

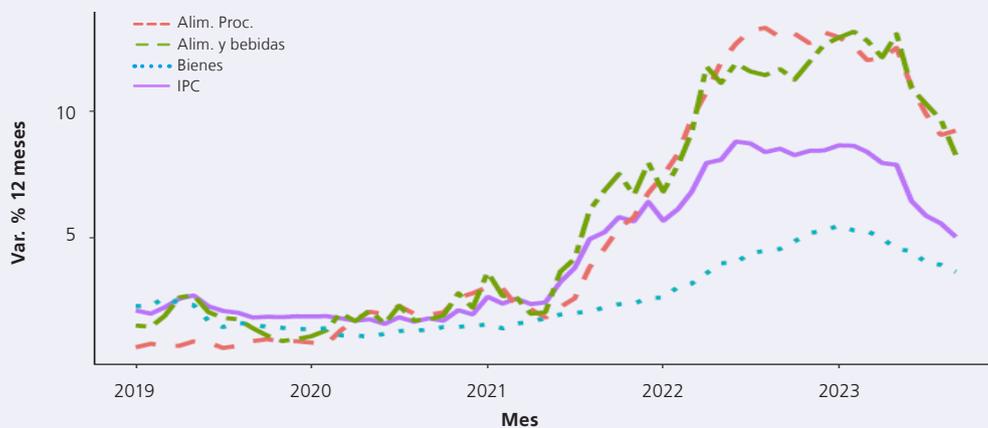
## Recuadro 7

## INDICADORES DE INFLACIÓN DE ALTA FRECUENCIA Y PATRONES DE PRECIOS DE SUPERMERCADOS

El proceso inflacionario en el Perú se ha caracterizado, desde inicios del milenio, por ser estable y con una tasa promedio similar al de países desarrollados, sin embargo, este periodo también es testigo de un número importante de choques de oferta inflacionarios que, en ocasiones, han llevado a la tasa de inflación a elevarse por encima de su rango meta. Un caso particular es el choque inflacionario que se ha observado desde mediados de 2021 y que llegó a su pico en junio de 2022 (8,81 por ciento a 12 meses). Los alimentos y bebidas, y en particular los alimentos procesados, tuvieron un incremento persistente en sus precios desde mediados de 2022. Para el caso de la variación porcentual de precios de bienes (parte del componente tendencial), también se vio tal comportamiento. Este tipo de episodio requiere de un seguimiento minucioso de los componentes de la canasta básica.

## VARIACIÓN A 12 MESES DE COMPONENTES DEL ÍNDICE DE PRECIOS AL CONSUMIDOR (IPC)

(En %)



Fuente: INEI.

El análisis de la inflación, calculada sobre un índice agregado, se puede nutrir a partir del estudio y comprensión del proceso de formación de precios individuales<sup>54</sup>. Ello se potencia cuando la disponibilidad de información es de alta frecuencia y no solo mensual o semanal. Este recuadro presenta cálculos de indicadores de inflación de alta con la nueva base de datos de precios de variedades de productos de supermercados.

## Datos

Mediante el uso de técnicas de *web scraping* se obtuvo información y precios de todas las variedades de productos contenidas en páginas web de supermercados desde abril de 2020. Se obtiene de manera automática la información básica de los registros de cada producto en la web: (i) nombre, (ii) precio, (iii) marca y (iv) categoría.

A octubre de 2023, se han obtenido alrededor de 554 mil registros únicos de variedades de productos que alguna vez han sido vendidos, sin importar si aún siguen disponibles<sup>55</sup>. Actualmente el flujo de

54 Cavallo, Alberto, and Roberto Rigobon. 2016. *The Billion Prices Project: Using Online Prices for Measurement and Research*. Journal of Economic Perspectives. <https://doi.org/10.1257/JEP.30.2.151>.

55 Las principales causas para que un registro deje de actualizarse son que su venta haya sido interrumpida, o que su presentación haya cambiado, lo cual genera que se convierta en un registro nuevo. Generalmente, en periodos de alta inflación, las empresas pueden optar por incrementar precios o reducir el tamaño de sus productos, estas nuevas presentaciones se registran como un producto nuevo en la base de datos.

información nueva en la base de datos incluye alrededor de 170 mil registros diarios. Del total del flujo diario, 14 mil corresponden a alimentos procesados.

Se agruparon las variedades de acuerdo con la Clasificación del Consumo Individual por Finalidades (CCIF o COICOP por sus siglas en inglés). El INEI utiliza esta clasificación desde enero 2022 para estructurar la canasta de consumo con la que se construye el Índice de Precios al Consumidor (IPC). Cada variedad listada en las webs de los supermercados corresponde a la unidad de medida más pequeña de la CCIF, que es la variedad. Luego ello se va agregando en diferentes categorías, de las cuales el nivel de “producto” y “rubro” son las más comunes para realizar el análisis de precios. La clasificación de las variedades en productos y rubros de la canasta de consumo del IPC se realizó utilizando técnicas de *machine learning*, con un modelo de aprendizaje supervisado de *text classification*<sup>56</sup>.

### ESQUEMA DE LA CLASIFICACIÓN DEL CONSUMO INDIVIDUAL POR FINALIDADES



Fuente: INEI.

En las páginas web de los supermercados, las variedades ofertadas pueden tener tres precios: (i) el precio regular, (ii) el precio “en línea”, mejor precio o precio con descuento (según la estructura HTML suelen recibir estas etiquetas) y (iii) el precio con descuento especial usando una tarjeta particular. El precio usado para el seguimiento de la inflación es el que tiene un descuento (o el regular en caso no esté disponible), que sería el precio efectivo que pagaría un consumidor.

