

# Practica calificada de Interés Simple e Interés Compuesto

Docente: Eco. Karim Lisbeth Tucto Alejo

## Ejercicios de Interés Simple

1. Se obtiene un crédito de \$200,000 a 40 días con el 4% de interés anual simple; ¿qué cantidad debe pagar al vencer la deuda?
2. Se obtiene un crédito de \$680,000 a 5 meses con el 25% de interés anual simple. ¿Qué cantidad debe pagar al vencer la deuda?
3. Una persona desea adquirir un terreno dentro de 6 meses supone que el enganche que habrá de pagar hacia esas fechas será de \$40,000. Si desea tener esa cantidad dentro de 6 meses ¿qué cantidad debe invertir en su depósito de renta fija que rinde el 9% de interés anual simple?
4. Una persona desea adquirir un terreno dentro de 1 año supone que el enganche que habrá de pagar hacia esas fechas será de \$22,000. Si desea tener esa cantidad dentro de 1 año ¿qué cantidad debe invertir en su depósito de renta fija que rinde el 5% de interés mensual simple?
5. Una persona desea adquirir un terreno dentro de 2 año supone que el enganche que habrá de pagar hacia esas fechas será de \$70,000. Si desea tener esa cantidad dentro de 2 años ¿qué cantidad debe invertir en su depósito de renta fija que rinde el 3% de interés mensual simple?
6. ¿Qué cantidad por concepto de interés simple mensual produce un capital de \$28,000 al 45 % anual en 1 mes?
7. ¿Cuánto tiene que pagar por concepto de deuda una persona que tiene una deuda por \$12,000 si lo liquida 14 meses después y le cobran interés del 18 % anual simple?
8. ¿Cuánto tiene que pagar por concepto de deuda una persona que tiene una deuda por \$6,000 si lo liquida 3 meses después y le cobran interés del 4 % mensual simple?
9. ¿Cuánto tendría que pagar por concepto de interés una persona que adeuda \$30,000 si la liquida 6 meses después y le cobran el 25% de interés simple anual?
10. ¿Cuánto tendría que pagar mensualmente por concepto de interés una persona que adeuda \$9,000 si le cobran el 20% de interés simple semestral?
11. ¿A que tasa de interés simple anual \$4000 pesos acumulan \$500 de interés en 6 meses?
12. ¿A que tasa de interés simple anual \$5000 pesos acumulan \$600 de interés en 5 meses?
13. El 19 de agosto se firmó un pagare por \$2,300 con el 19% de interés simple anual ¿ en qué fecha serán \$1100 de los intereses?
14. Un Banco le otorgó un préstamo por S/. 42,000 y usted deberá cancelarlo dentro de 5 meses al 12% anual de interés simple. ¿Cuánto deberá pagarle al Banco en la fecha de cancelación?
15. El 20 de marzo se abrió una cuenta con S/. 80,000 en un Banco que pagaba el 18% anual de interés simple. Se requiere conocer el interés que generó dicho capital hasta el 15 de abril del mismo año, fecha en que se canceló la operación.

## Ejercicios de Interés Compuesto

1. ¿Durante cuánto tiempo ha de imponerse un capital de 25 000 € al 5% trimestral para que con interés compuesto se convierta en 30 387.66 €?
2. Se prestan 45 000 € con interés compuesto y al cabo de 2 años se reciben 52 488 €. Calcular la tasa de interés.
3. ¿En cuánto tiempo el interés compuesto será igual al triple del capital inicial colocado a una tasa de interés al 6%?
4. Hallar el interés compuesto producido durante cinco años, por un capital de 30 000 €, al 6%.
5. Calcula el capital final después de seis meses, dado un capital inicial de 10 000 € y una tasa de interés compuesto de 3.5% mensual.
6. ¿En cuánto tiempo un capital de 30 000 € producirá un monto de 40 000 € con una tasa de interés compuesto al 4%?
7. ¿Qué cantidad de dinero se poseerá después de prestar \$1.000 al 30% de interés compuesto anual durante dos años?
8. ¿Cuánto deberá depositarse hoy en una entidad financiera que paga un interés trimestral del 8.5%, para tener \$4'000.000 dentro de 2 años?
9. Una entidad financiera ofrece que, por cualquier monto que se le entregue, devolverá el doble al cabo de 30 meses. ¿Qué interés está pagando?
10. Se invierte \$2.000.000 al inicio del año 2006 a una tasa anual del 10%; ¿Cuánto se habrá acumulado al final del año 2009?
11. Al inicio de su carrera universitaria su padre decidió regalarle un monto suficiente para que al finalizar sus estudios (5 años) disponga de 5'000.000 para iniciar estudios de postgrado. Si el dinero es depositado en una cuenta que paga un interés trimestral del 2%; ¿Cuánto será el valor del monto?
12. Un banco promete una tasa efectiva anual del 8%. ¿Cuál será el valor final de una inversión de \$2'000000 durante tres meses?
13. Usted decide ahorrar mensualmente \$10.000 los cuales depositará al final de cada mes en una entidad financiera que paga un interés del 2.5% mensual. ¿Cuánto habrá acumulado al cabo de 2 años?
14. Cuánto debe ahorrar mensualmente un estudiante que desea reunir \$2'000.000 al final de sus 5 años de carrera con el fin de montar su propia empresa, si los ahorros le rentan el 3% mensual?
15. Usted asume una hipoteca a 25 años por \$75 250.000, con una tasa de interés mensual del 2%. Piensa ser propietario de la casa durante 4 años y luego venderla, liquidando el préstamo con un pago final. ¿Cuál será el monto de este pago al final de 4 años? Las cuotas son fijas y deberán ser pagadas mensualmente.

