

MATEMATICAS FINANCIERAS

LECCION 1

1. EL INTERES

El diccionario de la Real Academia Española, define el interés como "lucro producido por el capital".

Algunos autores lo definen de diversas maneras como:

- "Valor del dinero en el transcurso del tiempo"
- "Valor obtenido por el uso del dinero a través del tiempo"
- "Rendimiento del dinero en una inversión".

"precio que se paga por el uso del dinero prestando durante un periodo de tiempo determinado"

A hora, se presenta a continuación un ejemplo para explicar los términos que intervienen en una transacción financiera.

El señor López presta \$500.000 al señor Garay con la condición que a los tres meses le devuelva la suma de \$560.000.

Como se observa, el señor Garay ganó \$60.000 por prestarle al señor López \$500.000 de esta transacción se puede inferirse:

- \$500.000 es el capital invertido. Se denomina capital presente y se representa por la letra **P**, \$60.000 representa un interés devengado por el préstamo de un capital de \$500.000. Se denota con la letra **I**.

- \$560.000 representa el valor en se transforman los \$500.000 durante los tres meses; el valor inicial más los intereses, se denominará **valor futuro** y se representa con la letra **F**, por lo tanto, valor futuro es el valor en que se convierte o se transforma un capital inicial prestado a una tasa de interés prestada y en tiempo determinado.

$$F = P + I$$

1

$$I = F - P$$

En efecto, $I = 560.000 - 500.000$

$$I = 60.000$$

- Estos intereses corresponden a un periodo de 3 meses el cual se representa con letra minúscula n. Así :

Por ejemplo: $n = 3$ meses.

En este caso, que estamos analizando, el porcentaje o el interés devengado en un mes es:

$$i = \frac{20.000}{500.000} = \frac{2}{50} = 0.04 = 4\%$$

Es importante tener en cuenta en los problemas de matemáticas financieras que la tasa de interés debe estar en función de periodo

en el cual se trabaja el tiempo de las transacciones financieras así por ejemplo, si el interés es mensual la tasa periódica debe ser mensual; si los pagos son trimestrales la tasa de interés periódica debe ser trimestral.

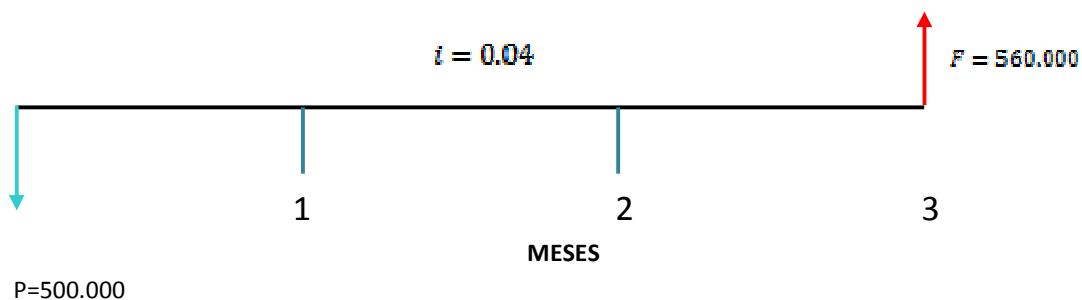
1.3 DIAGRAMAS DE FLUJO DE CAJA

Es una representación gráfica que nos permite identificar, visualizar y registrar un problema financiero, facilitando su descripción posterior análisis.

Un diagrama consiste:

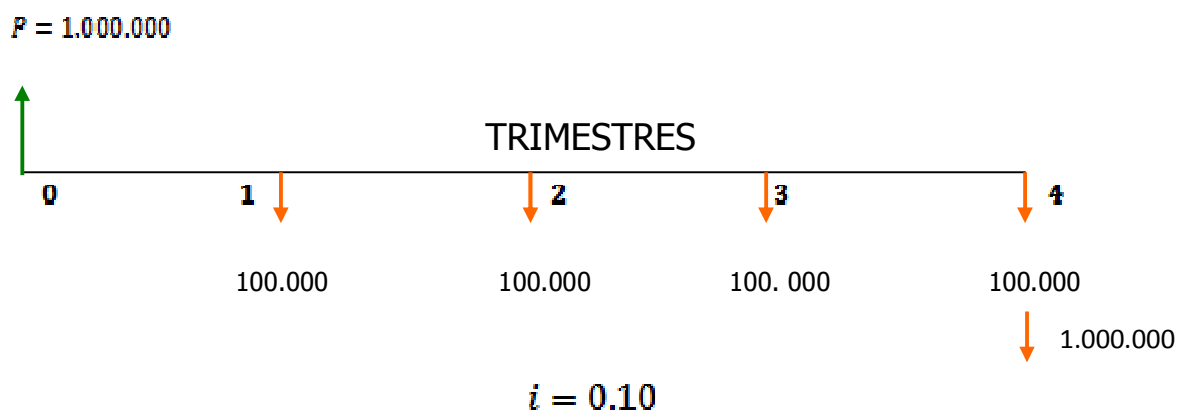
- Una línea horizontal en la cual se representan todos los períodos en las cuales está dividido el tiempo para efectos de la tasa de interés.
- Unas flechas saetas hacia arriba o hacia abajo, las cuales representa el flujo de caja, es decir, los ingresos o egresos respectivamente.

