EJERCICIOS RESUELTOS – CAPÍTULO CINCO – GRUPO 16

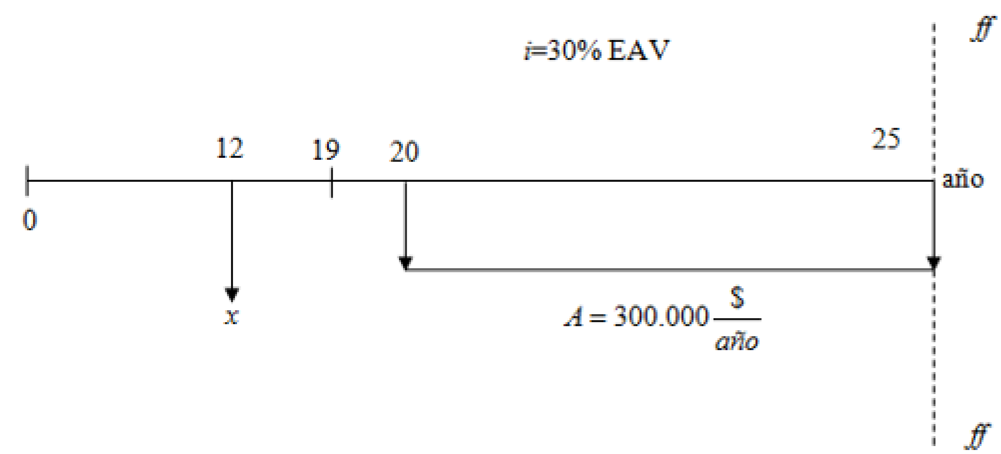
Daniel Julián Vargas Jaime - 20182020013
Sebastián Salinas Rodriguez - 20181020058

1. Cuando su hijo cumple 12 años, un padre hace un depósito de $X en una fiduciaria, con el objeto de asegurar sus estudios universitarios, los cuales iniciará cuando cumpla 20 años. Suponiendo que para esa época el valor de la matrícula anual en la universidad será de $300.000 y que permanecerá constante durante los seis años que duran los estudios universitarios, ¿cuál debe ser el valor de $X? Suponga una tasa del 30% EA, anual efectiva.

Declaración de variables

$A = \$300.000 \frac{\$}{año}$	$i = 0,30\%\ EA$		

Diagrama de Flujo de caja



Declaración de fórmulas

$$F = R\left[\frac{(i+1)^n - 1}{i}\right]$$

Desarrollo matemático
$Se\ calcula\ cuántos\ periodos\ hay\ entre\ el\ momento\ (año)\ 25\ y\ el\ momento\ 12$ $n = 25 - 12 = 13$ $Se\ calcula\ cuántos\ periodos\ hay\ entre\ el\ momento\ 25\ y\ el\ momento\ 19$ $n = 25 - 19 = 6$ $Planteando\ la\ ecuación\ de\ valor:$ $x(1+0{,}30)^{13} = \$300.000\left[\frac{(1+0{,}30)^{6}-1}{0{,}30}\right]$ $x = 126.349{,}02$
Respuesta
$x = 126.349{,}02$

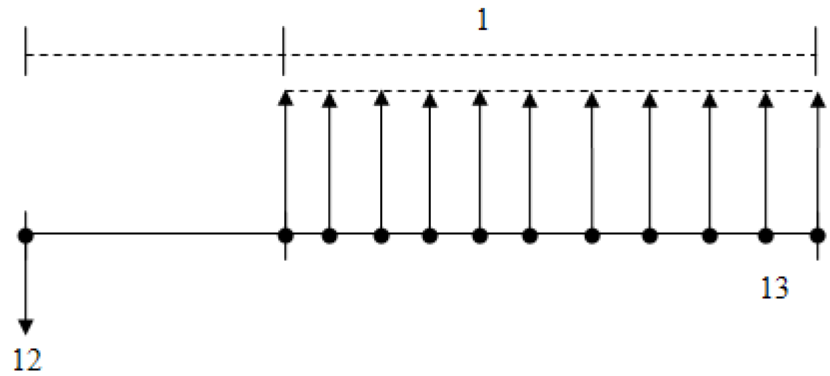
2. Una persona necesita comprar hoy una máquina, el modelo A cuesta \$300.000; el modelo B, \$500.000, el C \$700.000 y el modelo D, \$900.000. Si la persona puede hacer 36 pagos mensuales de máximo \$30.000 durante 3 años, pero comenzando el primer pago al final de 6 meses ¿cuál será el modelo más costoso que podrá comprar? Suponga una tasa del 30% namv (Nominal anual mes vencido).

Declaración de variables			
$j = 30\%\ namv$	$i = 0{,}025\%\ EMV$		
Diagrama de Flujo de caja			


Declaración de fórmulas
$VP = A * \left[\frac{1-(1+i)^{-n_1}}{i}\right] * (1+i)^{-n_2}$
Desarrollo matemático
$VP = \$30.000 \cdot \left[\frac{1-(1+0{,}025)^{-36}}{0{,}025}\right] \cdot (1+0{,}025)^{-5} = \$624.608{,}81$
Respuesta
Como el valor que se puede pagar es \$624.608,81 la mejor opción es el modelo B

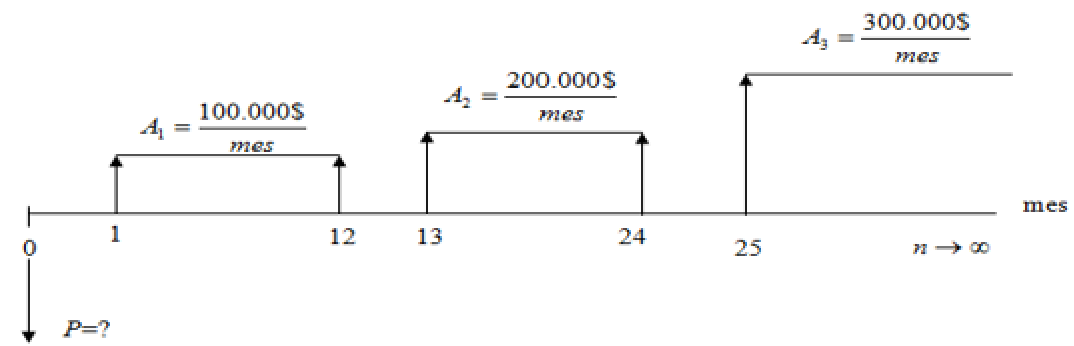
3. Una persona solicita un préstamo el día 1 de marzo de 1989 y planea efectuar pagos mensuales de \$12.000, desde el 1 de octubre de 1989, hasta el 1 de agosto de 1990. Si le cobran un interés del 3.5% pmv (periódico mes vencido), ¿cuál será el valor del préstamo?

Declaración de variables			
$i = 0{,}035\ pmv$	$A = \$12.000 \frac{\$}{mes}$	$i = 0{,}035\ emv$	
Diagrama de Flujo de caja			


Declaración de fórmulas
$VP = A * \left[\frac{1-(1+i)^{-n_1}}{i}\right] * (1+i)^{-n_2}$
Desarrollo matemático
$VP = \$12.000 \cdot \left[\frac{1-(1+0{,}035)^{-11}}{0{,}035}\right] \cdot (1+0{,}035)^{-6} = \$87.873{,}21$
Respuesta
$El\ préstamo\ será\ de\ \$87.873{,}21$

4. Un filantrópico ha creado una institución de caridad y desea asegurar su funcionamiento a perpetuidad. Se estima que esta institución necesita para su funcionamiento $100.000, al final de cada mes, durante el primer año; $200.000, al final de cada mes, durante el segundo año y $300.000, al final de cada mes, en forma indefinida. Suponiendo una tasa del 30% namv (Nominal anual mes vencido), hallar el valor de la dote (Se denomina dote al valor único que, entregado al principio, asegura el mantenimiento a perpetuidad, en el caso de las personas el mantenimiento es vitalicio).

