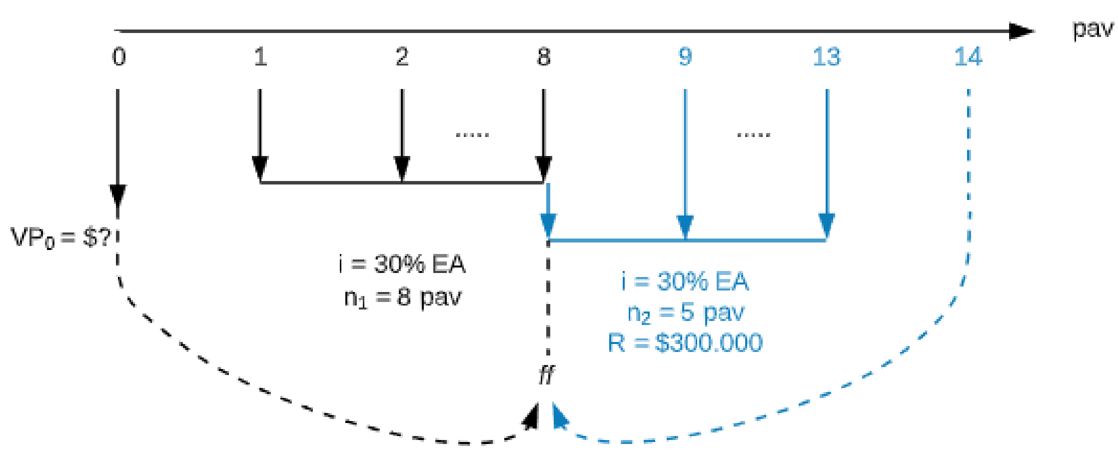
GRUPO 13 – CAPITULO 5-
INES MARIA SOSA LEON 20172025128
JUAN MANUEL PINEDA TRIVIÑO 20181025057

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.

<table>
<tr><th colspan="4">1. Asignación fecha focal</th></tr>
<tr><td colspan="4">ff=8pav</td></tr>
<tr><th colspan="4">2. Declaración de variables</th></tr>
<tr><td>$i = 30\%\ EA$</td><td>$R = \$300.000$</td><td>$n_1 = 8\ pav$
$VP_8 = \$?$</td><td>$n_2 = 5\ pav$
$VP_0 = \$?$</td></tr>
<tr><th colspan="4">3. Diagrama de flujo de caja</th></tr>
<tr><td colspan="4">
</td></tr>
<tr><th colspan="4">4. Declaración de fórmulas</th></tr>
<tr><td colspan="4">$P = \frac{F}{(1+i)^n}$ Valor presente

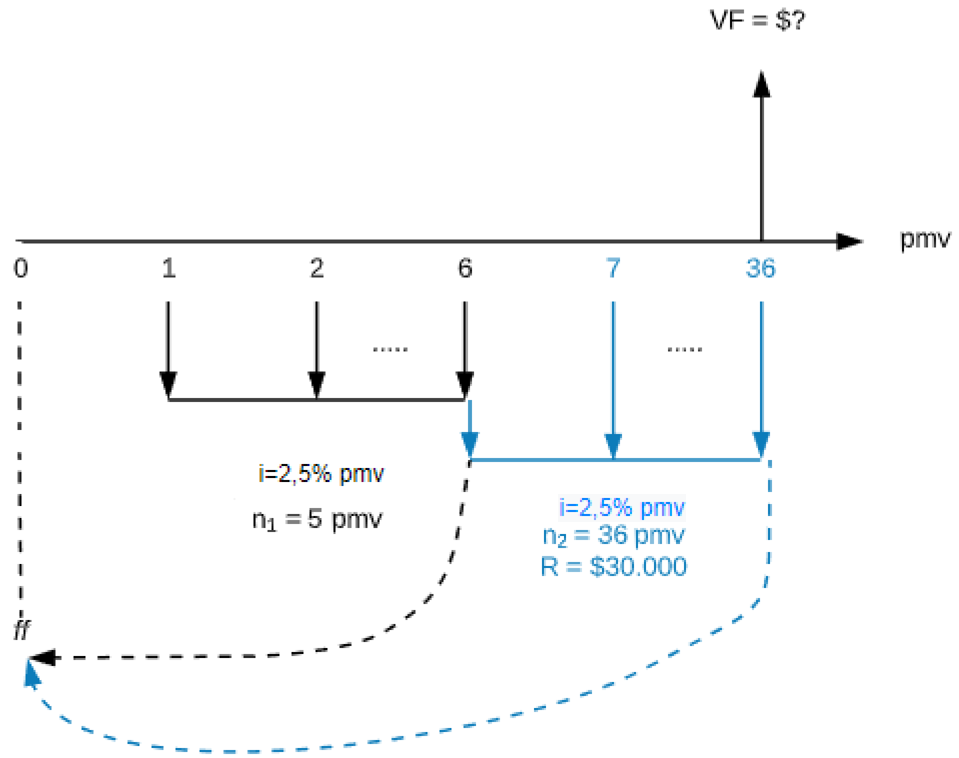
$VP_a = R\left[\frac{1-(1+\mathrm{i})^{-n}}{i}\right]$ Valor presente de una serie uniforme vencida</td></tr>
<tr><th colspan="4">5. Desarrollo matemático</th></tr>
<tr><td colspan="4">$VP_8 = \$300.000\left[\frac{1-(1+0{,}3)^{-5}}{0{,}3}\right] + \$300.000 = \$\mathbf{1.030.670,93}$

$P = \frac{F}{(1+i)^n} \Rightarrow P = \frac{\$1.030.670{,}93}{(1+0{,}3\ )^8} = \$126.349{,}41$</td></tr>
</table>

6. Respuesta
El valor de la renta de la debe ser de \$126.349,41

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% Nominal anual mes vencido.

1. Asignación fecha focal			
ff=0 pmv			
2. Declaración de variables			
$j = 30\%\ namv$ $i = 2{,}5\%\ pmv$	$R = \$30.000$	$n_1 = 5\ pmv$ VP = \$?	$n_2 = 36\ pmv$
3. Diagrama de flujo de caja			



4. Declaración de fórmulas

$$P = \frac{F}{(1+i)^n} \quad \textit{Valor presente}$$

$$VP_a = R\left[\frac{1-(1+i)^{-n}}{i}\right] \quad \textit{Valor presente de una serie uniforme vencida}$$

5. Desarrollo matemático

$$P = \frac{F}{(1+i)^n} = \frac{\$30.000}{(1+0{,}025\,)^5} = \$26.515{,}63$$

$$VP = \$26.515{,}63\left(\frac{1-(1+0{,}025\,)^{-36}}{0{,}025}\right) = \$624.608{,}81$$

6. Respuesta

La cantidad ahorrada será de $624.608,81 lo que indica que el modelo más caro que puede comprar es el 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% periódico mes vencido, ¿cuál será el valor del préstamo?

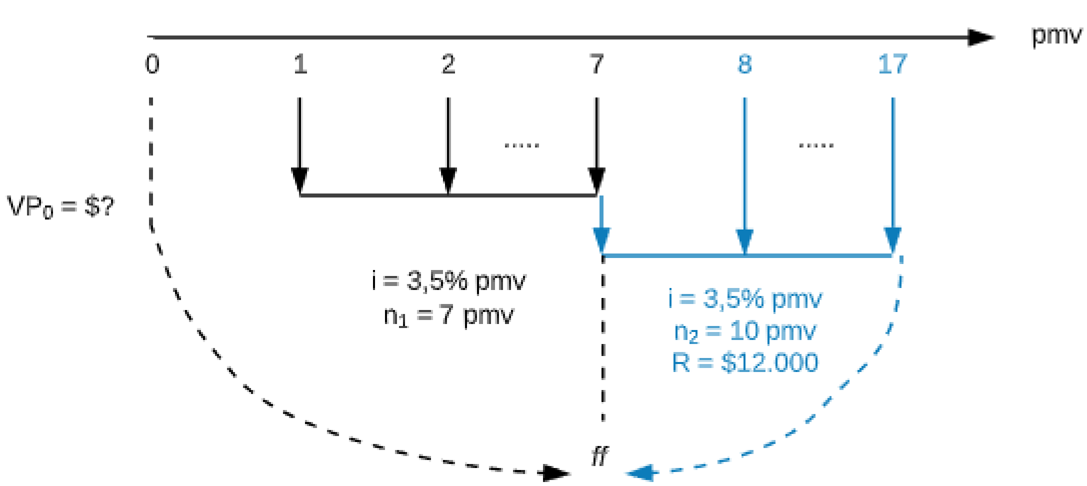
1. Asignación fecha focal

ff=7 pmv

2. Declaración de variables

$i = 3{,}5\%\ pmv$	$R = \$12.000$	$n_1 = 7\ pmv$ $VP_0 = \$?$	$n_2 = 10\ pmv$ $VP_7 = \$?$

