

Inflación por Componentes

Elvis Casco

Tabla de contenidos

Resumen Ejecutivo	2
Datos Iniciales	3
Datos por Agrupaciones	4
Grupos	4
Grupos e Índices	5
Datos por Componente	6
IPC	7
IPC, Tasas de Crecimiento Mensual	8
IPC, Tasas de Crecimiento Interanual	9
Índices por Grupos del IPC	11
Tasas de Crecimiento, Mensual	12
Tasas de Crecimiento, Interanual	13
Contribución del Grupo (g) a las Tasas de Crecimiento Mensual del IPC	14
Contribución del Grupo (g) a las Tasas de Crecimiento Interanual del IPC	16
Apéndice: Guía de archivos	17

WebIO._IJuliaInit()

Resumen Ejecutivo

En este documento se expone un proceso en Julia para obtener información por grupos personalizados a partir de los componentes del Índice de Precios al Consumidor (IPC). En el mismo se obtiene lo siguiente, por cada agrupación y sus componentes:

- Índice;
- Tasa de crecimiento mensual;
- Tasa de crecimiento interanual;
- Contribución a la tasa de crecimiento mensual; y
- Contribución a la tasa de crecimiento interanual.

El procedimiento se realiza mediante funciones programadas, por lo que los cálculos a partir de los grupos se realizan automáticamente, tomando en cuenta el número de grupos que se necesite crear; la automatización implica la eliminación de errores que puedan generarse al usar fórmulas en Excel.

Datos Iniciales

El archivo base contiene la información de los componentes del IPC (284 bienes y servicios)¹, con sus respectivos índices mensuales en una columna por cada fecha.

El archivo base se recibe con el formato siguiente²:

Fechas	PAN MOLDE BLANCO	SEMITAS	GALLETAS INDUSTRIALES ENVASADAS DE TODO TIPO
2022-08-01	439.60640	332.93170	385.62860
2022-09-01	445.70060	333.41690	392.16200
2022-10-01	448.13410	333.81370	398.07940
2022-11-01	454.73300	334.53540	407.35220
2022-12-01	464.41840	340.40940	419.73290
2023-01-01	471.50600	340.40940	424.49100
2023-02-01	474.59330	340.73050	430.75220
2023-03-01	480.43420	342.16300	432.05570
2023-04-01	481.41520	344.34610	435.10970
2023-05-01	481.75110	346.01160	437.43320

"279 meses; 284 componentes (bienes y servicios)"

¹En los datos recibidos se incluyen el cemento y la varilla de hierro; en la práctica, los cálculos se realizan con 282 bienes y servicios.

²Por razones de espacio, se muestran solamente las primeras tres variables y los últimos 10 meses. La primera columna es la fecha y el resto (284 columnas) corresponde a una columna por cada componente del IPC.

Datos por Agrupaciones

Grupos

En un archivo de Excel puede modificarse las agrupaciones que se necesiten agregar a los cálculos; en caso de adicionar más columnas, se agregan automáticamente al proceso³:

Codigo	peso	Productos	Grupo
ipc146	11.16776	ALQUILER IMPUTADO A VIVIENDA OCUPADA POR EL PROPI	4.00000
ipc145	3.91389	ALQUILER DE VIVIENDA NO AMUEBLADA	4.00000
ipc253	3.20308	ALMUERZO PARA CONSUMO EN EL LOCAL	11.00000
ipc083	2.70397	REFRESCOS EMBOTELLADOS	1.00000
ipc019	2.05126	CARNE DE POLLO ENTERO FRESCO O REFRIGERADA	1.00000
ipc155	1.91558	SUMINISTRO DE ELECTRICIDAD EN VIVIENDA	4.00000
ipc214	1.62870	GASOLINA SUPER	7.00000
ipc225	1.43503	PAGO DE ABONADO DE TELEFONO	8.00000
ipc250	1.36920	MENSUALIDAD EN EDUCACION SECUNDARIA PLAN BASICO	10.00000
ipc062	1.27972	FRIJOLES ROJOS	1.00000

"El archivo contiene 19 Grupos"

Los nombres de los grupos son:

```

-----
      Grupos
-----
      Grupo
      Grupos
      Subgrupo
      Partida
      Subpartida
      Estrato
      Subyacente
      Transables
      Bienes
      Regulados

```

³En el cuadro se incluyeron los primeros 10 productos, su grupo y ponderación.

```

Gravados
Alimentos
Modelo
Prueba
Excluidos_Excl
Alimentos_Excl
Energéticos_Excl
canasta_basica
-----

