

Economía Política

(Continuación)

b) *Serie de valores relativos*

En este caso los precios de un año determinado se adoptan como base y los precios en los años siguientes se anotan como porcentajes de dicha base. Supongamos, en nuestro caso, que se adopte como base el año 1913. Se tendría, entonces:

| | Cobre | Salitre | Carbón | Suma | Promedio |
|------------|-------|---------|--------|------|----------|
| 1913 | 100 | 100 | 100 | 300 | 100 |
| 1914 | 97 | 89 | 105 | 291 | 97 |
| 1915 | 105 | 94 | 131 | 330 | 110 |
| 1916 | 154 | 97 | 142 | 393 | 131 |
| 1917 | 168 | 142 | 255 | 565 | 188 |
| 1918 | 146 | 150 | 368 | 664 | 221 |
| 1919 | 112 | 123 | 360 | 595 | 198 |
| 1920 | 128 | 175 | 354 | 657 | 218 |
| 1921 | 98 | 218 | 237 | 553 | 184 |
| 1922 | 90 | 124 | 131 | 345 | 115 |
| 1923 | 96 | 119 | 137 | 352 | 117 |
| 1924 | 92 | 121 | 137 | 350 | 117 |
| 1925 | 91 | 119 | 131 | 341 | 114 |

Series formadas de esta manera, referidas, naturalmente, a un mayor número de artículos, figuran en la composición de la mayor parte de los números índices en los diferentes países.

Se ha formado, en este caso, para deducir el índice final, el promedio aritmético de los elementos de las series. Este modo de establecer los promedios es el más comúnmente empleado. Sin embargo, como lo veremos más adelante, existen también otros procedimientos que presentan algunas ventajas respecto de los simples promedios aritméticos.

II. —CASO DE INDICES AFECTADOS POR UN COEFICIENTE DE IMPORTANCIA

En el caso especial considerado puede adoptarse como coeficiente de importancia las cantidades de producción en el país de los artículos considerados (1).

En la práctica estos coeficientes se deducen en el año de base o de partida (1913 en nuestro caso) y se mantienen constantes al través de toda la serie.

Para el ejemplo considerado, sería preciso considerar los coeficientes de importancia de acuerdo con las siguientes cifras:

| Año 1913 | Quintales | Coeficiente |
|-----------------------------|------------|-------------|
| Producción de salitre | 27 722 000 | 27,7 |
| Producción de cobre | 422 000 | 0,4 |
| Producción de carbón | 12 000 000 | 12,0 |

Aplicados ahora los coeficientes de importancia se tendría que las series habrían variado en la siguiente forma:

APLICACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE IMPORTANCIA

| Años | Caso de serie de precios | | Caso de serie de valores relativos | | | | |
|------------|--------------------------|--------|------------------------------------|---------|--------|-------|--------|
| | Agregados | Indice | Cobre | Salitre | Carbón | Total | Indice |
| 1913 | \$ 1723 | 100 | 40 | 2770 | 1200 | 4010 | 100 |
| 1914 | 1650 | 96 | 39 | 2460 | 1260 | 3759 | 94 |
| 1915 | 1875 | 108 | 42 | 2600 | 1570 | 4212 | 105 |
| 1916 | 2026 | 117 | 62 | 2686 | 1710 | 4452 | 114 |
| 1917 | 3245 | 188 | 67 | 3900 | 3060 | 7027 | 175 |
| 1918 | 4073 | 235 | 58 | 4150 | 4410 | 8618 | 214 |
| 1919 | 3730 | 216 | 45 | 3400 | 4320 | 7765 | 193 |
| 1920 | 4191 | 242 | 51 | 4850 | 4250 | 9151 | 228 |
| 1921 | 3756 | 217 | 39 | 6050 | 2850 | 8939 | 222 |
| 1922 | 2148 | 124 | 36 | 3440 | 1570 | 5046 | 125 |
| 1923 | 2153 | 124 | 38 | 3300 | 1650 | 4983 | 124 |
| 1924 | 2165 | 125 | 37 | 3350 | 1650 | 5037 | 125 |
| 1925 | 2109 | 122 | 36 | 3300 | 1570 | 4906 | 122 |
| 1926 | | | | | | | |

(1) Evidentemente, la producción de salitre, cobre y carbón en Chile no representa un verdadero coeficiente de importancia, ya que no es con la producción chilena sino con la producción y demanda mundiales que los precios de estos tres artículos se relacionan.