En nuestro ejemplo, el diagrama de flujo es:



Ejemplo 1.

Una persona hizo un préstamo de \$ 1.000.000 a una entidad financiera que cobra el 10% trimestral a interés simple si la persona paga los intereses mensualmente y crédito se pacta a un año. ¿Cuál es el diagrama de flujo?



LECCION DOS

INTERES SIMPLE

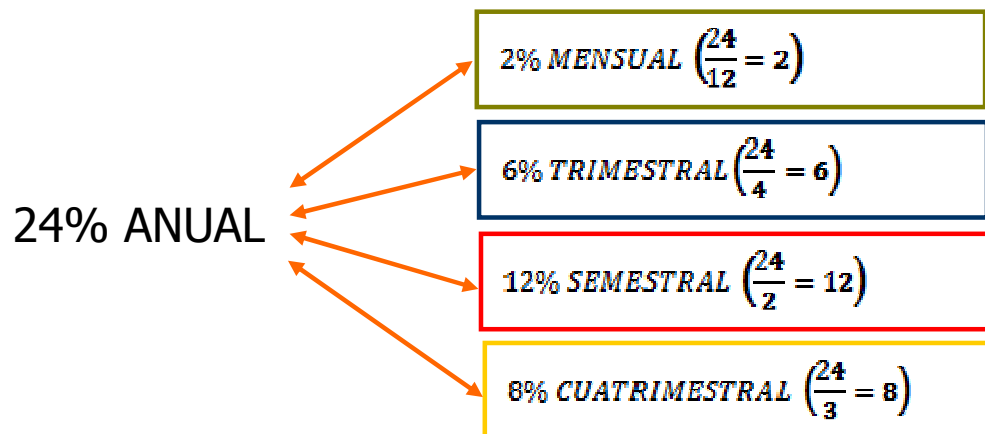
Una transacción u operación financiera tiene un interés simple cuando los intereses devengados no se suman periódicamente al capital, es decir, los intereses no producen intereses.

El interés simple tiene las siguientes características:

- A. La tasa de interés siempre se aplicará al capital inicial.
- B. Los intereses devengados son iguales en cada uno de los períodos.

C. Las tasas de interés se pueden dividir o multiplicar para obtener una tasa equivalente para un periodo de capitalización distinto.

Ejemplo: Un interés del 24% anual simple puede tener sus equivalentes, así:



El interés simple sobre un capital P , a una tasa de interés i , en un período de capitalización n , viene dada por:

$$I = P \cdot (i \cdot n)$$

1

$$P = \frac{I}{in}$$

1a

$$i = \frac{I}{Pn}$$

1b

$$n = \frac{I}{Pi} \quad (1c)$$

Para calcular el valor futuro, se utiliza la ecuación.

$$F = P + I \quad (2)$$

$$F = P + Pin$$

$$F = P(1 + in) \quad (3)$$

De la anterior ecuación se puede despejar la variable del valor presente, así:

$$P = \frac{F}{1 + in} \quad (4)$$

Ejemplos

1. Una cooperativa otorga un préstamo de \$200.000, a 3 meses y a una tasa de interés del 24% anual simple.
 - a) ¿Qué interés se paga mensualmente?
 - b) ¿Cuál es el valor futuro?
 - c) Elabore un diagrama de flujo

