Indices de precios: Explicación teórica.

Jorge Valente Hernández Castelán

Marzo 2021

Formalmente hablando, un indice de precios es conocido como *una media ponderada de las variaciones entre dos periodos de tiempo de las cantidades producidas de un grupo de bienes y servicios*, mientras que un índice de precios se refiere a lo mismo, *una media ponderada de la variación en dos periodos, pero ahora de los precios*. Los índices usualmente suelen adoptar un valor de 100, para representarlos en porcentaje, o de 1, para representarlos en *tantos por uno*, por lo que la nomenclatura puede causar confusión al lector, sin embargo, ambas ponderaciones representan la misma cantidad, pudiendo ser usadas de manera libre por el/la economista sin que ello represente ningún cambio.

Para poder comprender los indices de manera más sencilla, hay que dejar en claro algunas relaciones matemáticas. La relación existente entre la cantidad/precio de un producto en el periodo $t+1$ con la cantidad o precio del mismo en el periodo t (por ejemplo: $\frac{Q_{t+1}}{Q_t}$ o $\frac{P_{t+1}}{P_t}$) es conocida como el ratio entre cantidad o ratio entre precios, dependiendo del caso. Dichos ratios son, generalmente, el punto de partida de la mayoría de los indices utilizados para calcular esas diferencias, encontrándose diferencias únicamente en la ponderación dada a cada aspecto, a pesar de que la idea es la misma. Los cuatro principales índices que se analizarán a continuación son: El índice de **Laspeyres**, el índice de **Paasche**, el índice de **Edgeworth** y el índice de **Fisher**.

1. El índice de Laspeyres

Generalmente, el índice de Laspeyres es usado en las mediciones económicas como una medida de la variación del volumen, siendo una media ponderada del ratio de las cantidades entre el valor de ellas, lo que dicho de otra forma, es una media ponderada de los ratios de las cantidades producidas en la economía, la cual puede expresarse en la siguiente ecuación:

$$L_Q = \sum_{i=1}^{n} \frac{\frac{Q_{it+1}}{Q_{it}} * V_{it}}{\sum_{i=1}^{n} * V_{it}} \tag{1}$$

Donde V_{it} es el valor de producción total y el periodo t como el año base con el que se va a comparar la variación de cantidades. El índice de Laspeyres también puede ser utilizado considerar la variabilidad en los precios, por lo que la ecuación 1.28 puede ser modificada a:

$$L_P = \sum_{i=1}^{n} \frac{\frac{P_{it+1}}{P_{it}} * V_{it}}{\sum_{i=1}^{n} *V_{it}} \tag{2}$$

Ahora, regresando a la ecuación 1.28, sabemos que V_i es equivalente a $P_i * Q_i$, por lo que la ecuación puede ser simplificada de la siguiente manera:

$$L_Q = \frac{\sum_{i=1}^{n} P_t * Q_{t+1}}{\sum_{i=1}^{n} P_t * Q_t} \tag{3}$$

Siendo las ecuaciones última y penúltima similares algebraicamente, por lo que utilizando cualquiera de ambas, se obtendrá el mismo resultado para calcular la variación de los precios/cantidades. Ahora, también se debe de considerar que el índice de Laspeyres es que presupone que las cantidades en el año base siempre son las mismas (razón por la que usualmente es utilizado para calcular variaciones en cantidades y no en precios), por lo que dada dicha inconveniencia que puede ser poco realista a lo largo del tiempo, se implementó el índice de Paasche.

2. El índice de Paasche

Este índice es definido de manera recíproca al índice de Laspeyres, aplicando los valores a precios corrientes en el periodo $t+1$ como ponderaciones, utilizando una media armónica (índice no ponderado que es igual a la inversa de la media aritmética) del precio y el ratio de las cantidades en lugar de la media aritmética. El índice en cuestión puede ser expresado con la siguiente ecuación:

$$P_P = \frac{\sum_{i=1}^{n} V_{t+1}}{\sum_{i=1}^{n} V_{t+1} * \frac{P_t}{P_{t+1}}} \tag{4}$$

Al igual que con el índice de Laspeyres, V_{it+1} equivale a $P_{it+1} + Q_{it+1}$, por lo que la ecuación 1.31 puede ser simplificada por la expresión siguiente:

$$P_P = \frac{\sum_{i=1}^{n} P_{t+1} * Q_{t+1}}{\sum_{i=1}^{n} P_t * Q_{t+1}} \tag{5}$$