Pero, en cambio, si se quiere medir el efecto de los precios sobre la situación económica de Chile, serán los valores de producción los que lógicamente deban considerarse.

En todo caso, como se trata sólo de un ejemplo, es indiferente la adopción de una u otra base.

Los dos procedimientos conducen a números índices de una misma orientación, pero con valores ligeramente diferentes.

d) *Los promedios.*—Cuando se ha establecido las series de elementos de acuerdo con sus valores relativos, es necesario, en seguida, buscar un promedio para el conjunto de los elementos diferentes considerados.

En la práctica se emplea más comúnmente el promedio aritmético. Sin embargo, en los estudios más recientes acerca de los números índices ha sido recomendada la adopción del promedio geométrico.

El promedio aritmético es, evidentemente, más sencillo de deducir y más accesible de ser comprendido por la generalidad de las personas interesadas en la variación de los índices.

El promedio geométrico, en cambio, que multiplica los (n) elementos y extrae en seguida la raíz (n) del producto, no puede ser fácilmente comprendido o asimilado, salvo por personas que posean una preparación matemática avanzada.

La ventaja, ahora, del promedio geométrico recide, principalmente, en que evita la *distorsión* de las series.

En efecto, expresándose los números índices en porcentajes de los precios de base, los valores respectivos podrán crecer indefinidamente pero no podrán reducirse a menos de cero. De esto se deduce que en los índices formados con promedios aritméticos las alzas producen un mayor efecto que las bajas de precios, o sea, que las curvas respectivas mostrarán siempre una tendencia al alza.

Imaginemos, para evidenciar la diferencia entre ambos procedimientos, los precios de dos artículos, de los cuales uno de ellos haya multiplicado diez veces su valor y el otro reducido el suyo a la décima parte. Su variación de los números índices sería, en cada caso:

promedio aritmético:

$$\frac{1000 + 10}{2} = 505$$

promedio geométrico

$$\sqrt[10]{1000 \times 10} = 100$$

Este ejemplo, aunque referido a un caso extremo, muestra que el promedio aritmético exagera el efecto de las alzas y que el promedio geométrico, en cambio, exagera el efecto de las bajas.

Un inconveniente para la obtención de los promedios geométricos se deriva de las dificultades matemáticas para su cálculo, ya que se trata de promedios que afectan a los valores relativos de gran número de elementos. La interpretación gráfica, sin embargo, es sumamente simple, bastando con la aplicación de escalas logarítmicas, con lo cual el promedio geométrico queda transformado en aritmético

* * *

A continuación se reproduce, para el ejemplo relativo a los precios del salitre, el cobre y el carbón, los índices resultantes según los promedios aritméticos y geométricos.

EJEMPLOS DE PROMEDIOS EN SERIES RELATIVAS SIMPLES

| Años | Valores relativos de las series 1913 = 100 | | | Número Índices Promedio Aritmético | Número Índices Promedio Geométrico |
|------------|---|-------------|------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| | Cobre (a) | Salitre (b) | Carbón (c) | $\frac{a + b + c}{3}$ | $\sqrt[3]{a \cdot b \cdot c}$ |
| | | | | | |
| 1913 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 1914 | 97 | 89 | 105 | 97 | 97 |
| 1915 | 105 | 94 | 131 | 110 | 109 |
| 1916 | 154 | 97 | 142 | 131 | 129 |
| 1917 | 168 | 142 | 255 | 188 | 182 |
| 1918 | 146 | 150 | 368 | 221 | 201 |
| 1919 | 112 | 123 | 360 | 198 | 170 |
| 1920 | 128 | 175 | 354 | 218 | 200 |
| 1921 | 98 | 218 | 237 | 184 | 172 |
| 1922 | 90 | 124 | 131 | 115 | 114 |
| 1923 | 96 | 119 | 137 | 117 | 116 |
| 1924 | 92 | 121 | 137 | 117 | 116 |
| 1925 | 91 | 119 | 131 | 114 | 112 |