Declaración de variables			
$j = 30\%\ namv$	$i = 0{,}025\%\ EMV$		

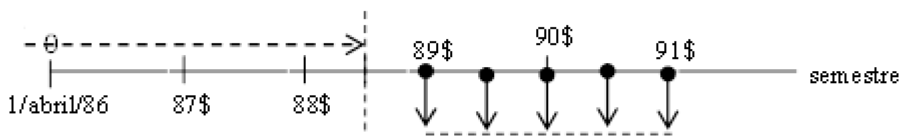
Diagrama de Flujo de caja

Declaración de fórmulas
$$VP = A \cdot \left[\frac{1 - (1+i)^{-n}}{i}\right]$$
Desarrollo matemático
$$VP = \$100.000\left[\frac{1 - (1+0{,}025)^{-12}}{0{,}025}\right] + \$200.000\left[\frac{1 - (1+0{,}025)^{-12}}{0{,}025}\right](1+0{,}025)^{-12} + \frac{\$300.000}{0{,}025}(1+0{,}025)^{-24} = \$9.185.724{,}96$$
Respuesta
$$VP = \$9.185.724{,}96$$

5. 5. Un señor deposita el primero de abril de 1986 \$10.000, en un fondo que paga el 36% nasv (Nominal anual Semestre vencido).
   a. ¿cuántos retiros semestrales de \$8.000 podrá hacer, si el primer retiro lo hace el primero de abril de 1989?
   b. ¿cuál será el valor del retiro adicional que hecho un período después del último pago de \$8.000 cancelará el fondo?

Declaración de variables

$j = 36\% \; nasv$	$i = 0{,}18 \; ES$		

Diagrama de Flujo de caja



Declaración de fórmulas

$$P = A \cdot \left[\frac{1-(1+i)^{-n}}{i}\right]$$

$$F = A\left[\frac{(i+1)^{n}-1}{i}\right]$$

Desarrollo matemático

$$F_1 = \$10.000 \cdot (1+0{,}18)^5 = \$22.877{,}577$$

$$P = A \cdot \left[\frac{1-(1+i)^{-n}}{i}\right] \rightarrow \frac{Pi}{A} = 1-(1+i)^{-n}$$

$$(1+i)^{-n} = 1-\frac{Pi}{A}$$

$$\frac{1}{(1+i)^{n}} = 1-\frac{Pi}{A}$$

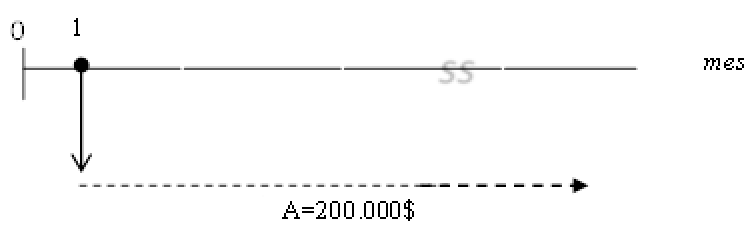
$$\frac{1}{\left(1-\frac{Pi}{A}\right)} = (1+i)^{n}$$

$$n = \frac{-\log\left(1-\frac{22.877{,}57757 \cdot 0{,}18}{8000}\right)}{\log(1+0{,}18)}$$

$$n = 4{,}368$$

$$Para\ la\ parte\ B$$ $$F = \$8.000 \cdot \left(\frac{(1+0{,}18)^4 - 1}{0{,}18}\right) = \$41.723{,}456$$ $$F = \$22.877{,}577 \cdot ((1+0{,}18)^4) = \$44.354{,}538$$ $$\$44.354{,}538 - \$41.723{,}456 = \$2.631{,}982$$ $$2.631{,}982\$ \cdot (1{,}18) = 3.104{,}677\$$$
Respuesta
$a.\ 4\ periodos$ $b.\ \$3.104{,}67$

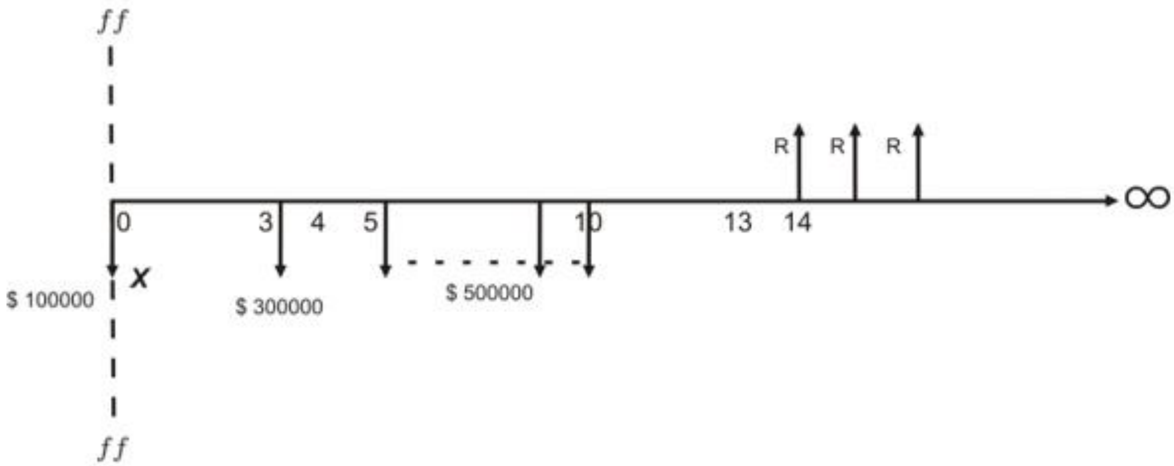
6. Suponiendo una tasa del 36% namv (Nominal anual mes vencido), ¿cuál será el valor presente de:
a.$200.000, al final de cada mes, en forma indefinida
b.$200.000, al principio de cada mes indefinidamente?

Declaración de variables			
$j = 36\%\ nasv$	$i = 0{,}03\ EM$	$A = \$200.000$	
Diagrama de Flujo de caja			
			
Declaración de fórmulas			

$$i = \frac{j}{m}$$ $$p = \frac{A}{i}$$
Desarrollo matemático
$$p_1 = \frac{A}{i} = \frac{200.000\$}{0{,}03} = \$6.666.666{,}667$$ $$Para\ la\ parte\ B$$ $$p_2 = \$200.000 + \frac{A}{i} = \frac{\$200.000}{0{,}03} = \$6.866.666{,}667$$
Respuesta
$a.\ \$6.666.666{,}667$ $b.\ \$6.866.666{,}667$

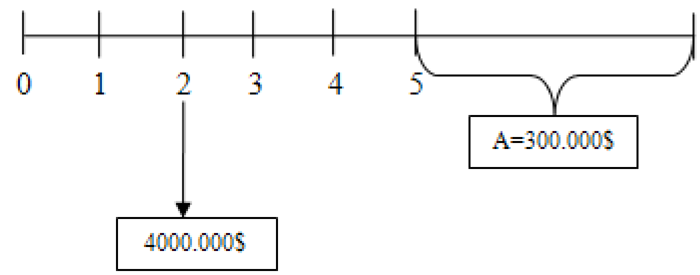
7. Un inversionista deposita hoy \$100.000 y \$300.000, en 3 años; al final del año 5, comienza a hacer depósitos anuales de \$50.000, durante 6 años, ¿cuánto dinero podrá retirarse en forma indefinida, comenzado al final del año 14? Utilice una tasa del 20% EA (anual efectiva).