### Resultados

Se calcularon las medianas de las variaciones interanuales usando las medias móviles de las series de precios y removiendo algunas series con menos de 50 por ciento de datos para la muestra. Para el caso de los bienes, se eliminaron las observaciones de las variaciones porcentuales iguales a cero, pues implicaría que estas variedades no cambiaron de precio en un año, lo cual podría ser un error. En primer lugar, se observa el incremento en la inflación que se intensificó durante 2022, sin embargo, los alimentos y bebidas se diferencian del resto de bienes debido a la persistencia del incremento de precios anuales. Los bienes tuvieron un incremento mayor, pero desde inicios de 2023 se aprecia una moderación.

56 Armand, J., Edouard, G., Piotr, B., & Tomas, M. (2017). *Bag of Tricks for Efficient Text Classification*. Proceedings of the 15th Conference of the European Chapter of the Association for Computational Linguistics: Volume 2, Short Papers.



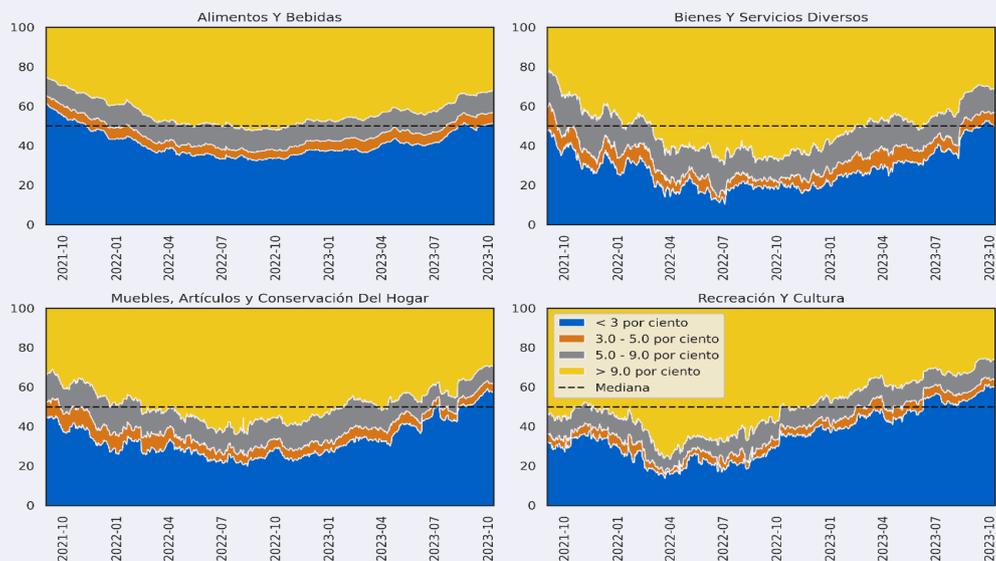
### MEDIANA DE LA VARIACIÓN INTERANUAL DE PRECIOS CON FILTRO DE MEDIA MÓVIL



Fuente: Supermercados.

Al observar la distribución de cada muestra se aprecia las diferencias en las tendencias. Los alimentos han tenido un comportamiento más estable en el incremento de precios y la ligera moderación. En cambio, los bienes tienen una mayor proporción de variedades con variación interanual mayor a nueve por ciento. Aunque la mediana no mostró cambios, la moderación del aumento de precios ha sido más intensa.

### DISTRIBUCIÓN POR RANGOS DE LA VARIACIÓN INTERANUAL DE PRECIOS CON FILTRO DE MEDIA MÓVIL



Fuente: Supermercados.

Al elegir dos submuestras dentro de los alimentos, perecibles y procesados, se resalta su comportamiento diferenciado. El primer grupo tiene un incremento de precios más persistente que el segundo. Ello se condice con la intuición de que los alimentos perecibles están sujetos a volatilidad de corto plazo y los procesados se actualizan con menos frecuencia, denotando un lado tendencial. Por otro lado, de mayo a junio de 2023 se dio un salto en el indicador de alimentos perecibles a diferencia del incremento

menor para los procesados. Se nota así la vulnerabilidad diferente con respecto a los choques que afectan a alimentos.

**MEDIANA DE LA VARIACIÓN INTERANUAL DE PRECIOS CON FILTRO DE MEDIA MÓVIL PARA ALIMENTOS PERECIBLES Y PROCESADOS**



Fuente: Supermercados.

**Análisis de frecuencia de actualización**

Los descuentos presentes en las series generan ruido para la identificación de cambios persistentes. Se aplicó un algoritmo basado en la metodología de Nakamura & Steinsson (2008)<sup>57</sup> para obtener precios “estables”. Así, la frecuencia de actualización se puede medir como el promedio trimestral del número de veces que cambia el precio estable. Agregando a nivel de productos, la frecuencia de actualización trimestral promedio se incrementó del tercer trimestre de 2020 al cuarto trimestre de 2022, comportamiento no observado comparando el tercer y cuarto trimestre de 2020. Ello podría deberse a la diferencia de régimen de inflación en el cual se forman los precios.

57 Nakamura, Emi, and Jón Steinsson. 2008. *Five Facts about Prices: A Reevaluation of Menu Cost Models*. The Quarterly Journal of Economics 123 (4): 1415–64.

