

## PORCENTAJES

(Tomado de:

[http://descartes.cnice.mecd.es/materiales\\_didacticos/Porcentajes\\_e\\_indices/porcentaje.htm](http://descartes.cnice.mecd.es/materiales_didacticos/Porcentajes_e_indices/porcentaje.htm))

**Para hacer los ejercicios en forma interactiva tiene que estar conectado a la página arriba indicada.**

En el último mes de julio unos almacenes hicieron una rebaja del 15% sobre los precios de junio en los artículos de ropa para jóvenes. Un pantalón costaba en junio 14,40 €. ¿Qué descuento hay que aplicarle? ¿Cuál es su precio de venta en julio?

El porcentaje es un caso particular de las proporciones. Un 15% de descuento significa que de cada 100 € del precio de un artículo, el comercio descuenta 15 €. El importe del descuento es una magnitud proporcional al precio original. Por tanto, para resolver el problema hay que aplicar la siguiente regla de tres directa:

$$\begin{array}{r} 100 \text{ — } 15 \\ 14,40 \text{ — } x \end{array}$$

Y por tanto, el descuento aplicado es  $x = 2,16$  €. En precio final de compra es de  $14,40 - 2,16 = 12,24$  €.

El porcentaje es quizá el ejemplo de función de proporcionalidad directa que con más frecuencia se presenta en la vida cotidiana.

La **razón de proporcionalidad** en los problemas de porcentaje es un cociente cuyo denominador vale siempre 100. Así, en nuestro ejemplo, la razón es de  $15/100 = 0,15$ . El problema se puede resolver multiplicando el precio original por la razón de la proporción, es decir, el descuento será de  $14,40 * 0,15 = 2,16$  €.

1. Utiliza la escena siguiente para calcular el descuento y el precio rebajado de otros artículos del departamento: una camisa de 9 €, una chaqueta de 34,80 €, otro pantalón de 19,20 € y un polo de 13,20 €. Escribe los resultados en tu cuaderno en una tabla como la que se muestra más abajo:

*Cambia el valor del precio original mediante las flechitas o introduce directamente en la cajita el valor deseado y pulsa INTRO. Cambiando el valor del porcentaje puedes resolver problemas en los que te hagan un descuento diferente.*

| Rebajas de julio |                 |           |              |
|------------------|-----------------|-----------|--------------|
| Artículo         | Precio original | Descuento | Precio final |
| pantalón         | 14,40           | 2,16      | 12,24        |
| camisa           | 9,00            |           |              |

|          |       |  |  |
|----------|-------|--|--|
| chaqueta | 34,80 |  |  |
| pantalón | 19,20 |  |  |
| polo     | 13,20 |  |  |

2. Poco antes de implantar los nuevos precios, el jefe del departamento decide aumentar el porcentaje del descuento a aplicar a los artículos al 20% en vez de al 15%. Calcula los importes de los descuentos con ese nuevo porcentaje así como los nuevos precios finales y escribe los resultados en la siguiente tabla. Utiliza la escena anterior para comprobar los resultados modificando el valor del porcentaje.

| Rebajas de julio |                 |           |              |
|------------------|-----------------|-----------|--------------|
| Artículo         | Precio original | Descuento | Precio final |
| pantalón         | 14,40           |           |              |
| camisa           | 9,00            |           |              |
| chaqueta         | 34,80           |           |              |
| pantalón         | 19,20           |           |              |
| polo             | 13,20           |           |              |

3. Al finalizar el mes de julio, el almacén decide aplicar un nuevo descuento de otro 20% sobre los precios vigentes en ese mes. Calcula los precios que debe aplicarse a los artículos anteriores en el mes de agosto.

| Rebajas de agosto |                 |                    |                 |                     |              |
|-------------------|-----------------|--------------------|-----------------|---------------------|--------------|
| Artículo          | Precio original | Descuento en julio | Precio en julio | Descuento en agosto | Precio final |
| pantalón          | 14,40           |                    |                 |                     |              |
| camisa            | 9,00            |                    |                 |                     |              |
| chaqueta          | 34,80           |                    |                 |                     |              |
| pantalón          | 19,20           |                    |                 |                     |              |
| polo              | 13,20           |                    |                 |                     |              |

4. ¿Será equivalente el resultado obtenido si hubiéramos calculado el 40% de descuento sobre los precios de junio en vez de aplicar dos veces un descuento del 20% como hemos hecho? Compruébalo y comenta las conclusiones con tus compañeros.



**Más problemas de porcentajes.**

5. En el campeonato escolar el equipo de fútbol del colegio jugó 40 partidos de los que ganó 25, empató 10 y perdió 5 partidos. ¿Qué porcentaje representan los partidos ganados, empatados y perdidos?

En problema es muy similar a los anteriores. La regla de tres hay que plantearla ahora de la siguiente manera:

$$\begin{array}{rcl} 40 & \text{-----} & 25 \\ 100 & \text{-----} & x \end{array}$$

Luego  $x = 25 \cdot 100 / 40 = 62,5\%$

De forma similar se calcula el porcentaje de partidos empatados y perdidos.

Comprueba tus resultados en la siguiente escena.

*Base es el número de partidos jugados. Valor es el número de partidos ganados (o perdidos o empatados en su caso).*



6. En mi clase hay 28 alumnos. Los aprobados en la evaluación anterior han sido los siguientes:

Calcula el porcentaje de aprobados en las distintas asignaturas. Utiliza la escena anterior para comprobar los resultados.

|              |    |
|--------------|----|
| Matemáticas  | 20 |
| Lengua       | 17 |
| C. Naturales | 19 |
| C. Sociales  | 24 |
| E. Física    | 27 |

### Un problema un poco más difícil.

7. En un comercio han rebajado el precio de una chaqueta un 20% y ahora se puede comprar a 28,80 €. ¿Cuál era el precio original, sin rebajar?