# SOLUCION

## Ejercicios de Interés Compuesto

1. Tiempo para que un capital de 25,000 € al 5% trimestral se convierta en 30,387.66 €

$$A = P \left(1 + \frac{r}{n}\right)^{nt}$$

$$30,387.66 = 25,000 (1 + 0.05)^t$$

$$1.2155 = (1.05)^t$$

$$t \approx \frac{\log(1.2155)}{\log(1.05)}$$

$$t \approx 4 \text{ trimestres}$$

$$t = 1 \text{ año}$$

2. Tasa de interés para 45,000 € que se convierte en 52,488 € en 2 años

$$A = P (1 + r)^t$$

$$52,488 = 45,000 (1 + r)^2$$

$$1.1664 = (1 + r)^2$$

$$1 + r = \sqrt{1.1664}$$

$$r \approx 0.08$$

La tasa de interés es aproximadamente 8% anual.

3. Tiempo para que el interés compuesto sea el triple del capital inicial al 6%

$$3P = P (1 + 0.06)^t$$

$$3 = (1.06)^t$$

$$t = \frac{\log(3)}{\log(1.06)}$$

$$t \approx 18.85$$

El tiempo es aproximadamente 18.85 años.

4. Interés compuesto producido por 30,000 € al 6% durante 5 años

$$A = 30,000 (1 + 0.06)^5$$

$$A \approx 30,000 \cdot 1.3382$$

$$A \approx 40,146$$

Interés compuesto:

$$I = 40,146 - 30,000 = 10,146$$

5. Capital final después de seis meses con capital inicial de 10,000 € y tasa de interés compuesto del 3.5% mensual

$$A = 10,000 (1 + 0.035)^6$$

$$A \approx 10,000 \cdot 1.218$$

$$A \approx 12,180$$

6. Tiempo para que 30,000 € produzca un monto de 40,000 € con tasa de interés compuesto del 4%

$$40,000 = 30,000 (1 + 0.04)^t$$

$$\frac{40,000}{30,000} = (1.04)^t$$

$$1.3333 = (1.04)^t$$

$$t = \frac{\log(1.3333)}{\log(1.04)}$$

$$t \approx 7.91$$

El tiempo es aproximadamente 7.91 años.

7. Cantidad de dinero después de prestar \$1,000 al 30% de interés compuesto anual durante dos años

$$A = 1,000 (1 + 0.30)^2$$

$$A = 1,000 (1.30)^2$$

$$A = 1,000 \cdot 1.69$$

$$A = 1,690$$

8. ¿Cuánto deberá depositarse hoy en una entidad financiera que paga un interés trimestral del 8.5%, para tener \$4,000,000 dentro de 2 años?

$$P = \frac{4,000,000}{(1 + 0.085)^8} \approx \frac{4,000,000}{2.028} \approx 1,972,555.03$$

9. Una entidad financiera ofrece que, por cualquier monto que se le entregue, devolverá el doble al cabo de 30 meses. ¿Qué interés está pagando?

$$2 = (1 + r)^{30/12} = (1 + r)^{2.5}$$

$$r = (2^{1/2.5}) - 1 \approx 0.317 \approx 31.7\%$$

10. Se invierte \$2,000,000 al inicio del año 2006 a una tasa anual del 10%; ¿Cuánto se habrá acumulado al final del año 2009?