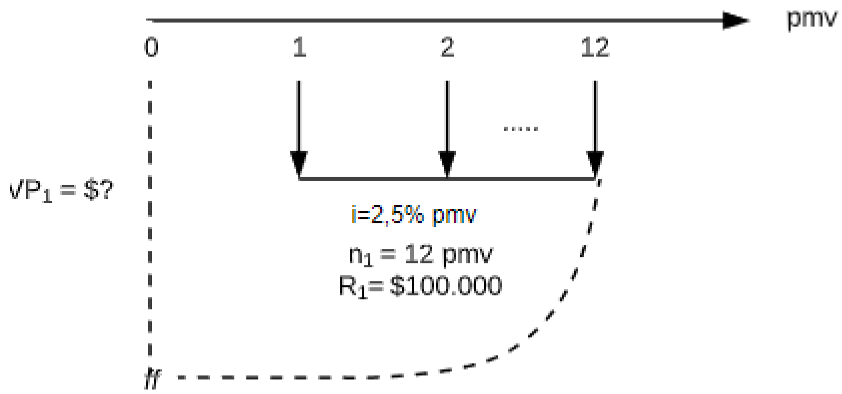
3. Diagrama de flujo de caja

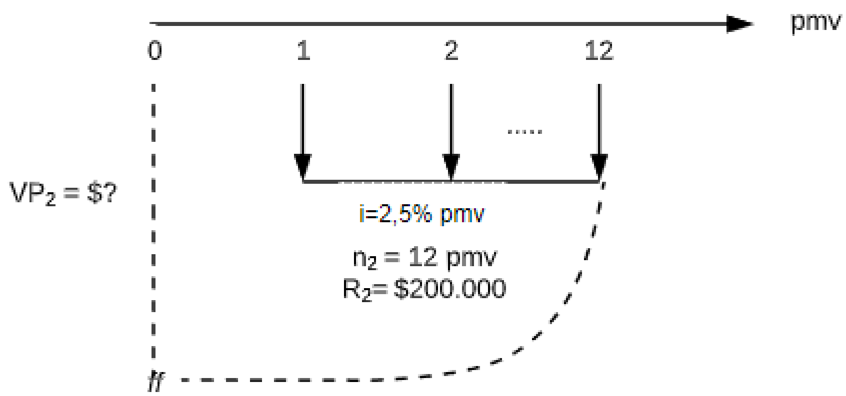


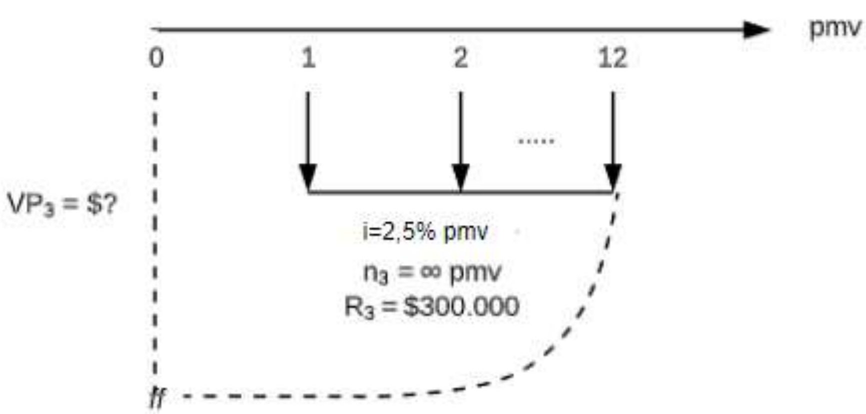
4. Declaración de fórmulas
$P = \frac{F}{(1+i)^n}$ *Valor presente* $VP_a = R\left[\frac{1-(1+\mathrm{i})^{-n}}{i}\right]$ *Valor presente de una serie uniforme vencida*
5. Desarrollo matemático
$VP_7 = \$12.000\left(\frac{1-(1+0{,}035\,)^{-10}}{0{,}035}\right) + \$12.000 = \$\mathbf{111.799,26}$ $P = \frac{F}{(1+i)^n} = \frac{\$\mathbf{111.799,26}}{(1+0{,}035\,)^7} = \$87.873{,}21$
6. Respuesta
El valor del primer pago es 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% 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).

1. Asignación fecha focal			
ff=0 pmv			
2. Declaración de variables			
$i = 2{,}5\%\ pmv$	$R_1 = \$100.000$ $n_1 = 12\ pmv$ $VP_1 = \$?$	$R_2 = \$200.000$ $n_2 = 12\ pmv$ $VP_2 = \$?$	$R_3 = \$300.000$ $n_3 = \infty\ pmv$ $VP_3 = \$?$
3. Diagrama de flujo de caja			







4. Declaración de fórmulas

$$P = \frac{F}{(1+i)^n} \quad \textit{Valor presente}$$

$$VP_a = R\left[\frac{1-(1+\mathrm{i})^{-n}}{i}\right] \quad \textit{Valor presente de una serie uniforme vencida}$$

5. Desarrollo matemático

$$VP_1 = \$100.000\left(\frac{1-(1+0{,}025\,)^{-12}}{0{,}025}\right) = \$\mathbf{1.025.776,46}$$

$$VP_2 = \$200.000\left(\frac{1-(1+0{,}025\,)^{-12}}{0{,}025}\right) = \$\mathbf{2.051.552,92}$$

$$P_2 = \frac{F}{(1+i)^n} = \frac{\$\mathbf{2.051.552,92}}{(1+0{,}025\,)^{12}} = \$1.525.444{,}25$$

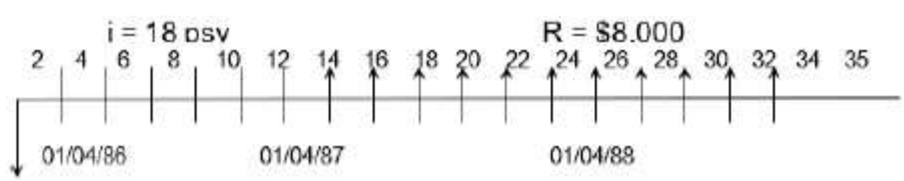
$$VP_3 = \frac{R}{i} = \frac{\$300.000}{0{,}025} = \$12.000.000$$

$$Dote = \$\mathbf{1.025.776,46} + \$\mathbf{2.051.552,92} + \$6.634.504{,}25 = \$9.185.724{,}96$$

6. Respuesta
El dote tendrá un valor de $9.185.724,96

5. Un señor deposita el primero de abril de 1986 $10.000, en un fondo que paga el 36% 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?

1. Asignación fecha focal			
ff=0 pmv			
2. Declaración de variables			
$i = 18\%\ psv$ $P = \$10.000$	$n_1 = 12\ pmv$	$n_2 = 12\ pmv$	$n_3 = 11\ pmv$
3. Diagrama de flujo de caja			



4. Declaración de fórmulas
$(1+i_1)^{m_1} = (1+i_2)^{m_2}$ *Equivalecia de tasas* $P = \frac{F}{(1+i)^n}$ *Valor presente* $VP_a = R\left[\frac{1-(1+\mathrm{i})^{-n}}{i}\right]$ *Valor presente de una serie uniforme vencida*

5. Desarrollo matemático
$(1+0{,}18)^2 = (1+i_2)^{12}$ $i_2 = (1+0{,}18)^{2/12} - 1 = 2{,}8\%\ pmv$ $F = \$10.000(1+0{,}028)^{35} = \$26.261{,}03$ $R = \frac{\$8.000}{0{,}028\ pmv} = \$286.023{,}30$ $\$26.261{,}03 = \$286.023{,}30\left(\frac{1-(1+0{,}028)^{-n}}{0{,}028}\right)$ $\frac{\$26.261{,}03}{\$286.023{,}30}(0{,}028) - 1 = -(1+0{,}028)^{-n}$ $n = \mathbf{3{,}4912}\ \boldsymbol{pmv}$

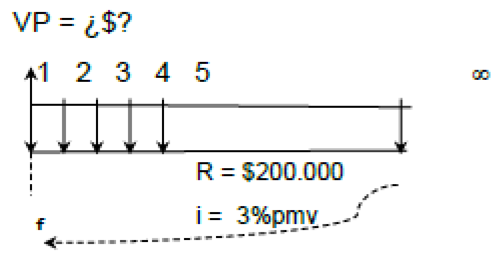
6. Respuesta
Podrá hacer 4 retiros

6. Suponiendo una tasa del 36% 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?

1. Asignación fecha focal
ff=0 pmv

2. Declaración de variables			
$i = 3\%\ pmv$	$i_a =?\ pma$	$VP = \$?$	

3. Diagrama de flujo de caja



4. Declaración de fórmulas

$$\boldsymbol{VP = \frac{R}{i}} \quad \textit{Valor presente serie perpetua vencida}$$

$$\boldsymbol{i_a = \frac{i}{(1+i)}} \quad \textit{Tasa anticipada}$$

5. Desarrollo matemático

$$\boldsymbol{VP = \frac{R}{i} = \frac{\$200.000}{0{,}03} = \$6.666.666{,}67}$$

$$i_a = \frac{i}{(1+i)} = \frac{0{,}03}{(1+0{,}03\,)} = \boldsymbol{0{,}0291\ pma}$$

$$\boldsymbol{VP = \frac{R}{i} = \frac{\$200.000}{0{,}0291} = \$6.866.666{,}67}$$

6. Respuesta

El valor presente para la serie perpetua vencida será de $6.666.666,67 y el de la serie perpetua anticipada de $6.866.666,67

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

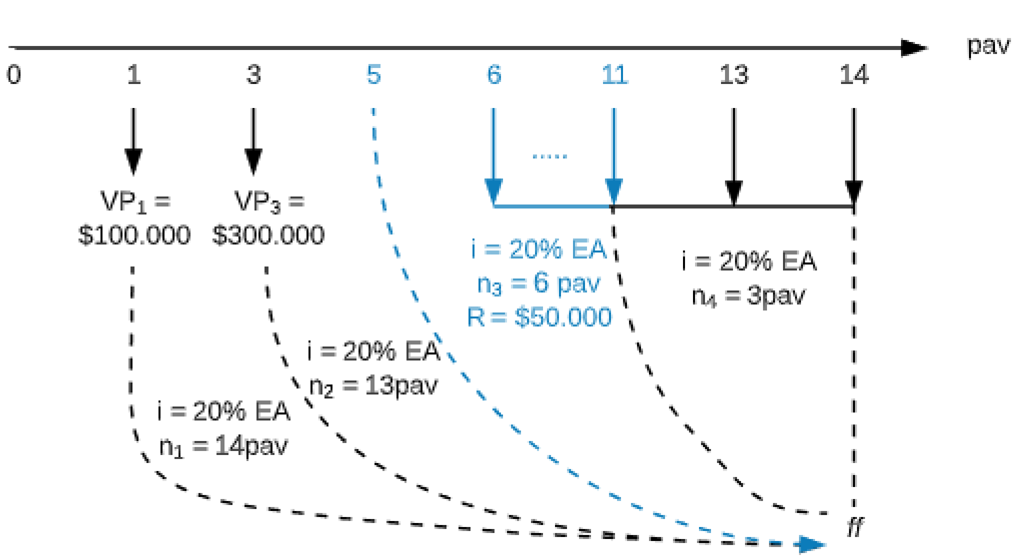
1. Asignación fecha focal

ff=14 pav

2. Declaración de variables

$i = 20\%\ EA$	$P_1 = \$100.000$ $n_1 = 14\ pav$	$P_2 = \$300.000$ $n_1 = 11\ pav$	$n_3 = 6\ pav$ $n_4 = 3\ pav$

3. Diagrama de flujo de caja



4. Declaración de fórmulas

$$VF = R(\frac{(i+1)^n-1}{i})$$ *Valor futuro de una serie uniforme vencida*

$$F = P(1+i)^n$$ *Valor futuro*

$$\boldsymbol{VP} = \frac{\boldsymbol{R}}{\boldsymbol{i}}$$ *Valor presente serie perpetua vencida*

5. Desarrollo matemático

$$F_{14} = \$100.000(1+0{,}2)^{14} + \$300.000(1+0{,}2)^{11} + VF_{11}$$

$$F_{14} = \$3.512.943{,}58 + VF_{11}$$

$$F = P(1+i)^n \Rightarrow R_{11} = \$50.000(1+0{,}2)^3 = \$86.400$$

$$VF_{14} = \$86.400\left(\frac{(0.2\ +1)^6 - 1}{0.2}\right) = \$857.945{,}01$$

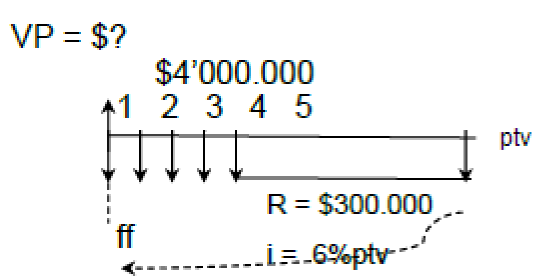
$$F_{14} = \$3.512.943{,}58 + \$857.945{,}01 = \$4.370.888{,}66$$

$$VP = \frac{R}{i} \Rightarrow \$4.370.888{,}66 = \frac{R}{0{,}2} \Rightarrow R = \$4.370.888{,}66(0{,}2\,) = \$874.177{,}73$$

6. Respuesta
De forma indefinida luego del año 14 podrá retirarse $\$\mathbf{874.177,73}$

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 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% Nominal anual Trimestre vencido?

