

A

nálisis desagregado de la inflación:

SINCRONIZACIÓN, EFECTOS SECUNDARIOS DE PROPAGACIÓN, CAMBIOS EN PRECIOS RELATIVOS Y PERSISTENCIA

FERNANDO PÉREZ*

Basado en el segundo capítulo de *Inflation: a look under the Hood* (BIS, 2022), en este artículo se revisan los beneficios del análisis desagregado de la inflación para la generación de datos sobre este fenómeno para tres periodos (1992-2001, 2002-2020 y 2021-2024).



* Subgerente de Diseño de Política Monetaria del BCRP
fernando.perez@bcrp.gob.pe

El alza de la inflación a nivel global es un fenómeno que se observó entre los años 2021 y 2023, lo que llevó a que se registren tasas de inflación, en especial en países avanzados, similares a las observadas hace más de 40 años. En el caso de Perú, la tasa de inflación alcanzó un máximo de 8,81 en junio de 2022 y posteriormente mostró una tendencia decreciente, la cual fue más marcada durante 2023. De hecho, no se ha registrado un episodio de inflación de dos dígitos desde enero de 1997, lo cual resulta bastante favorable para la estabilidad macroeconómica de nuestro país.

A pesar del incremento registrado entre 2021 y 2023, la dinámica de la inflación durante el periodo de metas explícitas (desde 2002) es muy diferente a la observada en la década de 1990, periodo en el que se registró una mayor volatilidad y persistencia, así como también una mayor amplificación y retroalimentación entre sectores. Si bien el episodio de alza reciente activó algunos de estos mecanismos y retroalimentaciones, la magnitud registrada es aún mucho menor que la observada entre los años 1991 y 2001¹. Por otro lado, la inclusión de nuevos componentes en la canasta de consumo desde 2009, y también al cierre de 2021, junto con el cambio de precios relativos por una mayor demanda en el sector de servicios respecto al de alimentos y bebidas, sugiere que este último episodio de 2021 en adelante debe analizarse de forma separada.

Para este fin se estudia dicha dinámica de la inflación de forma desagregada, utilizando los diferentes componentes del índice de precios al consumidor (IPC). Específicamente, el IPC de Lima Metropolitana tiene más de 150 rubros con una ponderación específica, y esta es la información de base que se tomará

