

Recuadro 1

El sesgo de medición en el IPC: una actualización

Edgar Caicedo G.
Sergio Andrés Malagón P.
Andrea Salazar D.*

1. Consideraciones generales

El Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) tiene planeado un nuevo cambio de metodología del índice de precios al consumidor (IPC) a partir de 2019, en el que se revisarán y actualizarán las ponderaciones de los ítems que componen la canasta al consumidor. Este hecho brinda la oportunidad para hacer una estimación más precisa del aumento del costo de vida de los últimos diez años, corrigiendo por lo que se conoce en la literatura especializada como el sesgo de sustitución en el consumo, propósito principal de este trabajo.

Desde hace algunas décadas, pero especialmente desde 1996 cuando se publicó el informe de la Comisión Boskin en los Estados Unidos¹, se reconoce que la medición tradicional del IPC (con el enfoque del índice de Laspeyres) presenta diferentes sesgos que lo alejan de la senda del verdadero costo de vida². Los sesgos identificados por dicho informe son: el de sustitución del consumo, el de cambio de calidad en los productos, el de nuevos bienes y el de expendios nuevos³.

El sesgo por sustitución es el más conocido e importante y quizá el más fácil de estimar. Dicho sesgo surge por dos motivos. Primero, porque las ponderaciones vigentes de la canasta familiar dejan de reflejar la estructura actual de gastos de los hogares, siendo establecidas para un período de años determinado, y sin que se pueda incorporar en

el cálculo del IPC la dinámica de consumo de los hogares ante cambios en los precios relativos. Segundo, porque no se puede calcular el IPC con una forma funcional que lo acerque al verdadero índice de costo de vida.

Organismos internacionales como el Fondo Monetario Internacional (FMI, 2006) han elaborado recomendaciones específicas para reducir la incidencia de este sesgo sobre el IPC. Asimismo, en la literatura internacional se encuentran diversos trabajos que cuantifican este y los demás sesgos en el cálculo del IPC -véase los trabajos de Lizardi (2008), Boldsen (2011), Kalish (2017) y Karsaulidze (2018)-.

Para estimar el sesgo de sustitución y calcular un índice de costo de vida más cercano a la realidad, se recomienda emplear un índice superlativo (Índice de Fisher, Walsh o Törnqvist-Theil). La diferencia entre el IPC oficial (por lo general calculado con el índice Laspeyres) y alguno de los índices superlativos mencionados corresponde al sesgo de sustitución de bienes y servicios.

El FMI (2006) sugiere que una aproximación satisfactoria al índice inobservable del verdadero costo de vida es el índice ideal de Fisher: “Cada vez más economistas y usuarios concluyen que, en principio, el índice preferible, ideal, a los fines del IPC tendría que ser un índice superlativo, como el índice de Fisher. Esta idea se ve reforzada por el hecho de que el índice de Fisher también es un índice muy atractivo desde el punto de vista axiomático”. Atendiendo esta recomendación, en este recuadro se adopta este número índice superlativo como una *proxy* satisfactoria del verdadero índice de costo de vida⁴.

En este recuadro se estimará el sesgo de sustitución del nivel superior del IPC (de gasto básico hacia arriba), porque el del nivel inferior (lo que se encuentra dentro de cada gasto básico) no es posible aproximarlos, dado que es reserva estadística del DANE. Además, porque al aplicar la media geométrica (forma funcional que tiende a acercarse a un índice superlativo) para calcular hasta el nivel de gastos básicos del IPC, el DANE minimiza el sesgo de sustitución⁵.

Igualmente, en la metodología vigente del IPC (base diciembre 2008 = 100) el DANE redujo de manera significativa los demás sesgos porque volvió flexibles todos los bienes y servicios que hacen parte del gasto básico en la canasta familiar. La posibilidad de incluir y excluir desde el gasto básico hacía abajo referencias o variedades de nuevos productos reduce el sesgo de calidad. Igualmente, las nuevas fuentes de información incorporadas o sustituidas disminuyen el sesgo por expendios nuevos; además, la posibilidad de incluir rubros nuevos a este nivel reduce el sesgo por nuevos productos.

