

Estimación de precios minoristas de alimentos

Sergio Barona Montoya

2025-07-14

Contents

Presentación	1
Datos	1
Datos de precios minoristas - DANE	1
Datos del ÍPC - DANE	3
Metodología	3
Conformación de la base de datos	3
Estimación de precios minoristas	4
Resultados	4
Prueba 1: 14/07/2025	4

Presentación

El propósito de este documento es presentar una aproximación metodológica para la estimación de precios minoristas de alimentos a partir de datos suministrados por el DANE, específicamente a partir de los datos utilizados en la construcción del ÍPC. El período es 1999:1 - 2018:3 con frecuencia mensual. Por simplicidad, consideramos únicamente las tres principales ciudades de Colombia: Cali, Bogotá y Medellín.

La estrategia consiste en utilizar el IPC a nivel de subclase, de acuerdo con la clasificación COICOP, bajo el supuesto de que todos los artículos pertenecientes a una misma subclase tienen la misma tasa de variación mensual.

Datos

Datos de precios minoristas - DANE

La primera fuente corresponde a los precios minoristas reportados por el DANE, utilizados como insumo para el cálculo del Índice de Precios al Consumidor (IPC) (DANE, 2024). El periodo de análisis abarca desde enero de 1999 hasta marzo de 2018 y cubre las 13 principales ciudades del país:

- Bogotá D.C.
- Medellín A.M.
- Cali A.M.
- Barranquilla A.M.
- Bucaramanga A.M.
- Manizales A.M.
- Pereira A.M.
- Cúcuta A.M.
- Pasto
- Ibagué
- Montería
- Cartagena
- Villavicencio

Una característica relevante de estos datos es su estructura de clasificación, basada en la canasta de seguimiento del IPC 2008. Esta clasificación contempla distintos niveles de agregación: Grupo, Subgrupo, Clase, Gasto Básico y Artículo. A continuación, se presenta la estructura de esta clasificación:

```
## # A tibble: 30 x 4
##   clase gasto_basico articulo descripcion_ipc
##   <chr> <chr>         <chr>    <chr>
## 1 111    <NA>          <NA>    Cereales
## 2 112    <NA>          <NA>    Productos de panadería
## 3 <NA>  11101          <NA>    Arroz
## 4 <NA>  <NA>          1110101 Arroz para seco
## 5 <NA>  <NA>          1110102 Arroz para sopa
## 6 <NA>  <NA>          1110103 Arroz integral
## 7 <NA>  11103          <NA>    Pastas alimenticias
## 8 <NA>  <NA>          1110302 Pasta para sopa
## 9 <NA>  <NA>          1110301 Pasta para seco
## 10 <NA> 11105          <NA>    Otros cereales
## # i 20 more rows
```

A continuación, se muestra la estructura de la base de datos de precios proporcionada por el DANE:

```
## # A tibble: 30 x 6
##   ano mes_num nombre_ciudad codigo_articulo articulo      precio_500g
##   <dbl>   <dbl> <chr>         <chr>         <chr>         <dbl>
## 1 1999     1 MEDELLÍN    1110101    ARROZ PARA SECO    589.
## 2 1999     2 MEDELLÍN    1110101    ARROZ PARA SECO    588.
## 3 1999     3 MEDELLÍN    1110101    ARROZ PARA SECO    588.
```

```
## 4 1999      4 MEDELLÍN      1110101      ARROZ PARA SECO      588.
## 5 1999      5 MEDELLÍN      1110101      ARROZ PARA SECO      591.
## 6 1999      6 MEDELLÍN      1110101      ARROZ PARA SECO      592.
## 7 1999      7 MEDELLÍN      1110101      ARROZ PARA SECO      590.
## 8 1999      8 MEDELLÍN      1110101      ARROZ PARA SECO      588.
## 9 1999      9 MEDELLÍN      1110101      ARROZ PARA SECO      586.
## 10 1999     10 MEDELLÍN      1110101      ARROZ PARA SECO      586.
## # i 20 more rows
```

Datos del ÍPC - DANE

Para este análisis se emplean datos del Índice de Precios al Consumidor (IPC) a nivel de subclase, según lo reportado por el DANE. La clasificación utilizada corresponde al sistema COICOP, el cual estructura los datos en los siguientes niveles: División, Grupo, Clase, Subclase y Artículo.