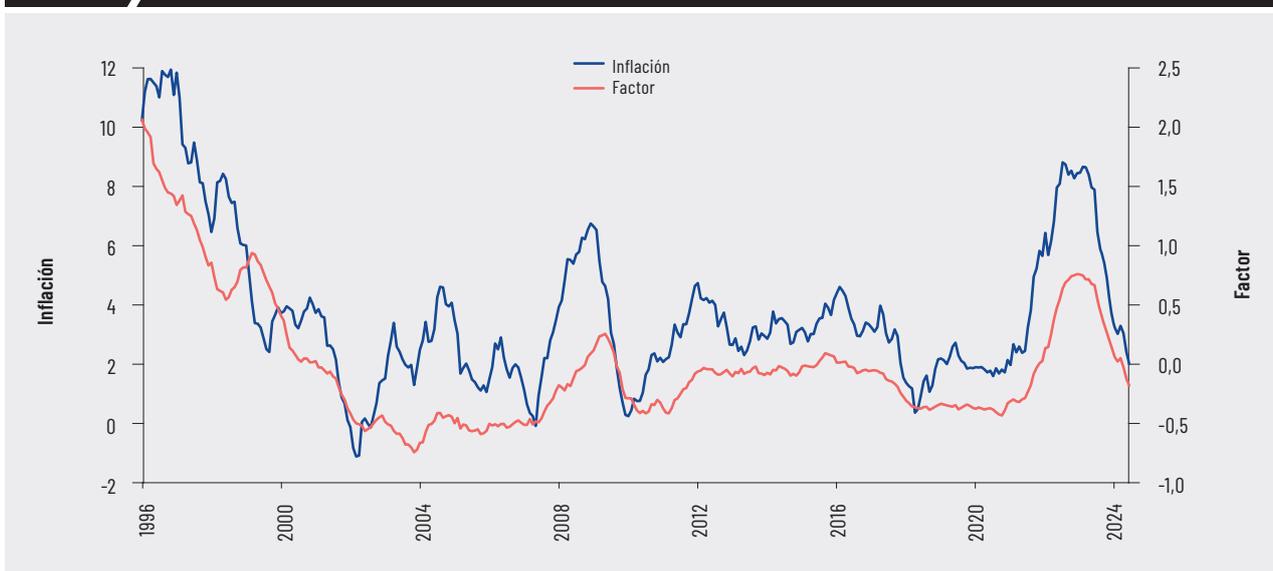


En el caso de Perú, la tasa de inflación alcanzó un máximo de 8,81 en junio de 2022 y posteriormente mostró una tendencia decreciente, la cual fue más marcada durante 2023. De hecho, **no se ha registrado un episodio de inflación de dos dígitos desde enero de 1997, lo cual resulta bastante favorable para la estabilidad macroeconómica de nuestro país.**



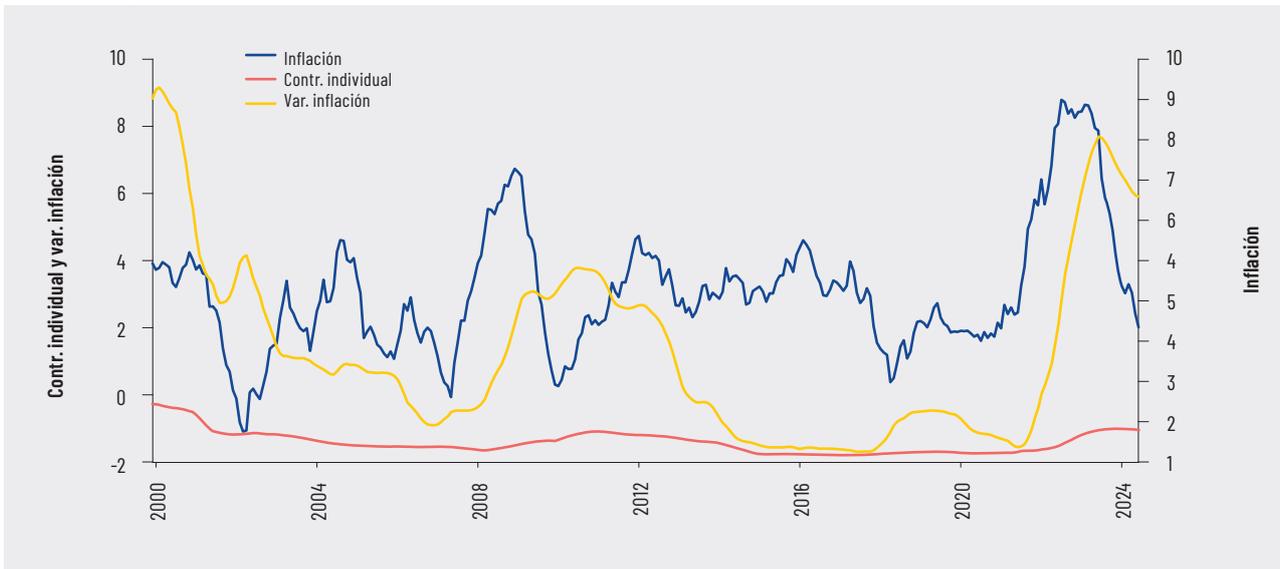
en cuenta para este análisis, considerando las tasas de inflación interanuales para los episodios de 1992 a 2001, de 2002 a 2020 y de 2021 a 2024 (marzo). En particular, la dinámica de la inflación total trae consigo la interacción y retroalimentación entre sus diferentes rubros o sectores económicos, dado que pueden presentarse efectos estratégicos complementarios, los mismos que pueden gatillar una mayor amplificación, persistencia y volatilidad en la inflación agregada.

