

INTERES COMPUESTO

1. Determinar el monto compuesto después de 4 años si se invierten \$ 100.000 a una tasa del 8% T. R/. \$ 342.594,26

$P=100.000$
 $N=48$ meses
 $I= 8\%=0.8$
 $M=?$

$$M=P(1+i)^n$$
$$M=100.000(1+0.8)^{48} = 179,093,67.$$

2. Se invierten \$ 2.000.000 al 1,5% mensual por 3 años. ¿Cuál es la cantidad acumulada al término de ese tiempo? ¿A cuánto asciende el interés ganado?. R/. \$ 3.418.279,08 y \$ 1.418.279,08.

$$M = P (1+i)^n$$

Solución:

$$M = 2.000.000(1+0,015)^{36}$$
$$M = \$3.418.279$$

Interés ganado

$$I = M - P$$
$$I = \$3.418.279 - \$ 2.000.000$$
$$I = \$1.418.279$$

3. ¿Qué cantidad de dinero se habrá acumulado al cabo de 5 años si se invierten \$ 800.000 al 2.1% mensual. R/. \$ 2.783.777,45.

$$R/ F= p^*(1+i)^n$$

Solución:

$$F= 800.000*(1+0.021)^{60}$$
$$\text{Acumulado} = 2.783.777.448$$

4. Se invirtieron \$ 20.000.000 en un banco por 5 años. Cuando se realizó el depósito, el banco estaba pagando el 6% T. Tres años después, la tasa cambio al 1.5% mensual. Calcule

el monto al finalizar los cinco años. R/. \$ 71.997.625,26

Los primeros 3 años, la tasa se paga trimestral así que $n = 12$

$$M = p \times (1 + i)^n = 40,243,929.43$$

La tasa cambio a 1,5 % mensual los siguientes 2 años = 24

$$M = p \times (1+i)^n = 71,054,273,57$$

5. Un trabajador empieza a laborar con un sueldo mensual de \$ 450.000 si los aumentos esperados se promedian en un 10% anual, ¿Cuál será su sueldo al llegar a la edad de jubilación dentro de 20 años? R/ \$ 2.752.159,07.

Se procede de la siguiente manera:

Año 1: \$450.000
Año 2: $\$450.000 \cdot 10\% = \495.000
Año 3: $\$495.000 \cdot 10\% = \544.500
Año 4: $\$544.500 \cdot 10\% = \598.950
Año 5: $\$598.950 \cdot 10\% = \658.845
Año 6: $\$658.845 \cdot 10\% = \$724.729,5$
Año 7: $\$724.729,5 \cdot 10\% = \$797.202,45$
Año 8: $\$797.202,45 \cdot 10\% = \$876.922,695$
Año 9: $\$876.922,695 \cdot 10\% = \$964.614,9645$
Año 10: $\$964.614,9645 \cdot 10\% = \$1.061.076,461$
Año 11: $\$1.061.076,461 \cdot 10\% = \$1.167.184,107$
Año 12: $\$1.167.184,107 \cdot 10\% = \$1.283.902,518$
Año 13: $\$1.283.902,518 \cdot 10\% = \$1.412.292,77$
Año 14: $\$1.412.292,77 \cdot 10\% = \$1.553.522,047$
Año 15: $\$1.553.522,047 \cdot 10\% = \$1.708.874,252$
Año 16: $\$1.708.874,252 \cdot 10\% = \$1.879.761,677$
Año 17: $\$1.879.761,677 \cdot 10\% = \$2.067.737,845$
Año 18: $\$2.067.737,845 \cdot 10\% = \$2.274.511,63$
Año 19: $\$2.274.511,63 \cdot 10\% = \$2.501.962,793$

Por lo que para el año 20 tenemos:

$\$2.501.962,793 \cdot 10\% = \$2.752.159,072$

6. Una persona debe pagar en 18 meses la suma de \$ 2.000.000. ¿Cuál debe ser el valor del depósito que se haga hoy en una cuenta que paga el 8% efectivo trimestral para poder retirar esa suma?. R/ \$ 1.260.339,25.

$$2.000.000 = p(1+i)^n \text{ ó } 2$$

$$2.000.000 = p(1+0.08)^6$$

$$p = \$1.260.339,25$$

7. Una inversión de \$ 200.000 USD se efectúa a 15 años. Durante los primeros 8 años la tasa de interés es del 12% S. Posteriormente, la tasa desciende al 15% S, durante 4,5 años. El resto del tiempo la tasa aumenta 1,25% M. ¿Cuál es el monto final de la inversión?. R/. 6.261.089,01 USD.