* Los autores son, en su orden, profesional líder y estudiantes en práctica del Departamento de Programación e Inflación. Las opiniones, posibles errores y omisiones no comprometen al Banco de la República ni a su Junta Directiva.

1 Véase: <https://www.finance.senate.gov/imo/media/doc/Prt104-72.pdf>

2 Un índice de precios al consumidor cuantifica la variación del costo de una determinada “canasta” de bienes y servicios de consumo, mientras que un índice del costo de vida mide el cambio en el costo de mantener cierto nivel de vida o de utilidad.

3 Para un análisis detallado de los diferentes sesgos, véase: Karsaulidze (2018) y FMI (2006, capítulo 11).

4 Un análisis axiomático de los índices superlativos se encuentra en FMI (2006), capítulo 16.

5 Al respecto véase FMI (2006, p. 249).

2. Cálculo del sesgo de sustitución en Colombia

Como se mencionó, el sesgo de sustitución del nivel superior (que va del gasto básico al total) es la diferencia entre el IPC oficial del DANE y el índice de costo de vida, este último aproximado mediante un índice superlativo, que en nuestro caso será el ideal de Fisher ($Fp_{t,0}$)⁶.

Donde, $(Fp_{t,0}) = [Lp_{t,0} \times Pp_{t,0}]^{1/2}$

($Fp_{t,0}$) es la media geométrica del producto de los índices de Laspeyres ($Lp_{t,0}$) y Paasche ($Pp_{t,0}$), por lo que su senda se encontrará en medio de estos dos índices. Precisamente, la teoría señala que el verdadero costo de vida sigue una senda entre ($Lp_{t,0}$) y ($Pp_{t,0}$) por lo cual el ideal de Fisher es una buena aproximación al índice de costo de vida.

El índice de Laspeyres se define como:

$$Lp_{t,0} = \frac{\sum_{i=1,n} (P_i^t Q_i^0 / \sum_{i=1,n} P_i^0 Q_i^0)}{\sum_{i=1,n} [\alpha_i^0 (P_i^t / P_i^0)]}$$

Al tener ponderaciones fijas (α_i^0), este índice tiende a sobreestimar (no siempre)⁷ el verdadero costo de vida, porque su forma funcional no permite que los hogares maximicen su utilidad al reemplazar en su consumo bienes caros por bienes baratos.

Por su parte, el índice de Paasche corresponde a:

$$Pp_{t,0} = \frac{\sum_{i=1,n} (P_i^t Q_i^t / \sum_{i=1,n} P_i^0 Q_i^t)}{= 1 / \sum_{i=1,n} [\alpha_i^t (P_i^0 / P_i^t)]}$$

El índice de Paasche tiene una formulación con ponderaciones del período corriente (α_i^t), lo cual permite que los consumidores sustituyan productos ante cambios en los precios relativos, con un cálculo del IPC a la baja.

Para estimar las ponderaciones dinámicas (α_i^t) se tomó la estructura de ponderaciones publicadas por el DANE para el IPC año base 2008 = 100. Posteriormente, con una progresión lineal aquellas se llevaron hasta las ponderaciones ob-

tenidas de la Encuesta nacional de presupuesto de hogares (ENPH) 2016-2017⁸ (pie de página 7 y Cuadro R1.1).

3. Resultados

En el Gráfico R1.1 se resume el comportamiento de los diferentes números índices calculados, entre diciembre de 2008 y septiembre de 2018⁹. Los resultados corroboran lo señalado por la teoría y la evidencia empírica, a saber: que el índice de Laspeyres¹⁰ tiende a comportarse como un límite superior del verdadero costo de vida, mientras que el de Paasche sigue, por lo general, una senda menor al índice verdadero del costo de vida.