Declaración de variables			
$i = 0{,}20\ EA$			
Diagrama de Flujo de caja			



Declaración de fórmulas
$Ecuación\ de\ valor$
Desarrollo matemático
$\$100.000 + \$300.000(1{,}2)^{-3} + \$50.000\left[\frac{1-(1{,}2)^{-6}}{0{,}2}\right](1{,}2)^{-4} = \frac{R}{0{,}2}(1{,}2)^{-13}$ $R = \$\ 757.079{,}6137$
Respuesta
$R = \$\ 757.079{,}6137$

8. Un grupo de benefactores decide dotar a un hospital de los equipos de laboratorio que necesita, se estima que el costo de los equipos el día primero de julio de 1990 será de \$4 millones y que necesitará \$300.000 trimestralmente, como costo de funcionamiento en forma indefinida, a partir del primero de abril de 1991, fecha en la cual entrará en funcionamiento.
¿Cuál debe ser el valor de la donación que se haga el día primero de enero de 1990 si el dinero es invertido inmediatamente en una fiduciaria que garantiza el 24% natv (Nominal anual Trimestre vencido)?

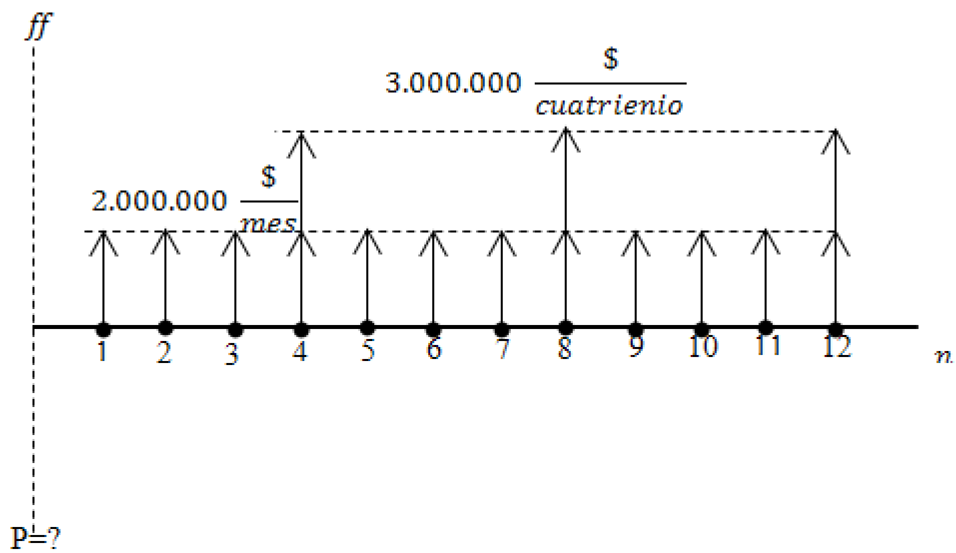
Declaración de variables			
$j = 24\%\ natv$	$i = 0{,}06\ EMV$	$A = \$300.000$	
Diagrama de Flujo de caja			
			
Declaración de fórmulas			
Anualidades perpetuas			
Desarrollo matemático			
$VP = \frac{\$4.000000}{(1+0{,}06)^2} + \frac{\$300.000}{0{,}06} * (1+0{,}06)^{-4} = \$7.502.454{,}08$			
Respuesta			
$VP = \$7.502.454{,}08$			

9. Una empresa pretende tomar una casa-lote que requiere la suma de $2.000.000 anuales como costo de mantenimiento y de $3.000.000 cada 4 años para reparaciones adicionales.
   Por otra casa-lote que le ofrecen, se requerirá de una suma de $3.000.000 anuales para mantenimiento y de $2.500.000 cada tres años para reparaciones adicionales. Si la casa-lote se usará por tiempo indefinido y suponiendo una tasa de interés del 35% EA (anual efectiva), ¿cuál de las dos alternativas es más conveniente tomar?

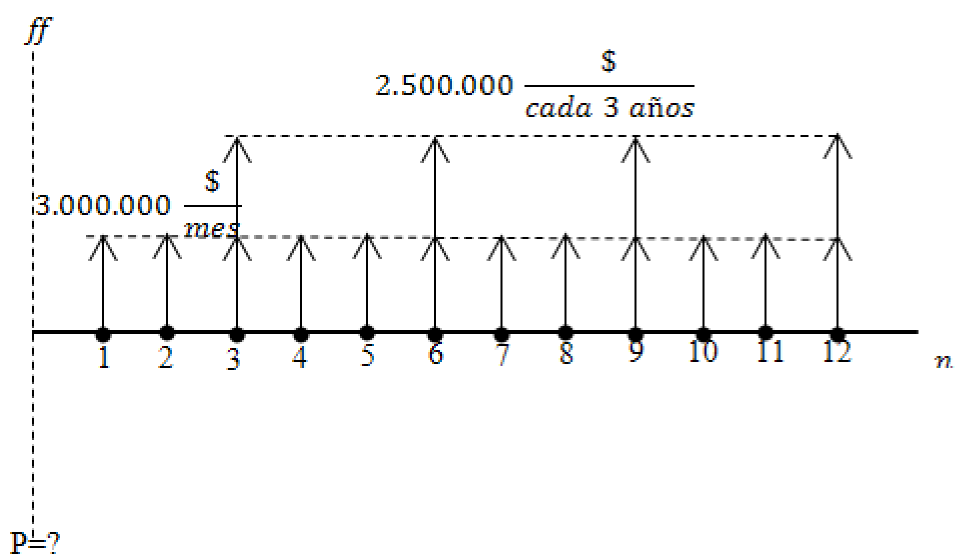
Declaración de variables			
$i = 0{,}35\ EA$	$n_1 = 4\ \text{años}$	$n_2 = 3\ \text{años}$	

Diagrama de Flujo de caja

$$Para\ el\ caso\ 1$$



$$Para\ el\ caso\ 2$$

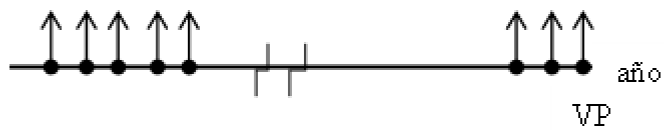


Declaración de fórmulas
$A_1 = \left[\frac{Fi}{(1+i)^n - 1}\right]$ $P = \frac{A}{i}$
Desarrollo matemático
$Para\ el\ caso\ 1$ $A_1 = \left[\frac{\$3.000.000(0{,}35)}{(1+0{,}35)^4 - 1}\right] = \$452.292{,}56$ $A_{Total} = A_1 + A_2 = \$452.292{,}56 + \$2.000.000 = \$2.452.292{,}56$ $P = \frac{A}{i} = \frac{\$2.452.292{,}56}{0{,}35} = \$7.006.550{,}17$ $Para\ el\ caso\ 2$ $A_1 = \left[\frac{\$2.500.000(0{,}35)}{(1+0{,}35)^3 - 1}\right] = \$599.161{,}17$ $A_{Total} = A_1 + A_2 = \$599.161{,}17 + \$3.000.000 = \$3.599.161{,}17$ $P = \frac{A}{i} = \frac{\$3.599.161{,}17}{0{,}35} = \$10.283.317{,}64$
Respuesta
Se debe escoger la primera alternativa porque genera menos gastos ($7.006.550,17 *vs* $10.283.317,64 *de la seunda opción*)

10. Con interés al 24% natv (Nominal anual Trimestre vencido), ¿cuál debe ser valor de los pagos semestrales vencidos que, hechos por 10 años, que amortizarán una deuda de $1.200.000?