$$A = 2,000,000 (1 + 0.10)^4 \approx 2,000,000 \cdot 1.4641 \approx 2,928,200$$

11. Al inicio de su carrera universitaria su padre decidió regalarle un monto suficiente para que al finalizar sus estudios (5 años) disponga de 5,000,000 para iniciar estudios de postgrado. Si el dinero es depositado en una cuenta que paga un interés trimestral del 2%; ¿Cuánto será el valor del monto?

$$P = \frac{5,000,000}{(1 + 0.02)^{20}} \approx \frac{5,000,000}{1.485947} \approx 3,365,932.50$$

12. Un banco promete una tasa efectiva anual del 8%. ¿Cuál será el valor final de una inversión de \$2,000,000 durante tres meses?

$$r = \left(1 + \frac{0.08}{4}\right)^1 - 1 \approx 0.0196$$

$$A = 2,000,000(1 + 0.0196) \approx 2,039,200$$

13. Para el cálculo de series de depósitos con interés compuesto, utilizamos la fórmula del valor futuro de una anualidad ordinaria:

$$FV = P \frac{(1+r)^n - 1}{r}$$

Donde:

- $FV$  es el monto futuro.
- $P$  es el depósito mensual (\$10,000).
- $r$  es la tasa de interés mensual (0.025).
- $n$  es el número de depósitos (24 meses, 2 años).

Calculamos:

$$FV = 10,000 \frac{(1+0.025)^{24} - 1}{0.025}$$

$$FV = 10,000 \frac{(1.025)^{24} - 1}{0.025}$$

$$FV = 10,000 \frac{1.8061 - 1}{0.025}$$

$$FV = 10,000 \frac{0.8061}{0.025}$$

$$FV = 10,000 \cdot 32.244 \approx 322,440$$

Usted habrá acumulado aproximadamente \$322,440 al cabo de 2 años.

14. Usamos la fórmula del valor futuro de una anualidad ordinaria, pero en este caso, necesitamos encontrar PPP:

$$FV = P \frac{(1+r)^n - 1}{r}$$

Despejamos  $P$ :

$$P = \frac{FV \cdot r}{(1+r)^n - 1}$$

Donde:

- $FV$  es el monto futuro (\$2,000,000).
- $r$  es la tasa de interés mensual (0.03).
- $n$  es el número de depósitos (5 años = 60 meses).

Calculamos:

$$P = \frac{2,000,000 \cdot 0.03}{(1+0.03)^{60} - 1}$$

$$P = \frac{60,000}{(1.03)^{60} - 1}$$

$$P = \frac{60,000}{5.427 - 1}$$

$$P = \frac{60,000}{4.427}$$

$$P \approx 13,550$$

El estudiante debe ahorrar aproximadamente \$13,550 mensuales.

- 15 Primero, encontramos la cuota mensual usando la fórmula de una anualidad ordinaria:

$$PMT = P \frac{r(1+r)^n}{(1+r)^n - 1}$$

Donde:

- $PMT$  es la cuota mensual.
- $P$  es el valor del préstamo (\$75,250,000).
- $r$  es la tasa de interés mensual (0.02).
- $n$  es el número de pagos (25 años = 300 meses).

Calculamos:

$$PMT = 75,250,000 \frac{0.02(1+0.02)^{300}}{(1+0.02)^{300} - 1}$$

Calculamos el monto final del préstamo después de 4 años (48 meses) usando el saldo de la hipoteca, pero simplificaremos usando un cálculo numérico para obtener el valor exacto.

Vamos a resolverlo paso a paso utilizando un enfoque práctico en Python para obtener el resultado numérico.

Parece que hubo un error en el cálculo del saldo restante. Vamos a abordarlo paso a paso para asegurarnos de obtener el valor correcto:

Primero, determinamos la cuota mensual usando la fórmula adecuada para una anualidad ordinaria:

$$PMT = P \frac{r(1+r)^n}{(1+r)^n - 1}$$

Luego, encontramos el saldo restante del préstamo después de 48 pagos usando la fórmula del saldo de una hipoteca:

$$S = P(1+r)^n - \left( \frac{(1+r)^n - 1}{(1+r)^{n-n_{\text{partial}}}} \cdot PMT \right)$$

Vamos a recalcular esto manualmente paso a paso:

1. Calcular la cuota mensual (PMT).
2. Calcular el saldo restante después de 48 pagos. [\[↗\]](#)

La cuota mensual  $PMT$  es aproximadamente \$1,508,968.52.

El saldo restante del préstamo después de 48 pagos (4 años) es aproximadamente \$74,935,083.92.

Por lo tanto, el monto del pago final al vender la casa después de 4 años será aproximadamente \$74,935,083.92.