1. Asignación fecha focal			
ff=0 ptv			
2. Declaración de variables			
$j = 24\%\ natv$ $i = 6\%\ ptv$	R = \$300.000 $n_1 = 4\ ptv$	F = \$4.000.000 $n_2 = 2\ ptv$	$VP = \$?$
3. Diagrama de flujo de caja			



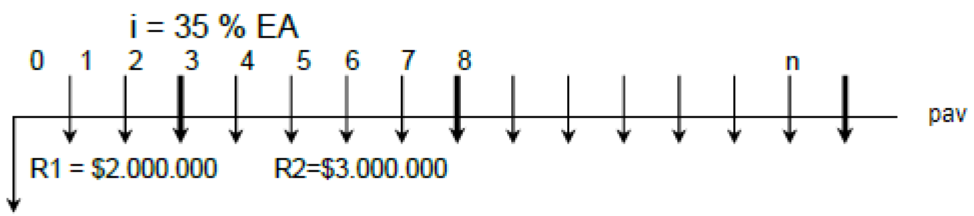
4. Declaración de fórmulas
$P = F(1+i)^{-n}$ *Valor Presente*

$\boldsymbol{VP = \frac{R}{i}}$ *Valor presente serie perpetua vencida*
5. Desarrollo matemático
$VP = \frac{\$4'000.000}{(1+0{,}06)^2} + \frac{\$300.000}{(0{,}06)}(1+0{,}06)^{-4} = \$7.520.454{,}08$
6. Respuesta
El valor de la donación será de $= \$7.520.454{,}08$

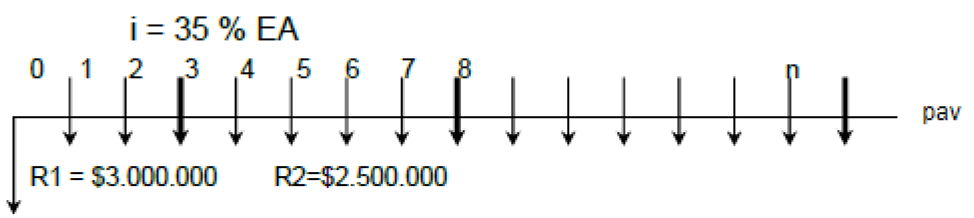
9. Una empresa pretende tomar una casa-lote que requiere la suma de \$2.000.000 anuales como costo de mantenimiento y de \$3.000.000 cada 4 años para reparaciones adicionales. Por otra casa-lote que le ofrecen, se requerirá de una suma de \$3.000.000 anuales para mantenimiento y de \$2.500.000 cada tres 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?

1. Asignación fecha focal			
ff=0 pav			
2. Declaración de variables			
$i = 35\%\ EA$	PARTE 1 $R_1 = \$2.000.000$ $R_2 = \$2.000.000$	PARTE 2 $R_1 = \$3.000.000$ $R_2 = \$2.500.000$	$VP_1 = \$?$ $VP_2 = \$?$
3. Diagrama de flujo de caja			

Parte 1



Parte 2



4. Declaración de fórmulas

$$F = P(1+i)^{-n} \quad \text{Valor futuro}$$

$$VP = \frac{R}{i} \quad \text{Valor presente serie perpetua vencida}$$

$$(1+i_1)^{m_1} = (1+i_2)^{m_2} \text{ equivalencia de tasas}$$

5. Desarrollo matemático

PARTE 1

$$(1+0{,}35)^1 = (1+i_2)^{1/4}$$

$$i_2 = (1+0{,}35)^4 - 1 = 2{,}321$$

$$VP = \frac{\$2.000.000}{(0{,}35)} + \frac{\$3.000.000}{2{,}321} = \$7.006.553$$

PARTE 2

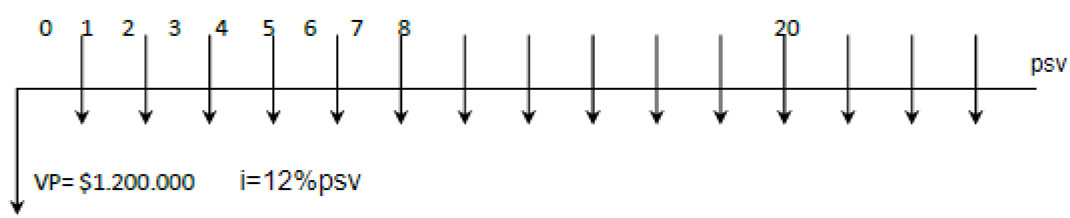
$$(1+0{,}35)^1 = (1+i_2)^{1/3}$$

$$i_2 = (1+0{,}35)^3 - 1 = 1{,}4603$$

$$VP = \frac{\$3.000.000}{(0{,}35)} + \frac{\$2.500.000}{1{,}4603} = \$10.283.404$$

6. Respuesta
Primera alternativa \$7.006.553, segunda alternativa \$10.283.404. Es más conveniente escoger la primera alternativa ya que sale más barato.

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?

1. Asignación fecha focal			
ff=0 ptv			
2. Declaración de variables			
$j = 24\%\ natv$	$i = 12\%\ psv$	$VP = \$\$1.200.000$	$R = \$?$
3. Diagrama de flujo de caja			
			
4. Declaración de fórmulas			
$VP = R\left[\frac{1-(1+\mathrm{i})^{-n}}{i}\right]$ *Valor presente de una serie uniforme vencida*			
5. Desarrollo matemático			

$$\$1.200.000 = R\left[\frac{1-(1+0{,}12)^{-20}}{0{,}12}\right]$$

$$R = \$160.654{,}536$$

6. Respuesta

La cuota semestral será de \$160.654,536

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

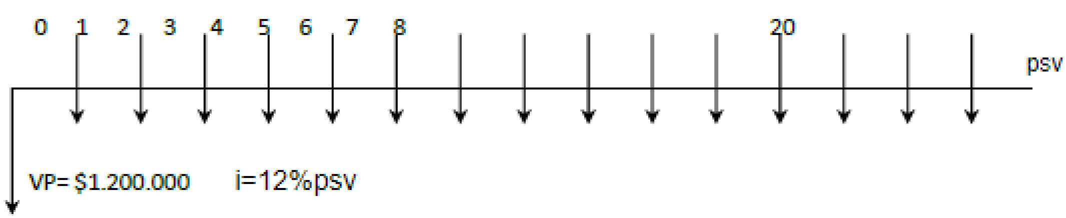
1. Asignación fecha focal

ff=0 ptv

2. Declaración de variables

$j = 24\%\ nata$	$i = 12\%\ psa$	$VP = \$1.200.000$	$R = \$?$

3. Diagrama de flujo de caja



4. Declaración de fórmulas

$VP_a = R\left[\frac{1-(1+i)^{-n}}{i}\right](1+i)$ *Valor presente de una serie uniforme anticipada*

5. Desarrollo matemático

$$\$1.200.000 = R\left[\frac{1-(1+0{,}12)^{-20}}{0{,}12}\right](1+0{,}12)$$

$$R = \$143.441{,}55$$

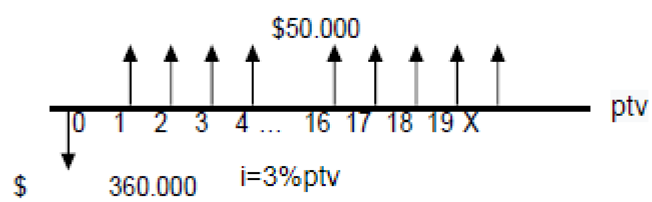
6. Respuesta
La cuota semestral será de $143.441,55

12. Una persona compra un artículo por $600.000. Sí da una cuota inicial del 40% y cancela el saldo, en cuotas trimestrales vencidas, de $50.000, cancelará la deuda.

1. Asignación fecha focal
ff=0 ptv
2. Declaración de variables

$j = 36\%\ natv$ $i = 3\%\ pmv$	$n = ?$	$P = \$360.000$ $A = \$50.000$	=$?