S//

a) $P = \$200.000$

$$i = 24\% \text{ anual} = 2\% \text{ mensual} = 0,02$$

$$n = 3 \text{ meses}$$

$$I = Pin$$

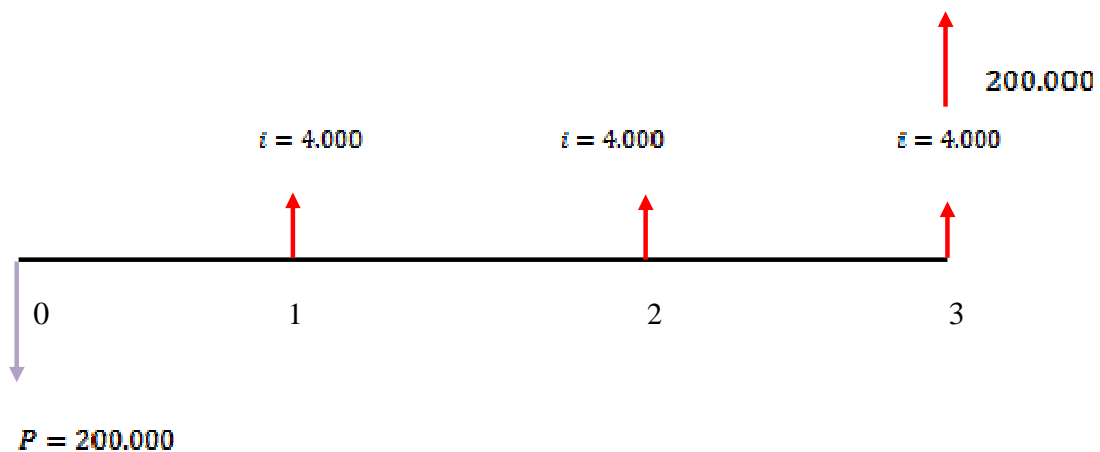
$$I = (200.000)(0.02)(3) \\ = 12.000$$

$$\text{b) } F = P(1 + in)$$

$$F = 200.000[(1 + (0.02)(3))]$$

$$F = 200.000(1.06)$$

$$F = 212.000$$



Ejemplo 2: Una cooperativa de ahorro, otorga a una persona un préstamo de \$100.000 durante 4 meses. Si al final de lo pactado, la persona ha pagado \$112.000. ¿Cuál es la tasa de interés simple mensual?

S// $P = \$100.000$

$n = 4 \text{ meses}$

$i = ?$

$F = \$112.000$

de la ecuación

$$F = P(1 + in)$$

Se despeja la i

$$\frac{F}{P} = 1 + in$$

$$\frac{F}{P} - 1 = in$$

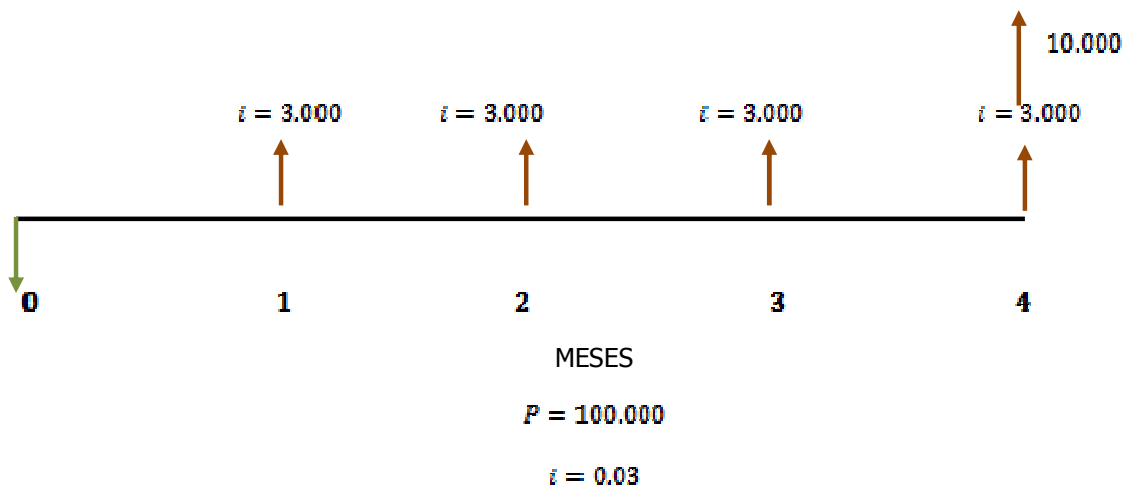
$$\boxed{\frac{F-P}{Pn} = i}$$

$$i = \frac{112.000 - 100.000}{(100.000)(4)}$$

$$i = \frac{12.000}{400.000}$$

$i = 0.03 = 3\% \text{ MENSUAL}$

Elaboramos su diagrama de flujo



LECCION TRES

INTERES COMPUESTO

Cuando los intereses se suman periódicamente al capital inicial. A este proceso de reconversión del capital, se denomina capitalización y el tiempo que dura la operación se denomina período de capitalización.

El interés compuesto, es importante debido que la mayoría de las corporaciones financieras lo tienen en cuenta, este tipo de interés da el rendimiento efectivo de cualquier inversión.

Para una mejor explicación del tipo de interés compuesto se ilustrara con el siguiente ejemplo.

EL señor Bernal deposita \$100 en un corporación financiera, la cual le reconoce una tasa de interés del 24% anual con capitalización trimestral.

- a) ¿Cuál será el valor ahorrado al final del un año?
- b) Elabore el diagrama de flujo correspondiente.

S//

1. La tasa de interés está dada anualmente y el periodo de capitalización es trimestral, es decir, la tasa se debe expresar en periodos trimestrales.

$$\frac{24\%}{4} = 6\% = 0.06$$

Ahora, podemos registrar en la siguiente tabla el período de capitalización.

| Período (n) | Valor Presente (P) | Interés trimestral (I) | Valor futuro (F) |
|-------------|--------------------|------------------------|------------------|
| 1 | 100 | 6 | 106 |
| 2 | 106 | 6.36 | 112.36 |
| 3 | 112.36 | 6.7416 | 119.10 |
| 4 | 119.10 | 7.1460 | 126.24 |

