

Ejercicio resuelto 9.1

Se observa una cesta de la compra compuesta por pan, leche y carne. Los datos relativos a los precios y a las cantidades consumidas por una familia en el período 2006-2008 aparecen en las siguientes tablas:

Precios unitarios				Unidades consumidas			
	2006	2007	2008		2006	2007	2008
Pan	0,50	0,55	0,70	Pan	348	337	346
Leche	0,69	0,75	0,85	Leche	542	568	612
Carne	10,5	10	12	Carne	46	51	38

- Calcula e interpreta las variaciones de precios, cantidades y valores de cada bien de la cesta de la compra de cada año con respecto a 2006.
- ¿Cuánto varió en conjunto el precio de la cesta de la compra en relación al año 2006?
- Calcula la variación del consumo y del valor global de cada año respecto a 2006.

Solución:

El **objetivo del Apartado a)** es calcular e interpretar las variaciones de precios, cantidades y valores de cada bien de la cesta de la compra de cada año con respecto a 2006.

Planteamiento: hay 3 bienes en la cesta de la compra = {pan ($i = 1$), leche ($i = 2$), carne ($i = 3$)}. Las magnitudes son el precio y la cantidad. El período base es $0 = 2006$ y los actuales son $t_1 = 2007$ y $t_2 = 2008$.

Método y justificación: se pide las variaciones para cada bien de la cesta, para lo que se necesita un índice simple. En esta ocasión se calculará el precio relativo, la cantidad relativa y el valor o gasto relativo para ilustrar los métodos y compararlos.

Cálculos: se determinan los índices simples de precios, cantidades y valores. El índice o precio relativo del pan al pasar de 2006 a 2007 es:

$$P_{06}^{07}(\text{pan}) = \frac{\text{precio del pan en 2007}}{\text{precio del pan en 2006}} = \frac{p_{1,07}}{p_{1,06}} = \frac{0,55\text{€}}{0,5\text{€}} = 1,1.$$

Es decir, 0,55 en proporción con 0,5 es 1,1. Por lo que se puede decir que el valor del índice es de 1,1 puntos. En términos porcentuales, se dice que 0,55 es el 110 % de 0,5, o que el índice vale 110 puntos porcentuales.

Al calcular una proporción todo lo que esté por encima de 1 significa un aumento y por debajo una disminución. Como 1,1 está por encima de 1, hubo un aumento del precio. En concreto, $1,1 - 1 = 0,1$, por lo que hay un incremento del precio de 0,1 puntos. En tanto por ciento, se tiene un incremento del precio del 10 % (10 puntos porcentuales).

El índice o cantidad relativa del pan al pasar de 2006 a 2007 es:

$$Q_{06}^{07}(\text{pan}) = \frac{\text{unidades de pan consumidas en 2007}}{\text{unidades de pan consumidas en 2006}} = \frac{q_{1,07}}{q_{1,06}} = \frac{337}{348} = 0,9684.$$

Es decir, 337 en proporción con 348 es 0,9684, por lo que el valor del índice es de 0,9684 puntos. En términos porcentuales, se dice que 348 es el 96,84 % de 337, o que el índice vale 96,84 puntos porcentuales.

Como 0,9684 está por debajo de 1, hubo una disminución del consumo. En concreto, $1 - 0,9684 = 0,0316$, por lo que se tendría un descenso del consumo de 0,0316 puntos. En tanto por ciento, se tendría un descenso del consumo del 3,16 % (3,16 puntos porcentuales).

El índice, valor o gasto relativo del pan al pasar de 2006 a 2007 es:

$$V_{06}^{07}(\text{pan}) = \frac{\text{valor del pan en 2007}}{\text{valor del pan en 2006}} = \frac{p_{1,07} \times q_{1,07}}{p_{1,06} \times q_{1,06}} = \frac{0,55 \times 337}{0,50 \times 348} = 1,0652.$$

Es decir, 185,35 en proporción con 174 es 1,0652, por lo que el índice es de 1,0652 puntos. En términos porcentuales, el gasto en 2007 es el 106,52 % el de 2006, o que el índice vale 106,52 puntos porcentuales.

Como 1,0652 está por encima de 1, hubo un aumento del gasto o valor. En concreto, $1,0652 - 1 = 0,0652$, por lo que se tendría un aumento del gasto de 0,0652 puntos. En tanto por ciento, se tendría un aumento del valor del 6,52 % (6,52 puntos porcentuales).

Conclusión: hay varias formas de interpretar los índices:

- El precio relativo del pan de 2007 en relación con 2006 es de 1,1 puntos (ó 110 puntos porcentuales).
- El precio del pan en 2007 es el 110 % el precio del pan en 2006.
- El precio del pan subió 0,1 puntos de 2006 a 2007.
- El pan subió un 10 % (ó 10 puntos porcentuales) de 2006 a 2007.

En cuanto a la cantidad relativa de pan se puede decir que:

- La cantidad relativa de pan consumida en 2007 en relación con 2006 es de 0,9684 puntos (ó 96,84 puntos porcentuales).
- El consumo de pan en 2007 representa el 96,84 % del consumo de 2006.