```

Grupos e Índices

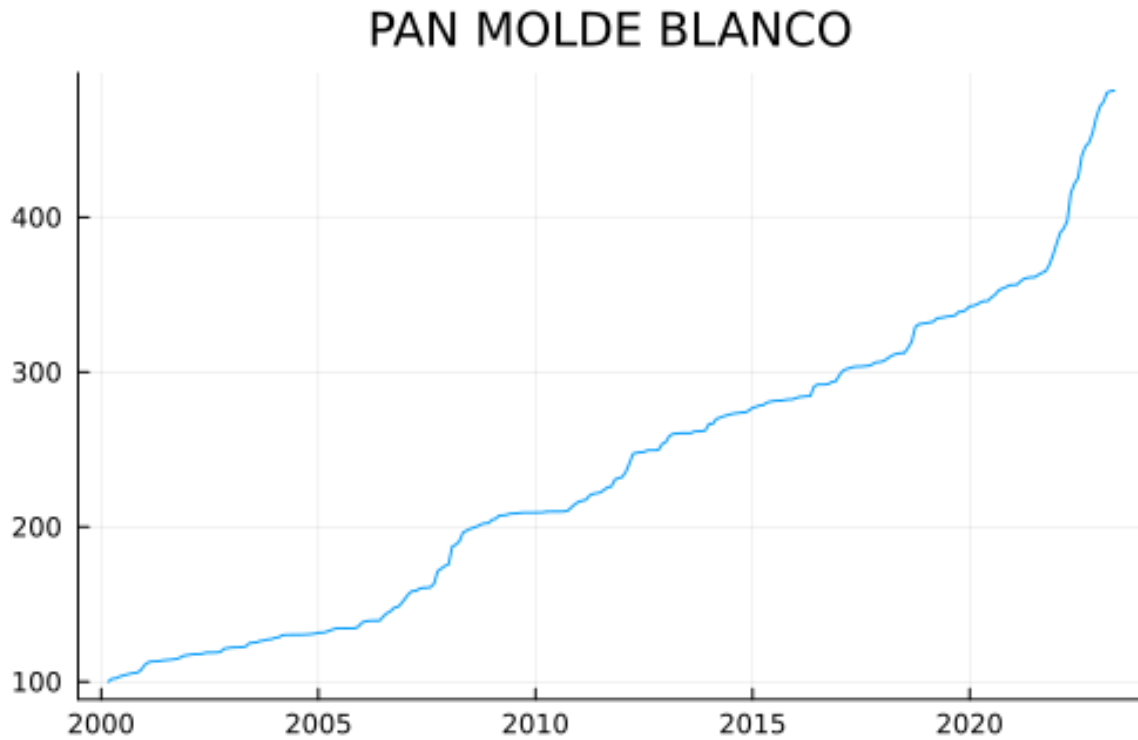
Al archivo anterior se le agregan los índices para luego transformarlos a un formato fácil de manejar para gráficos⁴:

peso	Productos	Grupo	2023-05-01
11.16776	ALQUILER IMPUTADO A VIVIENDA OCUPADA POR EL PROPI	4.00000	481.75110
3.91389	ALQUILER DE VIVIENDA NO AMUEBLADA	4.00000	346.01160
3.20308	ALMUERZO PARA CONSUMO EN EL LOCAL	11.00000	437.43320
2.70397	REFRESCOS EMBOTELLADOS	1.00000	319.32640

⁴Como ejemplo, el cuadro contiene los primeros 4 productos, su grupo, ponderación e índice del último mes.

Datos por Componente

En el proceso se puede sustituir el número⁵ para graficar los componentes del IPC (permite datos del 1 al 284); esto implica que puede obtenerse un gráfico por cada componente⁶.



⁵nomb[X]

⁶Para cambiar el producto a graficar, cambiar el número dentro del código “n_producto = 1”

IPC⁷

El IPC es un índice de precios de Laspeyres⁸:

$$ipc_t = \sum_{x=1}^n w_x \cdot \frac{p_{x,t}}{p_{x,0}} \quad (1)$$

Se utiliza los índices por producto (I_x) y sus ponderaciones para consolidar en el IPC⁹:

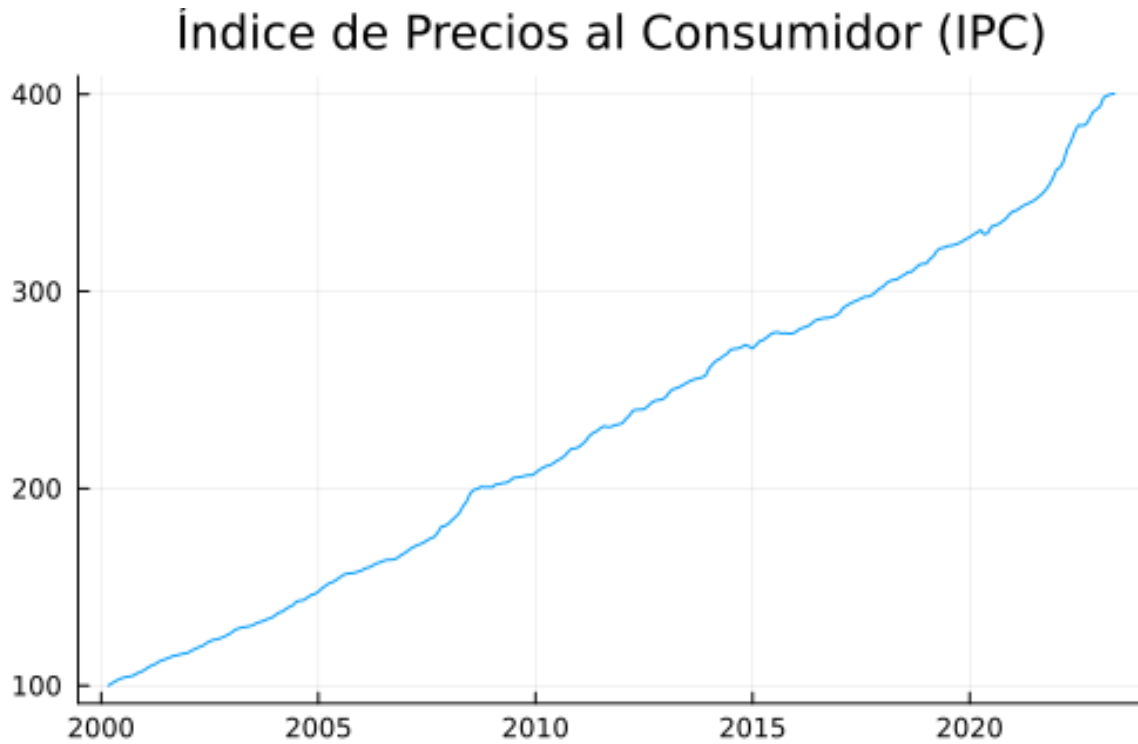
$$ipc_t = \sum_{x=1}^n (w_x \cdot I_{x,t}), \sum_{x=1}^n w_x = 1 \quad (2)$$

-----	-----
Fechas	ipc
-----	-----
2022-08-01	384.11224
2022-09-01	384.41103
2022-10-01	387.09239
2022-11-01	390.84741
2022-12-01	392.19562
2023-01-01	393.74200
2023-02-01	398.35023
2023-03-01	399.21855
2023-04-01	400.03442
2023-05-01	400.26236
-----	-----

⁷Para los cálculos de este documento, se usa como referencia [Consumer Price Index Manual, Concepts and Methods, 2020](#).

⁸ t = mes a calcular; 0 = mes base (marzo 2000); x = componente del IPC; n = número de bienes y servicios incluidos en el IPC (actualmente son 282); p = precio, q = cantidad consumida del bien. Luego, w_x = ponderación del componente x dentro del IPC; p_x^t = precio del componente x en el mes t ; p_x^0 = precio del componente x en el mes 0, marzo de 2000.

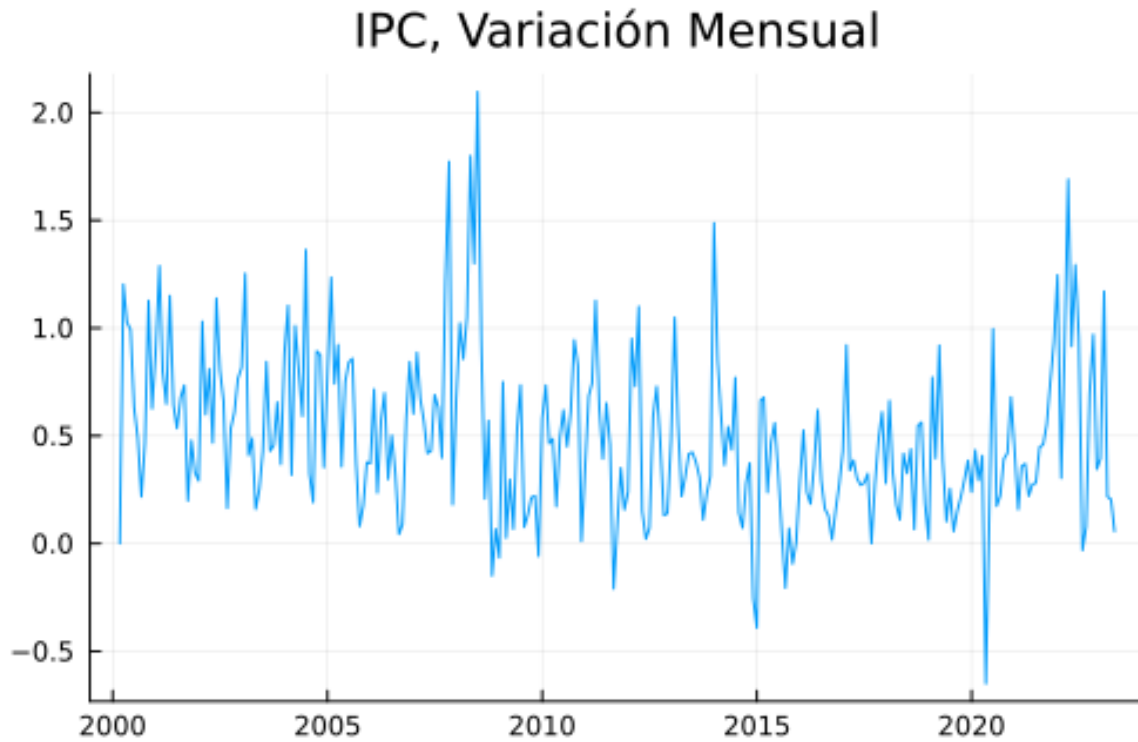
⁹ $I_{x,t}$ = índice del componente x en el mes t .