Declaración de variables			
$j = 0{,}24\ natv$ $i = 0{,}06\ ETV$	$n = 20\ semestres$	$P = \$1.200.000$	$A = ?$

Diagrama de Flujo de caja



Declaración de fórmulas

$$(1 + i_1)^{m1} = (1 + i_2)^{m2}$$

$$A = P\left[\frac{i}{1 - (1 + i)^{-n}}\right]$$

Desarrollo matemático

$$(1 + i_1)^{m1} = (1 + i_2)^{m2}$$

$$(1 + 0{,}06)^2 = (1 + i_2)^1$$

$$(1 + 0{,}06)^2 - 1 = i_2$$

$$i_2 = 0{,}1236\ ESV$$

$$A = \$1.200.000 \cdot \left[\frac{0{,}1236}{1 - (1 + 0{,}1236)^{-20}}\right] = \$164.292{,}9168$$

Respuesta
$A = \$164.292,9168$

11. Resolver el problema anterior si los pagos son anticipados.

Declaración de variables			
$j = 0,24\ natv$ $i = 0,06\ ETV$	$n = 20\ semestres$	$P = \$1.200.000$	$A = ?$

Diagrama de Flujo de caja

Declaración de fórmulas

$$(1 + i_1)^{m1} = (1 + i_2)^{m2}$$

$$A = \frac{P}{(1 + i)}\left[\frac{i}{1 - (1 + i)^{-n}}\right]$$

Desarrollo matemático

$$(1 + i_1)^{m1} = (1 + i_2)^{m2}$$

$$(1 + 0,06)^2 = (1 + i_2)^1$$

$$(1 + 0,06)^2 - 1 = i_2$$

$$i_2 = 0{,}1236\ ESV$$

$$A = \frac{\$1.200.000}{(1+0{,}1236)} \cdot \left[\frac{0{,}1236}{1-(1+0{,}1236)^{-20}}\right] = \$146.220{,}111$$

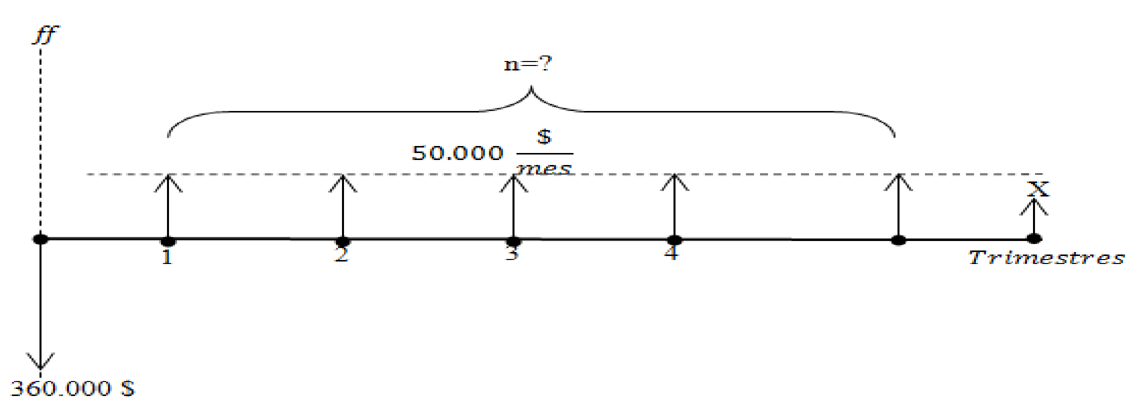
Respuesta

$$A = \$146.220{,}111$$

12. Una persona compra un artículo por $600.000, si da una cuota inicial del 40% y cancela el saldo, en cuotas trimestrales vencidas, de $50.000 c/u tanto tiempo como fuere necesario, y suponiendo intereses al 36% CM, hallar el número de pagos de $50.000 y el pago final que hecho tres meses después del último pago de $50.000, cancelará la deuda.

Declaración de variables			
$j = 0{,}36\%\ CM$ $i = 0{,}03\%\ EMV$	$n = ?$		

Diagrama de Flujo de caja



Declaración de fórmulas
$(1+i_1)^{m1} = (1+i_2)^{m2}$ $P = A\left(\frac{1-(1+i)^{-n}}{i}\right) + x(1+i)^{-n}$
Desarrollo matemático
$(1+0{,}03)^{12} = (1+i_1)^4$ $(1+0{,}03)^3 - 1 = i$ $i = 0{,}092727\ ETV$ $360.000 = 50.000\left(\frac{1-(1+0{,}092727)^{-n}}{0{,}092727}\right)$ $\frac{360.000}{50.000} = \left(\frac{1-(1+0{,}092727)^{-n}}{0{,}092727}\right)$ $7{,}2(0.092727) = (1-(1+0{,}092727)^{-n})$ $0{,}3323656 = \frac{1}{(1{,}092727)^n}$ $(1{,}092727)^n = \frac{1}{0{,}3323656}$ $n \log 1{,}092727 = \log 3{,}008734959$ $n = \frac{\log 3{,}008734959}{\log 1{,}092727} = 12{,}4217\ trimestres$ $n = 12\ trimestres\ completos$ $360.000 = 50.000\left(\frac{1-(1+0{,}092727)^{-12}}{0{,}092727}\right) + x(1{,}092727)^{-13}$ $360.000 = 353.169{,}8291 + x(1{,}092727)^{-13}$

$$\frac{360.000 - 353.169{,}8291}{(1{,}092727)^{-13}} = x$$

$$\$21.631{,}335 \ = x$$

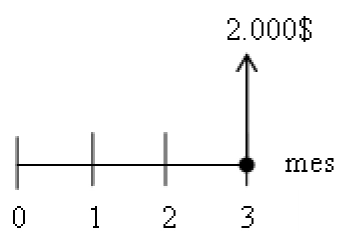
Respuesta
$Se\ deberá\ realizar\ 12\ pagos\ de\ \$50.000\ y\ un\ pago\ final\ de\ \$21.631{,}335$

13. Si se deposita mensualmente la suma de $1.000 en un fondo que paga el 27% namv (Nominal anual Mes vencido) y adicionalmente, deposita de $.2000 cada 3 meses ¿Cuánto se habrá acumulado, al final de 5 años?

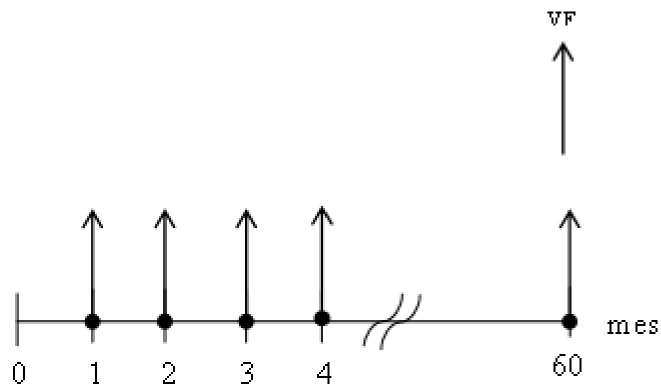
Declaración de variables			
$j = 0{,}27\ namv$	$i = 0{,}0225\ EMV$		

Diagrama de Flujo de caja

$Para\ la\ primera\ parte$



$Para\ la\ segunda\ parte$



Declaración de fórmulas

$$A_1 = \left[\frac{Fi}{(1+i)^n - 1}\right]$$

Desarrollo matemático

$$A_1 = (\$2.000)\left[\frac{0{,}0225}{((1+0{,}0225)^3 - 1)}\right] = \$651{,}889$$

$$VF = (\$1.000)\left[\frac{(1+0{,}0225)^{60} - 1}{0{,}0225}\right] + (\$651{,}889)\left[\frac{(1+0{,}0225)^{60} - 1}{0{,}0225}\right] = \$205.587{,}32$$