- El consumo de pan descendió 0,0316 puntos de 2006 a 2007.
- El consumo de pan cayó un 3,16 % (ó 3,16 puntos porcentuales) de 2006 a 2007.

Por último, en cuanto al gasto relativo de pan se puede decir entonces que:

- El valor relativo de pan en 2007 en relación con 2006 es de 1,0652 puntos (ó 106,52 puntos porcentuales).
- El gasto en pan en 2007 representa el 106,52 % del gasto en 2006.
- El valor del pan ascendió en 0,0652 puntos de 2006 a 2007.
- El pan se revalorizó un 6,52 % (ó 6,52 puntos porcentuales) de 2006 a 2007.

Problema propuesto: Completar el Apartado a).

El **objetivo del Apartado b)** es calcular la variación de los precios de la cesta de la compra de cada año respecto a 2006. Como la cesta está compuesta por $N = 3$ bienes, hay que tener en cuenta la variación en cada uno de los 3 bienes. El planteamiento es análogo al del Apartado a).

Método y justificación: como la cesta está compuesta por 3 bienes se necesita un índice complejo. En esta ocasión se calculará el índice media aritmética (Sauerbeck) y el media agregativa (Braadstreet-Dûtot) para ilustrar los métodos y compararlos.

Cálculos: para determinar el índice de precios media aritmética, se necesitan los índices simples de precios calculados en el Apartado a) (ver Tabla 9.1).

	2006	2007	2008
Pan	1	1,1	1,4
Leche	1	1,0870	1,2319
Carne	1	0,9524	1,1429

Tabla 9.1: Índices de precios simples base 2006.

$$\bar{I}_{06}^{07} = \frac{1,1 + 1,0870 + 0,9524}{3} = 1,0465.$$

$$\bar{I}_{06}^{08} = \frac{1,4 + 1,2319 + 1,1429}{3} = 1,2383.$$

Para calcular el índice media agregativa se tienen que sumar los precios unitarios en cada año y compararlos con 2006. Se sumará el precio de una barra de pan con el de 1 litro de leche y con el de 1 kg de carne (lo que no parece que tenga un sentido muy claro, aunque como todo se paga en euros, teóricamente podría hacerse).

$$I_{A06}^{07} = \frac{0,55 + 0,75 + 10}{0,50 + 0,69 + 10,50} = \frac{11,3}{11,69} = 0,9666.$$

$$I_{A06}^{08} = \frac{0,70 + 0,85 + 12}{0,50 + 0,69 + 10,50} = \frac{13,55}{11,69} = 1,1591.$$

Conclusión: según el índice media aritmética, el precio de la cesta de la compra subió en media un 4,65 % de 2006 a 2007 y un 23,83 % de 2006 a 2008 (lo que muestra una tendencia al alza acusada en los precios). Según el índice media agregativa la suma de precios por unidad bajó un 3,34 % de 2006 a 2007 y subió un 15,91 % de 2006 a 2008. Estos valores se parecen mucho a los del índice de la carne, y es que al ser el bien más caro, es el que influye más al hacer la suma (sumarle al precio de la carne 5 ó 10 céntimos del pan no llega a influir mucho).

Problema propuesto: Apartado c).

Ejercicio resuelto 9.2

En cierta televisión han estimado que el número de telespectadores de sus informativos y de sus programas de entretenimiento ha pasado, en dos meses consecutivos, de 2432521 a 2828241 y de 3434526 a 3521743 respectivamente. Si la valoración que le otorgan a los informativos es de 15 frente a 20 que conceden a los programas de entretenimiento, ¿cómo se podría cuantificar la variación conjunta?

Solución:

El **objetivo** es cuantificar la variación conjunta del número de telespectadores de informativos y de programas de entretenimiento.

Planteamiento: hay dos bienes (los informativos y los programas de entretenimiento) y una magnitud (el número de espectadores, es decir, una “cantidad”) medida en dos períodos (2 meses). Además, se le concede una importancia distinta a cada bien (15 para informativos frente a 10 para programas de entretenimiento).

Método y justificación: se necesita cuantificar la variación conjunta y los bienes tienen distinto peso, por lo que se tendría que utilizar un índice compuesto ponderado. Se calcularán los 2 que se introdujeron.

Cálculos: en primer lugar se calculará el índice media ponderada, para lo que se necesita los índices simples (ver Tabla 9.2).

	Mes 1	Mes 2	Valoración	Índices simples
Informativos	2432251	2828241	15	1,1627
Entretenimiento	3434526	3521743	20	1,0254

Tabla 9.2: Tabla de datos e índices simples.

$$\bar{I}_{M1}^{wM2} = \frac{1,1627 \times 15 + 1,0254 \times 20}{15 + 20} = 1,0842.$$

En cuanto a la media agregativa ponderada, se tiene que:

$$I_{A0}^{wt} = \frac{2828241 \times 15 + 3521743 \times 20}{2432521 \times 15 + 3434526 \times 20} = 1,073.$$

Conclusión: teniendo en cuenta la valoración de cada tipo de programa, la audiencia aumentó por término medio un 8,42 %. Atendiendo al valor de la media agregativa ponderada se puede concluir que la audiencia aumentó en conjunto un 7,3 %, teniendo en cuenta dicha valoración.