IPC, Tasas de Crecimiento Mensual

$$\Delta ipc_t = \frac{\sum_{x=1}^n (w_x \cdot I_{x,t})}{\sum_{x=1}^n (w_x \cdot I_{x,t-1})} * 100 - 100 \quad (3)$$

Fechas	ipc
2022-08-01	-0.03130
2022-09-01	0.07779
2022-10-01	0.69753
2022-11-01	0.97006
2022-12-01	0.34495
2023-01-01	0.39429
2023-02-01	1.17037
2023-03-01	0.21798
2023-04-01	0.20437
2023-05-01	0.05698



IPC, Tasas de Crecimiento Interanual

$$\Delta_{12}ipc_t = \frac{\sum_{x=1}^n (w_x \cdot I_{x,t})}{\sum_{x=1}^n (w_x \cdot I_{x,t-12})} * 100 - 100 \quad (4)$$

Fechas	ipc
2022-08-01	10.41984
2022-09-01	10.00072
2022-10-01	10.15860
2022-11-01	10.39691
2022-12-01	9.75366
2023-01-01	8.83019
2023-02-01	9.77064
2023-03-01	9.03514
2023-04-01	7.44199
2023-05-01	6.52849

IPC, Variación Interanual



Índices por Grupos del IPC

Los grupos pueden crearse agregando columnas al archivo “clasificar.xlsx”¹⁰. En esta tabla se presentan los resultados de la agrupación para los cálculos de la inflación subyacente¹¹:

Los índices por grupo se obtienen a partir de las ponderaciones e índices de los 284 componentes del IPC¹²:

$$w_g = \sum_{x=1}^n w_{x,g}, x \in g \quad (5)$$

$$\sum_{g=1}^G w_g = 1 \quad (6)$$

$$I_{g,t} = \sum_{x=1}^n \left(\frac{w_{x,g}}{w_g} \cdot I_{x,t} \right), x \in g \quad (7)$$

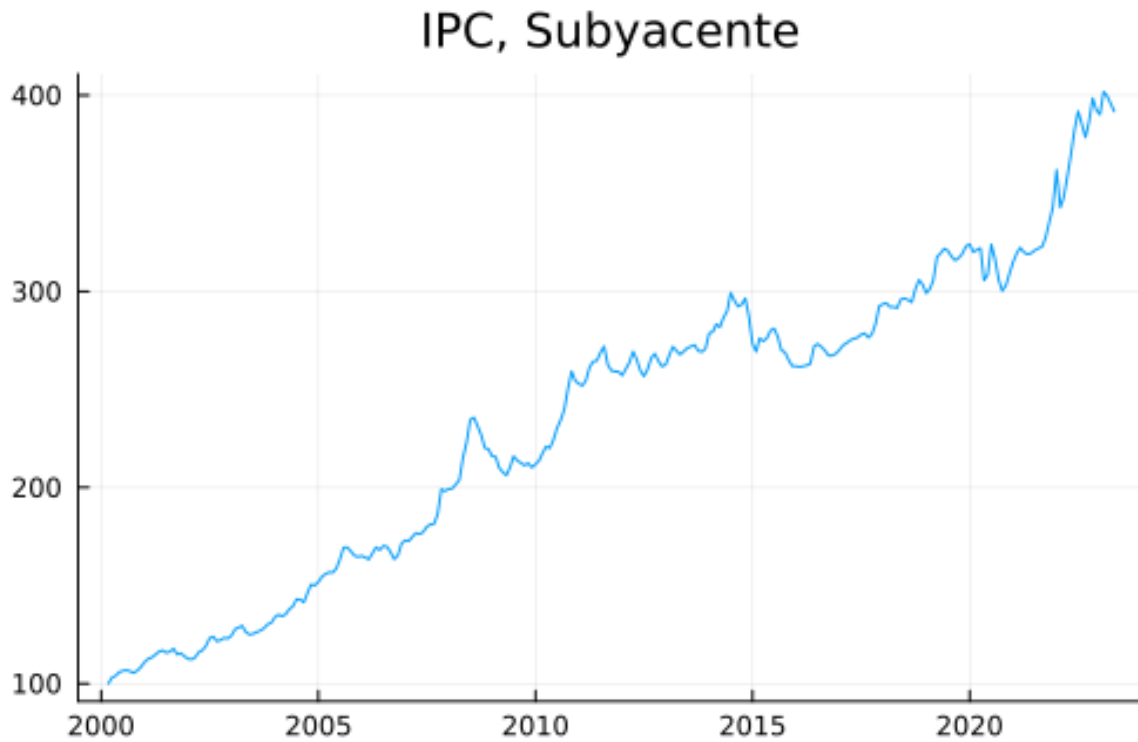
-----	-----	-----
Fechas	1	0
-----	-----	-----
2022-07-01	382.90475	391.84160
2022-08-01	383.89859	385.33657
2022-09-01	385.43052	378.56863
2022-10-01	387.18590	386.55651
2022-11-01	389.51699	398.47164
2022-12-01	392.13719	392.53046
2023-01-01	394.36553	390.16868
2023-02-01	397.75100	401.78424
2023-03-01	399.13309	399.70828
2023-04-01	400.78813	395.71516
2023-05-01	401.73431	391.82705
-----	-----	-----