GRÁFICO 1 ■ **Inflación interanual y factor de nivel estimado**
(En porcentaje)



1 Ver también Armas et al. (2001).

GRÁFICO 2 ■ Inflación interanual, varianza de la inflación y contribución individual (En porcentaje)



Un primer análisis de componentes principales permite encontrar el factor común o de nivel asociado al total de rubros del índice de precios. Si bien el mismo es una buena representación de la dinámica agregada, que puede hacer las veces de un factor tendencial, y que cuenta con una correlación de 93 por ciento, este

solamente representa el 30 por ciento de la varianza total de la inflación. Es decir, en promedio existe un componente relevante de segundo y mayor orden, más allá del nivel que representa cada rubro del IPC de forma individual. Ello merece un análisis mucho más profundo y detallado.



Los cambios en volatilidad, persistencia y otros efectos secundarios de propagación denotan de forma explícita los beneficios de contar con una inflación baja y estable.

Con ello, si bien se ha registrado un alza en las tasas de inflación de diferentes rubros en el periodo 2021-2023, esta es todavía menor que las registradas en décadas pasadas.



Se procede a analizar la varianza o volatilidad de la inflación. Esta es explicada tanto por la variabilidad de cada rubro (individual), teniendo en cuenta su ponderación, más las covarianzas existentes entre cada uno de los mismos². Así, se encuentra que a mayor inflación mayor será la correlación o sincronización, e incluso amplificación, entre estos componentes; esto es, a medida que la inflación es más alta se reduce la contribución a la volatilidad de los componentes individuales. Ello es consistente con la menor contribución relativa del componente individual a partir de 2021 y hasta mediados de 2022 luego de iniciarse el aumento de la inflación a nivel global, para posteriormente reducirse durante 2023. Sin embargo, este incremento en la contribución de las covarianzas no supera lo registrado a inicios de la década de 2000.

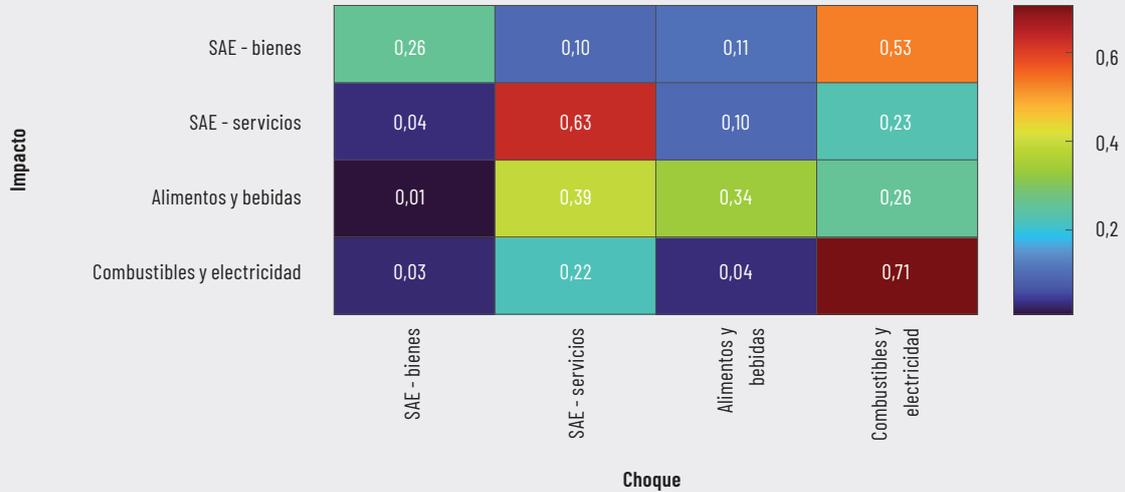
En segundo lugar, se analizan los efectos que generan unos sectores en otros, es decir, los llamados efectos secundarios de propagación (*spillovers*), los que a su vez se relacionan con cambios en precios relativos. Para las tres muestras de análisis (1992-2001, 2002-2020 y 2021-2024), se presenta la descomposición de varianza considerando un horizonte de un año entre los grandes rubros de la inflación³. En este caso, se encuentra que estos efectos son significativamente más altos en la medida en que la inflación es también más alta en el periodo 1992-2001, mien-