Llamemos  $x$  al precio original. Lo han rebajado un 20%, luego ahora se vende a un 80% del precio original, es decir, el 80% de  $x$  es igual a 28,80.

Calcula la solución en tu cuaderno y compruébalo en la escena siguiente.

*Tienes que poner en la escena el precio rebajado y el descuento que indique el problema.*



## El Impuesto sobre el Valor Añadido (IVA).

Al realizar cualquier compra, el proveedor añade al precio del objeto que compras un impuesto llamado impuesto del valor añadido (o simplemente IVA) que posteriormente entrega a Hacienda. El valor de ese impuesto es un porcentaje del importe de la compra. Dependiendo de lo que adquieras, el porcentaje a aplicar es distinto. Por ejemplo, si compras un televisor o un juego para el ordenador, debes aplicar un 16% del importe de la compra; si compras un libro, el tipo que se aplica es del 7%.

Veamos un caso concreto: si compras un ordenador cuyo precio de catálogo es de 720 €, para calcular el importe del IVA debes aplicar un tipo del 16%. Por tanto, el importe del impuesto será de

$$720 \cdot 16 / 100 = 115,20 \text{ €}$$

que, sumándosele al precio de catálogo, resulta un precio final de 835,20 €.

La cantidad resultante del impuesto se añade a su precio y se obtiene así el precio de compra.

8. Calcula el importe del IVA y el precio final de los siguientes productos conociendo su precio y el tipo de IVA a aplicar. Escribe los resultados en la tabla adjunta:

| Producto             | Precio sin IVA | Tipo de IVA | Importe del IVA | Precio final |
|----------------------|----------------|-------------|-----------------|--------------|
| Una bombilla         | 0,75 €         | 16%         |                 |              |
| Un libro             | 13,80 €        | 7%          |                 |              |
| Consumo electricidad | 18,36 €        | 16%         |                 |              |
| Barra pan            | 0,31 €         | 2%          |                 |              |
| Una pluma            | 7,20           | 16%         |                 |              |

Comprueba tus resultados en la escena siguiente.

*Tienes que poner en la escena el precio sin IVA y el tipo de IVA que indique el problema.*



9. Si el precio de venta al público de un producto es de 63,00 € y está gravado con un IVA del 16%. ¿Cuál es su precio antes de aplicarle el impuesto? Comprueba el resultado en la escena anterior.

## El interés simple.

Las entidades financieras (bancos, cajas de ahorro) dan a sus clientes una cantidad de dinero anual que es proporcional al dinero que tienen guardado o depositado en ellas. Esta cantidad de dinero se llama **interés** y se mide en tanto por ciento. Veamos un ejemplo:

Isabel tiene ahorrados 3.000,00 € en la caja de ahorros del barrio, que le da un 2,5% anual por este dinero. ¿Qué interés le produce su capital al final de año? ¿Y en 3 años?

Que el tipo de interés sea del 2,5% significa que de cada 100 € que Isabel tiene en la caja de ahorros, ésta le da 2,50 € al año. Por los 3.000 € le dará el 2,5%, esto es:

$$3.000 * 2,5 / 100 = 75,00 \text{ €}$$

En tres años le producirá 3 veces esa cantidad, es decir,

$$3.000 * 2,5 / 100 * 3 = 225 \text{ €}$$

En general, si **c** es el **capital** depositado, **r** el tipo de interés (llamado también **rédito**) y **t** el número de años, el importe del interés **i** que produce viene dado por la fórmula:

$$i = \frac{c \cdot r \cdot t}{100}$$

10. Calcula el interés que producen 4200 € depositados al 6,25% de interés en 5 años.

11. Enrique coloca un capital en un banco que le da un interés del 3,75% anual. Cuando finaliza el segundo año comprueba que tiene 222 € en su cuenta. ¿Cuánto dinero había depositado al principio del período?



Comprueba tus resultados en la escena adjunta:

## El Índice de Precios al Consumo (IPC).

El IPC es un índice que refleja cada mes la variación (aumento o, a veces, disminución) que sufren los precios de los productos que consumimos en España. Este índice se mide en tanto por ciento. Así, cuando en torno al día 10 de este mes los periódicos publicaron que el IPC había subido dos décimas (0,2%) significa que el nivel de precios ha aumentado ese porcentaje respecto del mes anterior.

Esto no quiere decir que cualquier producto de consumo (alimentos, gasolina, electricidad, vivienda) haya subido ese porcentaje. El IPC se obtiene como una media de la variación de los

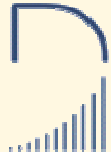
precios en el mes anterior.

El IPC es un índice muy importante, pues suele utilizarse como base para los incrementos de los sueldos de los trabajadores cada año.

12. El gobierno previó a finales de 1998 que el Índice de Precios al Consumo del año 1999 subiría un 1,8% y en ese porcentaje subió el sueldo de todos los funcionarios. Los padres de Luisa, Pedro y José Alberto son funcionarios y en 1998 tenían un sueldo de 185.000 pesetas, 210.000 pesetas y 225.000 pesetas mensuales respectivamente. ¿Cuál será la subida de sueldo y el sueldo en 1999 de los tres? Y si el gobierno hubiera previsto que el IPC subiera un 2,1%, cuáles habrían sido los nuevos sueldos en 1999?

Comprueba tus resultados en la escena adjunta:

*Fernando Arias Fernández-Pérez*



© Ministerio de Educación y Ciencia. Año 2001