En este informe se presenta el gráfico del último componente del grupo, sin embargo, puede obtenerse un gráfico por cada componente.

¹⁰En la carpeta “Data”

¹¹Corresponde al séptimo grupo dentro de las clasificaciones.

¹² g = grupo; G = número de grupos del IPC; por ejemplo, en la publicación se tienen 12 grupos, siendo el de Alimentos el más representativo. Luego, $w_{x,g}$ = ponderación del componente x que pertenece al grupo g ; w_g = ponderación del grupo g dentro del IPC.

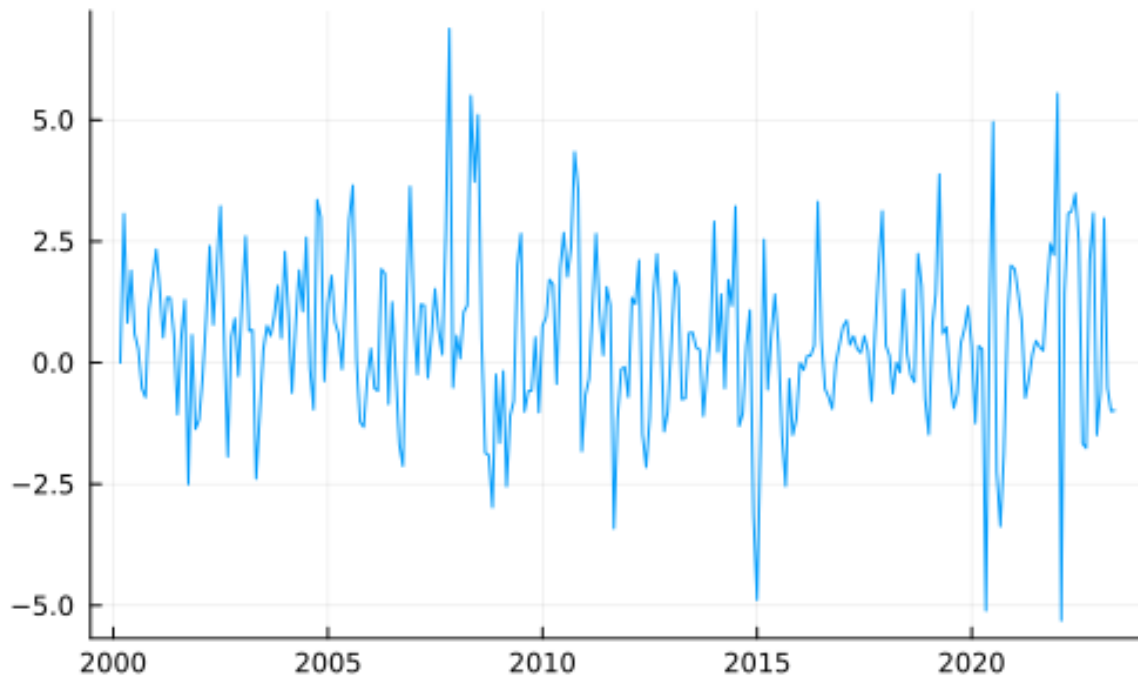


Tasas de Crecimiento, Mensual

$$\Delta I_{g,t} = \frac{I_{g,t}}{I_{g,t-1}} \cdot 100 - 100 \quad (8)$$

Fechas	1	0
2022-07-01	0.68877	2.48460
2022-08-01	0.25955	-1.66012
2022-09-01	0.39904	-1.75637
2022-10-01	0.45544	2.11002
2022-11-01	0.60206	3.08238
2022-12-01	0.67268	-1.49099
2023-01-01	0.56826	-0.60168
2023-02-01	0.85846	2.97706
2023-03-01	0.34748	-0.51669
2023-04-01	0.41466	-0.99901
2023-05-01	0.23608	-0.98255