² Se define la varianza total de la inflación como $Var(\pi_t) = \sum_{i=1}^N w_i^2 Var(\pi_{i,t}) + A$, donde el primer término captura el efecto de las varianzas individuales ponderadas por el peso que tienen en el IPC, y A corresponde al efecto de las covarianzas entre rubros.

³ Se especifica un modelo de vectores autorregresivos (VAR) para los principales rubros del IPC expresados en variaciones interanuales. Con ello, se calcula la descomposición de la varianza de la inflación de cada rubro para el horizonte de 12 meses. El mapa de calor resultante muestra por columnas la contribución (fracción) de la varianza explicada por cada rubro principal.

GRÁFICO 3

Mapa de Calor: efectos secundarios de propagación (*spillovers*) entre los principales rubros del IPC*
(En puntos porcentuales de la varianza de la inflación)



(a) 1992-2001



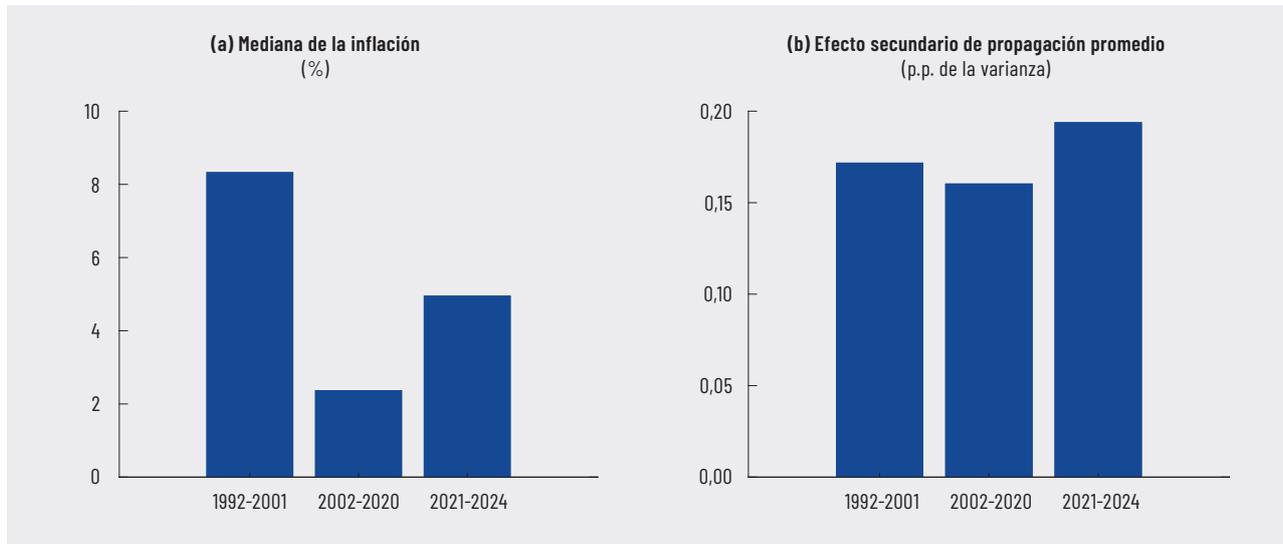
(b) 2002-2020



(c) 2021-2024

*DESCOMPOSICIÓN DE VARIANZA DE LAS TASAS DE INFLACIÓN INTERANUALES PARA UN HORIZONTE DE 12 MESES.