El Cuadro R1.2, por su parte, condensa el cálculo del cambio en el sesgo de sustitución del nivel superior del IPC (de gasto básico hacia el total nacional), estimado como la diferencia entre la variación anual del IPC oficial del DANE (el índice Laspeyres) y el ajuste anual del índice ideal de Fisher. El hecho de no disponer de una cesta de consumo actualizada y, por ende, la imposibilidad de calcular el IPC con un índice superlativo, hace que el IPC oficial del DANE (Laspeyres) haya venido sobreestimando el verdadero costo de vida, de acuerdo con los resultados encontrados.

Adicionalmente, se observa que la tendencia del sesgo de sustitución es positiva, lo cual indica que viene aumentando con los años. Se pasó de un sesgo de 0,10 puntos porcentuales (pp) en 2009 a uno de 1,35 pp en lo corrido de 2018, con un promedio para todo el período estudiado de 0,75 pp.

4. Conclusiones

A la luz de lo expuesto, la actualización completa en todos los niveles de agregación de la cesta del hogar eliminaría, en gran medida y por un tiempo, los sesgos de calidad, de expendios y productos nuevos. Asimismo, la actualización de la estructura de ponderaciones conllevaría a que el cálculo del IPC oficial del DANE se aproxime

6 Donde P_i^t = precio en el período corriente

P_i^0 = precio en el período base

Q_i^0 = cantidades en el año base

Q_i^t = cantidades en el período corriente

α_i^0 = ponderaciones en el período base

α_i^t = ponderaciones en el período corriente

7 En ocasiones el índice numérico Laspeyres es inferior al índice de Paasche. Esto se presenta cuando las variaciones ponderadas de precios y de cantidades se correlacionan positivamente. Cuando se correlacionan negativamente el índice de Laspeyres supera en nivel al de Paasche.

8 El DANE publicó recientemente los resultados de esta encuesta con la clasificación internacional por finalidades de consumo (COICOP), por lo cual fue necesario construir una correlativa entre la ENPH 2016-2017 y la estructura de ponderaciones del IPC base diciembre 2008 = 100. Una vez se construyó el IPC con las descripciones de la ENPH, se procedió a indexar hasta septiembre de 2018 cada una de las subclases resultantes de dicha correlativa, para obtener finalmente las ponderaciones definitivas del IPC con la clasificación COICOP de la ENPH. Esta correlativa implicó eliminar varias clases del COICOP, dado que no tenían correspondencia con los gastos básicos del IPC, quedando únicamente con ochenta subclases. Por limitaciones de espacio, en el Cuadro R1.1 solo se muestra el resultado de las ponderaciones resultantes para el total, alimentos e IPC sin alimentos. Se advierte que estas ponderaciones pueden ser muy diferentes a las definitivas del DANE a partir del 2019.

9 Período que corresponde a la metodología de cálculo de la canasta al consumidor actual.

10 El índice de Laspeyres corresponde exactamente al observado y publicado por el DANE.

Cuadro R1.1
Ponderaciones utilizadas en el cálculo de los números índices

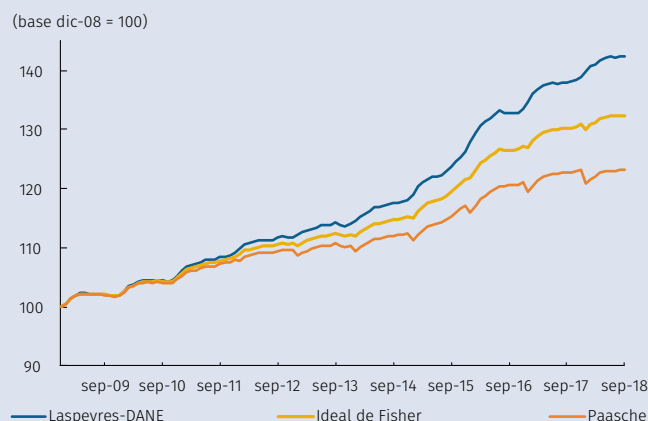
Descripción	2009 ^{a/}	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018 ^{b/}
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Alimentos	28,2	28,0	27,9	27,7	27,5	27,3	27,1	27,0	26,8	26,6
Sin alimentos	71,8	72,0	72,1	72,3	72,5	72,7	72,9	73,0	73,2	73,4

a/ Las ponderaciones de 2009 corresponden a las oficiales del IPC, base diciembre de 2008 = 100.

b/ Las ponderaciones de 2018 corresponden a las obtenidas de la Encuesta nacional de presupuesto de los hogares de 2016-2017, las cuales fueron indexadas con el IPC correspondiente hasta septiembre de 2018.

