

## AMPLIACIÓN DE PORCENTAJES

### TEORÍA

**Tantos por 1:** Para nosotros va a ser más fácil trabajar siempre con tantos por 1. Si tenemos el  $R\%$  tendremos el  $r = \frac{R}{100}$  por 1. En toda la hoja  $R\%$  representará tantos por cien y  $r$  tantos por 1. Por ejemplo: El  $52\%$  es el  $0,52$  por uno y el  $8\%$  es el  $0,8\%$

**$R\%$  de  $C$ :** Para calcular el  $R\%$  de  $C$  lo primero que haremos será pasar al  $r$  por 1, con lo que el  $R\%$  de  $C$  será  $r \cdot C$

Por ejemplo: El  $23\%$  de  $52$  es  $0,23 \cdot 52 = 11,96$  y el  $7\%$  de  $176$  es  $0,07 \cdot 176 = 12,32$

**Aumentos y disminuciones proporcionales:** Las fórmulas son las siguientes:

$$C + R\% = C \cdot (1 + r)$$

$$C - R\% = C \cdot (1 - r)$$

Así, por ejemplo:  $23 + 16\% = 23 \cdot (1 + 0,16) = 23 \cdot 1,16$  y  $51 - 12,4\% = 51 \cdot (1 - 0,124) = 44,68$

**Cálculo del porcentaje que ha aumentado/disminuido una cantidad:** Supongamos que algo ha pasado de valer  $C$  a valer  $C'$  ¿Qué porcentaje ha aumentado/disminuido? Basta con plantear que  $C' = C \cdot (1 + x)$  donde  $x$  es el tanto por uno que ha aumentado y despejar de ahí (en particular  $x = \frac{C'}{C} - 1$ , pero no te tienes que aprender esta fórmula)

Por ejemplo: Una camisa ha pasado de valer  $20$  euros, a valer  $22$  ¿Qué porcentaje ha aumentado el precio? Como tenemos que  $22 = 20 \cdot (1 + x)$  entonces

$x = \frac{22}{20} - 1 = 1,1 - 1 = 0,1$  luego ha aumentado un  $0,1$  por  $1$ , o lo que es lo mismo, un  $10\%$

**IPC:** El IPC (Índice de precios al consumo) es el porcentaje que han aumentado los precios en un periodo de tiempo (en la página de INE <http://www.ine.es> puedes encontrar el IPC entre dos meses cualquiera). El IPC nos sirve para ver que hacer cuando se concatenan porcentajes. Supongamos que el año pasado los precios subieron un  $R_1\%$  y este año han subido un  $R_2\%$  ¿Qué porcentaje han subido en estos dos años? Mucho ojo: La respuesta no es  $R_1 + R_2$ . Lo que hay que tener en cuenta es que algo que costara  $C$  tras el primer año pasará a constar  $C \cdot (1 + r_1)$  y ese es el precio que luego aumenta un  $R_2\%$ , luego el segundo año vale  $C \cdot (1 + r_1) \cdot (1 + r_2)$ . Lo que buscamos es un aumento que equivalga al anterior, es decir  $C \cdot (1 + r_1) \cdot (1 + r_2) = C \cdot (1 + x)$  relación de la que se puede sacar  $x$ .

Por ejemplo: Un año el IPC es del  $4\%$  y el siguiente es del  $6\%$  ¿cuánto han subido los precios en esos dos años? Como dije antes el resultado no es  $4 + 6 = 10\%$ . Lo que hay que ver es que  $C \cdot (1 + 0,04) \cdot (1 + 0,06) = C \cdot 1,1024 = C \cdot (1 + x)$  luego  $1 + x = 1,1024$  por lo que  $x = 0,1024$  así que ha aumentado un  $0,1024$  por  $1$ , o lo que es lo mismo, un  $10,24\%$ . La diferencia es pequeña en porcentaje, pero dependiendo de la cantidad que sea la que aumenta puede ser bastante grande, así que hay que saberlo hacer bien.

**Ejercicio 1** Halla lo que te pido:

- |                      |                  |
|----------------------|------------------|
| a) $23\%$ de $328$ . | e) $63 - 35\%$   |
| b) $35 + 16\%$       | f) $1847 + 3\%$  |
| c) $120 - 35\%$      |                  |
| d) $150\%$ de $68$   | g) $8287 - 85\%$ |

**Ejercicio 2** De los  $60$  alumnos de  $2^\circ$  de ESO de un instituto,  $20$  son repetidores. ¿Qué porcentaje hay de alumnos repetidores?

**Ejercicio 3** De los  $400$  tornillos que fabrican en una hora en una fábrica,  $50$  son defectuosos ¿Cuál es el

porcentaje de tornillos defectuosos?

**Ejercicio 4** De los  $250$  alumnos que hay en un colegio, hoy ha salido de excursión el  $30\%$ . ¿Cuántos alumnos han ido de excursión?

