito Financiero.

<sup>10</sup> Fuente: BCRA.

<sup>11</sup> Vale la pena destacar que, por construcción del ejercicio de descomposición, el efecto de los salarios en la variabilidad de los precios domésticos a 24 meses no necesariamente se limita a la influencia que ejercen a través de sus propios shocks (columna W de la Tabla 3). También se aprecia, particularmente, en la respuesta endógena de los salarios a los shocks de precios, lo cual tiene efectos posteriores sobre la propia dinámica inflacionaria (especialmente en un país como Argentina, donde la dinámica inflacionaria incluye una fuerte resistencia salarial). Es decir, dentro de la persistencia de la propia inflación (la columna P de la Tabla 3), se incluye necesariamente la reacción de los precios a los salarios, que son a su vez una respuesta a los propios shocks inflacionarios. La misma interacción puede ocurrir entre la dinámica del tipo de cambio oficial y los precios internos, si la autoridad monetaria tiene un objetivo de tipo de cambio real. Diferente es el caso de los precios de las materias primas o de insumos y bienes de capital importados, cuya reacción a los precios domésticos puede considerarse despreciable, y por esta razón no son relevantes para explicar los valores observados en la columna P.

en el segundo, se ve que para el caso del IPE, aunque pequeño y acotado a 8 meses, el impacto del shock es positivo y significativo en los precios domésticos.

**Gráfico 2 | Funciones de Impulso Respuesta Acumulada**



**Determinantes de la inflación nivel general**

Para la estimación de los determinantes de la inflación nivel general en Argentina se recurrió a la misma metodología aplicada para la inflación núcleo para el período 2004-2022.

El índice de precios utilizado es el Índice de Precios al Consumidor Nivel General ( $P_{NG}$ ), con cobertura nivel nacional, difundido por INDEC. Los determinantes domésticos y externos son los mismos descriptos en la sección anterior, a los cuales se agrega el Índice de Precios al Consumidor Regulados (REG), con cobertura nacional (INDEC).

Aplicando el enfoque de cointegración a las series de interés, se encuentra nuevamente una única relación de largo plazo:

$$P_{NG} = 0.20E + 0.73W + 0.03IPE + 0.008IPMPA + 0.06REG \quad (3)$$

Todas las variables son significativas con el signo esperado. El primer resultado es que relativamente se mantienen en la estimación de los precios nivel general los pesos de los salarios y del tipo de cambio nominal obtenidos en la estimación de la ecuación (2). El 73% de la evolución de los precios está asociada al sendero de los salarios, mientras que un 20% depende del tipo de cambio. El segundo resultado confirma la relevancia significativamente menor de los precios externos en la determinación de los precios domésticos nivel general, ya que tanto el IPE como el IPMPA resultaron significativos en la relación de cointegración. Por último, existe un efecto significativo en el largo plazo de los precios regulados en la determinación de los precios nivel general.

En el caso de la ecuación (3) también evaluamos la “exogeneidad débil”. Los test reportados en la Tabla 4 tienen como hipótesis  $\alpha_i = 0$  vs  $\alpha_i \neq 0$ , con  $i = 1,2,3,4,5,6$  (que corresponden, respectivamente, a  $P_{NG}$ ,  $W$ ,  $E$ ,  $IPE$ ,  $IPMPA$  y  $REG$ ).

**Tabla 4 | Análisis de Exogeneidad Débil**

Test de Exogeneidad Débil	
Variable	Valor p
$P_{NG}$	0,00
W	0,00
E	0,15
IPE	0,62
IPMPA	0,59
REG	0,39

Al igual que en el caso del Índice de Precios al Consumidor Núcleo, el tipo de cambio nominal, el IPE y el IPMPA se comportan como débilmente exógenas. A estas variables se suma el Índice de Precios al Consumidor Regulados como exógena débil, mientras que los precios domésticos y los salarios nominales son las variables que responden endógenamente a los desequilibrios de largo plazo.