Fuente: DANE; cálculos de los autores.

Gráfico R1.1
Índices de precios al consumidor total
(ponderaciones del IPC- encuesta)



Fuente: DANE; cálculos de los autores.

más al índice verdadero de costo de vida, reduciendo el sesgo por sustitución.

El año pasado la inflación anual oficial (con Laspeyres) cerró en 4,09%, mientras que el índice de costo de vida (aproximado con el índice ideal de Fisher) terminó en 2,93%. Apparently, el índice de Laspeyres sobreestimó la inflación de 2017 en 1,16 pp, nivel levemente inferior a la meta de inflación de largo plazo (3,0%).

Por otra parte, el hecho de que la senda del sesgo de sustitución trace una pendiente positiva, sugiere que calcular el IPC con patrones de consumo de los hogares de años atrás tiende a generar sobreestimaciones en la inflación, por lo que sería ideal que el DANE intentara actualizar con más frecuencia la estructura de ponderaciones del IPC. Para evitar que se vayan acumulando sesgos al alza en el cálculo del IPC, ya son varios los países que vienen adelantando actualizaciones de las ponderaciones del IPC cada año: Italia, España, Inglaterra, Japón y Holanda. Estados Unidos, por su

Cuadro R1.2
Inflación total y sesgo de sustitución
(puntos porcentuales)

Total	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018 ^{a/}	Promedio
Laspeyres-DANE	2,00	3,17	3,73	2,44	1,94	3,66	6,77	5,75	4,09	3,07	3,66
Ideal de Fisher	1,91	3,06	3,38	1,97	1,35	2,74	5,46	4,57	2,93	1,72	2,91
Paasche	1,81	2,94	3,03	1,50	0,77	1,83	4,17	3,40	1,78	0,39	2,16
Sesgo	0,10	0,11	0,35	0,47	0,59	0,92	1,31	1,18	1,16	1,35	0,75

a/ Corresponde a la inflación año corrido a septiembre de 2018.

Fuente: DANE; cálculos de los autores.

parte, realiza actualizaciones bianuales de sus ponderaciones para calcular el IPC oficial.

Es importante mejorar periódicamente la producción del IPC en Colombia porque este indicador tiene implicaciones amplias sobre la economía del país. Por ejemplo, dejar acumular sesgos en la medición del IPC sobredimensiona la inflación, cuyo mayor nivel afecta el crecimiento de muchas variables reales de la economía y genera una indexación mayor en salarios, arriendos, servicios públicos, impuestos y balances contables, entre otros. Asimismo, una inflación sobredimensionada ancla las expectativas en valores altos, reduce la credibilidad de la conducción de la política monetaria y distorsiona la toma de decisiones de los agentes económicos.

Referencias

- Boldesen, C. (2011). Session 4: Calculation of elementary price indices. UNECE Workshop on Consumer Price Indices. Istanbul, Turkey.
- Fondo Monetario Internacional -FMI- (2006). Manual del índice de precios al consumidor: Teoría y Práctica. Washington, Fondo Monetario Internacional.
- Kalisch, D. (2017). Introduction of the 17th Series Australian Consumer Price Index. Australian Bureau of Statistics.
- Karsaulidze, L. (2018). Possible Reasons of Bias in Estimating the Cost of Living Index by the CPI. National Statistics Office of Georgia. Geneva, Switzerland.
- Lizardi, C. (2008). Sesgos de medición del índice nacional de precios al consumidor, 2002-2007. *Investigación Económica*, 67(266), 37-65.