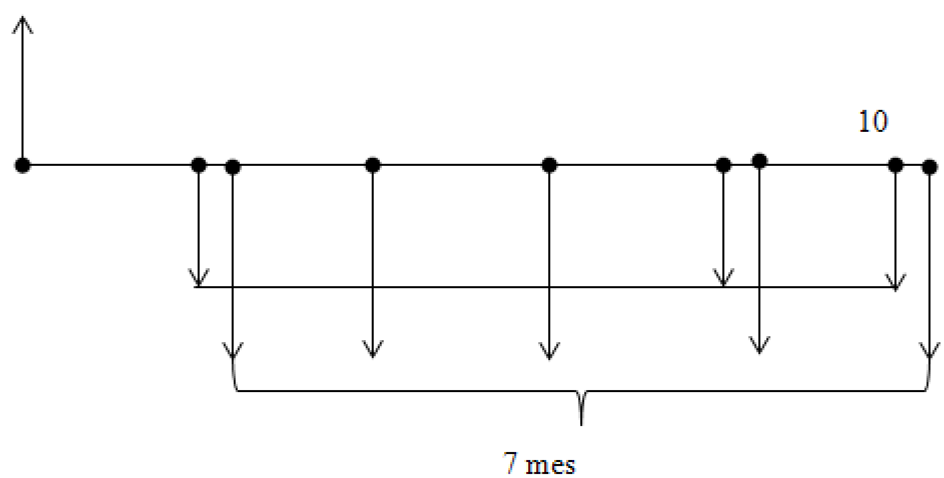
Respuesta

$$VF = \$205.587{,}32$$

15. Un señor desea comprar una póliza de seguro que garantice a su esposa el pago de $40.000 mensuales durante 10 años y adicionalmente $50.000 al final de cada año durante este mismo período. Si el primer pago se efectúa al mes del fallecimiento del señor, hallar el valor de la póliza de seguro suponiendo que la compañía de seguros garantiza el 24% namv (Nominal anual Mes Vencido).

Declaración de variables			
$j = 0{,}24\ namv$	$i = 0{,}02\ EMV$		

Diagrama de Flujo de caja



Declaración de fórmulas

$$P = P1 + P2$$

$$P = A\left[\frac{(i+1)^n - 1}{i + (i+1)^n}\right]$$

Desarrollo matemático

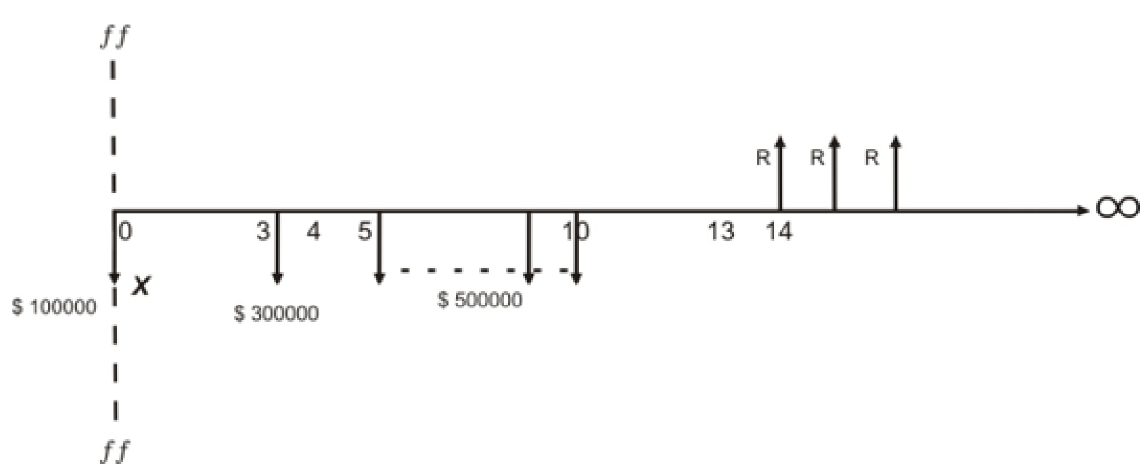
$$Para\ P1$$

$$P1 = \$40.000\frac{(1+0{,}02)^{120}}{0{,}02(1+0{,}02)^{120}} = \$1.814.215$$

$$Para\ P2$$ $$P2 = \$50.000\frac{(1+0{,}24)^{10}}{0{,}24(1+0{,}24)^{10}} = \$169.084$$ $$P1 + P2 = \$1.814.215 + \$169.084 = \$1.983.299$$
Respuesta
$$P = \$1.983.299$$

16. Se desea cancelar una deuda de \$900.000 en pagos mensuales de \$R durante 3 años, el primero al final de un mes, y además se efectuaran abonos semestrales extraordinarios de una y media veces la cuota ordinaria, el primero de estos al final de 6 meses. Suponiendo una tasa del 36% namv. ¿Cuál debe ser el valor de las cuotas ordinarias y el de las cuotas extraordinarias?

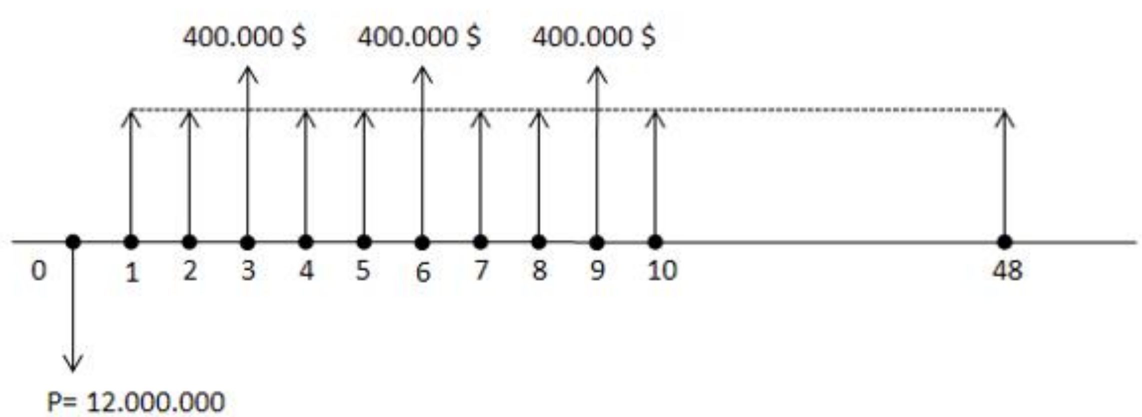
Declaración de variables			
$j = 0{,}36\ namv$	$i = 0{,}2\ EA$		
Diagrama de Flujo de caja			



Declaración de fórmulas
Ecuación de valor
Desarrollo matemático
$$100000 + 300000(1{,}2)^{-3} + 50000\left[\frac{1-(1{,}2)^{-6}}{0{,}2}\right](1{,}2)^{-4} = \frac{R}{0{,}2}(1{,}2)^{-13}$$ $R = \$757.079{,}61$
Respuesta
$a.\ \$33.468{,}38$ $b.\ \$50.195{,}07$

17. Se compra un carro en $12.000.000 mediante el pago de 48 cuotas mensuales vencidas de $R c/u y cuotas trimestrales vencidas de $400.000 c/u durante 4 años. Si se cobra una tasa del 44% EA anual efectivo, determinar el valor de $R.