La brecha entre tipo de cambio nominal y el CCL y la tasa de interés de depósitos a Plazo Fijo 30 a 59 días de Bancos privados resultaron significativas para explicar la dinámica de corto plazo de la inflación nivel general. El ejercicio de descomposición de varianzas de los precios domésticos nivel general (ver Tabla 5) indica un rol relevante de su propia persistencia (46%) al cabo de 24 meses, menor al caso del Índice de Precios Núcleo. También tienen un rol significativo el tipo de cambio nominal y la brecha para explicar la variabilidad de los precios domésticos nivel general (27% a los 24 meses). Un 14% de la variabilidad está explicada por el Índice de Precios al Consumidor Regulados al cabo de 24 meses, mientras que estos precios explican alrededor del 27% de la variabilidad en un horizonte de 1 mes. Los precios internacionales también ejercen un rol acotado en la explicación de la variabilidad de los precios domésticos nivel general.



**Tabla 5 | Descomposición de Varianzas de los Precios Domésticos**

Horizonte	Descomposición de Varianzas							
	IPMPA	IPE	REG	Tasa	Brecha	E	W	P <sub>NG</sub>
1	0,13	0,17	27,06	0,72	0,01	1,97	1,14	68,80
6	1,70	2,98	17,62	1,01	3,16	8,67	7,82	57,04
12	1,61	2,60	15,39	1,42	10,74	8,11	8,32	51,81
24	1,43	2,31	13,57	1,92	20,06	7,20	7,84	45,67

## Conclusiones

En la presente nota técnica hemos incorporado el IPMPA elaborado por el BCRA y un nuevo Índice de Precios Externos (IPE) para dar cuenta del rol que tienen los precios internacionales en la inflación doméstica, ampliando el conjunto de información relevante utilizado en estimaciones previas de la inflación núcleo y extendiendo el análisis a la inflación nivel general.

Si bien el tipo de cambio nominal y los salarios monetarios continúan teniendo el mayor peso en la dinámica inflacionaria local, los resultados econométricos permiten concluir que los precios internacionales ejercen un rol acotado pero significativo en ese proceso. Al igual que el tipo de cambio nominal y los precios regulados (estos últimos sólo en el caso del nivel general), el IPE y el IPMPA son variables débilmente exógenas en la relación de largo plazo, mientras que los salarios y los precios monetarios son las variables que ajustan a los desvíos respecto a la relación de largo plazo.

## Referencias

- Auer, R., Borio, C.E. y Filardo, A. J. (2017). The globalization of inflation: the growing importance of global value chains. Technical Report DP11905, CEPR Discussion Paper.
- BCRA (2020). Informe de Política Monetaria, Noviembre, Apartado 7.
- Dogliolo, F., Dvoskin, A., Garegnani, L. y Sangiacomo, M. (2023). Las elasticidades del comercio exterior en Argentina (2004-2022). Nota Técnica N°6, BCRA.
- Engle, R., Hendry, D.F. y Richard, J.F. (1983). Exogeneity. *Econometrica*, 51(2), 277-304.
- Johansen, S. (1988). Statistical Analysis of Cointegration Vectors. *Journal of Economic Dynamics and Control*, vol.12, issue 2-3, 231-254.
- Johansen, S. y Juselius, K. (1990). Maximum Likelihood Estimation and Inference on Cointegration-With Applications to the Demand for Money. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, vol. 52, issue 2, 169-210.
- Juselius, K. (2006). *The Cointegrated VAR Model. Methodology and Applications*. Oxford University Press.
- Morlin, G.S. (2022). International Inflation and Trade Linkages in Brazil under Inflation Targeting. Working Paper N. 16, DISEI, Università degli Studi di Firenze.

Montes Rojas, G. y Noguera, D. (2023). Los efectos directos e indirectos de un shock sectorial asimétrico a nivel global: Un análisis dinámico de las relaciones insumo-producto. Documento de Trabajo N°111, BCRA.