Dado el objetivo de estimar precios minoristas, se hace uso exclusivamente del IPC a nivel de subclase. Además, se consideran únicamente los datos agregados por nivel de **ingreso total**.

A continuación, se muestra la estructura de los datos utilizados:

```
## # A tibble: 30 x 9
##   ano   mes  ciudad  division grupo clase subclase cod_subclase numero_indice
##   <chr> <chr> <chr>   <chr>   <chr> <chr> <chr>   <chr>           <dbl>
## 1 2015   Ene   CALI     0111020~ 0111~ 0111~ 0111020~ 01110200      79.2
## 2 2015   Ene  CARTAGE~ 0111020~ 0111~ 0111~ 0111020~ 01110200      82.9
## 3 2015   Ene  MANIZAL~ 0111020~ 0111~ 0111~ 0111020~ 01110200      84.1
## 4 2015   Ene  MONTERÍA 0111020~ 0111~ 0111~ 0111020~ 01110200      78.7
## 5 2015   Ene   NEIVA    0111020~ 0111~ 0111~ 0111020~ 01110200      87.7
## 6 2015   Ene  VILLAVI~ 0111020~ 0111~ 0111~ 0111020~ 01110200      85.2
## 7 2015   Ene  PEREIRA  0111010~ 0111~ 0111~ 0111010~ 01110100     101.
## 8 2015   Ene  BUCARAM~ 0111010~ 0111~ 0111~ 0111010~ 01110100     107.
## 9 2015   Ene   CALI     0111010~ 0111~ 0111~ 0111010~ 01110100     105.
## 10 2015   Ene  MEDELLÍN 0111020~ 0111~ 0111~ 0111020~ 01110200      86.0
## # i 20 more rows
```

Metodología

Conformación de la base de datos

Como se indicó en la sección anterior, las dos fuentes de información —los precios minoristas y el IPC— emplean sistemas de clasificación distintos. Mientras que los datos de precios minoristas utilizan la clasificación correspondiente a la canasta del IPC de 2008 (organizada por Grupo, Subgrupo, Clase, Gasto Básico y Artículo), los datos del IPC se encuentran estructurados según la nomenclatura COICOP (División, Grupo, Clase, Subclase, Artículo).

Para integrar ambos sistemas en una única base de datos, se recurre a la siguiente tabla correlativa:

```
## # A tibble: 30 x 4
##   subclase ipc          gasto_basico dane
##   <chr>   <chr>          <chr>         <chr>
## 1 011101   Arroz          11101         Arroz
## 2 011102   Pastas alimenticias 11103         Pastas alimenticias
```

##	3	011103	Avena y sus derivados	11105	Otros cereales
##	4	011105	Trigo y sus derivados	11102	Harina de maiz y o~
##	5	011105	Trigo y sus derivados	11105	Otros cereales
##	6	011106	Maíz y sus derivados	11102	Harina de maiz y o~
##	7	011106	Maíz y sus derivados	11105	Otros cereales
##	8	011108	Pan	11201	Pan
##	9	011198	Otras harinas, cereales y almidones	11102	Harina de maiz y o~
##	10	011198	Otras harinas, cereales y almidones	11104	Cereales preparados
##	#	i	20 more rows		

Estimación de precios minoristas

Para estimar los precios minoristas incompletos, se implementa una estrategia basada en la variación mensual del IPC a nivel de subclase. Para cada artículo en cada ciudad, se separaron los datos en dos subconjuntos:

- Conjunto de entrenamiento hasta enero de 2015 con observaciones sobre precios minoristas.
- Conjunto de validación a partir de enero de 2015, a partir del cual se estimarán los precios usando las variaciones del ÍPC.

Se utilizó el último precio observado del conjunto de entrenamiento (enero de 2015) y se estimaron los precios hacia adelante multiplicando iterativamente por la variación mensual del ÍPC:

$$\hat{p}_t = \hat{p}_{t-1} \times \frac{\text{IPC}_t}{\text{IPC}_{t-1}}$$

Esta operación se repite mes a mes hasta llegar al final del conjunto de validación (marzo de 2018).

Resultados

Prueba 1: 14/07/2025