La comparación de ambos índices comprueba que, aplicando los promedios geométricos, los valores sobre 100 resultan inferiores a los mismos valores deducidos según los promedios aritméticos.

Párrafo 26.—Resumen descriptivo de los números índices principales y modalidades especiales de su formación.

En el cuadro siguiente se detallan las características de los números índices más comúnmente empleados. Los índices anotados corresponden a los «wholesale prices», o sea, se refieren a la variación de los precios al por mayor.

En el cuadro anexo se indica los datos siguientes:

- a) Nombre y país en el cual el índice es calculado;
- b) Año de la primera publicación;
- c) Agrupación de los valores (series relativas o suma de precios);
- d) Año de base, en caso de porcentajes;
- e) Coeficiente de importancia (si se ha o no considerado).
- f) Número de artículos incluidos;
- g) Forma de obtención de los promedios.

Los datos respectivos han sido obtenidos del «Bulletin N.º 284» del Bureau of Labor Statistics, U. S. Department of Labor. Año 1921.

CARACTERÍSTICAS DE LOS PRINCIPALES INDICES DE PRECIOS AL POR MAYOR

| NOMBRE | País | Año de la 1.ª publicación | Sistema | Año de base | Coefficiente de importancia | Número de artículos | Promedio |
|-----------------------------------|----------------|---------------------------|---------------------------------------|-------------|-----------------------------|---------------------|------------|
| Bureau of Labor Statistics | EE. UU. | 1902 | Indice sobre suma de precios | 1913 | si | 328 | no tiene |
| «The Annalist» | EE. UU. | 1918 | Series de valores relativos | 1890—1899 | no | 25 | Aritmética |
| Bradstreet | EE. UU. | 1895 | Valor de la suma de precios por libra | no tiene | no | 106 | no tiene |
| Dun's Review R. G. Dun & Co. | EE. UU. | 1901 | Valor de suma de precios | no tiene | si | 300 | no tiene |
| Board of Trade | Inglaterra | 1903 | Series de valores relativos | 1900 | si | 47 | Aritmético |
| London Economist | Inglaterra | 1869 | Series de Valores relativos | 1901—1905 | no | 19 | Aritmético |
| Sauerbeck (The Statist) | Inglaterra | 1886 | Series de valores relativos | 1853—1877 | no | 45 | Geométrico |
| Annuaire Statistique | Francia | 1904 | Series de valores relativos | 1901—1910 | no | 45 | Aritmético |
| Statistischen Reiche Samt | Alemania | 1905 | Series de valores relativos | 1889—1898 | ? | 40 | ? |
| Riccardo Bachi | Italia | 1915 | Series de valores relativos | 1901—1905 | no | 40 | Geométrico |
| Ministerio de Comercio | Japón | ? | Series de valores relativos | 1900 | no | 39 | Aritmético |
| Oficina de Estadística | Holanda | 1901 | Series de valores relativos | 1901—1910 | no | 12 | Aritmético |
| Oficina de Estadística | Nueva Zelandia | 1919 | Indice sobre suma de precios | 1909—1913 | si | 140 | no tiene |
| Oficina de Estadística | Australia | 1912 | Indice sobre suma de precios | 1911 | si | 92 | no tiene |
| Oficina de Estadística | Chile | 1922 | Indice sobre suma de precios | 1913 | si | 57 | no tiene |

El cuadro expuesto muestra una gran variedad de procedimientos en la formación de los índices. En los índices más modernos, sin embargo, parece dominar el procedimiento de la formación de agregados de precios, multiplicado cada uno por un coeficiente de importancia, y referido el producto a un año de base determinado.