**Ejercicio 5** En la tienda de artículos informáticos de un amigo mío, está a la venta un juego de ordenador por  $50$  euros. En unos grandes almacenes, el mismo juego estaba la semana pasada a  $60$  euros pero ahora hacen un descuento del  $20\%$ . Mi amigo me hace un descuento del  $10\%$  ¿Dónde me resulta mejor de precio?

**Ejercicio 6** Una persona gastó  $14.400$  euros, lo que equivale al  $30\%$  de su dinero. ¿Cuánto tenía?

**Ejercicio 7** *Un patinete lo compras por 80 euros y después de un tiempo lo vendes a un amigo por 50 euros ¿Que tanto por ciento de rebaja le has hecho?*

**Ejercicio 8** *Se calcula cada año el rotavirus mata a 610000 niños debido al rotavirus, lo cual supone el 5% de las muertes de niños menores de 5 años en el mundo ¿Cuántos niños menores de 5 años mueren anualmente en el mundo?*

**Ejercicio 9** *Una casa que el año pasado costaba 150000 euros, este año cuesta 172000 ¿qué porcentaje de subida ha tenido?*

**Ejercicio 10** *Si a un artículo le aplicamos una subida del 20% y luego, al precio subido, le aplicamos una bajada del 20% ¿Volveremos a recuperar el precio inicial?*

**Ejercicio 11** *Después de aplicarle el IVA del 16% a una camisa, esta cuesta 24,36 euros ¿Cuánto costaba sin IVA? (ojo: la respuesta no es 24,36 – 16%)*

**Ejercicio 12** *En el año 2002 el precio de la vivienda subió un 18,65% y el año 2003 un 14,57%*

**Ejercicio 13** *Aquí tienes los datos del IPC interanual desde*

Año	IPC
1993	4,6
1994	4,7
1995	4,7
1996	3,6
1997	2,0
1998	1,8
1999	2,3
2000	3,4
2001	3,6
2002	3,5
2003	3,0
2004	3,0
2005	3,4
2006	3,5

a) *¿Cuál es el IPC acumulado desde el año 1993 hasta el 2006?*

b) *El 1 de enero del año 2002 se introdujo el euro. Antes del euro un café costaba entre 100 y 120 pts. Después del euro cuesta entre 1 euro y 1,20 euros (en una cafetería normal). Sabiendo que 1 euro=166 pts ¿Cuál ha sido la subida del precio de un café del 2002 hasta hoy?*

c) *¿Cómo es posible que haya tal discrepancia? Haz un pequeño escrito exponiendo las posibles razones. Puedes revisar en la página del ine (<http://www.ine.es>) buscando información sobre el índice 2001 (que se empezó a utilizar el 1 de enero del 2002)*

**Ejercicio 14** *Un pantano contenía en junio un millón de metros cúbicos de agua. Sus reservas se redujeron en julio un 20% y en agosto un 30% ¿Qué porcentaje se han reducido las reservas entre julio y agosto? ¿cuántos litros tendrá en Agosto?*

**Ejercicio 15** *El precio de un artículo sin iva es de 725 euros. Si he pagado 841 ¿Qué porcentaje de IVA me han cargado?*

**Ejercicio 16** *Se han pagado 45 euros por una entrada para un partido adquirida en la reventa. Si el vendedor ha cobrado el 180% del precio original ¿Cuánto costaba la entrada en la taquilla?*

**Ejercicio 17** *Nos cobran 16,28 euros por una camisa que estaba rebajada un 12% ¿Cuánto costaba sin la rebaja?*

**Ejercicio 18** *Un panadero vende el pan de un kilo a 2,10 euros y la barra de cuarto de kilo a 0,4 euros. Si ha decidido subir sus productos un 12% ¿cuáles serán los nuevos precios?*

**Ejercicio 19** *Lee el siguiente artículo y busca el fallo de razonamiento que hay en él:*

**Un 28 % de los españoles entre 35 y 39 años se ha esterilizado**

*En 1985, cuando se realizó la anterior encuesta de fecundidad en España, un 7% de las mujeres y menos del 1% de los hombres de entre 35 y 39 años decidían someterse a una operación de esterilización por razones de salud o como método para no tener más hijos. Ese 8% se ha convertido diez años después en un 28% (13% hombres y 15,5% de mujeres).*

*”Se trata de un boom”, manifestó ayer Margarita Delgado, del Instituto de Economía y Familia del CSIC y autora, junto a la investigadora Teresa Castro, de la encuesta del CIS. El dato contrasta, por ejemplo, con el 1,6% de mujeres esterilizadas en Francia.*

*Pero, además, el porcentaje también ha aumentado en la franja de edad inmediatamente anterior (de 30 a 34 años), donde ha pasado del 6% (5% mujeres y 1% hombres) al 13,7% (6,7% y 8%).*

**Ejercicio 20** *Lee el siguiente artículo y contesta a las preguntas de más abajo:*

### **Un 28 % de los españoles entre 35 y 39 años se ha esterilizado**

En 1985, cuando se realizó la anterior encuesta de fecundidad en España, un 7 % de las mujeres y menos del 1 % de los hombres de entre 35 y 39 años decidían someterse a una operación de esterilización por razones de salud o como método para no tener más hijos. Ese 8 % se ha convertido diez años después en un 28 % (13 % hombres y 15,5 % de mujeres).