3. Diagrama de flujo de caja



4. Declaración de fórmulas

$$(1 + i_1)^{m_1} = (1 + i_2)^{m_2} \text{ equivalencia de tasas}$$

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

5. Desarrollo matemático

$$(1 + 0{,}03)^{12} = (1 + i_2)^4$$

$$i_2 = (1 + 0{,}03)^{\frac{12}{4}} - 1 = 9{,}2727\%ptv$$

$$\$360.000 = \frac{\$50.000}{0,92727}(1 - (1 + 0,92727)^{-n})$$

$$n = 12,42179 \equiv 12$$

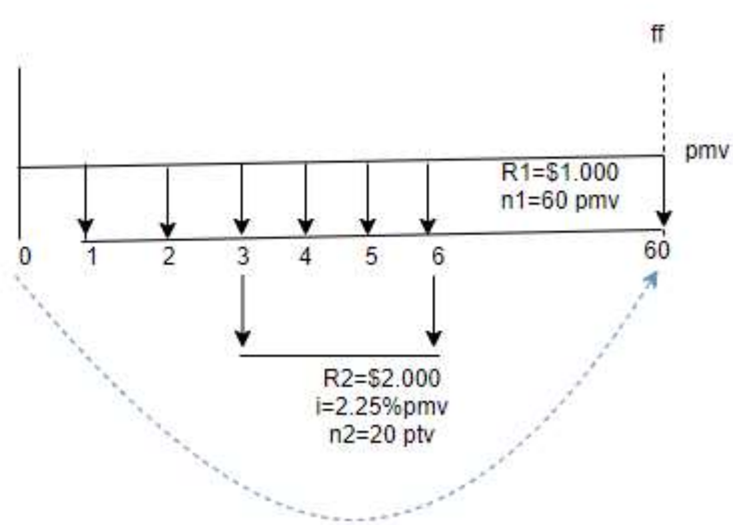
$$\$360.000 = \frac{\$50.000}{0,92727}(1 - (1 + 0,92727)^{-12} + x(1 + 0,92727)^{-13})$$

$$x = \$21.631,34$$

6. Respuesta
12 pagos de $50.000, y un pago final de $21.631,34

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

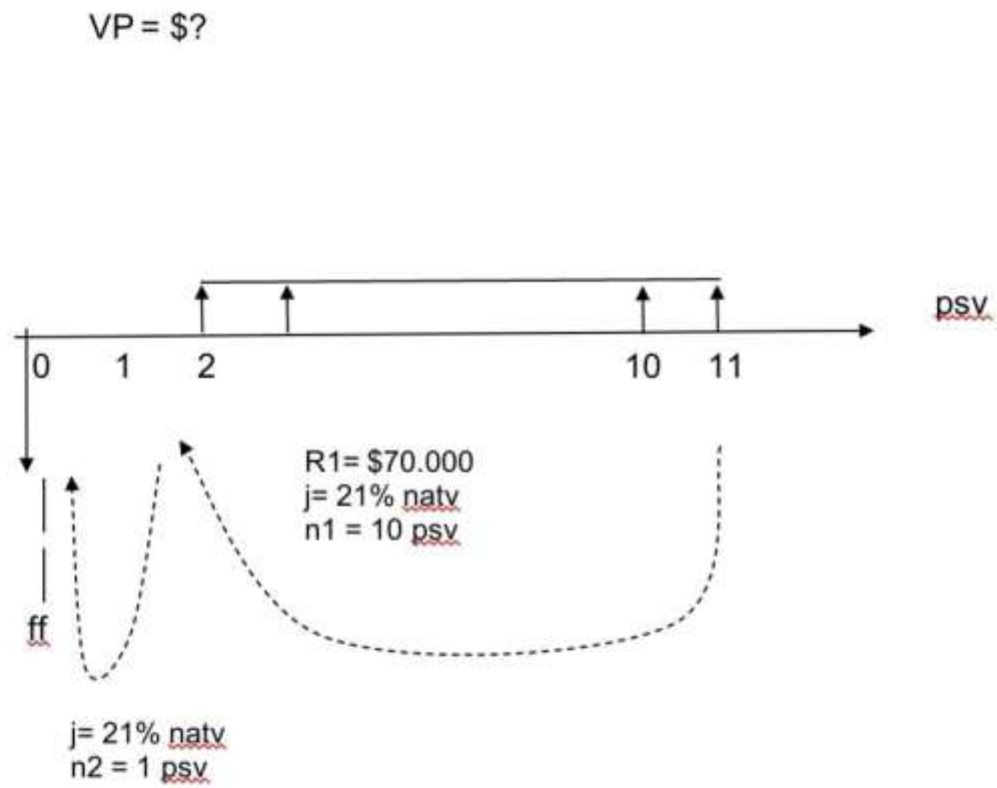
1. Asignación fecha focal			
ff=60 pmv			
2. Declaración de variables			
$j = 27\%\ namv$ $i = 2,25\%\ pmv$	$R1 = \$1.000$ $n1 = 60\ pmv$	$R2 = \$2.000$ $n2 = 20\ ptv$	VF=$?
3. Diagrama de flujo de caja			



4. Declaración de fórmulas
$VF = R(\frac{(i+1)^n-1}{i})$ *Valor futuro de una serie uniforme vencida*
5. Desarrollo matemático
$R3 = \$2.000\left(\frac{0{,}0225}{(i+0{,}025)^3-1}\right) = \$651.889$ $VF = \$1.000\left(\frac{(0{,}025+1)^{60}-1}{0{,}025}\right) + \$651.889\left(\frac{(0{,}025+1)^{60}-1}{0{,}025}\right) = \$205.578{,}32$
6. Respuesta
El capital acumulado al final de los 5 años será $205.578,32

14. Con el objeto de poder hacer 10 retiros semestrales de $70.000, se depositan hoy un capital en una cuenta de ahorros que paga el 21% Nominal anual Trimestre vencido. Si el primer retiro lo hace al final de un año, ¿cuál debe ser el valor de la cuenta?

1. Asignación fecha focal			
ff=0 psv			
2. Declaración de variables			
$j = 21\%\ natv$ $i = 5{,}25\%\ ptv$	$R1 = \$70.000$ $n1 = 10\ psv$	$n2 = 1\ psv$	VP=$?
3. Diagrama de flujo de caja			



4. Declaración de fórmulas

$$VP = R\left[\frac{1-(1+\mathrm{i})^{-n}}{i}\right] \quad \textit{Valor presente de una serie uniforme vencida}$$

$$(1+\mathrm{i}_1)^{\mathrm{m}_1} = (1+\mathrm{i}_2)^{\mathrm{m}_2} \text{ equivalencia de tasas}$$

5. Desarrollo matemático

$$(1+0{,}0525)^2 = (1+\mathrm{i}_2)^1$$

$$\mathrm{i}_2 = (1+0{,}0525)^2 - 1 = 10{,}775\% psv$$

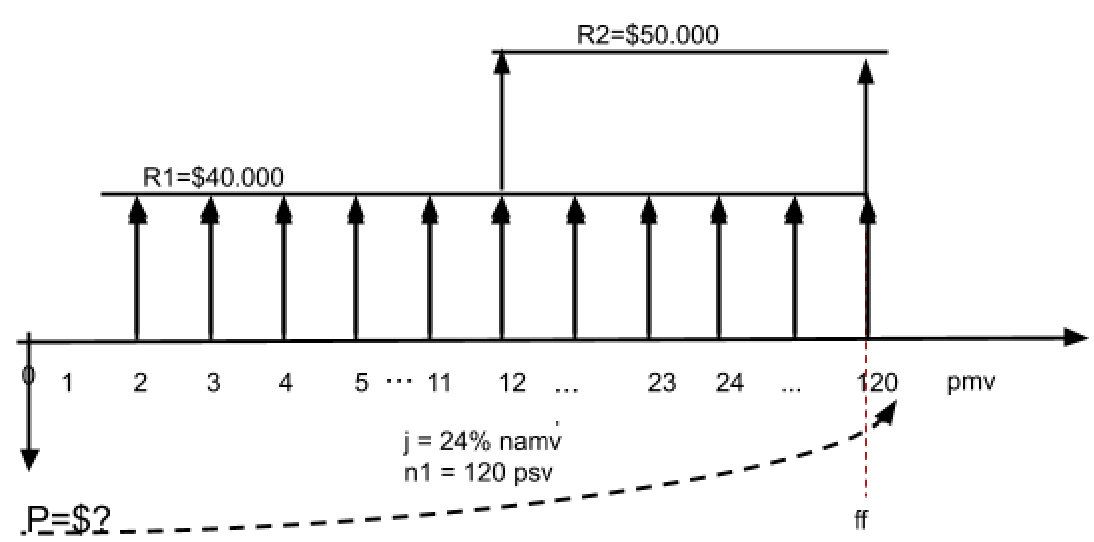
$$VP = \$70.000\left[\frac{1-(1+0{,}10775)^{-10}}{0{,}10775}\right] = \$416.153{,}75$$

$$\$416.153{,}75(1+0{,}10775)^{-1} = \$375.929{,}31$$

6. Respuesta
El valor de la cuenta es de $375.929,31

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).
    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?

1. Declaración de variables			
R = $8.000 P = $10.000	i = 0.36/2% psv = 18% psv	j = 36% nasv	n1= 5 psv n2=? psv
2. Diagrama de flujo de caja			



3. Declaración de fórmulas
$V\,F = R\,((1+i)^n-1)$ Valor futuro serie periódica vencida $F = P\,(1+i)^n$ Valor futuro $1 + i_1)^{m_1} = (1+i_2)^{m_2}$ Equivalencia de tasas.
4. Desarrollo matemático

$$i = 0.24\ namv/12\ pmv = 0.02\ pmv$$

$$P1\ (1 + 0.02)^{120} = \$40.000\ ((1 + 0.02)^{120}\ -1)/0.02))$$

$$P1\ = \$40.000\ ((1 + 0.02)^{120}\ -1)/0.02+(1 + 0.02)^{120}\ ))$$

P 1 = $1.814.215, 54

(1 + 0.02) 12 = (1 + i 2) 1

i 2 = (1 + 0.02) 12 – 1 = 0.2682 pav

$$P2\ (1 + 0.2682)^{10} = \$50.000\ ({(1+0.2682)}^{10} - 1 / 0.2682)$$

$$P2 = \$50.000\ ({(1+0.2682)}^{10} - 1 / 0.2682 + (1 + 0.2682)^{10})$$

P 2 = $169.104, 6145

P = $1.814.215, 54 + $169.104, 6145

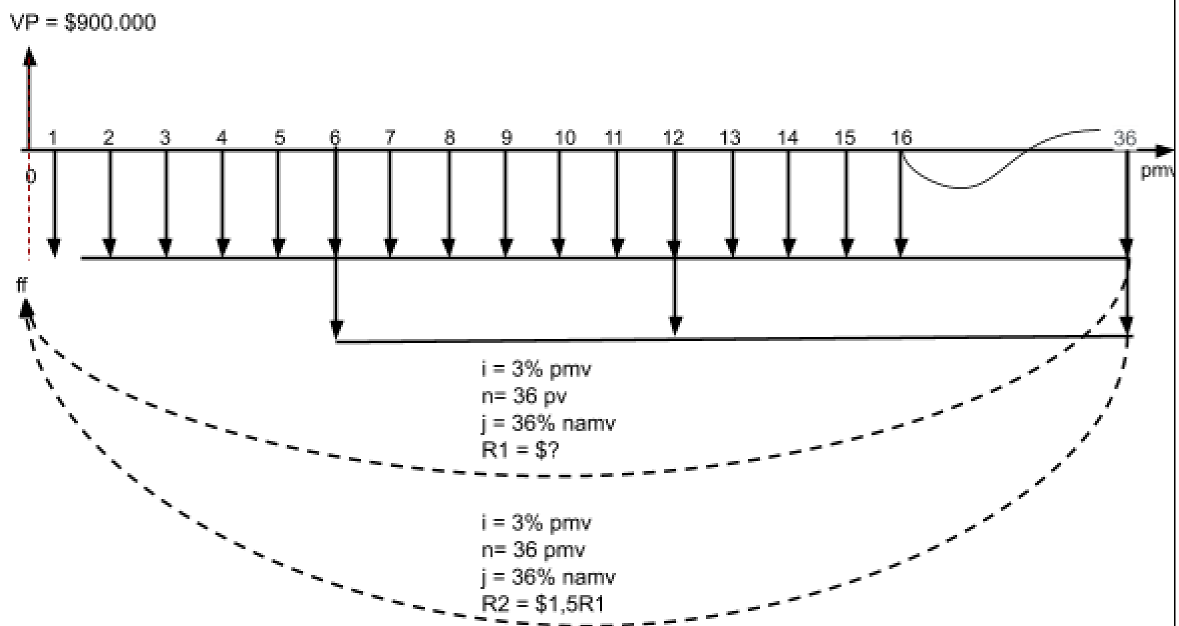
P = $1.983.320, 154

5. Respuesta
El valor de la póliza del seguro suponiendo que la compañía de seguros nos asegura un 24% namv es de $1.983.320, 154

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?