Como se puede observar en la ecuación anterior, lo que permanece constante es la variación en los volúmenes de producción, teniendo un *inverso* del índice de Laspeyres, lo que de hecho resulta bastante útil si obtenemos la variación en volumen por el índice de Laspeyres y la variación de los precios por el índice de Paasche, por lo que se puede inferir que al obtener el producto de ambos índices en una sola ecuación, entonces habremos obtenido la variación en valor (precio por cantidad) de los bienes y servicios a precios corrientes (nominales) en una economía, lo que puede ser expresado de la siguiente manera:

$$L_Q * P_P = \frac{\sum_{i=1}^{n} P_t * Q_{t+1}}{\sum_{i=1}^{n} P_t * Q_t} * \frac{\sum_{i=1}^{n} P_{t+1} * Q_{t+1}}{\sum_{i=1}^{n} P_t * Q_{t+1}} = \frac{\sum_{i=1}^{n} V_{t+1}}{\sum_{i=1}^{n} V_t} \tag{6}$$

De hecho, la ecuación anterior nos muestra que la variación de un agregado a precios corrientes es igual a multiplicar el índice de volumen por el índice de precios. La ecuación anterior es utilizada comúnmente como "deflactor", por ejemplo, cuando se quiere obtener indirectamente el índice de volumen, por lo que se divide la variación relativa del valor entre el índice de precios calculo por el método de Paasche, lo que de hecho es una forma más sencilla de calcular el volumen, lo que puede verse de la siguiente manera:

$$L_Q = \frac{\frac{\sum_{i=1}^{n} V_{t+1}}{\sum_{i=1}^{n} V_t}}{P_P} \tag{7}$$

3. El índice de Fisher

Como hemos visto anteriormente, tanto el índice de Laspeyres como el de Paasche tienen ventajas y desventajas, en la obtención de información y en sus resultados, por lo tanto, no existe ningún índice que cumpla todos los requisitos para ser el *ideal*. El índice de Laspeyres tiende a sobreponderar los bienes cuyos precios aumentan (darle "*más peso a la inflación*"), mientras que por el contrario, el índice de Paasche tiende a sobreponderar los bienes cuyos precios disminuyen (darle "*menor peso a la inflación*"), por lo que una forma de compensar dichas desventajas en ambos casos fue la de implementar el *índice ideal de Fisher*, que se basa en una media geométrica de los números índices anteriormente discutidos, por lo que en particular verifica el criterio de la inversión temporal y el criterio de la inversión de factores, teniendo la siguiente ecuación:

$$F_P = \sqrt{\left(\frac{\sum_{i=1}^{n} P_{t+1} * Q_t}{\sum_{i=1}^{n} P_t * Q_t}\right)\left(\frac{\sum_{i=1}^{n} P_{t+1} * Q_{t+1}}{\sum_{i=1}^{n} P_t * Q_{t+1}}\right)} \tag{8}$$

Sin embargo, a pesar de que este índice trata de compensar los problemas de los otros dos, en cuentas nacionales no es muy usado debido a que su interpretación sigue a discusión entre los economistas actualmente, motivo por el que no nos detendremos mucho a analizar este índice.

Referencias

[1] Henningsen, A. (2017). Package 'micEconIndex'. 24 de febrero de 2020, de CRAN Sitio web: https://cran.r-project.org/web/packages/micEconIndex/index.html

[2] Lequiller, F., and Blades, D. (2009). Comprendiendo las cuentas nacionales (No. E10-1475). OECD.

[3] Shaikh, A., and Tonak, E. A. (1994). Measuring the wealth of nations: The political economy of national accounts. Cambridge: Cambridge University Press.

[4] Guerrero de Lizardi, Carlos. (2009). Nuevas mediciones de la inflación y el crecimiento económico en México. Ciudad de México: Porrúa.

[5] Vicente Ramos, Segundo. (2015). Introducción a la macroeconomía. País Vasco: UPV.

[6] Blinder, A. S., Triplett, J. E., Denison, E., and Pechman, J. (1980). The consumer price index and the measurement of recent inflation. Brookings Papers on Economic Activity, 1980(2), 539-573.