Los primeros 8 años, la tasa se paga semestral así que $n = 16$.

$$M = p \times (1 + i)^n = 1,226,078.73$$

La tasa desciende a 15% semestral los siguientes 4.5 años $n = 9$

$$m = p \times (1 + i)^n = 4,313,193.30$$

Quedan 2.5 años con una tasa mensual de 1.25% $n = 30$

$$m = p \times (1 + i)^n = 6,261,089.01$$

8. Si un apartamento se adquiere hoy por \$ 40.000.000 y por efectos de la inflación y otros factores su valor aumenta a razón de un 20% anual, ¿cuánto podrá valer dentro de 15 años?. R/\$ 616.280.862,98.

$$P = 40.000.000$$

$$N = 15$$

$$I = 20\% = 0.20$$

$$M = ?$$

$$M = P(1+i)^N$$

$$M = 40.000.000 (1+0.20)^{15} = 616280862.98$$

9. Una persona abrió un CDT con \$ 4.500.000, los tres primeros bimestres le reconocieron el 4,5% bimestral y luego los renovó por dos trimestres más por 7% T. ¿Cuánto tenía al finalizar el año?. R/. \$ 5.879.344,93.

$$M = 4.500.000 (1 + 0,045)^3 (1 + 0,07)^2$$

$$M = 4.500.000 * 1,1411661 * 1,1449 = \$ 5.879.344$$

10. ¿Cuál es el valor presente de \$ 1.800.000 que vencen dentro de 3 años, si la tasa de interés es del 5% bimestral?. R/. \$ 4.331.914.62

$$1.800.000 = p (1+i)^n$$

$$1.800.000 = p(1+0.5)^{18}$$

$$p = 2,660,205.38$$

EJERCICIOS PROPUESTOS

1) Si depositamos hoy \$ 100.000, dentro de 6 meses \$ 50.000 y 4 meses después de realizado el anterior depósito, \$ 200.000, ¿Cuánto se tendrá acumulado 19 meses después de efectuado el primer depósito si se reconoce el 3% mensual?

$$F = 509.731,93$$

$$P = 100.000$$

$$i = 3\% \text{ mensual}$$

$$n = 19 \text{ meses}$$

FORMULA VALOR FUTURO

$$F = P(1+i)^n$$

Depositamos hoy \$ 100.000, dentro de 6 meses \$ 50.000:

$$F = 100.000 (1+0,03)^6 + 50.000 = 119.405,2297 + 50.000 = 169.405,2297$$

4 meses después de realizado el anterior depósito, \$ 200.000:

$$F = 169.405,2297 (1+0,03)^4 + 200.000 = 190.667,0784 + 200.000 = 390.667,0784$$

¿Cuánto se tendrá acumulado 19 meses después de efectuado el primer depósito si se reconoce el 3% mensual?:

$$F = 390.667,0784 (1+0,03)^9 = 509.731,93$$

- 2) Hace 11 meses deposité \$ 500.000 y, 4 meses después retiré \$ 250.000. ¿Cuánto tendré acumulado hoy si hace tres meses deposité \$ 300.000 y el interés que reconoce es del 56,4% Capitalizables bimestral?

$$F = 5.242.244,51$$

$$P = 500.000$$

$$i = 56,4\% \text{ bimestral}$$

$$n = 11 \text{ meses}$$

FORMULA VALOR FUTURO

$$F = P(1+i)^n$$

FORMULA TASA E. BIMESTRAS A MENSUAL

$$TEM = (1 + \frac{TEB}{\frac{\text{días meses}}{\text{días bimestre}}}) - 1$$

Primer periodo 2 bimestres y retiro \$ 250.000.