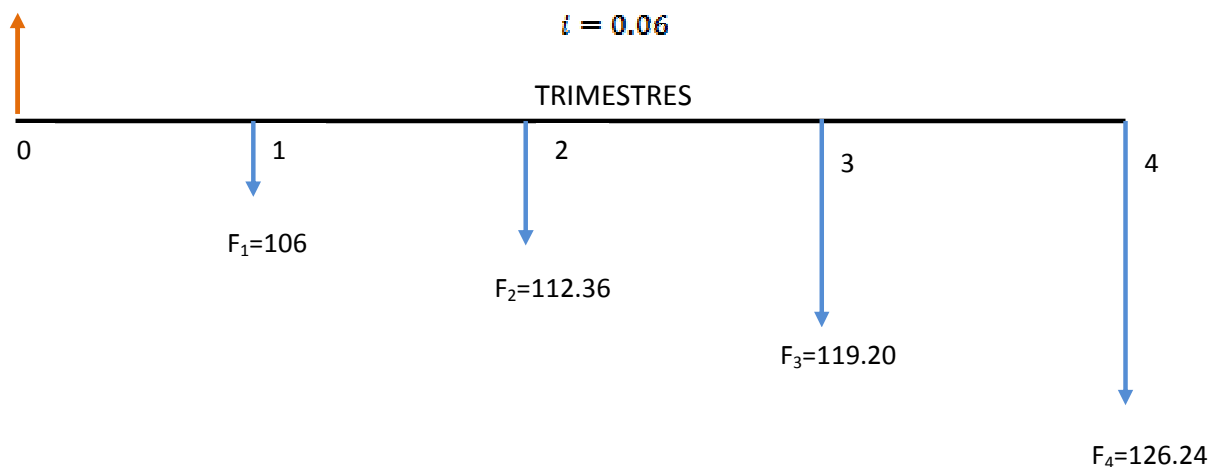
Nota: Si la transacción financiera, si se hubiese pactado a una tasa de interés simple, los intereses devengados habrían sido de:

$$I = p.in$$

$$= (100)(0.06)(4) = 24.000$$

El diagrama de flujo es:

$$P = 100$$



DEDUCCION DE LA FORMULA DEL INTERES COMPUESTO

| Período (n) | Valor Presente (P) | Interés trimestral (I) | Valor futuro (F) |
|----------------|--------------------------|------------------------------|--|
| 1 | P | Pi | $P + Pi = P(1 + i)$ |
| 2 | $P(1 + i)$ | $P(1 + i)i$ | $P(1 + i) + P(1 + i)i = P(1 + i)^2$ |
| 3 | $P(1 + i)^2$ | $P(1 + i)^2 i$ | $P(1 + i)^2 + P(1 + i)^2 i = P(1 + i)^3$ |
| 4 | $P(1 + i)^3$ | $P(1 + i)^2 i$ | $P(1 + i)^3 + P(1 + i)^3 = P(1 + i)^4$ |

El valor futuro para un período n , está dado por:

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

Para los intereses correspondientes a un periodo n están dados por:

$$In = Pi(1 + i)^{n-1}$$

El capital inicial para un periodo n , está dado por:

$$P_n = P(1 + i)^{n-1}$$

Valor presente

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

Ejemplos:

1. Se depositan \$500.000 en una corporación que reconoce el 18% anual con capitalización trimestral vencida ¿Cuál será el capital acumulado al final de dos años?

$$\begin{aligned} \text{S// } P &= 500.000 & F &= P(1 + i)^n \\ i_t &= \frac{0.18}{4} = 0.045 & F &= 500.000(1 + 0.045)^8 \\ n &= 8 \text{ períodos} & F &= 500.000(1.045)^8 \\ F &=? & F &= 711050.30 \end{aligned}$$

2. La familia Salazar necesita disponer de \$1.800.000 dentro de 6 meses para el pago de la matricula de su hijo. Si la corporación le ofrece 24% anual con capitalización trimestral. ¿Cuánto deberá depositar hoy para lograr su propósito?

$$\begin{aligned} \text{S// } F &= \$1.800.00 \\ n &= 6 \text{ meses} = 2 \text{ trimestre} \\ i_t &= \frac{0.24}{4} = 0.06 \\ P &=? \end{aligned}$$

$$\text{S// } F = P(1 + i)^n \Rightarrow P = F(1 + i)^{-n}$$

$$P = 1.800.000(1 + 0.06)^{-2}$$

$$P = \frac{1.800.000}{(1+0.04)^2}$$

$$P = 1601.993.59$$

Si la variable a calcular fuera n , se obtendría

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

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

$$\frac{1.800.000}{1.601.993.59} = (1.04)^n$$

$$\text{Log}(1,23600001) = n\text{Log}(1.04)$$

$$0,05061173 = n(0,017033339)$$

$$n = \frac{0,05061173}{0,017033339}$$

$$n = 2.97 \simeq 3 \text{ trimestres}$$

Si la variable fuera i , se calcularía de esta manera:

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

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

$$\frac{1.800.000}{1.601993.59} = (4 + i)^3$$

$$1,12300001 = (1 + i)^3$$

$$1 + i = \sqrt[3]{1.123600001}$$

$$1 + i = 1.039$$

$$i = 1,039 - 1$$

$$i = 0,039 = 3.9\% \text{ TRIMESTRAL}$$

3. Si una corporación financiera que presta al 3% mensual ¿En cuánto tiempo duplica su capital?

$$\text{S// } i = 3\% = 0.03$$

$$F = 2P$$

$$n = ?$$

$$\text{S// } F = P(1 + i)^n$$

$$2P = P(1 + 0.03)^n$$

$$2 = 1.03^n$$

$$n \text{Log}(1.03) = \text{Log}2$$

$$n = \frac{\text{Log}(2)}{\text{Log}(1.03)}$$

$$n = \frac{0.301029995}{0.012837224}$$

$$n = 23.449 \text{ MESES}$$

4. El señor Gaviria hoy deposita \$2.000.000 en una corporación que reconoce el 6% trimestral ¿Cuánto tendrá ahorrado al final del quinto año?