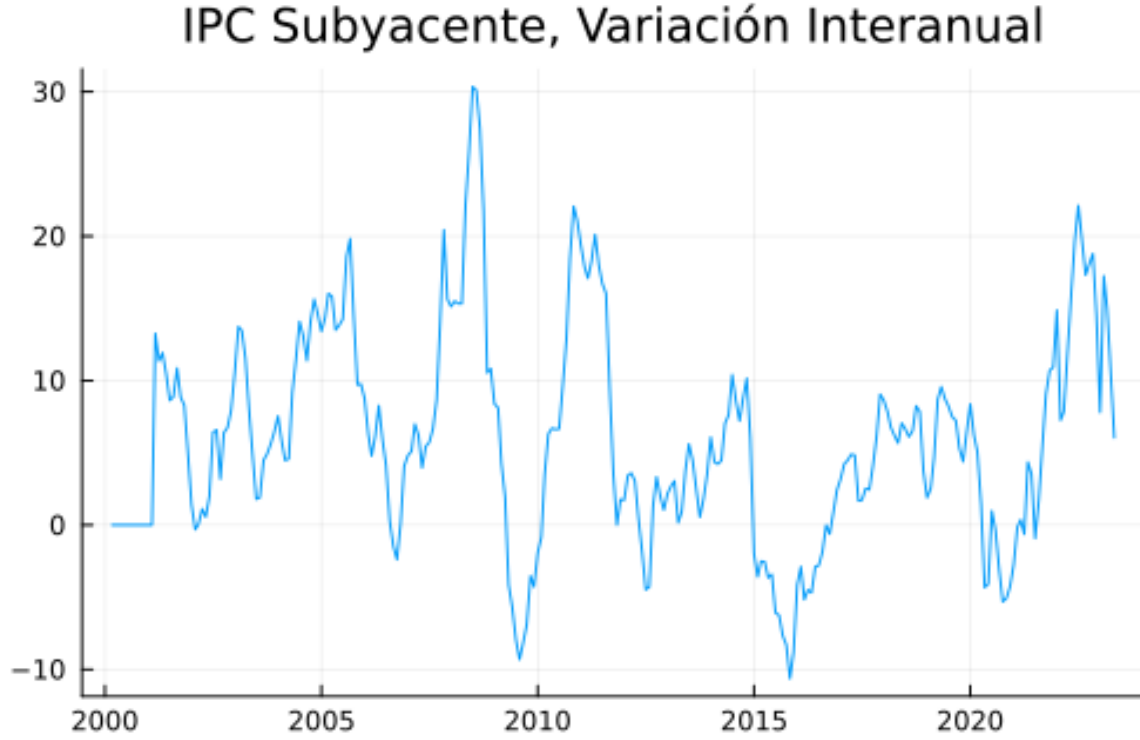
IPC Subyacente, Variación Mensual



Tasas de Crecimiento, Interanual

$$\Delta_{12}I_{g,t} = \frac{I_{g,t}}{I_{g,t-12}} \cdot 100 - 100 \quad (9)$$

Fechas	1	0
2022-07-01	9.16605	22.11609
2022-08-01	8.94073	19.69847
2022-09-01	8.83930	17.30417
2022-10-01	8.88891	18.06054
2022-11-01	9.02304	18.78213
2022-12-01	8.96902	14.47261
2023-01-01	9.00950	7.80310
2023-02-01	8.55168	17.23955
2023-03-01	8.05767	14.98742
2023-04-01	6.94116	10.44406
2023-05-01	6.61082	6.04729



Contribución del Grupo (g) a las Tasas de Crecimiento Mensual del IPC

Reformulando la Ecuación 7:

$$\Delta ipc_t = \sum_{g=1}^G \frac{w_g \cdot I_{g,t}}{w_g \cdot I_{g,t-1}} \cdot 100 - 100 \quad (10)$$

Al dividir el numerador y denominador de la Ecuación 10 entre $w_g \cdot I_{g,t-1}$:

$$\Delta ipc_t = \sum_{g=1}^G \left(\Delta I_{g,t} \cdot \frac{w_g \cdot I_{g,t-1}}{\sum_{g=1}^G w_g \cdot I_{g,t-1}} \right) \quad (11)$$

esto es igual a:

$$\Delta ipc_t = \sum_{g=1}^G \left(\Delta I_{g,t} \cdot \frac{w_g \cdot I_{g,t-1}}{ipc_{t-1}} \right) \quad (12)$$