GRÁFICO 4 ■ Valor mediano y efectos secundario de propagación (*spillovers*)



NOTA: VALOR MEDIANO DE LAS TASAS DE INFLACIÓN INTERANUALES PARA LAS MUESTRAS INDICADAS Y EFECTO SECUNDARIO DE PROPAGACIÓN PROMEDIO EN BASE LO MOSTRADO EN EL MAPA DE CALOR.

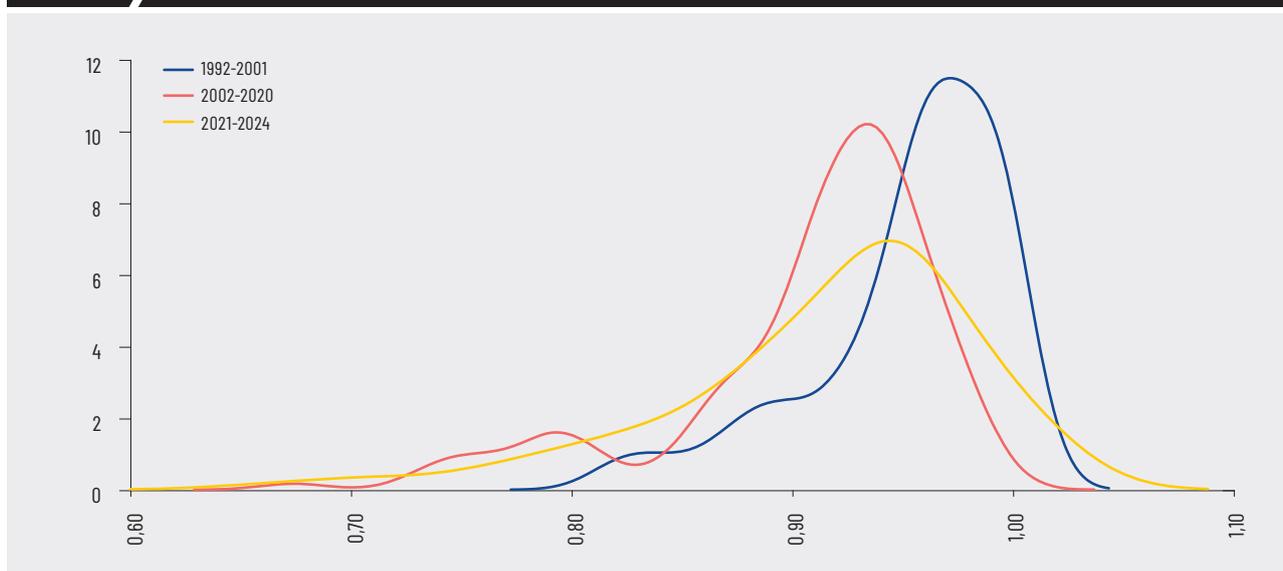
tras que más baja en el lapso de 2021-2024. Entre los grandes rubros que más destacan por tener efectos significativos en otros sectores están el de educación y otras categorías asociadas a servicios (1992-2001), alimentos dentro del hogar, combustibles y servicios públicos (2002-2020), y aparatos electrodomésticos, servicios personales y, en menor medida, combustibles y transportes, entre otros (2021-2024).

Cabe señalar que, si bien la importancia relativa cambia entre las muestras analizadas, se debe destacar la reducción de la inflación mediana entre grandes rubros para el periodo 2002-2020, así como también la reducción en el efecto secundario de propagación pro-

medio para el mismo episodio. En otras palabras, esta es evidencia adicional que señala que en episodios de menor inflación se observa también un menor efecto amplificador entre sectores. Asimismo, se observa un aumento en la mediana de la inflación en 2021-2024, aunque el efecto secundario de propagación no supera en magnitud al registrado en el periodo 1992-2001.