$$P = 2.000.000$$

$$i = 6\% = 0.06 \text{ TRIMESTRAL}$$

$$n = 5 \text{ Años} = 5 \times 4 = 20 \text{ TRIMESTRES}$$

$$F = ?$$

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

$$F = 2.000.000(1 + 0.06)^{20}$$

$$F = 2.000.000(1.06)^{20}$$

$$F = 6.414270.94$$

5. ¿A cuántos equivalen hoy \$5.000.000 que se entregarán dentro de un año si se considera una tasa de interés del 24% anual con capitalización anual.

$$S// F = \$5.000.000$$

$$n = 1 \text{ AÑO}$$

$$i = 24\% = 0.24$$

$$P = ?$$

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

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

$$P = \frac{5.000.000}{(1+0.24)} = \frac{5.000.000}{1.24}$$

$$P = 4.032.258.30$$

6. El mercado negro, los Agiotistas o usuarios prestan al 10% mensual ¿En cuánto tiempo duplica el capital?

$$S// F = 2P$$

$$i = 10\% = 0.1 \text{ MENSUAL}$$

$$n = ?$$

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

$$2P = P(1 + 0.1)^n$$

$$2 = (1.11)^n$$

$$\text{Log}2 = n\text{Log}(1.1)$$

$$n = \frac{\text{Log}2}{\text{Log}(1.1)}$$

$$n = \frac{0.301029995}{0.041392685}$$

$$n = 7.27 \text{ MESES}$$

7. Calcular el valor futuro de \$00.000 a interés simple y depositemos en una entidad financiera durante 4 años capitalizable trimestral a interés compuesto en 5 años al 18% anual.

$$P = \$200.000$$

$$i = 18\% \text{ ANUAL } i = 0.18$$

$$n = 4 \text{ AÑOS} = 4 \times 4 = 16 \text{ TRIMESTRES}$$

- a. A interés simple:

$$F = P(1 + in)$$

$$F = 200.000[1 + (0.18)(4)]$$

$$F = 200.000(1 + 0.72)$$

$$F = 344.0000$$

- b. A interés compuesto:

$$P = \$200.000$$

$$i = 18\% \text{ TRIMESTRAL } i = \frac{0.18}{4} = 0.045$$

$$n = 4 \text{ AÑOS} = 4 \times 4 = 16 \text{ TRIMESTRES}$$

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

$$F = 200.000(1 + 0.045)^{16}$$

$$F = 200.000(2.022370153)$$

$$F = 404.474.03$$

8. Realice un cuadro comparativo entre las características del interés simple y el interés compuesto.

S//

| INTERES SIMPLE | INTERES COMPUESTO |
|--|---|
| El capital no cambia durante el tiempo | El capital inicial se incrementa en cada periodo |
| La tasa de interés se aplica al mismo capital | La tasa de interés se aplica a capital diferente. |
| Los intereses son iguales para todos los periodos de liquidación | Los intereses son siempre mayores cada vez que se liquidan. |

9. Se tiene un crédito de \$3.000.000 a 18 meses y una tasa del 3% mensual.

Determinar:

- Los intereses y saldos a interés simple
- Interés compuesto

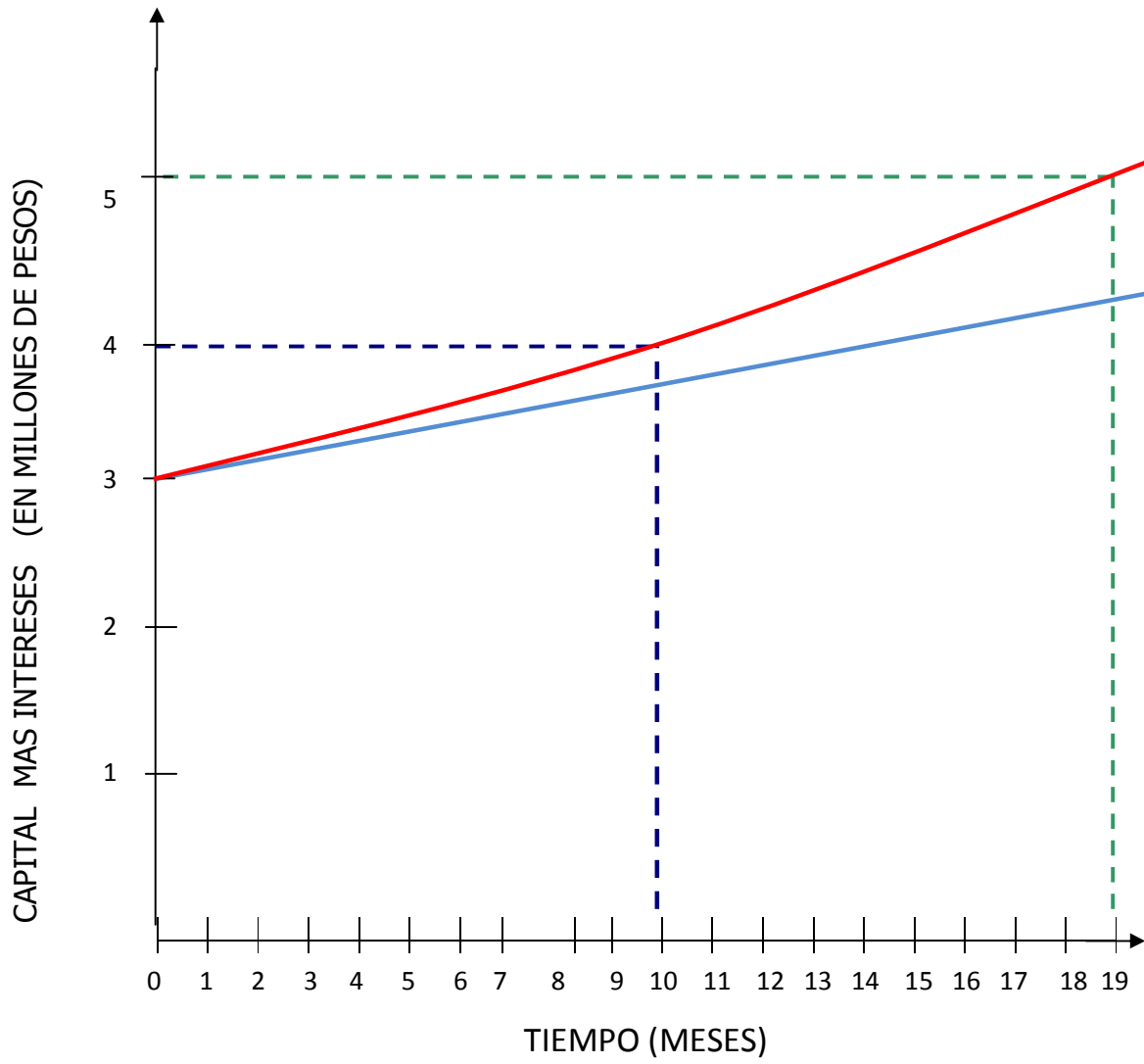
c) Elaborar la gráfica.

a. Interés simple:

| MES | MONTO | INTERESES | SALDO |
|-----|-------------|-----------|---------------|
| 1 | \$3.000.000 | \$90.000 | \$3.090.000 → |
| 2 | \$3.000.000 | \$90.000 | \$3.180.000 → |
| 3 | \$3.000.000 | \$90.000 | \$3.270.000 → |
| 4 | \$3.000.000 | \$90.000 | \$3.360.000 → |
| 5 | \$3.000.000 | \$90.000 | \$3.450.000 → |
| 6 | \$3.000.000 | \$90.000 | \$3.540.000 |
| 7 | \$3.000.000 | \$90.000 | \$3.630.000 |
| 8 | \$3.000.000 | \$90.000 | \$3.720.000 |
| 9 | \$3.000.000 | \$90.000 | \$3.810.000 |
| 10 | \$3.000.000 | \$90.000 | \$3.900.000 |
| 11 | \$3.000.000 | \$90.000 | \$3.990.000 |
| 12 | \$3.000.000 | \$90.000 | \$4.080.000 |
| 13 | \$3.000.000 | \$90.000 | \$4.170.000 |
| 14 | \$3.000.000 | \$90.000 | \$4.260.000 |
| 15 | \$3.000.000 | \$90.000 | \$4.350.000 |
| 16 | \$3.000.000 | \$90.000 | \$4.440.000 |
| 17 | \$3.000.000 | \$90.000 | \$4.530.000 |
| 18 | \$3.000.000 | \$90.000 | \$4.620.000 |

b. Interés compuesto

| MES | MONTO | INTERESES | SALDO |
|-----|----------------|--------------|----------------|
| 1 | \$3.000.000.00 | \$90.000 | \$3.090.000.00 |
| 2 | \$3.090.000.00 | \$92.700 | \$3.182.700.00 |
| 3 | \$3.182.700.00 | \$95.481.00 | \$3.278.181.00 |
| 4 | \$3.278.181.00 | \$98.345.43 | \$3.376.526.43 |
| 5 | \$3.376.526.43 | \$101.295.79 | \$3.477.822.22 |
| 6 | \$3.477.822.22 | \$104334.66 | \$3.582.156.89 |
| 7 | \$3.582.156.89 | \$107.464.70 | \$3.689.621.59 |
| 8 | \$3.689.621.59 | \$110.688.65 | \$3.800.310.24 |
| 9 | \$3.800.310.24 | \$114.009.31 | \$3.914.319.55 |
| 10 | \$3.914.319.55 | \$117.429.58 | \$4.031.749.13 |
| 11 | \$4.031.749.13 | \$120.952.48 | \$4.152.701.61 |
| 12 | \$4.152.701.61 | \$124.581.05 | \$4.277.282.66 |
| 13 | \$4.277.282.66 | \$128.318.48 | \$4.405.601.14 |
| 14 | \$4.405.601.14 | \$132.168.03 | \$4.537.769.17 |
| 15 | \$4.537.769.17 | \$136.133.07 | \$4.673.902.25 |
| 16 | \$4.673.902.25 | \$140.217.06 | \$4.814.119.31 |
| 17 | \$4.814.119.31 | \$144.423.58 | \$4.958.542.89 |
| 18 | \$3.000.000 | \$148.756.29 | \$5.107.299.18 |