1. Declaración de variables			
$n = 36\ pmv$	$i = 3\%\ pmv$	j = 36% namv	V P = $900.000

2. Diagrama de flujo de caja



3. Declaración de fórmulas

$VF = R\,((1+i)^n/i)$ Valor futuro serie periódica vencida

$VP = R\,(1-(1+i)^{-n}/i)$ Valor presente serie periódica vencida

4. Desarrollo matemático

$$\$1.5R_1 = R_2\,((1+0{,}03)^6 - 1/0.03)$$

$$R = (\$0{,}045R_1/(1+0{,}03)^6 - 1)$$

$$\$900.000 = (R_1 + R_2)\,(1-(1+0{,}03)^{-36}/0.03)$$

$$R = \$900.000(1 + (0{,}045/(1+0{,}03)^6 - 1\,) - 1\,(0{,}03 / 1-(1+0{,}03)^{-36})$$

$$R_1 = \$33.463.38$$

Pago extraordinario

$$R_2 = 1,5(\$33.463.38) = \$50.195,07$$

5. Respuesta

Pagos ordinarios: R = $33.463.38

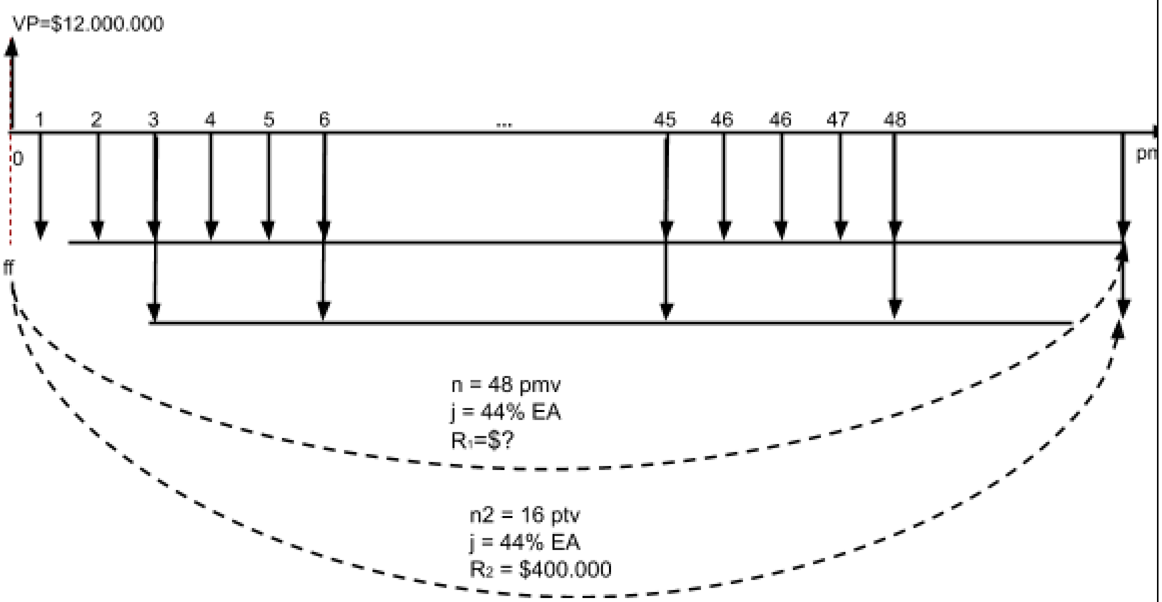
Pagos extraordinario R = $50.195, 07

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.

1. Declaración de variables

V P = $12.000.000	j = 44% EA i = 44% pav	n 1 = 48 pmv n 2 = 16 ptv	R2 = $400.000 R1 = $?

2. Diagrama de flujo de caja



3. Declaración de fórmulas

$$(1 + i_1)^{m_1} = (1 + i_2)^{m_2}$$ Equivalencia de tasas.

$$VP = R(1-(1+i)^{-n}/i)$$ Valor presente serie periódica vencida

4. Desarrollo matemático

$$(1 + 0.44)^1 = (1 + i_2)^4$$

$$(1 + 0.44)^1 = (1 + i_2)^{12}$$

$$i_2 = (1 + 0.44)^{1/12} - 1$$

$$i_2 = 0.03085\ pmv$$

$$VP = \$12.000.000 - \$3.216.322,653$$

$$VP = \$8.783.677,347$$

$$\$8.783.677,347 = R1\ (1-(1+0.03085)^{-48})$$

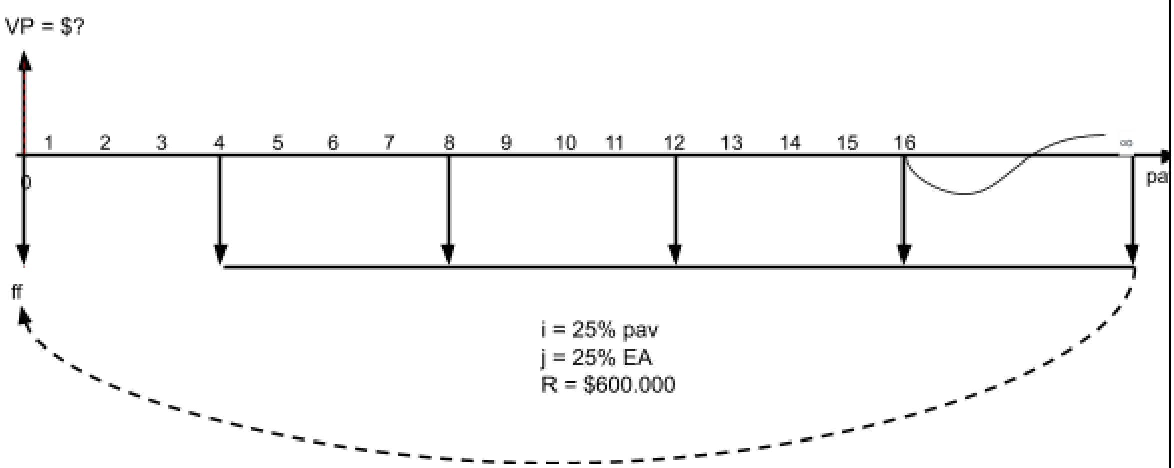
$$R_1 = \$352.539,3199$$

5. Respuesta
R_1 = \$352.539, 3199

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.

1. Declaración de variables		
i = 25% *pav*	j = 25% *EA*	R = \$600.000

2. Diagrama de flujo de caja



3. Declaración de fórmulas
VP = R/ i Valor presente serie perpetua vencida

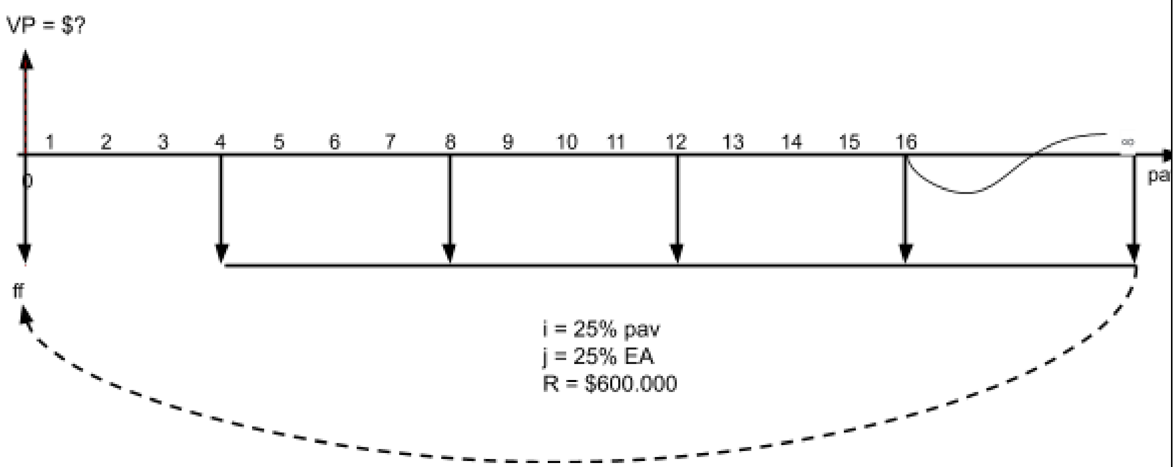
4. Desarrollo matemático
$(1 + 0.25)^1 = (1 + i_2)^4$
i_2 = 144, 14% *p4av*
V P = (\$600.000/ 1,4414) = \$416.260, 16