Párrafo 27.—Índice del «Costo de la Vida» de la Oficina Central de Estadística de Chile

El procedimiento aplicado en este caso es el de formar una suma de precios que se relaciona en seguida con la suma correspondiente a 1913, considerado como año de base.

No se ha aplicado directamente un coeficiente de importancia. En cambio se ha variado la cantidad de unidades consideradas para cada artículo en proporción a su relativa importancia de consumo.

Los rubros considerados son:

Grupo A. Alumbrado y Combustible:

- 1) Carbón blanco de primera clase 20 sacos.
- 2) Coke: 50 sacos. El precio es el fijado por la Cía. de Gas de Santiago a los accionistas.
- 3) Fósforos de Talca, Volcán, 100 cajas.
- 4) Gas de alumbrado: 1 000 m. cúbicos, al precio fijado por la Cía.
- 5) Luz eléctrica: 400 KWH al precio de la Cía. o sea \$ 1.05 por KWH.
- 6) Parafina de 115°: 5 cajones.
- 7) Velas de estearina, 25 kilos.

B). Artículos importados alimenticios:

- 8) Aceite de primera: Una docena. Se toma el más caro de los que se venden por docenas de botellas.
- 9) Aceite de segunda. Medio cajón de 4 por 10. Se toma uno de calidad corriente de los que se venden en esa forma.
- 10) Arroz de la India: 40 kilos.
- 11) Azúcar granulada tipo sindicato: 250 kilos.
- 12) Bacalao sin espinas: 5 kilos.
- 13) Café del Brazil: 20 kilos.
- 14) Pimienta entera. 2 kilos.
- 15) Salmón rosado: una docena de tarros.
- 16) Té a granel: 5 kilos.
- 17) Yerba mate: 10 kilos.

C). Artículos nacionales alimenticios:

- 18) Ají: 10 kilos.
- 19) Arvejas secas: 20 kilos.
- 20) Carne de buey de primera clase: 200 kilos.
- 21) Carne de buey de segunda clase: 300 kilos.
- 22) Chuchoa: 20 kilos.
- 23) Frejoles bayos regulares: 75 kilos.
- 24) Frejoles coscorrónes: 75 kilos.
- 25) Garbanzos regulares: 20 kilos.
- 26) Grasa del cuadro: 50 kilos.
- 27) Harina de cilindro de primera clase: 100 kilos.
- 28) Huesillos del norte: 50 kilos.
- 29) Lentejas: 10 kilos.
- 30) Mantequilla de Puerto Montt: 50 kilos.
- 31) Nueces: 10 kilos.
- 32) Pan: 1 000 kilos.
- 33) Papas coloradas: 8 sacos.
- 34) Queso superior: 50 kilos.

- 35) Sal en frascos: dos docenas.
- 36) Leche: 700 litros.

D). *Bebidas.*

- 37) Vino tinto corriente de Santa Carolina: 500 litros
- 38) Cerveza pilsener o Cousiño: 50 docenas.

E). *Vestuario:*

- 39) Casimir de lana importado: 20 m.
- 40) Casimir de lana nacional: 20 m.
- 41) Calcetines de hombre: 5 docenas
- 42) Céfiro de algodón: 50 mts.
- 43) Lienzo de algodón: 100 m.
- 44) Medias de algodón: 3 docenas.
- 45) Calzoncillos de algodón: 1 docena.
- 46) Camisetas de algodón: 1 docena.
- 47) Zapatos para hombres: 6 pares.
- 48) Zapatos para señoras: 6 pares
- 49) Zapatos para niños: 8 pares.

F). *Transporte:*

50) Automóvil. El precio de 50 recorridos simples según la tarifa fijada por la Municipalidad de Santiago.

51) Coche Victoria. El precio de 50 recorridos simples según la tarifa fijada por la Municipalidad de Santiago.

52) Ferrocarril. El precio de 20 recorridos de 100 kilómetros, en coche de segunda clase, según tarifa de los FF. EE. del E.