Convenciones: Color azul → Interés simple

Color rojo → Interés compuesto

TALLER

(Ejercicios 23-28 de cálculo de HOFFMANN – Quinta edición)

Pág. 259

23. Suponga que se inventen US \$1000, a una tasa de interés del 7%. Calcule el saldo de 10 años si el interés se capitaliza.

- a. Anualmente
- b. Trimestralmente
- c. Mensualmente
- d. Continuamente.

Solución:

- a. Para calcular el saldo después de 10 años, si el interés se capitaliza anualmente, se aplica la fórmula.

$$B(t) = P\left(1 + \frac{r}{k}\right)^{kt}, \text{ con } t = 0, P = 1000$$

$$r = 0.07 \text{ y } k = 1$$

$$B(10) = 1000(1 + 0.07)^{10}$$

$$= 1.967.15$$

- b. Para calcular el saldo después de 10 años, si el interés de 1se capitaliza trimestralmente, se aplica la fórmula.

$$B(t) = P\left(1 + \frac{r}{k}\right)^{kt}, \text{ con } t = 10 \text{ años}, P = 1000$$

$$r = 0.07 \text{ y } k = 4$$

$$\begin{aligned} B(10) &= 1000\left(1 + \frac{0.07 \cdot 40}{4}\right) \\ &= 2001,60 \end{aligned}$$

c. Para calcular el saldo de 10 años, si el interés se capitaliza mensualmente, se aplica la fórmula.

$$B(t) = P\left(1 + \frac{r}{k}\right)^{rt}, \text{ con } t = 10 \text{ años}, P = 1000$$

$$r = 0.07 \text{ y } k = 12$$

$$\begin{aligned} B(10) &= 1000\left(1 + \frac{0.07^{120}}{12}\right) \\ &= 2009,66 \end{aligned}$$

d. Par el interés capitalizado continuamente, se utiliza la fórmula.

$$\begin{aligned} B(t) &= Pe^{rt}, \text{ con } r = 0.07, t = 10 \\ &= 1000e^{0.7} \\ &= 2013,75 \end{aligned}$$

24. Suponga que si invierten US\$500 a una tasa de interés anual del 10%. Calcule el saldo después de 10 años si el interés se capitaliza

- a. Anualmente
- b. Diariamente (tomando 365 días)
- c. Semestralmente
- d. Continuamente

Solución:

a. $P = 5000$ $t = 10$ $r = 0.10$ $k = 1$

$$\begin{aligned} B(t) &= P\left(1 + \frac{r}{k}\right)^{kt} \\ &= 5000\left(1 + 0.10\right)^{10} \\ &= 12968.71 \end{aligned}$$

b. $P = 5000$, $t = 10$ $r = 0.10$ $k = 365$

$$\begin{aligned} B(t) &= P\left(1 + \frac{r}{k}\right)^{kt} \\ &= 5000\left(1 + \frac{0.10}{365}\right)^{3650} \\ &= 13589.55 \end{aligned}$$

c.

$P = 5000$, $t = 10$ $r = 0.10$ $k = 365$

$$\begin{aligned}
 B(t) &= P \left(1 + \frac{r}{k}\right)^{kt} \\
 &= 5000 \left(1 + \frac{0.10}{2}\right)^{20} \\
 &= 13.266.49
 \end{aligned}$$

d. Para el interés capitalizado continuamente, se emplea la fórmula.

$$\begin{aligned}
 B(t) &= P e^{rt} \\
 &= 5000e \\
 &= 5.525.85
 \end{aligned}$$

25. Una suma de dinero se invierte a cierta tasa de interés fijo y el interés se capitaliza continuamente. Después de 10 años, el dinero se duplicado. ¿Cómo será el saldo de 20 años, comparado con la inversión inicial.