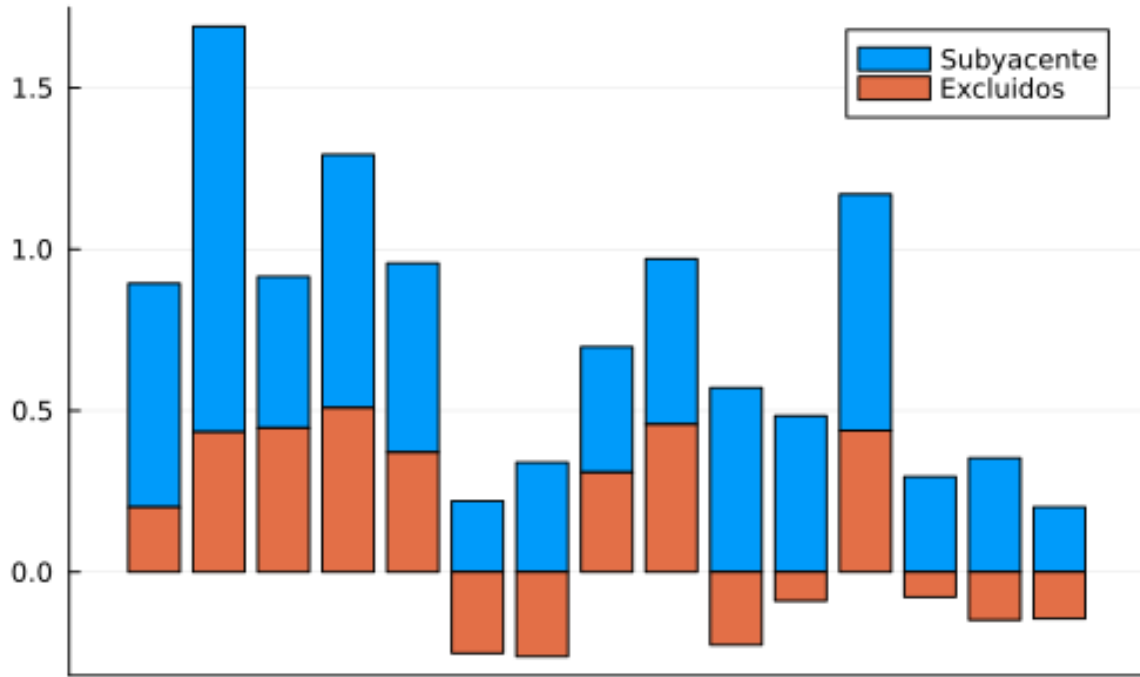
siendo

$$\frac{w_g \cdot I_{g,t-1}}{ipc_{t-1}} \quad (13)$$

la contribución del índice de cada grupo al IPC en $t - 1$.

Se muestra que el crecimiento del IPC (Δipc_t) es igual a suma ($\sum_{g=1}^G$) del crecimiento de cada grupo ($\Delta I_{g,t}$) multiplicada por la contribución de cada grupo al IPC en $t - 1$.

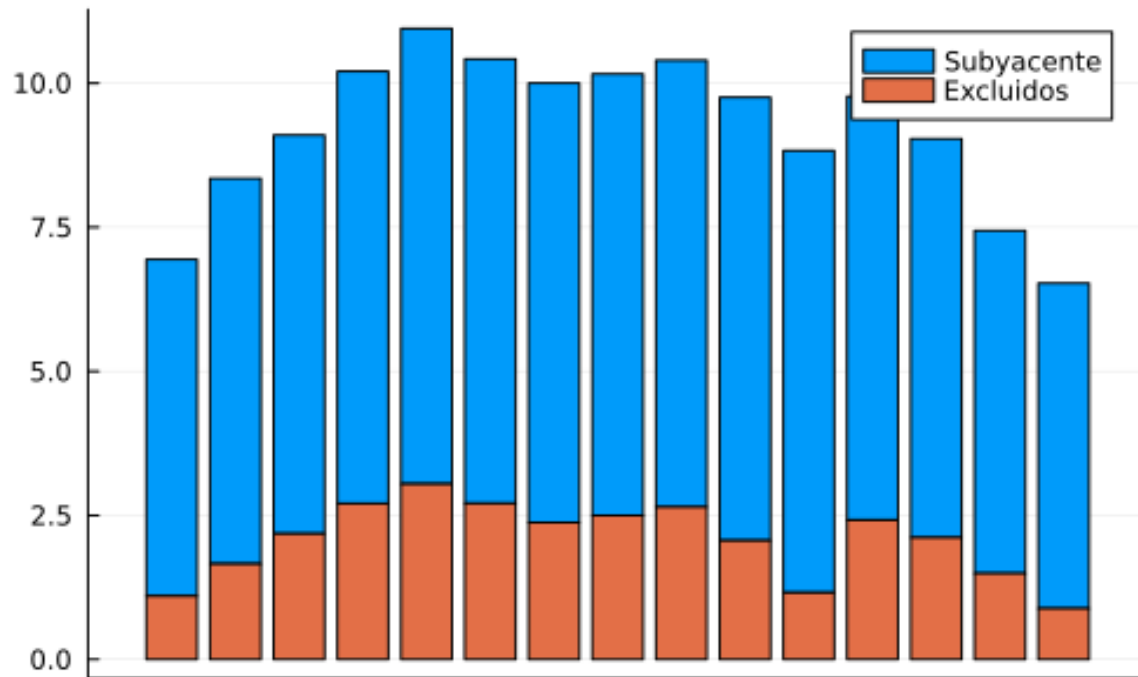
Fechas	Subyacente	Excluidos	IPC
2022-12-01	0.57079	-0.22584	0.34495
2023-01-01	0.48376	-0.08947	0.39429
2023-02-01	0.73207	0.43830	1.17037
2023-03-01	0.29541	-0.07743	0.21798
2023-04-01	0.35298	-0.14861	0.20437
2023-05-01	0.20138	-0.14440	0.05698



