

- Supongamos que vamos al banco a solicitar un préstamo de 10000€ para comenzar los estudios universitarios en el mes de septiembre de 2019. Si el banco nos ofrece un 5 % de interés anual si cancelamos dicho préstamo en 2 años, realizando pagos semestrales:
 - ¿Cuál sería la cantidad que se pagaría semestralmente?
 - ¿Cuánto pagaríamos al terminar de saldar la deuda contraída?
- En cuánto se transforman 1000€ puestos en el día de hoy, 15 de marzo de 2019, en 20 años al 12 % anual si los periodos de capitalización son:
 - Trimestrales
 - Mensuales.
- Supongamos que vamos al banco a solicitar una hipoteca de 65 000€ para comprarnos un piso. Si el banco nos ofrece un 2.5 % de interés si cancelamos dicha hipoteca en 15 años realizando cada mes pagos idénticos.
 - ¿Cuál sería la cantidad que se pagaría mensualmente?
 - ¿Cuánto pagaríamos al final por el piso durante los 15 años?
- La madre de una familia numerosa ahorra 250€ cada trimestre y los coloca en una libreta de ahorros al 2 % anual.
 - ¿Podrá comprarse un ordenador con impresora nuevos en dos años si cree que entonces le costará 2110€?
 - ¿De qué cantidad dispondrá para poder efectuar la compra?
- Queremos empezar a ahorrar mediante un plan de pensiones. Para ello, queremos obtener en 5 años unos 30 000€ a un interés del 2.5 % realizando ingresos mensuales.
 - ¿Cuál sería la cantidad que tendremos que aportar todos los meses?
 - ¿Cuántos nos aportará en intereses dicho plan de pensiones durante los 5 años?

Interés compuesto:	Amortización:	Capitalización:	TAE:
$C_t = C_0 \cdot (1 + r)^t$	$a = \frac{r \cdot C_0 \cdot (1 + r)^t}{(1 + r)^t - 1}$	$a = \frac{r \cdot C_f}{(1 + r) \cdot ((1 + r)^t - 1)}$	$TAE = [(1 + r)^p - 1] \cdot 100$

RESOLUCIÓN

1. Supongamos que vamos al banco a solicitar un préstamo de 10000€ para comenzar los estudios universitarios en el mes de septiembre de 2019. Si el banco nos ofrece un 5 % de interés anual si cancelamos dicho préstamo en 2 años, realizando pagos semestrales:

- ¿Cuál sería la cantidad que se pagaría semestralmente?
- ¿Cuánto pagaríamos al terminar de saldar la deuda contraída?

Solución:

Queremos solicitar un préstamo de 1000€ al banco para devolver dicha cantidad realizando pagos semestrales a cancelar dicho préstamo en dos años.

- Utilizaremos el tipo de interés trimestral, es decir: $\frac{0,05}{2}$
- Estaremos pagando la deuda 2 años, es decir, $2 \cdot 2 = 4$ cuotas.

- a) La cantidad a pagar semestralmente se calcularía utilizando la expresión de la amortizaciones:

$$a = \frac{r \cdot C_0 \cdot (1+r)^t}{(1+r)^t - 1} = \frac{\frac{0,05}{2} \cdot 1000 \cdot \left(1 + \frac{0,05}{2}\right)^4}{\left(1 + \frac{0,05}{2}\right)^4 - 1} = 2658,15\text{€ al semestre.}$$

- b) Como pagaremos 4 cuotas semestrales: $2658,15 \cdot 4 = 10632,59\text{€}$ pagaríamos al terminar de pagar la deuda.

2. En cuánto se transforman 1000€ puestos en el día de hoy, 15 de marzo de 2019, en 20 años al 12 % anual si los periodos de capitalización son:

- Trimestrales
- Mensuales.

Solución:

En este caso, nos dicen que en cuanto se transforman 1000€ en 20 años al 12 % anual. Hay que recordar que se tienen 1000€ y no hay ingresos periódicos. No lo dicen en ningún momento. Por tanto, utilizaremos la expresión del capital final e intereses según el caso.

- $C_f = C_0 \cdot (1+r)^t$

a) Pagos trimestrales, hay 4 trimestres en un año (80 en dos años): $C_f = 1000 \cdot \left(1 + \frac{0,12}{4}\right)^{80} = 10640,89\text{€}$

b) Pagos mensuales, hay 12 meses en un año (240 en dos años): $C_f = 1000 \cdot \left(1 + \frac{0,12}{4}\right)^{240} = 10892,55\text{€}$

3. Supongamos que vamos al banco a solicitar una hipoteca de 65 000€ para comprarnos un piso. Si el banco nos ofrece un 2.5 % de interés si cancelamos dicha hipoteca en 15 años realizando cada mes pagos idénticos.