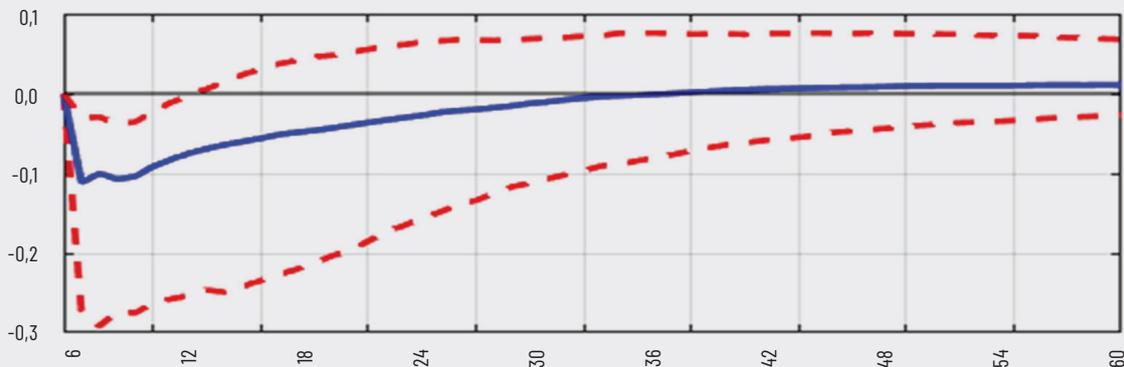
En tercer lugar, se explora la persistencia de las tasas de inflación en los diferentes rubros que componen el IPC. Para ello, se sigue a Días y Marques (2010) y se construye el indicador de persistencia para los episodios señalados⁴. Así, se encuentra una menor persistencia para el episodio 2002-2020 en los más de

GRÁFICO 5 ■ Persistencia de los rubros de la inflación: Días y Marques (2010) Histograma del indicador de persistencia



4 La persistencia se calcula con el indicador $\gamma = P\{[(y_t - \mu) > 0 \cap (y_{t-1} - \mu) > 0] \cup [(y_t - \mu) < 0 \cap (y_{t-1} - \mu) < 0]\}$, donde μ es la media estimada de un modelo AR(1). De esta manera, la persistencia estimada es el porcentaje de frecuencias en el que $\gamma = 1$ a lo largo de la muestra de T observaciones.

GRÁFICO 4 ■ Valor mediano y efectos secundario de propagación (spillovers)



* VALOR MEDIANO Y BANDAS DE CONFIANZA DEL 68% MÁS PROBABLE. RESULTADOS OBTENIDOS A PARTIR DE UN MODELO DE VECTORES AUTORREGRESIVOS BAYESIANO AUMENTADO POR FACTORES (BFAVAR) Y CHOQUES DE POLÍTICA MONETARIA IDENTIFICADOS A TRAVÉS DE RESTRICCIONES DE CEROS Y SIGNOS (AMIR AHMADI & UHLIG, 2015). EL FACTOR DE NIVEL ES EL PRIMER COMPONENTE PRINCIPAL. EL MODELO CUENTA CON 7 FACTORES QUE EXPLICAN MÁS DEL 65 POR CIENTO DE LA VARIANZA DE LA MUESTRA. LAS VARIABLES ADICIONALES INCLUIDAS EN EL MODELO SON VARIACIÓN INTERANUAL, PBI, TÉRMINOS DE INTERCAMBIO, TIPO DE CAMBIO Y LIQUIDEZ EN SOLES, JUNTO CON LA TASA DE INTERÉS INTERBANCARIA EXPRESADA EN TÉRMINOS ANUALES. SE ASUME QUE EL CHOQUE DE POLÍTICA MONETARIA NO AFECTA A LA INFLACIÓN Y AL PBI EN EL MES DE IMPACTO, PERO SÍ POSTERIORMENTE. ASIMISMO, LAS RESTRICCIONES DE SIGNOS CONSIDERADAS EN EL CHOQUE MONETARIO ESTÁN EN LÍNEA CON OTRAS PUBLICACIONES PARA EL CASO PERUANO [PÉREZ Y VEGA (2014) Y PÉREZ (2016)].