S// $B(t) = P e^{rt}$

Como el capital se ha duplicado, es decir $B(10) = 2P$

$$\begin{aligned}
 2P &= P e^{10r} \implies 2 = e^{10r} \\
 \ln &= 10r
 \end{aligned}$$

$$r = \frac{\ln 2}{10}$$

$$r = \frac{0,69314718}{10}$$

$$r = 0,069314718$$

Ahora, si $2P$ se capitaliza continuamente durante otros 10 años.

$$B(t) = 2Pe^{0.069314718(10)}$$

$$= (2P)(2)$$

$$B(10) = 4P$$

26. Una suma de dinero se invierte a cierta tasa de interés fijo y el interés se capitaliza trimestralmente. Después de 15 años el dinero se ha duplicado con inversión inicial?.

$$S// B(t) = P\left(1 + \frac{r}{k}\right)^{kt}, \text{ con } t = 10, r = ? B(10) = 2P; k = 4$$

$$2P = P\left(1 + \frac{r}{k}\right)^{60}$$

$$2 = \left(1 + \frac{r}{4}\right)^{60}$$

$$\sqrt[60]{2} = 1 + \frac{r}{4}$$

$$1,01161944 = 1 + \frac{r}{4}$$

$$0.01161944 = \frac{r}{4}$$

$$r = 0,046477761$$

Ahora, $t = 30$ años, es el doble de 15 años

$$B(30) = 2P(1,01161944)^{60}$$

$$= (2P)(2)$$

$$= 4P$$

27.

a. Despeje P de la ecuación $B = Pe^{rt}$

b. Utilice el resultado del literal a. para determinar cuánto dinero debe invertirse hoy a una tasa de interés anual del 6%, se capitaliza continuamente, para que dentro de 10 años sea US\$10000.

S//

a.

$$B = Pe^{rt}$$

$$P = \frac{B}{e^{rt}} \Rightarrow P = \boxed{Be^{-rt}}$$

b.

$$P = ? \quad B = 10.000 \quad r = 0.06 \quad t = 10$$

$$P = 10000e^{-0.6}$$

$$P = 5488.12$$

28. ¿Cuánto dinero debe invertirse hoy a una tasa de interés del 7%, que se capitaliza trimestralmente, de manera que dentro de 5 años sea US\$5000.?

$$S// \quad B(t) = P\left(1 + \frac{r}{k}\right)^{kt}$$

$$5000 = P\left(1 + \frac{0.07}{4}\right)^{20}$$

$$P = 5000 \left(1 + \frac{0.07}{4}\right)^{-20}$$

$$P = 3574,12$$

EL SISTEMA HIPOTECARIO UVR

El sistema de amortización de crédito hipotecario de vivienda vigente en Colombia, es simplemente una serie ordinaria de cuotas iguales en el tiempo.

Este sistema aparece como una respuesta al fracaso del UPAC, que llevó a la ruina a un alto porcentaje de familias que se alcanzaron en el cumplimiento de las cuotas del espantoso y usurero sistema de crédito, que cobra interés sobre intereses, tecnicismo conocido como

Anatocismo en efecto, el banco de la República mediante resolución explica la metodología para calcular el valor en pesos de la **UVR** en efecto, se utiliza la siguiente fórmula.

$$UVR_t = UVR_{15} X \left(1 + I \right)^{\frac{t}{d}}$$

Donde:

UVR_{15} : valor en moneda legal colombiana de UVR para el día 15 de cada mes.

UVR_t : Valor en moneda legal colombiana de la UVR del día t del periodo.

i : Variación mensual del índice de precios al consumidor (IPC) certificad por el DANE correspondiente al mes anterior al inicio del periodo del cálculo.

t : Número de días calendario transcurrido desde el inicio de mes hasta el día del cálculo de la UVR. Por lo tanto $1 \leq t \leq 31$, de acuerdo con el número de días correspondiente al periodo de cálculo.

d : Números de días calendario del respectivo periodo de cálculo, es decir, entre el día 16 inclusive, de un mes hasta el 15, inclusive, del mes siguiente.

EJEMPLOS PRACTICO DEL CALCULO DE LOS VALORES DE UVR

Para el periodo comprendido el 16 de octubre y el 15 de noviembre de 2008.

| | |
|---|----------|
| $UVR_t = UVER \times (1 + i)^{\frac{t}{d}}$ | |
| UVR_{15} del mes de octubre : 181,1401 | |
| $i = -0.19$ (variación mensual del IPC, confirmada por el DANE) | |
| $d : 31$ días | |
| Octubre | |
| 16 | 181,1290 |
| 17 | 181,1179 |
| 18 | 181,1068 |
| 19 | 181,0957 |
| 20 | 181,0845 |
| 21 | 181,0734 |
| 22 | 181,0623 |

| | |
|---------|----------|
| 23 | 181,0512 |
| 24 | 181,0401 |
| 25 | 181,0290 |
| 26 | 181,0179 |
| 27 | 181,0068 |
| 28 | 180,9957 |
| 29 | 180,9846 |
| 30 | 180,9735 |
| 31 | 180,9624 |
| Nov. 1 | 180,9513 |
| Nov. 2 | 180,9402 |
| Nov. 3 | 180,9291 |
| Nov. 4 | 180,9180 |
| Nov. 5 | 180,9069 |
| Nov. 6 | 180,8958 |
| Nov. 7 | 180,8847 |
| Nov. 8 | 180,8736 |
| Nov. 9 | 180,8625 |
| Nov. 10 | 180,8514 |
| Nov. 11 | 180,8403 |
| Nov. 12 | 180,8292 |
| Nov. 13 | 180,8181 |
| Nov. 14 | 180,8070 |
| Nov. 15 | 180,7959 |