5. Respuesta
V P = \$416.260, 16

19. Resuelva el problema anterior modificando los pagos

1. Declaración de variables		
i = 25% pav	j = 25% EA	R = $600.000

2. Diagrama de flujo de caja



3. Declaración de fórmulas

VP = R/ i Valor presente serie perpetua vencida

$VF = R\,((1+i)^n/i)$ Valor futuro serie periódica vencida

4. Desarrollo matemático

$$\$600.000 = R\ \frac{(1+0{,}25)^4-1}{0{,}25}$$

$$R = \$600.000\ \frac{0{,}25}{(1+0{,}25)^4-1} = \$104.065{,}\ 04$$

$$VP = \frac{\$104.065{,}04}{0{,}25} = \$416.260{,}\ 16$$

5. Respuesta

V P = $416.260, 16

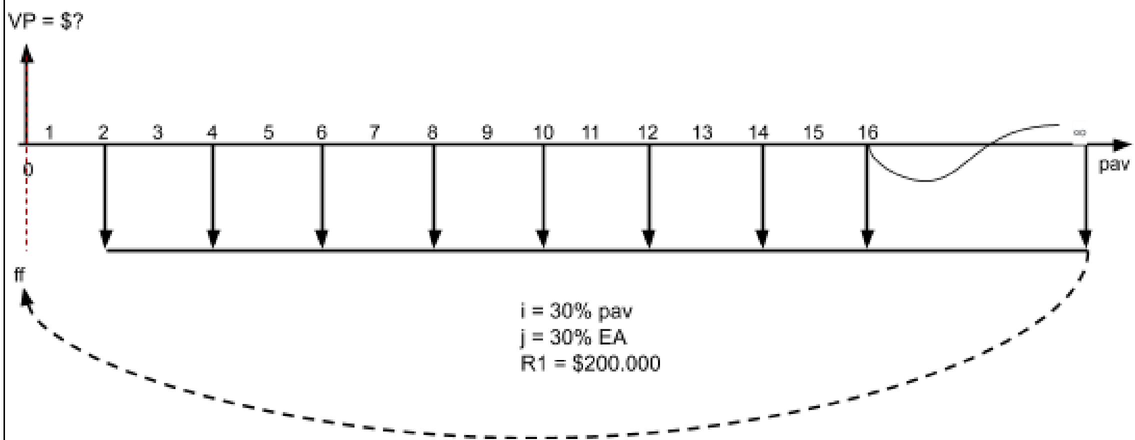
20. Reemplazar pagos de $200.000 hechos cada 2 años por pagos equivalentes cada 5 años suponiendo una tasa del 30% EA

1. Declaración de variables

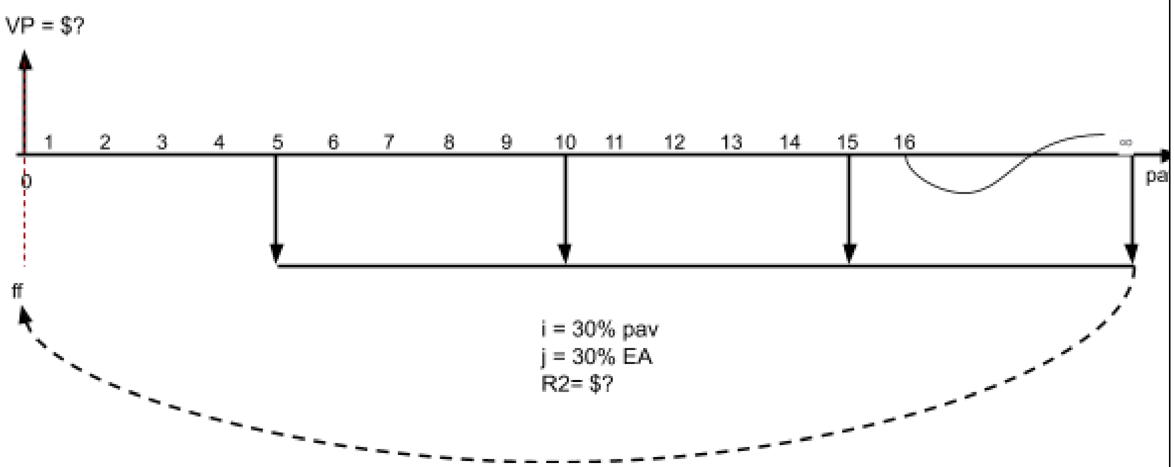
i = 30% pav	j = 30% EA	R_1 = $200.000

2. Diagrama de flujo de caja

Pago cada 2 años



Pago cada 5 años



3. Declaración de fórmulas

$VP = R/ i$ Valor presente serie perpetua vencida

$VF = R\ ((1+i)^n/i)$ Valor futuro serie periódica vencida

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

4. Desarrollo matemático

$$\$200.000 = R \quad \frac{(1+0,3)^2-1}{0,3}$$

$$R = \$200.000 \quad \frac{0,3}{(1+0,3)^2-1} = \$86.856,\ 52$$

$$VP = \frac{\$86.856,52}{0,3} = \$289.855,\ 07$$

$$(1 + 0,\ 3)^1 = (1 + i_2)^{1/5}$$

$$i_2 = (1 + 0,\ 3)^5 - 1 = 271,\ 29\%\ p5av$$

$$R = \$289.855,\ 07(2,\ 7129) = \$786.356,\ 52$$

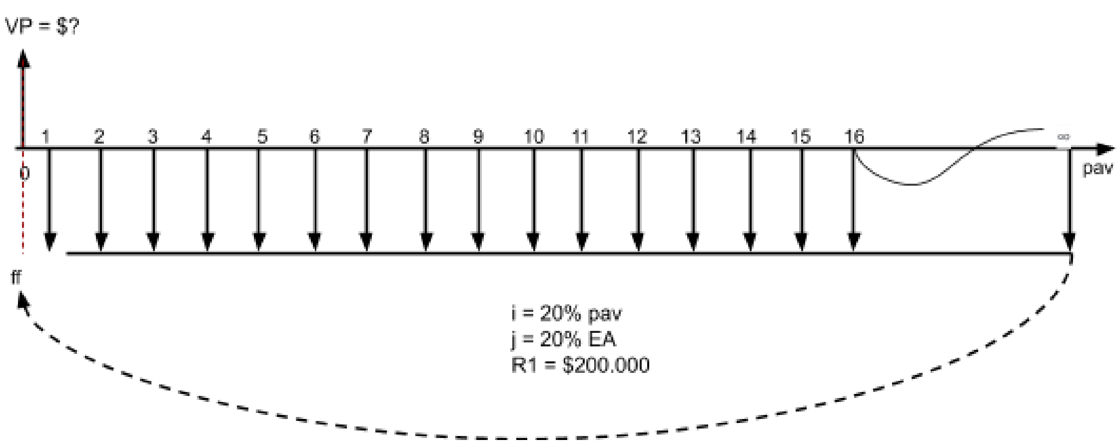
5. Respuesta
R = $786.356, 52

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?

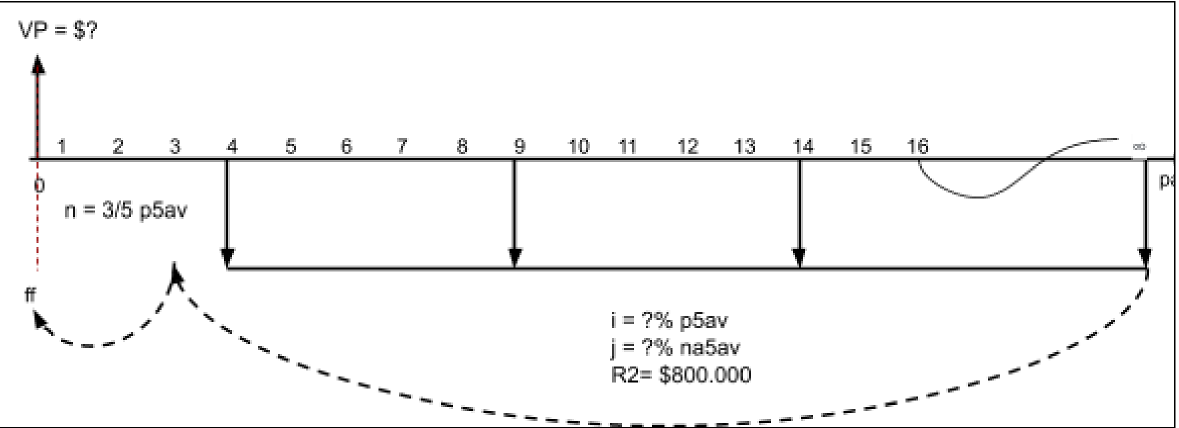
1. Declaración de variables			
i = 20% pav	j = 20% EA	R_1 =$200.000	R_2 =$800.000

2. Diagrama de flujo de caja

Pago cada año



Pago cada 5 años



3. Declaración de fórmulas

VP = R/ i Valor presente serie perpetua vencida

$VF = R\,((1+i)^n/\mathrm{i})$ Valor futuro serie periódica vencida

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

4. Desarrollo matemático

Cada año

VP=($200.00/0.2) =$1.00.000

Cada 5 años

$$(1 + 0,2)^1 = (1 + i_2)^{1/5}$$

$$i_2 = (1 + 0,2)^5 - 1 = 148,83\%\ p5av$$

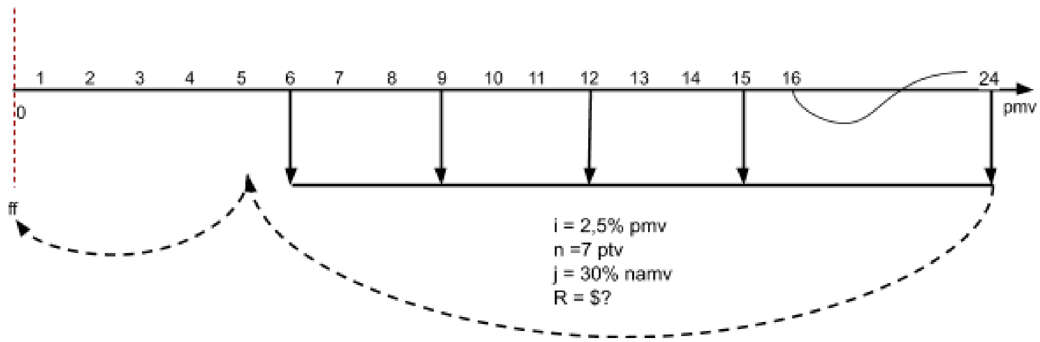
$$VP = (\$800.00/1{,}4883)\ (1 + 1,4883)^{-3/5} = \$311.000)$$

5. Respuesta

Se deberá escoger la opción de cada año ya que para el día de hoy representa $1.000.000 cada 5 años, contra los $311.000 que se tendrían el día de hoy si se toma la opción de cada 5 años.

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?