150 rubros, donde se destaca que se reduce significativamente la probabilidad de encontrarse en la región inestable, es decir, con persistencia igual o mayor que 1. Si bien se observa un ligero aumento en el valor modal de la persistencia en el periodo 2021-2024 (y también en la dispersión entre rubros), este no llega a alcanzar los niveles vistos en los años noventa. Este resultado es un claro reflejo del efecto de la adopción del esquema de metas de inflación, que registra en promedio una reducción de la persistencia de la inflación a nivel individual, y donde en particular el anclaje de expectativas juega un rol clave.

A la luz del análisis realizado, es importante destacar que se identifican tres episodios en donde la dinámica de la inflación es diferente: i) episodio de desinflación (1992-2001), ii) episodio de metas de inflación pre-2021 (2002-2020) y iii) episodio de mayor inflación a nivel global (2021-2024). No obstante, el cambio entre los episodios 2002-2020 y 2021-2024 es leve si se compara con respecto a lo registrado en 1992-2001. Dado lo anterior, procedemos a capturar el efecto de las acciones de política monetaria sobre el nivel de inflación para el periodo de enero 2002 a marzo 2024. Así, en el Gráfico 6 se puede apreciar una respuesta negativa y significativa del factor de nivel estimado ante una elevación de la tasa de interés normalizada a 100 puntos básicos. Este efecto promedio para el periodo analizado considera el episodio de la pandemia del COVID-19 y del posterior incremento global en la inflación. A pesar de los últimos eventos mencionados, el efecto de la política monetaria sobre la inflación permanece estable.

CONCLUSIÓN

Los cambios en volatilidad, persistencia y otros efectos secundarios de propagación denotan de forma explícita los beneficios de contar con una inflación baja y estable. Con ello, si bien se ha registrado un alza en

las tasas de inflación de diferentes rubros en el periodo 2021-2023, esta es todavía menor que las registradas en décadas pasadas. Dado lo anterior, los efectos complementarios entre rubros presentan un aumento en el último tramo de la muestra, aunque el mismo no es comparable con lo registrado hace 30 años.

El análisis desagregado de la inflación permite tener mayor luz sobre el cambio en el proceso de generación de datos de la inflación, y brinda un mejor entendimiento de la dinámica de esta a nivel agregado. Este mismo análisis resalta el cambio estructural asociado a la adopción del esquema de inflación y que, si bien la inflación ha sido relativamente más alta estos últimos años, los efectos no son comparables con los vistos en años de tasas de inflación de dos dígitos.

REFERENCIAS

- Amir Ahmadi, P., & Uhlig, H. (2015). *Sign Restrictions in Bayesian FAVARs with an Application to Monetary Policy Shocks*. Working Papers 21738. NBER. https://www.nber.org/system/files/working_papers/w21738/w21738.pdf
- Armas, A., Grippa, F., Quispe, Z., & Valdivia, L. (2001). De metas monetarias a metas de inflación en una economía con dolarización parcial: el caso peruano. *Revista Estudios Económicos*, (7). Banco Central de Reserva del Perú. <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Documentos-de-Trabajo/2001/Documento-Trabajo-08-2001.pdf>
- Bank for International Settlements (BIS) (2022). Inflation: a look under the hood. En *BIS Annual Economic Report 2022* (41-73). <https://www.bis.org/publ/arpdf/ar2022e2.pdf>
- Dias, D., & Marques, C. R. (2010). Using Mean Reversion as a Measure of Persistence. *Economic Modelling*, 27(1), 262-273. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2009.09.006>
- Pérez-Forero, F. (2016). Comparación de la transmisión de choques de política monetaria en América Latina: Un panel VAR jerárquico. *Revista Estudios Económicos*, 32(9). BCRP, 10-34. <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Revista-Estudios-Economicos/32/ree-32-perez.pdf>
- Pérez-Forero, F. y Vega, M. (2014). *The Dynamic Effects of Interest Rates and Reserve Requirements*. Documento de Trabajo 2014-018. BCRP. <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Documentos-de-Trabajo/2014/documento-de-trabajo-18-2014.pdf>