53) Tranvía eléctrico y autobuses. El valor de 1,500 recorridos en tranvía eléctrico y de 500 recorridos en autobuses.

EJEMPLO: Alumbrado para Julio de 1924:

| | | |
|---|----|--------|
| 1) Carbón. Precio medio del saco 11,75; el de 20 sacos..... | \$ | 235.00 |
| 2) Coke. Precio del saco \$ 8; de 50 sacos | | 400.00 |
| 3) Fósforos de Talca. Precio medio de los 100 paquetes | | 50.00 |
| 4) Gas de alumbrado. Precio del metro cúbico 0,70; de los 1000 mts.3. | | 700.00 |
| 5) Luz eléctrica. Precio del KWH 0,35 oro de 18 d. Reducido a papel moneda con 207,75% de premio al 08; los 400 KWH. | | 432.00 |
| 6) Parafina. Precio de la parafina de 115° \$ 28.40; 5 cajas..... | | 152.20 |
| 7) Vela eteárica. Precio de los 46 kilos marca Volcán \$ 37.87 oro de 18 d.; Reducido a papel moneda con 207,75% de premio del oro da \$ 116.54. Multiplicado por el factor de reducción 0,5435 para tener el precio de los 25 kilos..... | | 63.34 |

SUMA \$ 2 022.54

El precio de los mismos artículos el año 1913, considerado como año de base fué de \$ 1 020. Luego el número índice para alumbrado y combustible será:

$$N = 2020 \times 100$$

$$1020$$

$$N = 198$$

Para obtener el número índice total bastaría hacer lo mismo con los 53 rubros y se obtendría:

$$N' = \frac{9.136 \times 100}{5.033}$$

$$N' = 182.$$

El precio de los diferentes capítulos en 1913, año de base, fué el siguiente:

| | |
|--|-----------------------|
| I Alumbrado y combustible | \$ 1 020 = 100 |
| II Artículos nacionales alimenticios..... | 1 774 = 100 |
| III Artículos extranjeros alimenticios | 329 = 100 |
| IV Bebidas..... | 535 = 100 |
| V Vestuarios | 995 = 100 |
| VI Transportes..... | 380 = 100 |
| SUMA | \$ 5 033 = 100 |

Relacionando ahora la suma de precios, ya sea en cada grupo o el total, con la suma de precios en 1913, se obtiene el número índice respectivo. La Oficina de Estadística publica valores mensuales. El promedio de los doce meses conduce al número índice referido a todo el año.

Puede observarse que el sistema aplicado por la Of. C. de Estadística de Chile corresponde en parte al procedimiento del «Bureau of Labor Statistics» de los Estados Unidos y de las Oficinas de estadística de Australia y Nueva Zelandia. En los cuatro casos, en efecto, se forman sumas de precios que se comparan con las sumas correspondientes del año de base.

Los coeficientes de importancia (incluidos en las cantidades consideradas del artículo que se cotiza) no parecen, sin embargo, corresponder en Chile a un criterio definido. Los rubros totales—con un valor de \$ 5 033 en 1913—parecen referirse al presupuesto de una familia de la clase media. Sin embargo, tratándose de un índice del costo de la vida, bien podría incluirse el costo de la habitación, o, en su reemplazo, el costo de los materiales de construcción y de otros sumandos que intervienen en el valor del arriendo. Al alumbrado y combustible se le atribuye también una importancia exagerada, que no guarda, ciertamente, relación con su cuota de consumo en el presupuesto familiar.