1. Declaración de variables			
i = 2, 5% pmv	n = 7 ptv	j = 30% natv	

<table>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>V F = $900.000 −
$200.000 = $700.000</td></tr>
<tr><td colspan="4">2. Diagrama de flujo de caja</td></tr>
<tr><td colspan="4">
</td></tr>
<tr><td colspan="4">3. Declaración de fórmulas</td></tr>
<tr><td colspan="4">$VP = R/\,i$ Valor presente serie perpetua vencida

$V\,F = R\,((1+i)^n/\mathrm{i})$ Valor futuro serie periódica vencida

$(1+i_1)^{m_1} = (1+i_2)^{m_2}$ Equivalencia de tasas</td></tr>
<tr><td colspan="4">4. Desarrollo matemático</td></tr>
<tr><td colspan="4">$(1+0,025)^{12} = (1+i_2)^4$
$i_2 = 7,69\%\ ptv$
$R = \$700.000\ \frac{0.0769}{(1+0,0769)^7-1}$

R = $79.200, 82</td></tr>
<tr><td colspan="4">5. Respuesta</td></tr>
<tr><td colspan="4">R = $79.200, 82</td></tr>
</table>

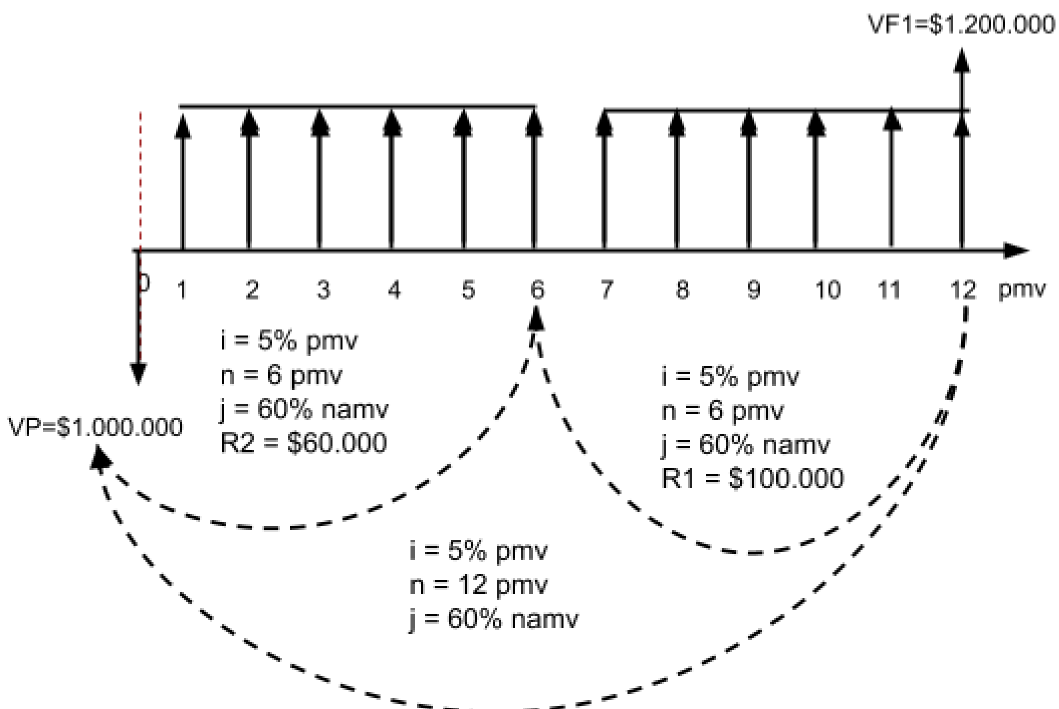
23. Una fábrica se puede comprar en la suma de $1 millón, la cual produce 2.000 unidades mensuales de un cierto artículo que podrá ser vendido durante los primeros 6 meses a $30 la unidad y en $50 la unidad durante los siguientes 6 meses. El inversionista piensa que podrá vender la fábrica al final de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

1. Declaración de variables

$R_1 = \$100.000$ $R_2 = \$60.000$	$n = 60\ pmv$	$i = 5\%\ pmv$ $j = 60\%\ namv$	$VF_1 = \$1.200.000$

2. Diagrama de flujo de caja



3. Declaración de fórmulas

$VP = R\ (1\text{-}(1+i)^{-n}/i)$ Valor presente serie periódica vencida

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

4. Desarrollo matemático

$$VP_1 = \$1.200.000(1+i)^{-12}$$

$$VP_2 = \$100.000\ \frac{1-(1+i)^{-6}}{i}\ (1+0{,}05)^{-6} = \$378.755,95$$

$$VP_3 = \$60.000\ \frac{1-(1+0.05}{0{,}05} = \$304.541,24$$

$$VP = \$668.204,90 + \$378.755,95 + \$304.541,24$$

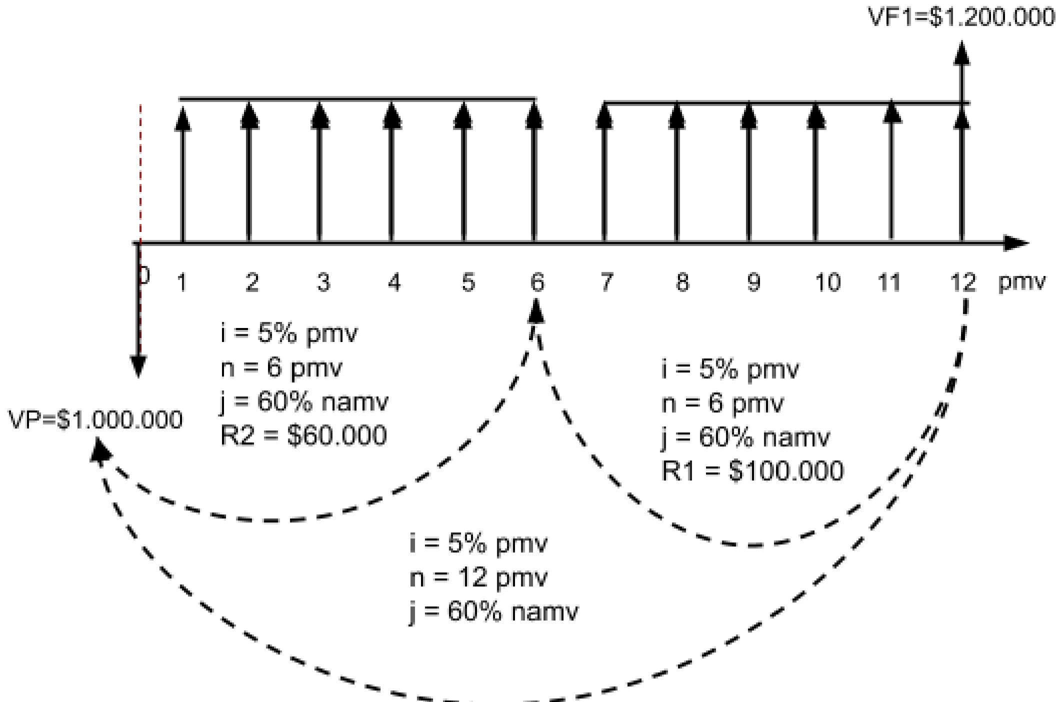
$$VP = \$1.351.502,37$$

5. Respuesta
Se recomienda debido a que el valor de los ingresos trasladados al dia de la compra son \$1.351.502, 37 en contra al \$1.000.000 que vale la fábrica.

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

1. Declaración de variables			
$i = 5\%\ pmv$ $j = 60\%\ namv$	$n = 60\ pmv$	$R1 = \$100.000$ $R2 = \$60.000$	$VF_1 = \$1.200.000$

2. Diagrama de flujo de caja



3. Declaración de fórmulas

$VP = R\,(1\text{-}(1+i)^{n}/i)$ Valor presente serie periódica vencida

$P = F\,(1+i)^{-n}$ Valor presente

$F = P\,(1+i)^{n}$ Valor futuro

4. Desarrollo matemático

$$VP_1 = \$1.200.000(1+i)^{-12}$$

$$VP_2 = \$100.000\ \frac{1-(1+i)^{-6}}{i}\ (1+i)^{-6}$$

$$VP_3 = \ \$60.000\ \frac{1-(1+i)^{-6}}{i}$$

$$VP = \$1.200.000(1+i)^{-12} + \ \$100.000\ \frac{1-(1+i)^{-6}}{i}\ (1+i)^{-6} + \ \$60.000\ \frac{1-(1+i)^{-6}}{i}$$

$0.08 \longrightarrow \$45.229,12$

$i \longrightarrow 0$

$0.09 \longrightarrow -\$36.722,54$

$$\frac{i-0{,}08}{0{,}09-0{,}08} = \frac{-\$45.229{,}12}{-\$36.722{,}54-\$45.229{,}12}$$

$$\frac{i-0{,}08}{0{,}01} = 0,\ 55$$

$$i = 8,\ 55\%\ pmv$$

5. Respuesta

i = 8, 55% pmv

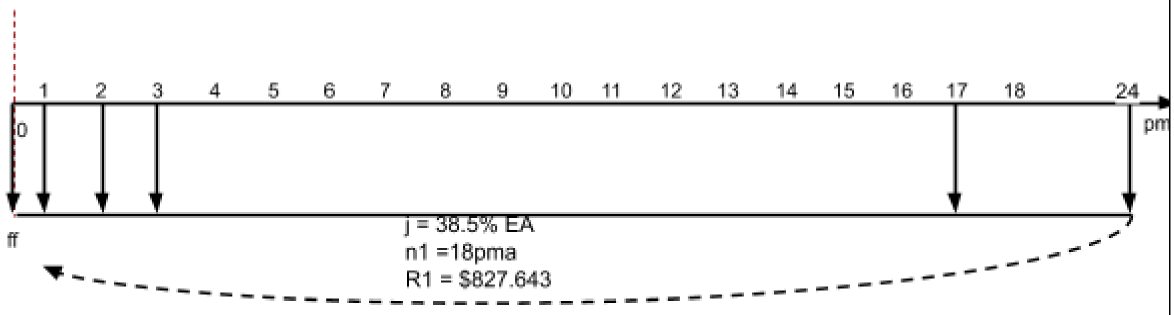
25. Hoy primero de noviembre de 1999 se tiene una obligación a la que le restan 18 cuotas mensuales anticipadas de $827.643 c/u para terminar de pagarse. El acreedor desea cambiar la forma de pago de su deuda y pacta realizar 10 pagos trimestrales vencidos de $2.965.345.96 c/u. ¿En qué fecha deberá realizar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