$$F = 500.000(1 + 0,564)^2 = 1.223.048 - 250.000 = 973.048$$

Segundo periodo 2 bimestres y depósito \$ 300.000

$$F = 973.048(1 + 0,564)^2 = 2.380.168,82 + 300.000 = 2.680.168,82$$

Acumulado hoy si hace 3 meses deposite 300.000 bimestre y medio

$$F = 2.680.168,82(1 + 0,564)^{1,5} = 5.242.244,51$$

- 3) Una persona recibió una herencia de \$ 1.500.000 y quiere invertir una parte de este dinero en un fondo de jubilación. Piensa jubilarse dentro de 15 años y para entonces desea tener \$ 30.000.000 en el fondo. ¿Qué parte de la herencia deberá invertir ahora si el dinero estará invertido a una tasa del 2% mensual?

$$F = 30.000.000$$

$$P = 849.357,13$$

$$i = 2\% \text{ mensual}$$

$$n = 180 \text{ meses / 15 años}$$

FORMULA VALOR FUTURO

$$F = P(1+i)^n$$

FORMUA VALOR PRESENTE

$$P = \frac{F}{(1+i)^n}$$

¿Qué parte de la herencia deberá invertir ahora si el dinero estará invertido a una tasa del 2% mensual?

$$P = \frac{30.000.000}{(1 + 0,02)^{180}} = 849.357,13$$

11. Un capital estuvo invertido 4 años a una tasa del 7,5% T, si se hubiera invertido al 2,5% mensual, habría i intereses. ¿Cuál es el capital que se invirtió?

I ADICIONAL	634872	1	$VF=P(1+7,5\%)^{16}$	$vf=3,180793154p$
N1	16			3.1807931542702
N2	48			
I1	7.50%	2	$F+634872=P(1+2,5\%)^{48}$	
I2	2.50%			3.27148956069344
			$634872+3,180793154P=3,271489561P$	
			$634872=$	0.090696407
			VP	6,999,968.59 €

12. Las dos quintas partes de un capital están invertidos al 2,35% mensual y el resto al 15% semestral; si los i ¿Cuál es el capital?

VF	1,159,503.00 €		$2/5P(1+2,35\%)^{12}+3/5P(1+15\%)^2$	
I1	2.35%		$2/5P(1,32146043)+3/5P(1,0330225)$	
I2	15%		$P1$	0.528584173090416 P2
VP1	2/5		VP	1.14671917309042
VP2	3/5			
			VP TOTAL	1,011,148.18 €

- 4) Un padre de familia promete a cada uno de sus dos hijos, que al terminar la carrera le entregará a cada uno \$ 4.000.000 para que realicen un viaje. Si al primero le faltan 2 años para terminar y al segundo 3 años. ¿Cuánto debe invertir hoy en un fondo que paga el 2,5% mensual a fin de poderles cumplir la promesa?

$$F = 4000.000$$

$$P = 3.855.876,31$$

$$i = 2,5\% \text{ mensual}$$

$$n = 3 \text{ años}$$

FORMULA VALOR FUTURO

$$F = P(1+i)^n$$

FORMULA VALOR PRESENTE

$$P = \frac{F}{(1+i)^n}$$

Primeros 2 años

$$P = \frac{4.000.000}{(1+0,025)^{12}} = 2.974.223,54 + 4.000.000 = 6.974.223,54$$

Tercer año

$$P = \frac{6.974.223,54}{(1+0,025)^{24}} = 3.855.876,31$$

El valor presente que deberá invertir el padre es de **3.855.876,31** que a 2 años tenga **6.874.223,54** para retirar 4.000.000 prometidos al primer hijo. Tendrá un saldo de **2.974.223,54** y un año más tarde producirá los **4.000.000** prometidos al segundo hijo.

- 5) Se dispone hoy de una suma de dinero para invertir. Y se presentan dos alternativas: la primera es invertir al 2,42% mensual y la segunda es invertir al 15,25% semestral. ¿Cuál debe aceptarse?

FORMULA

$$F = P(1+i)^n$$

PRIMERA ALTERNATIVA

Se toman 6 meses ya que la segunda alternativa se expresa en semestre

$$F = P(1+0,0242)^6 = 1,1543$$

SEGUNDA ALTERNATIVA

$$F = P(1+0,1525)^1 = 1,1525$$

¿Cuál debe aceptarse?

R/: La primera opción de 2,42% mensual