Declaración de variables			
$P = \$12.000.000$	$j = 0{,}44\ EA$		
Diagrama de Flujo de caja			

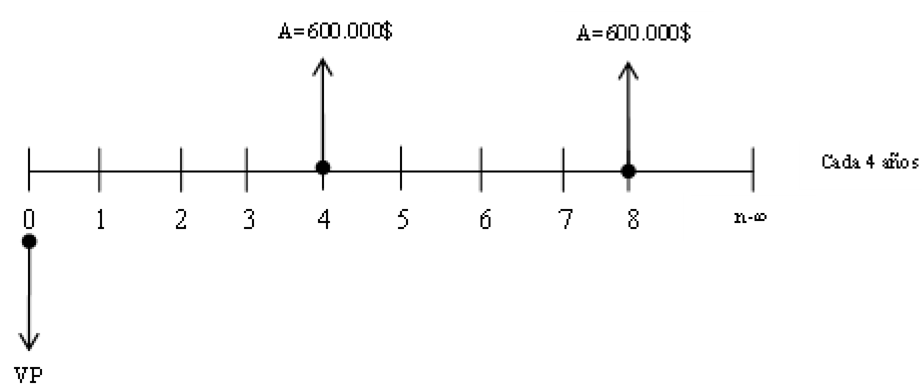


Declaración de fórmulas
$(1+i_1)^{m1} = (1+i_2)^{m2}$ $P = A\left[\frac{1-(1+i)^{-n}}{i}\right]$ $A = P\left[\frac{i}{1-(1+i)^{-n}}\right]$
Desarrollo matemático
Pasando la tasa anual a una tasa mensual vencida $(1+0{,}44)^1 = (1+i)^{12}$ $(1+0{,}44)^{\frac{1}{12}} - 1 = i$ $i = 0{,}03085332\ EMV$ *Pasando la tasa anual a una tasa trimensual vencida* $(1+0{,}44)^1 = (1+i)^4$ $(1+0{,}44)^{\frac{1}{4}} - 1 = i$ $i = 0{,}095445115\ ETV$ $P = \$400.000\left[\frac{1-(1+0{,}095445115)^{-16}}{0{,}095445115}\right]$ $P = 3.216.223{,}106$ $P_t = 12.000.000 - 3.216.223{,}106$ $P_t = 8.783.776{,}894$

$$A = P\left[\frac{i}{1-(1+i)^{-n}}\right]$$ $$A = 8.783.776{,}894\left[\frac{0{,}03085332}{1-(1+0{,}03085332)^{-48}}\right]$$ $$A = \$353.137{,}09$$
Respuesta
$A = \$353.137{,}09$

18. Con una tasa del 25% EA anual efectivo, ¿cuál debe ser el valor presente de una serie uniforme infinita de $600.000 al final de cada 4 años? Utilice cambio de tasa.

Declaración de variables			
$A = \$600.000$	$i_{anual} = 0{,}25$	$1_{cuadrienio} = 4\ años$	
Diagrama de Flujo de caja			

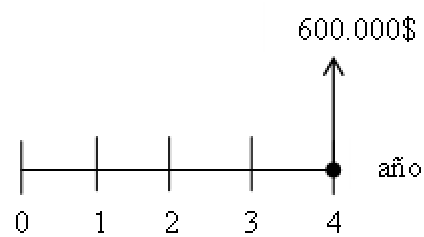


Declaración de fórmulas
$$(1+i_1)^{m1} = (1+i_2)^{m2}$$ $$VP = \frac{A}{i}$$

Desarrollo matemático
$i_{cuadrienio} = (1 + 0{,}25)^4 - 1 = 1{,}441$ $VP = \frac{\$600.000}{1{,}441}$
Respuesta
$VP = \$416.260{,}14$

19. Resuelva el problema anterior modificando los pagos

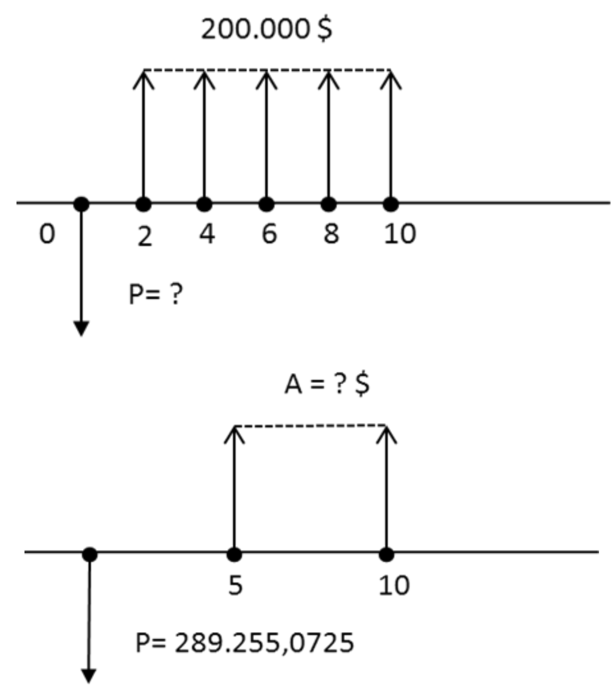
Declaración de variables			
$A = \$600.000$	$i_{anual} = 0{,}25$		

Diagrama de Flujo de caja

Declaración de fórmulas
$A = F\left[\frac{i}{(i+1)^n - 1}\right]$ $VP = \frac{A}{i}$
Desarrollo matemático

$$A = \$600.000 \left[\frac{0,25}{(0,25+1)^4 - 1}\right] = \$104.065,04$$ $$VP = \frac{\$104.065,04}{0,25} = \$416.260,16$$
Respuesta
$VP = \$416.260,16$

20. Reemplazar pagos de $200.000 hechos cada 2 años por pagos equivalentes cada 5 años suponiendo una tasa del 30% EA

Declaración de variables			
$j = 0,3\ EA$	$A = \$200.000$		
Diagrama de Flujo de caja			



Declaración de fórmulas
$(1+i_1)^{m1} = (1+i_2)^{m2}$ $P = \frac{A}{i}$
Desarrollo matemático
$Pasando\ la\ tasa\ anual\ a\ una\ tasa\ bianual$ $(1+0{,}30)^1 = (1+i)^2$ $i = 0{,}69\ EBiV$ $Calculando\ el\ valor\ presente$ $P = \frac{\$200.000}{0{,}69}$ $P = \$289.855{,}072$ $Calculando\ los\ pagos\ que\ se\ deben\ realizar\ cada\ 5\ años$ $(1+0{,}30)^1 = (1+i)^5$ $i = 2{,}71293\ EQV$ $A = \$289.855{,}072 \cdot \$2{,}71293$ $A = \$786.356{,}521$
Respuesta
$\$786.356{,}521\ cada\ 5\ años$

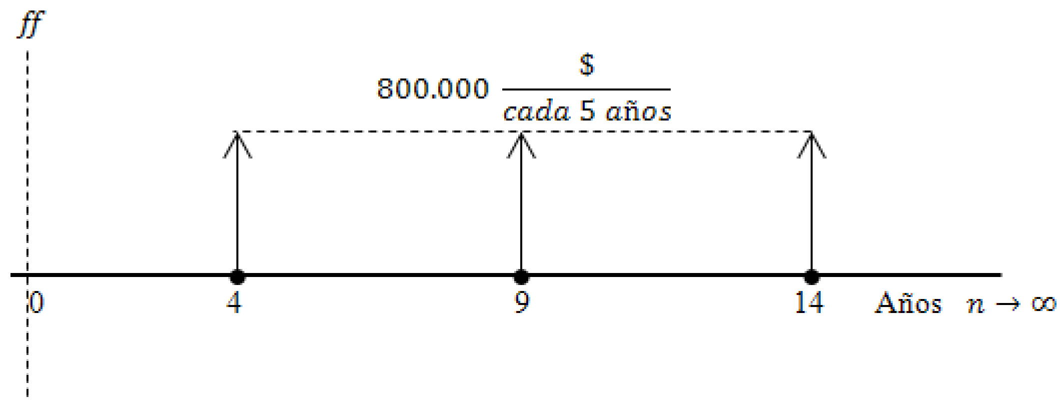
21. Con una tasa del 20% EA anual efectivo, ¿qué es más conveniente para una universidad, recibir una renta perpetua de $800.000 cada 5 años comenzando el primer pago en el cuarto año, 0 recibir $200.000 anuales de renta perpetua comenzando el primero dentro de un año?