1. Declaración de variables

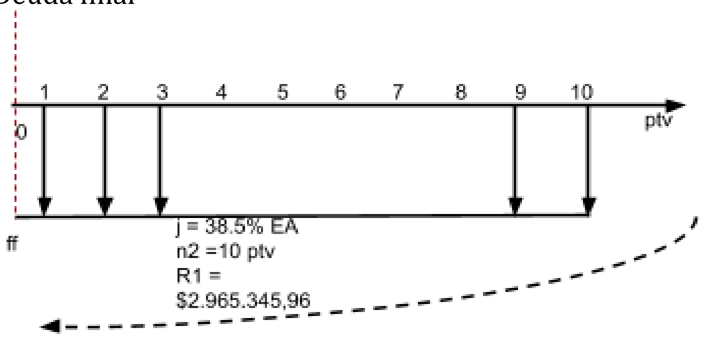
i = 38.5% pav	j = 38.5% EA	n 1 = 18 pma n 2 = 10 ptv	R 1 = $827.643 R 2 = $2.965.345, 46

2. Diagrama de flujo de caja

Deuda inicial



Deuda final



3. Declaración de fórmulas

$VF = R\,((1+i)^n/\mathrm{i})$ Valor futuro serie periódica vencida

$VP = R\,(1\text{-}(1+i)^n/\mathrm{i})$ Valor presente serie periódica vencida

$P = F\,(1+i)^{-n}$ Valor presente

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

4. Desarrollo matemático

$$(1+0,385)^1 = (1+i_2)^{12}$$

$$i_2 = 2,75\%\ pmv$$

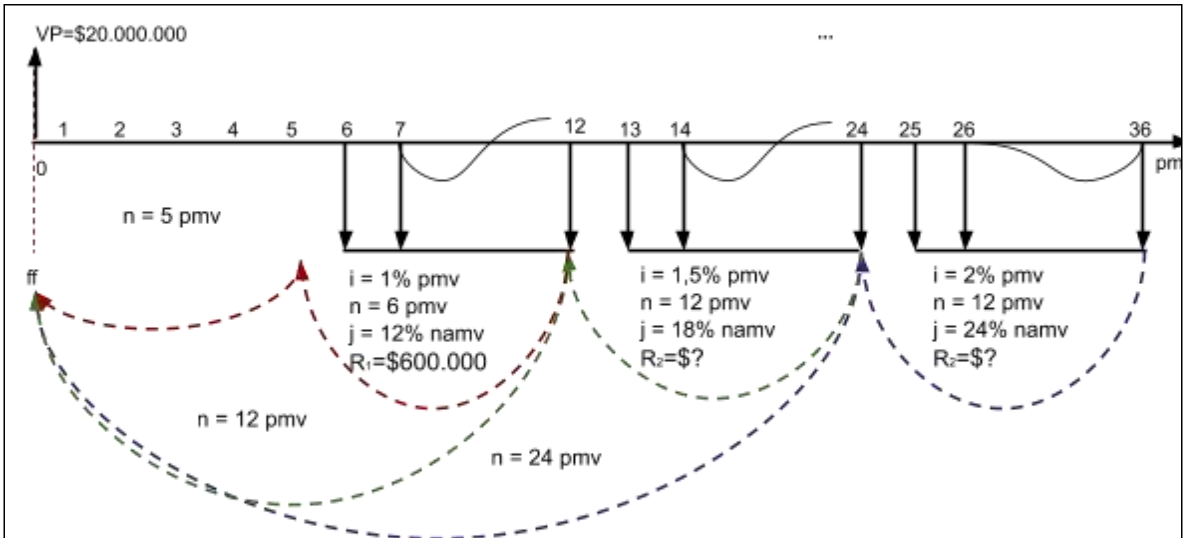
$$\$2.965.345,96 = R_2\,\frac{1-(1+0,0275)^{-3}}{0,0275}$$

$$R_2 = \$2.965.345,96\ \frac{0,0275}{1-(1+0,0275)^{-3}} = \$1.043.304,88$$

$$VP_1 = VP_2$$ $$\$827.643\ \frac{1-(1+0,0275)^{-18}}{0,0275}\ (1,0275) = \$1.043.304,88\ \frac{1-(1+0,0275)^{-30}}{0,0275}\ (1,0275)^{-n}$$ $$\$11.947.115,84 = \$21.126.194,86(1,0275)^{-n}$$ $$-n\ ln(1,0275) = ln(0,5655)$$ $$n = 21,01\ pmv \simeq 21\ pmv$$
5. Respuesta
t = 1 noviembre de 1999 + 21 meses = 1 agosto de 2001

26. Se concede un préstamo de $20 millones para ser pagado en cuotas mensuales en las siguientes condiciones:
a. En los primeros 6 meses no se efectuara ningún pago pero los intereses si se causan
b. En los siguientes 6 meses se pagará la suma de $600.000 mensualmente
c. Del mes 13 en adelante se pagará mensualmente la suma de $R
d. Plazo total 3 años.
e. Durante el primer año se cobrará un interés del 12% namv, durante el segundo año se cobrara una tasa del 18% namv, y durante el tercer año se cobrará una tasa del 24% namv.
Determinar el valor de $R

1. Declaración de variables			
$i_1 = 1\%\ pmv$ $i_2 = 1,5\%\ pmv$ $i_3 = 2\%\ pmv$	$n_{11} = 6\ pmv$ $n_{12} = 5\ pmv$ $n_{21} = 12\ pmv$ $n_{22} = 12\ pmv$ $n_{31} = 12\ pmv$ $n_{32} = 24\ pmv$	$j_1 = 12\%\ namv$ $j_2 = 18\%\ namv$ $j_3 = 24\%\ namv$	$R_1 = \$600.000$
2. Diagrama de flujo de caja			



3. Declaración de fórmulas

$VF = R\left((1+i)^n/\mathrm{i}\right)$ Valor futuro serie periódica vencida

$VP = R\left(1\text{-}(1+i)^n/\mathrm{i}\right)$ Valor presente serie periódica vencida

$P = F\,(1+i)^{-n}$ Valor presente

4. Desarrollo matemático

$$\$20.000.000 = \$600.000\ \frac{1-(1+0{,}01)^{-6}}{0{,}01}\ (1{,}01)^{-5} + R_2\ \frac{1-(1+0{,}015)^{-12}}{0{,}015}\ (1{,}015)^{-11} + R_2\ \frac{1-(1+0{,}02)^{-12}}{0{,}02}\ (1{,}02)^{-23}$$

$$\$20.000.000 = \$3.477.285{,}88 + R_2(9{,}25974 + 6{,}70641)$$

$$15{,}966R_2 = \$16.522.714{,}12$$

$$R_2 = \$1.034858{,}67$$

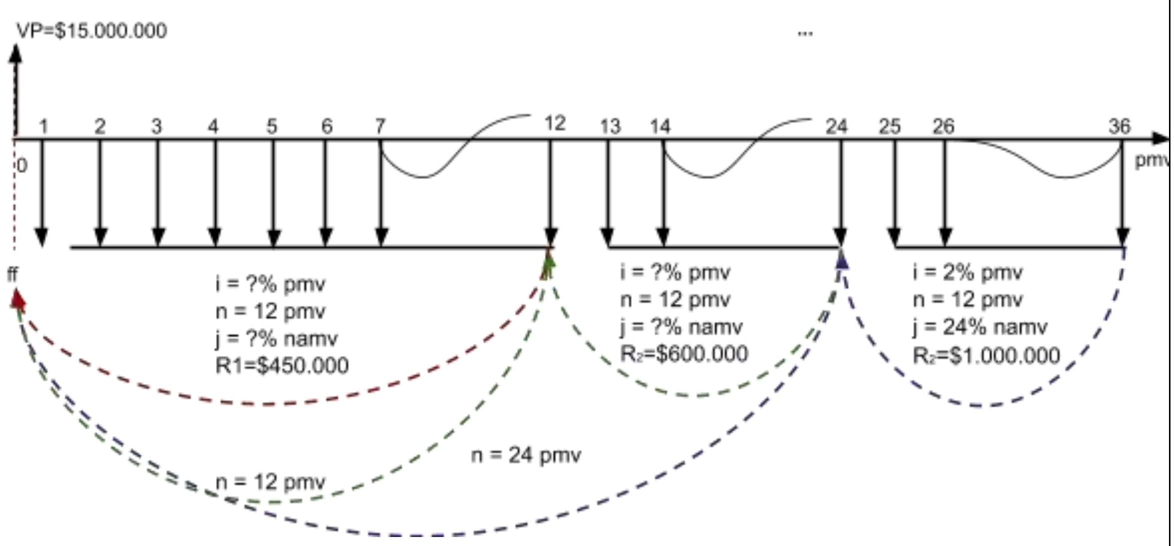
5. Respuesta

$R_2 = \$1.034858{,}67$

27. Por un préstamo de 15 millones se exige el pago de $450.000 mensuales durante los primeros 12 meses, de $600.000 por los siguientes 12 meses, de $1 millón mensual por los siguientes 12 meses y un pago final de $2 millones en el mes 3. ¿Cuál es la tasa de interés periódica mensual que se está cobrando?

1. Declaración de variables			
$n_{11} = 12\ pmv$ $n_{12} = 0\ pmv$	$n_{21} = 12\ pmv$ $n_{22} = 12\ pmv$	$n_{31} = 12\ pmv$ $n_{32} = 24\ pmv$	$R_1 = \$450.000$ $R_2 = \$600.000$ $R_3 = \$1.000.000$

2. Diagrama de flujo de caja



3. Declaración de fórmulas

$$VP = R\,(1\text{-}(1+i)^{n}/\mathrm{i})$$ Valor presente serie periódica vencida

$$P = F\,(1+i)^{-n}$$ Valor presente

4. Desarrollo matemático

$$\$15.000.000 = \$450.000\,\frac{1-(1+i)^{-12}}{i} + \$600.000\,\frac{1-(1+i)^{-12}}{i}\,(1+i)^{-12}$$

$$+\,\$1.000.000\,\frac{1-(1+i)^{-12}}{i}\,(1+i)^{-24}$$

0,02	→	$1.336.971,06
i	→	0
0,03	→	-$1.435.064,95

$$\frac{i-0.02}{0,03-0,02} = \frac{-\$1.336.971,06}{-\$1.435.064,95-\$1.336.971,06}$$ $$\frac{i-0.02}{0,01} = 0,48$$ $i = 2,48\%$ *pmv*
5. Respuesta
$i = 2,48\%$ *pmv*