

## AUMENTOS Y DISMINUCIONES PORCENTUALES

La forma más sencilla y rápida para resolver aumentos y disminuciones porcentuales es trabajar con lo que se llama **ÍNDICE DE VARIACIÓN (IV)**.

El índice de variación indica el porcentaje de la cantidad inicial que nos queda tras realizar el aumento o disminución correspondiente.

Se trabaja con los valores de los porcentajes en tanto por uno y se calcula así:

- Para un aumento porcentual:  $IV = 1 + \frac{\%}{100}$
- Para una disminución porcentual:  $IV = 1 - \frac{\%}{100}$

Por ejemplo:

- Si sobre el precio de un artículo aplicamos el IVA del 21%, supone un incremento, de forma que el índice de variación es:  $IV = 1 + 0,21 = 1,21$
- Si rebajamos un artículo un 35%, el índice de variación es:  $IV = 1 - 0,35 = 0,65$

Si pensamos que estamos trabajando con precios, el IV indica qué cantidad vamos a pagar de lo que valía inicialmente.

Una vez calculado el IV, la cantidad final se calcula así: **Cantidad Final = Cantidad Inicial · IV**

Además, si realizamos varios aumentos o disminuciones unos tras otros (encadenados), calcular la cantidad final utilizando el método del índice de variación es tan fácil como:

$$\text{Cantidad Final} = \text{Cantidad Inicial} \cdot IV_1 \cdot IV_2 \cdot IV_3 \cdot \dots \cdot IV_n$$

Ejemplos:

a) Un televisor costaba 799 € y se rebaja un 25%. ¿Cuánto cuesta ahora?

Precio inicial = 799 €

$$IV = 1 - 0,25 = 0,75$$

$$C_{\text{final}} = C_{\text{inicial}} \cdot IV = 799 \cdot 0,75 = 599,25 \text{ €}$$

**Sol: Tras la rebaja cuesta 599,25 €.**

b) He pagado 2,30 € por una docena de huevos. Si han sufrido un incremento del 42% en el último año, ¿cuánto valían antes?

Precio final = 2,30 €

$$IV = 1 + 0,42 = 1,42$$

$$C_{\text{final}} = C_{\text{inicial}} \cdot IV$$

$$C_{\text{inicial}} = \frac{C_{\text{final}}}{IV} = \frac{2,30}{1,42} = 1,62 \text{ €}$$

**Sol: Hace un año costaban 1,62 €.**

c) Si unos pantalones que valían 25,99 € están rebajados a 16,99 €, ¿qué porcentaje han sido rebajados?

Precio inicial = 25,99 €

Precio final = 16,99 €

$$C_{\text{final}} = C_{\text{inicial}} \cdot IV$$

$$IV = \frac{C_{\text{final}}}{C_{\text{inicial}}} = \frac{16,99}{25,99} = 0,65$$

$$\text{Como } IV = 1 - \text{porcentaje} \rightarrow \text{porcentaje} = 1 - 0,65 = 0,35$$

**Sol: Los han rebajado un 35%.**

d) Un teléfono costaba 250 € y se subió 18%, pero como no se vendía, lo rebajaron después un 27% ¿Cuál es su precio final? ¿Cuál es el Índice de Variación aplicado?

Precio inicial = 250 €

$$IV_1 = 1 + 0,18 = 1,18$$

$$IV_2 = 1 - 0,27 = 0,73$$

$$C_{\text{final}} = C_{\text{inicial}} \cdot IV_1 \cdot IV_2 = 250 \cdot 1,18 \cdot 0,73 = 215,35 \text{ €}$$

$$IV_{\text{Total}} = IV_1 \cdot IV_2 = 1,18 \cdot 0,73 = 0,86$$

**Sol: El precio final es 215,35 € y el IV total de 0,86 equivale a un descuento total del 14% (1-0,86=0,14)**

## **PROBLEMAS**

- 1.- Un bono de autobús costaba el año pasado 5,5 € y este año 6,25 €. ¿Cuál ha sido el índice de variación?  
Sol: 1,14
- 2.- ¿Cuál es el precio final de un artículo que cuesta 17€ si tiene un 20% de descuento? Sol: 13,6 €
- 3.- Tengo 20 € y gasto en chucherías un 15%. ¿Cuánto me sobra? Sol: 17 €
- 4.- ¿Cuánto pagarás por un ordenador cuyo precio sin IVA (del 21%) es 500 € ? Sol: 605 €
- 5.- En un comercio tienen hoy la promoción “El día sin IVA”. Si a una tablet se le aplica un IVA del 21% y está a la venta por 299€, cuánto pagaré hoy tras descontarme el IVA? Sol: 247,11 €
- 6.- He pagado 187,2 € por un billete de avión que costaba 240. ¿Qué porcentaje de descuento me hicieron?  
Sol: 22%
- 7.- He pagado 885 € por un artículo que costaba 750 € sin IVA. ¿Qué porcentaje de IVA me han aplicado?  
Sol: 18%
- 8.- Un artículo que vale 120 euros, ante la excesiva demanda, sube un 20%. Luego, cuando se reduce la demanda, se rebaja un 20%. ¿Sigue valiendo lo mismo que antes?. Sol: No, ahora cuesta 115,2 €
- 9.- En un hotel hacen un descuento del 15% sobre el precio de 80 € por día. A ese precio hay que sumarle el 10% de IVA. Calcula el precio total de la factura si se han pasado 7 días en el hotel. Sol: 561,68 €
- 10.- Unas acciones que valían 1000 € suben el 60 %. Después, vuelven a subir el 25 %. ¿Cuál es el porcentaje total de la subida?. Sol: 100%
- 11.- El precio de una enciclopedia era 520 €. Primero sube un 10 %, después sube otro 25 % y, finalmente, baja un 30 %.
- a) ¿Cuál es el precio final? Sol: 500,5 €
- b) ¿Cuál es el índice de variación total? Sol: 0,9625
- c) ¿A qué porcentaje de aumento o de disminución corresponde?. Sol: 3,75%
- 12.- El precio inicial de un ordenador era de 540 €, pero ha sufrido variaciones a lo largo del tiempo: subió un 10%, después un 22% y finalmente bajó un 30%.
- a) ¿Cuál es el índice de variación total? Sol: 0,9394
- b) ¿A qué porcentaje de aumento o descuento corresponde? Sol: descuento del 6,04%
- c) ¿Cuál es su precio actual? Sol: 507,28€
- 13.- El I.P.C. (Índice de Precios al Consumo) indica lo que han subido o bajado, en general, los precios de bienes y servicios de consumo. Por ejemplo, en España el I.P.C. subió el año 2006 un 2,7%; mientras que en el año 2007 lo hizo un 4,2%. Si a finales del año 2007 un kilo de tomates costaba aproximadamente 1,36 €,
- a) ¿Cuánto costaba a principios del 2006? Sol: 1,27 €
- b) ¿Cuánto costaba a finales del 2006? Sol: 1,31 €
- 14.- Un determinado artículo pierde cada año el 15% de su valor. En el momento de la compra valía 5000 €.
- a) ¿Cuál será su valor un año después de comprarlo? Sol: 4250 €
- b) ¿Y dos años después? Sol: 3612,5 €
- c) ¿En cuánto se valorará al cabo de n años?. Sol:  $1500 \cdot 0,85^n$
- 15.- Calcula en cuánto se transformará un capital de 60 000 € colocado a interés compuesto en las siguientes condiciones:
- a) Al 4% anual durante 3 años. Sol: 67 491,84 €
- b) Al 2,8% anual durante 5 años. Sol: 68 883,76 €