Contribución del Grupo (g) a las Tasas de Crecimiento Interanual del IPC

$$\Delta_{12}ipc_t = \sum_{g=1}^G \left(\Delta_{12}I_{g,t} \cdot \frac{w_g \cdot I_{g,t-12}}{ipc_{t-12}} \right) \quad (14)$$

Fechas	Subyacente	Excluidos	IPC
2022-12-01	7.69031	2.06335	9.75366
2023-01-01	7.67044	1.15975	8.83019
2023-02-01	7.35182	2.41882	9.77064
2023-03-01	6.92110	2.11404	9.03514
2023-04-01	5.94876	1.49322	7.44199
2023-05-01	5.64497	0.88352	6.52849



Apéndice: Guía de archivos

Todos los archivos que se mencionan en este documento se encuentran dentro del directorio de trabajo (wd). Al copiar la carpeta en otro sitio, debe reemplazarse la ruta (wd) en el código. Las funciones que se utilizan en el código, se encuentran en los archivos:

- `update_data.jl`: lectura de archivos con los datos iniciales en Excel y cálculos de índices, variaciones y contribuciones; las funciones que se especifican en los numerales (entre paréntesis) a continuación están guardadas en este archivo.
- `plot_type.jl`: funciones para elegir entre gráficos estáticos (puede elegirse entre funciones `static_plot` -gráficos estáticos- y `dynamic_plot` -gráficos dinámicos- dentro del código)

Datos Iniciales (función `get_data()`)

- La información sobre los índices debe actualizarse en “/Data/base.xlsx”.
- Con fines de programación, se guarda el archivo “/Data/Base/data.csv”.

Datos por Agrupaciones (función `get_groups(col_groups)`)

Grupos

- La creación de grupos personalizados se realiza en “/Data/clasificar.xlsx”.
- Para crear un nuevo grupo, se agrega una columna adicional y por cada producto se agrega un número o palabra(s) que lo incluya en un grupo determinado.
- A partir de este archivo, se crea “/Data/Base/grupos.csv”.
- Los pesos por cada componente de grupo se calculan en la función `get_weights_groups()` y se guardan en “/Data/Pesos/”, con un archivo .csv por cada grupo; el nombre del archivo corresponde al nombre de la columna en “/Data/clasificar.xlsx”.

Grupos e Índices

- En este paso no se genera ningún archivo.

Datos por Componente

- No se genera ningún archivo.
- Para cambiar el producto a graficar, cambiar el número dentro del código “`n_producto = 1`”

IPC (función `get_ipc()`)

- Las ponderaciones se toman del archivo “/Data/base.xlsx”, columna 1. Con las ponderaciones y el índice por producto, se calcula el IPC.
- El IPC se guarda en “/Data/Grupos/ipc.csv”.

IPC, Tasas de Crecimiento Mensual

- Se calcula dentro del programa. También se genera al ejecutar la función `get_delta()` y se guarda en “/Data/Mensual/ipc.csv”.

IPC, Tasas de Crecimiento Interanual

- Se calcula dentro del programa. También se genera al ejecutar la función `get_delta()` y se guarda en “/Data/Interanual/ipc.csv”.

Índices por Grupos del IPC (función `get_grouped_indices()`)

- Los índices por grupos personalizados se guardan en archivos .csv, en la carpeta “/Data/Grupos/”; se tendría un archivo por cada columna en “/Data/clasificar.xlsx” y el nombre del archivo corresponde al nombre de la columna.

Tasas de Crecimiento, Mensual (función `get_delta()`)

- Las tasas de crecimiento mensual por grupos personalizados se guardan en archivos .csv, en la carpeta “/Data/Mensual/”; se tendría un archivo por cada columna en “/Data/clasificar.xlsx” y el nombre del archivo corresponde al nombre de la columna.

Tasas de Crecimiento, Interanual (función `get_delta()`)

- Las tasas de crecimiento interanual por grupos personalizados se guardan en archivos .csv, en la carpeta “/Data/Interanual/”; se tendría un archivo por cada columna en “/Data/clasificar.xlsx” y el nombre del archivo corresponde al nombre de la columna.

Contribución del Grupo (g) a las Tasas de Crecimiento Mensual del IPC (función `get_delta()`)

- Las contribuciones a las tasas de crecimiento mensual por grupos personalizados se guardan en archivos .csv, en la carpeta “/Data/Contrib_1/”; se tendría un archivo por cada columna en “/Data/clasificar.xlsx” y el nombre del archivo corresponde al nombre de la columna.

Contribución del Grupo (g) a las Tasas de Crecimiento Interanual del IPC (función `get_delta()`)

- Las contribuciones a las tasas de crecimiento interanual por grupos personalizados se guardan en archivos .csv, en la carpeta “/Data/Contrib_12/”; se tendría un archivo por cada columna en “/Data/clasificar.xlsx” y el nombre del archivo corresponde al nombre de la columna.