

Tema 9

Números índice generales

Contenido

9.1. Introducción	1
9.2. Números índice simples	2
9.3. Números índice complejos	3
9.3.1. Números índice complejos ponderados	4

9.1. Introducción

Los **números índice** se utilizan para comparar una situación dada con otra de referencia en términos relativos (es decir, sin unidades). Suelen emplearse para controlar la evolución de alguna variable (como, por ejemplo, los precios) a lo largo del tiempo. Algunos ejemplos muy conocidos elaborados por el INE (Instituto Nacional de Estadística) son el IPC, la tasa de paro, los índices de producción industrial, etc.

Aunque para comparar dos valores se utiliza o bien la diferencia o bien el cociente, la diferencia se mide en términos absolutos (con unidades) y el cociente, sin embargo, da un valor en términos relativos. Siempre que sea posible, suele ser mejor comparar mediante el cociente para evitar problemas con las unidades, y por eso los números índices se definen como cocientes.

9.2. Números índice simples

Antes de introducir formalmente los números índices se introducirá la terminología que se utilizará. Los objetos o individuos que se observan se llamarán **bienes** y se numerarán correlativamente. La magnitud o variable que se observa se denotará genéricamente por X y x_{ih} representará los valores que toma en el bien i en el tiempo h .

Se suele llamar **cesta de la compra** a un conjunto de bienes de consumo habitual que se toman como referencia en los estudios de consumo.

La situación que se pretende comparar se denomina **período actual** y se suele denotar por t . La situación de referencia se denomina **período base** y se denota por 0.

El **número índice simple** (o solamente **índice**) del bien i al pasar del período 0 al t es la proporción del dato del bien i en el tiempo t en relación con el dato del bien i en el tiempo 0. Matemáticamente sería:

$$I_0^t(i) = \frac{\text{dato actual del bien } i}{\text{dato base del bien } i} = \frac{x_{it}}{x_{i0}}.$$

Aunque la proporción no tiene unidades, es habitual que se hable de “**puntos**” (y de “**puntos porcentuales**”).

Suele ser más fácil trabajar con los índices en términos de proporciones, y será lo que se hará en general en este curso, aunque a veces se pueden encontrar los índices definidos como porcentajes, es decir, $I_0^t(i) = \frac{x_{it}}{x_{i0}} \times 100$.

Si las magnitudes involucradas son precios se suelen denotar por p_{ih} en lugar de x_{ih} y los índices simples reciben el nombre de **precios relativos**:

$$P_0^t(i) = \frac{\text{precio actual del bien } i}{\text{precio base del bien } i} = \frac{p_{it}}{p_{i0}}.$$

Si las magnitudes involucradas son cantidades se suelen denotar por q_{ih} en lugar de x_{ih} y los índices simples reciben el nombre de **cantidades relativas**:

$$Q_0^t(i) = \frac{\text{unidades actuales del bien } i}{\text{unidades base del bien } i} = \frac{q_{it}}{q_{i0}}.$$

El **valor de un bien** representa el gasto en ese bien, es decir, el precio unitario por el número de unidades (cantidad) consumidas. Si las magnitudes involucradas en el cálculo del índice simple son valores (o gastos) se suelen denotar por v_{ih} en lugar de x_{ih} y los índices simples reciben el nombre de **valores o gastos relativos**:

$$V_0^t(i) = \frac{\text{valor actual del bien } i}{\text{valor base del bien } i} = \frac{v_{it}}{v_{i0}} = \frac{p_{it} \times q_{it}}{p_{i0} \times q_{i0}}.$$

Problema propuesto: Problema 9.1.

9.3. Números índice complejos

En ocasiones es necesario comparar situaciones en las que están involucrados un número N bienes.

Los **números índice complejos** son aquellos que cuantifican la variación conjunta de varios bienes entre el período actual t y el período de referencia 0. Existen dos formas básicas de calcular índices complejos:

Índice media aritmética: consiste en calcular los índices simples de los N bienes (con lo que se tiene la variación de cada bien) y a continuación resumir esa información mediante la media aritmética (con lo que se tiene la variación media del conjunto de bienes). Matemáticamente sería:

$$\bar{I}_0^t = \frac{I_0^t(1) + I_0^t(2) + \dots + I_0^t(N)}{N} = \frac{\sum_{i=1}^N I_0^t(i)}{N}.$$

Índice media agregativa: consiste en sumar los valores de cada período y comparar esas sumas mediante el cociente. Matemáticamente sería:

$$I_{A0}^t = \frac{x_{1,t} + x_{2,t} + \dots + x_{N,t}}{x_{1,0} + x_{2,0} + \dots + x_{N,0}} = \frac{\sum_{i=1}^N x_{it}}{\sum_{i=1}^N x_{i0}}.$$

Si las magnitudes involucradas son precios, el índice media aritmética se denomina **índice de Sauerbeck** y el índice media agregativa recibe el nombre de **índice de Braadstreet-Dûtot**.

En resumen, el índice media aritmética se puede calcular siempre, sin embargo, el índice media agregativa no tiene sentido si las unidades no son homogéneas. Por otro lado, hay que tener en cuenta que en el índice media agregativa influyen más los bienes con valores más grandes, mientras que en el índice media aritmética influyen por igual.

9.3.1. Números índice complejos ponderados

La mayor parte de las veces, los bienes que componen una cesta de la compra tienen distinta importancia (no tiene la misma repercusión social, por ejemplo, la subida del petróleo que la de las gominolas), y por ese motivo es habitual utilizar **números índice complejos ponderados**, en los que interviene la valoración que se le otorga a cada bien. Así, si se tienen N bienes, cuyas importancias se denotan por $w_1, \dots, w_N$ respectivamente, se tendría:

Índice media ponderada: consiste en calcular los índices simples de los N bienes y a continuación resumir esa información mediante la media ponderando cada índice por la importancia del bien correspondiente. Matemáticamente sería:

$$\bar{I}_0^{wt} = \frac{I_0^t(1)w_1 + I_0^t(2)w_2 + \dots + I_0^t(N)w_N}{w_1 + w_2 + \dots + w_N} = \frac{\sum_{i=1}^N I_0^t(i)w_i}{\sum_{i=1}^N w_i}.$$

Índice media agregativa ponderada: consiste en sumar los valores de cada período ponderados por la importancia de cada bien y comparar esas sumas mediante el cociente. Matemáticamente sería:

$$I_{A0}^{wt} = \frac{x_{1,t}w_1 + x_{2,t}w_2 + \dots + x_{N,t}w_N}{x_{1,0}w_1 + x_{2,0}w_2 + \dots + x_{N,0}w_N} = \frac{\sum_{i=1}^N x_{it}w_i}{\sum_{i=1}^N x_{i0}w_i}.$$

Problemas propuestos: Problemas 9.2, 9.3 y 9.4.