En efecto, repartiendo las sumas indicadas de costos en 1913 según porcentajes del total, y comparando con EE. UU. se obtiene:

| CHILE (1). | \$ | % | EE. UU. (2) | % |
|----------------------------|----------------|---------------|--------------------|----------------|
| Alumbrado y Combustible... | 1020 | (20,2) | Arriendo | 15,06 |
| Alimentos Nacionales..... | 1774 | (35,3) | Alimentos..... | 41,03 |
| Alimentos Extranjeros..... | 329 | (6,6) | Combustibles | 5,00 |
| Bebidas | 535 | (10,6) | Vestuario | 15,31 |
| Vestuarios..... | 995 | (19,8) | Luz | 0,90 |
| Transportes | 380 | (7,6) | Varios | 22,70 |
| | \$ 5033 | (100%) | | 100,00% |

(1) Índices de base de la Of. C. de Estadística—Chile.

(2) «Commissioner of Labor», EE. UU. (En un estudio publicado en el Monthly Labor Review, Depart. of Labor, se fija los siguientes porcentajes: alimentación, 38,2%; Vestuario 16,6%; renta de la habitación y muebles, 18,5%; luz y combustible, 5,3%; varios, 21,3%).

Los datos para Estados Unidos corresponden a una investigación realizada sobre los gastos de 2561 familias consideradas como normales.

Para hacer los valores comparables en ambos casos será preciso, o agregar el arriendo al índice de Chile, o quitarlo de los porcentajes referidos a los Estados Unidos. Haciendo ambas cosas, y reuniendo los valores que pueden ser incluidos en un mismo título se encuentra:

| | Arriendo considerado (1) | | Sin arriendo | |
|--------------------------|--------------------------|---------|--------------|---------|
| | Chile | EE. UU. | Chile | EE. UU. |
| Arriendo..... | 15,00% | 15,06% | | |
| Luz y combustible..... | 17,20 | 5,90 | 20,20 | 6,95 |
| Alimentación..... | 44,50 | 41,03 | 52,40 | 48,30 |
| Vestuario..... | 16,80 | 15,31 | 19,80 | 18,05 |
| Transporte y varios..... | 6,50 | 22,70 | 7,60 | 26,70 |
| | 100,00% | 100,00% | 100,00% | 100,00% |

Se deduce una visible equivalencia en los porcentajes relativos a alimentación y vestuario. Se observa, en cambio, una gran discrepancia en los valores relativos a luz y combustible, sobre todo si se considera la ausencia de calefacción en Chile. Posiblemente ello obedezca, en gran parte, a la superposición de los consumos de gas y electricidad en los índices chilenos. En efecto, si se consume energía eléctrica no se consume gas, salvo que este último se emplee como combustible de cocina, en cuyo caso no debió haberse considerado ni carbón ni coke. Con todo, a pesar de la ausencia de calefacción, no es probable que se pueda igualar el 6,95% correspondiente a los Estados Unidos. Un valor apropiado (empleando electricidad para alumbrado y gas para combustibles de cocina) sería el de 10%. Su razón del más alto porcentaje corresponde a las mayores tarifas de alumbrado público y de gas (2) (3).

(2) Un total de 360 KWH al año para luz (\$ 378) y 1 000 metros cúbicos de gas (\$ 500) para combustible, en total \$ 878, señalan un mínimo para una familia de la clase media. Sin embargo, relacionando este valor con \$ 9136 (Julio de 1924), se obtiene un 9,6%, superior al porcentaje anotado para los Estados Unidos.

(3) Comparando con Nueva York, se tiene, por ejemplo:

Luz eléctrica, por KWH.

| | |
|-------------------------|----------|
| NEW YORK | Santiago |
| 0,07 Dollars = \$ 0,575 | \$ 1,05 |

Gas y combustible

| | |
|--|----------|
| NEW YORK | Santiago |
| 1,15 Dollars por mil pies cúbicos | |
| (un metro cúbico = 35,314 pies cúbico) | |
| 1,15 Dollars = 2,83 metros cúbicos | |
| 1 metro cúbico = 0,0406 Dollars = \$ 0,335 | \$ 0,51 |

Aplicando ahora los precios de New York a los consumos de la nota anterior se tendría: por luz, \$ 270; por gas, \$ 335. Total, \$ 605. Lo cual daña casi exactamente el 6 a 7% que la luz y el combustible deben representar en el costo de la vida.

(Continuará).