"Se trata de un boom", manifestó ayer Margarita Delgado, del Instituto de Economía y Familia del CSIC y autora, junto a la investigadora Teresa Castro, de la encuesta del CIS. El dato contrasta, por ejemplo, con el 1,6 % de mujeres esterilizadas en Francia.

Pero, además, el porcentaje también ha aumentado en la franja de edad inmediatamente anterior (de 30 a 34 años), donde ha pasado del 6 % (5 % mujeres y 1 % hombres) al 13,7 % (6,7 % y 8 %).

(El País 19/12/1998)

- Busca el fallo que hay en el artículo (pista: suponte que el 50 % de los hombre y el 50 % de las mujeres se esterilizan ¿Qué porcentaje de españoles estarían esterilizados?
- Si hay un 50 % de hombres en España ¿Qué porcentaje real de españoles hay esterilizados en el momento del artículo?
- ¿Cuánto ha aumentado desde el 1985?

**Ejercicio 21** Lee el siguiente artículo y contesta las preguntas de más abajo:

### **La morosidad se triplica en el año hasta su nivel más alto desde 1998**

El deterioro de la situación económica en España tiene un indicador incuestionable en la tasa de morosidad del sistema financiero. Cuando las cosas se ponen difíciles, particulares y empresas dejan de pagar las cuotas de sus créditos. En agosto, el porcentaje de impagos sobre el volumen total de crédito concedido por bancos, cajas y establecimientos de crédito se situó en el 2,5 %, cifra que triplica la del mismo mes de 2007 y que no se alcanzaba desde mayo de 1998.

Según los datos incluidos en el Boletín Estadístico del Banco de España que se dieron ayer a conocer, el importe total de impagados del sector se situó en 46.125 millones de euros, de un total de 1,842 billones de euros, lo que supone un aumento del 13 % respecto a julio y del 228 % respecto a agosto de 2007. Por segundo mes consecutivo, la tasa de morosidad se situó por encima del 2 % en agosto. Por tipo de entidades financieras,

los dudosos -aquellos que han incumplido el pago de sus cuotas durante más de tres meses- se concentran más en las cajas de ahorros, donde alcanzaron en agosto 25.467 millones de euros, el 2,9 % del volumen total, tras registrar un 2,55 % en julio. En agosto de 2007, el porcentaje de dudosos de las cajas era del 0,77 % del total. La morosidad de los bancos alcanzó el 1,99 %, lo que equivale a un importe de 15.946 millones de euros, tras un 1,74 % en julio. En agosto del año pasado, los impagados de la banca representaban el 0,7 % de sus créditos totales.

En el caso de las cooperativas de crédito, la morosidad se colocó en agosto en el 2,05 % sobre una cartera total de 94.924 millones. La subida de la morosidad en agosto es la decimocuarta consecutiva y se produjo en un mes en el que el Euríbor, indicador de referencia para las hipotecas en España, se situaba en el 5,323 %, según datos de la Asociación Hipotecaria Española. A principios de año, ese tipo de interés era del 4,498 %. La crisis de los mercados financieros mundiales ha venido disparando este indicador y en septiembre alcanzó el 5,384 %.

El aumento de la morosidad registró en julio un salto espectacular tras el concurso voluntario de acreedores -situación equivalente a la antigua suspensión de pagos- de Martinsa-Fadesa, que inyectó créditos morosos en bancos y cajas por importe de 4.100 millones de euros. El importe total de dudosos pasó de 31.220 millones de euros en junio a 40.840 millones en julio.

Y da tres razones: en primer lugar, las entidades financieras tienen un exceso de recursos propios; en segundo lugar, hay una provisión genérica que podría absorber parte de la nueva morosidad; por último, las cuentas de resultados son suficientemente sólidas como para encajar nuevas dotaciones para créditos dudosos si son necesarias. "En otras palabras, las entidades financieras españolas son muy eficientes porque tienen un margen de explotación -la diferencia entre ingresos y gastos- bastante elevada y aunque practiquen nuevas dotaciones, aún darán beneficios", añade.

(El País 18/10/2008)

- Halla el importe total de impagados en julio y en agosto del 2007.
- Halla el volumen total de negocio de las cajas españolas a partir de los datos del texto.
- Halla la morosidad en euros, en el caso de las cooperativas de crédito.
- ¿Qué porcentaje ha aumentado el importe total de dudosos de junio a julio, tras el concurso voluntario de acreedores de Martinsa-Fadesa?