Declaración de variables

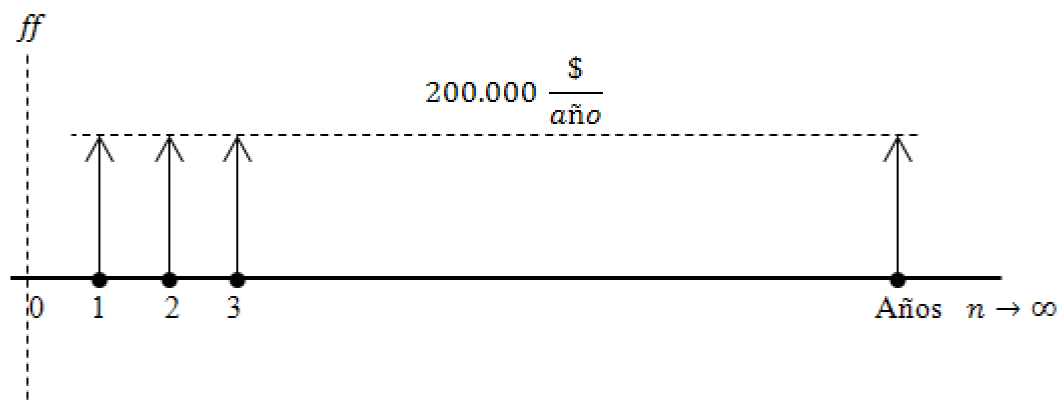
$i = 0{,}2\%\ EAV$	$A1 = \$800.000 \frac{\$}{cada\ 5\ años}$ $A2 = \$200.000 \frac{\$}{cada\ año}$		

Diagrama de Flujo de caja

Para la primera opción



Para la segunda opción



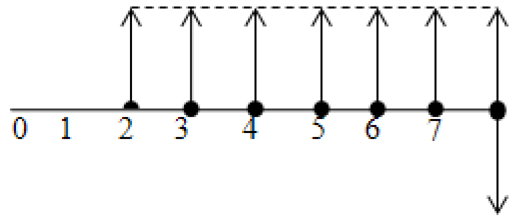
Declaración de fórmulas

$$A = F\left[\frac{i}{(1+i)^n - 1}\right]$$

$$P = \frac{A}{i}(1+i)$$
Desarrollo matemático
$$Para\ la\ primera\ opción$$ $$A = \left[\frac{\$800.000(0,2)}{(1+0,2)^5 - 1}\right] = \$107.503,762$$ $$P = \frac{A}{i}(1+i) = \frac{107.503,7626}{0,2}(1,2) = \$654.022,575$$ $$Para\ la\ segunda\ opción$$ $$P = \frac{A}{i} = \frac{200.000}{0,2} = 1.000.000\ \$$$
Respuesta
$Es\ mejor\ la\ segunda\ opción\ porque\ genera\ mejores\ dividendos$

22. Una máquina llegará al final de su vida útil dentro de 2 años, para esa época una nueva máquina que se adquiera costará $900.000 y se estima que la máquina vieja podrá ser recibida en parte de pago de la nueva en la suma de $200.000. ¿Qué depósito trimestral debo hacer en una cuenta que paga el 30% namv, con el objeto de hacer la compra en el momento oportuno si el primer depósito lo hago al final de 6 meses?

Declaración de variables			
$j = 0,30\ namv$	$i = 0,025\%\ EMV$		
Diagrama de Flujo de caja			



Declaración de fórmulas

$$(1+i_2)^{m_2} = (1+i_1)^{m_1}$$

$$A = \frac{F}{\left[\frac{(1+i)^n - 1}{i}\right]}$$

Desarrollo matemático

$$(1+i_2)^{m_2} = (1+i_1)^{m_1}$$

$$(1+0{,}025)^{12} = (1+i_1)^4$$

$$(1+0{,}025)^{12/4} - 1 = i_1$$

$$i_1 = 0{,}76896625\ ETV$$

$$A = \frac{700.000}{\left[\frac{(1+0.076896625)^7 - 1}{0.076896625}\right]} = \$79.200{,}816$$

Respuesta

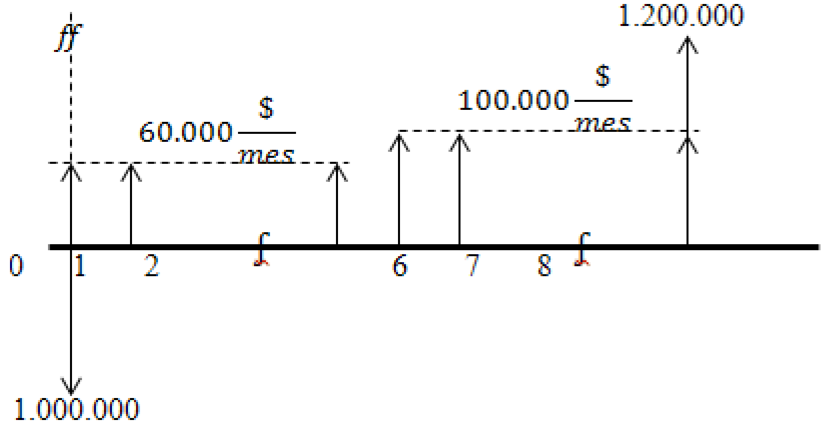
$$A = \$79.200{,}816$$

23. Una fábrica se puede comprar en la suma de $1 millón, la cual produce 2.000 unidades mensuales de un cierto artículo que podrá ser vendido durante los primeros 6 meses a $30 la unidad y en $50 la unidad durante los siguientes 6 meses. El inversionista piensa que podrá vender la fábrica al final de un año en la suma de $1.2 millones. Si el

inversionista gana normalmente en todos sus negocios el 5% pmv (periódico mensual vencido), le aconsejaría usted que comprara la fábrica?

Declaración de variables			
$i = 0{,}05\ pmv$	$Salvamento = \$1.200.000$	$Unidades = \$2.000$	$1-6\ mes = 30\frac{\$}{mes}$ $7-12\ mes = 50\frac{\$}{mes}$

Diagrama de Flujo de caja



Declaración de fórmulas

$$P_{Ingresos} = A\left[\frac{1-(1+i)^{-n}}{i}\right] + A\left[\frac{1-(1+i)^{-n}}{i}\right](1+i)^{-n} + P(1+i)^{-n}$$

Desarrollo matemático

$$P_{Ingresos} = \$60.000\left[\frac{1-(1+0{,}05)^{-6}}{0{,}05}\right] + \$100.000\left[\frac{1-(1+0{,}05)^{-6}}{0{,}05}\right](1+0{,}05)^{-6} + \$1.200.000(1+0{,}05)^{-12}$$

$$P_{Ingresos} = \$304.541{,}524 + \$378.755{,}9569 + \$668.204{,}9018 = \$1.351.502{,}283$$

$$P_{Ingresos} = \$1.351.502{,}283$$

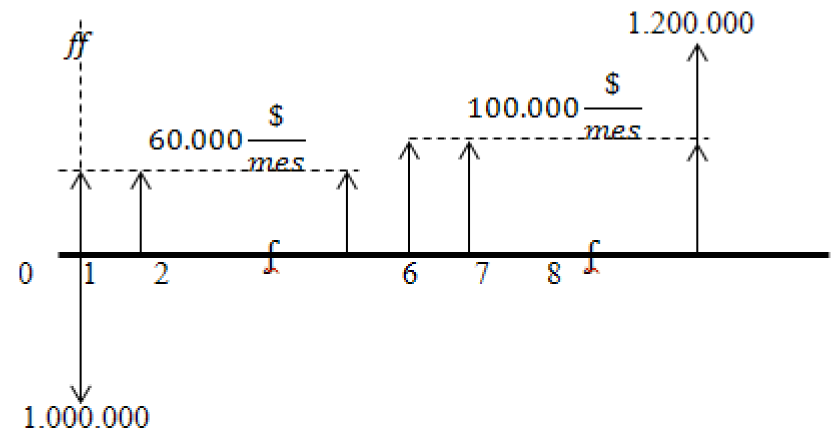
$$P_{egresos} = \$1.000.000$$

Respuesta
$P_{Ingresos} > P_{Egresos}$ *si se aconseja ya que los ingresos en su valor actual superan a los egresos.*