- ¿Cuál sería la cantidad que se pagaría mensualmente?
- ¿Cuánto pagaríamos al final por el piso durante los 15 años?

Solución:

Queremos solicitar un préstamo de 65000€ al banco para devolver dicha cantidad realizando pagos mensuales a cancelar dicha hipoteca en 15 años.

- Utilizaremos el tipo de interés mensual, es decir: $\frac{0,025}{12}$

- Estaremos pagando la deuda 15 años, es decir, $15 \cdot 12 = 180$ cuotas.

a) La cantidad a pagar mensualmente se calculará utilizando la expresión de la amortizaciones:

$$a = \frac{r \cdot C_0 \cdot (1+r)^t}{(1+r)^t - 1} = \frac{\frac{0,025}{12} \cdot 65000 \cdot \left(1 + \frac{0,025}{12}\right)^{180}}{\left(1 + \frac{0,025}{12}\right)^{180} - 1} = 433,41\text{€ al mes}$$

b) Como pagaremos 180 cuotas mensuales: $433,41 \cdot 180 = 78013,8\text{€}$ pagaríamos al terminar de pagar la hipoteca.

4. La madre de una familia numerosa ahorra 250€ cada trimestre y los coloca en una libreta de ahorros al 2 % anual.

a) ¿Podrá comprarse un ordenador con impresora nuevos en dos años si cree que entonces le costará 2110€?

b) ¿De qué cantidad dispondrá para poder efectuar la compra?

Solución:

Queremos analizar si ahorramos 250€ trimestralmente, por tanto al cabo de dos años tendremos:

- Utilizaremos el tipo de interés trimestral, es decir: $\frac{0,02}{4}$
- Estaremos ahorrando dos años, es decir, $2 \cdot 4 = 8$ cuotas.

a) La cantidad a pagar mensualmente se calculará utilizando la expresión de la amortizaciones:

$$C_f = \frac{a \cdot (1+r) \cdot ((1+r)^t - 1)}{r} = \frac{250 \cdot \left(1 + \frac{0,02}{4}\right) \cdot \left[\left(1 + \frac{0,02}{4}\right)^8 - 1\right]}{\frac{0,02}{4}} = 2045,53\text{€ al cabo de dos años. Por}$$

tanto, no se lo podrá comprar.

b) Dispondrá de 2045.53€ dinero para comprárselo.

5. Queremos empezar a ahorrar mediante un plan de pensiones. Para ello, queremos obtener en 5 años unos 30 000€ a un interés del 2.5 % realizando ingresos mensuales.

a) ¿Cuál sería la cantidad que tendremos que aportar todos los meses?

b) ¿Cuántos nos aportará en intereses dicho plan de pensiones durante los 5 años?

Solución:

Queremos ahorrar mediante un plan de pensiones para ahorrar dentro de 5 años la cantidad de 30 000€ al 2.5 %, con ingresos mensuales. utilizaremos por tanto, la expresión de la capitalización:

- Utilizaremos el tipo de interés mesual, es decir: $\frac{0,025}{12}$
- Estaremos ahorrando 5 años, es decir, $5 \cdot 12 = 60$ cuotas.

a) La cantidad a a ingresar mensualmente:

$$a = \frac{r \cdot C_f}{(1+r) \cdot ((1+r)^t - 1)} = \frac{\frac{0,025}{12} \cdot 30000}{\left(1 + \frac{0,025}{12}\right) \cdot \left(\left(1 + \frac{0,025}{12}\right)^{60} - 1\right)} = 468,94\text{€ al mes}$$

b) Como ingresaremos 60 cuotas mensuales: $468,94 \cdot 60 = 28136,36\text{€}$ es lo que ingresamos con las cuotas.

Lo que falta para llegar a los 30000€ son los intereses: $30000 - 28136,36 = 1863,37\text{€}$ de intereses.

Interés compuesto:	Amortización:	Capitalización:	TAE:
$C_t = C_0 \cdot (1+r)^t$	$a = \frac{r \cdot C_0 \cdot (1+r)^t}{(1+r)^t - 1}$	$a = \frac{r \cdot C_f}{(1+r) \cdot ((1+r)^t - 1)}$	$TAE = [(1+r)^p - 1] \cdot 100$