24. Calcular la tasa que gana el inversionista del problema anterior.

Declaración de variables			
$i = 0{,}05\ pmv$	$Salvamento = \$1.200.000$	$Unidades = \$2.000$	$1 - 6\ mes = 30 \frac{\$}{mes}$ $7 - 12\ mes = 50 \frac{\$}{mes}$

Diagrama de Flujo de caja



Declaración de fórmulas

Ecuación de valor

Desarrollo matemático

$$\$60.000 \left[\frac{1-(1+i)^{-6}}{i}\right] + \$100.000 \left[\frac{1-(1+i)^{-6}}{i}\right](1+i)^{-6}$$
$$+\$1.200.000(1+i)^{-12} - \$1.000.000 = 0$$

Utilizando el método de interpolación

i	$f(i)$
0,0100	958.627,75868348
0,0200	779.668,69716209
0,0300	620.368,59783320
0,0400	478.338,36127606
0,0500	351.502,38276725
0,0600	238.054,65729052
0,0700	136.421,39435441
0,0800	45.229,12550925
0,0900	-36.722,54582224

$$\frac{i-0{,}08}{0{,}09-0{,}08}=\frac{0-45.229{,}12550925}{-36.722{,}54582224-\ 45.229{,}12550925}$$

$$\frac{i-0{,}08}{0{,}01}=0{,}551899976$$

$$i=0{,}551899976(0{,}01)+0{,}08$$

$$i=0{,}085518999=8{,}551899977\%\ pmv$$

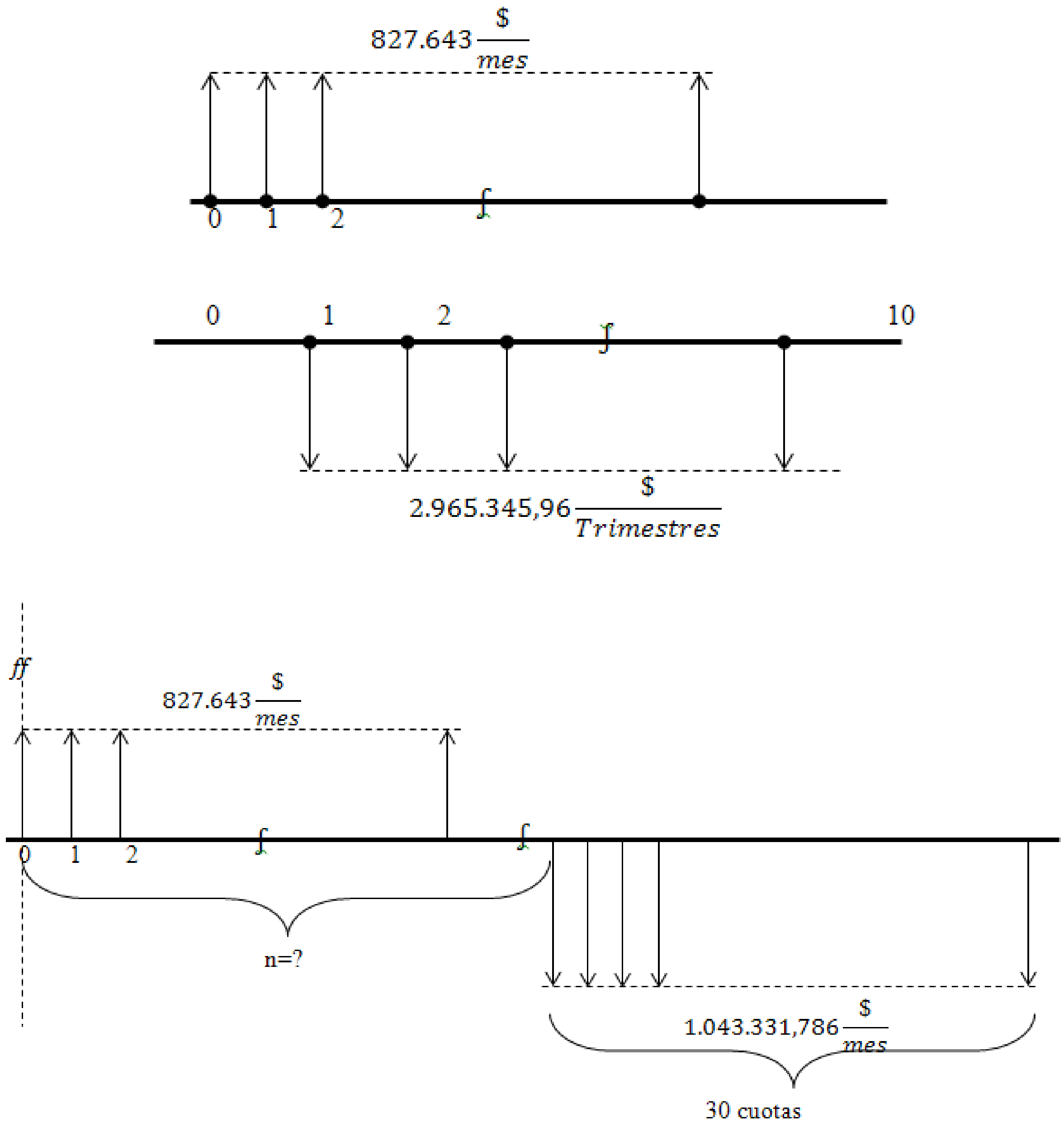
Respuesta

La tasa es de 8,5518% *periódico mensual vencido*

25. Hoy primero de noviembre de 1999 se tiene una obligación a la que le restan 18 cuotas mensuales anticipadas de $827.643 c/u para terminar de pagarse. El acreedor desea cambiar la forma de pago de su deuda y pacta realizar 10 pagos trimestrales vencidos de $2.965.345.96 c/u. ¿En qué fecha deberá realizar el primer pago de la nueva anualidad? Utilice una tasa del 38.5% efectivo anual.

Declaración de variables			
$i = 0{,}385\ EMV$	$A = \$827.643 \frac{\$}{mes}$		

Diagrama de Flujo de caja



Declaración de fórmulas

$$(1+i_2)^{m_2} = (1+i_1)^{m_1}$$

$$A = P\frac{i}{[1-(1+i)^{-n}]}$$

$$A\left[\frac{1-(1+i)^{-n}}{i}\right](1+i) = A\left[\frac{1-(1+i)^{-n}}{i}\right]\frac{1}{(1+i)^{n}}$$

Desarrollo matemático

$$(1+i_2)^{m_2} = (1+i_{10})^{m_1}$$

$$(1+0{,}385)^{1} = (1+i_{10})^{12}$$

$$(1+0{,}385)^{1/12} - 1 = i$$

$$i = 0{,}027513368\ EMV$$

$$A = \frac{\$2.965.345{,}46(0{,}027513368)}{[1-(1+0{,}027513368)^{-3}]} = \$1.043.331{,}786\,\frac{\$}{mes}$$

$$\$827.643\left[\frac{1-(1+0{,}027513368)^{-18}}{0{,}027513368}\right](1+0{,}027513368)$$
$$= \$1.043.331{,}786\left[\frac{1-(1+0{,}027513368)^{-30}}{0{,}027513368}\right]\frac{1}{(1+0{,}027513368)^{n}}$$

$$\$11.945.907{,}72 = \frac{\$21.123.032{,}11}{(1{,}027513368)^{n}}$$

$$(1{,}027513368)^{n} = \frac{\$21.123.032{,}11}{\$11.945.907{,}72}$$

$$n\log 1{,}027513368 = \log 1{,}768223278$$

$$n = 21{,}00000062$$

$$n = 21\ meses$$

Respuesta

Contando desde el primero de noviembre de 1999, 21 *meses llega* ***al primero de agosto de* 2001**, *fecha en la cual se debe realizar el primer pago de la nueva cuota*