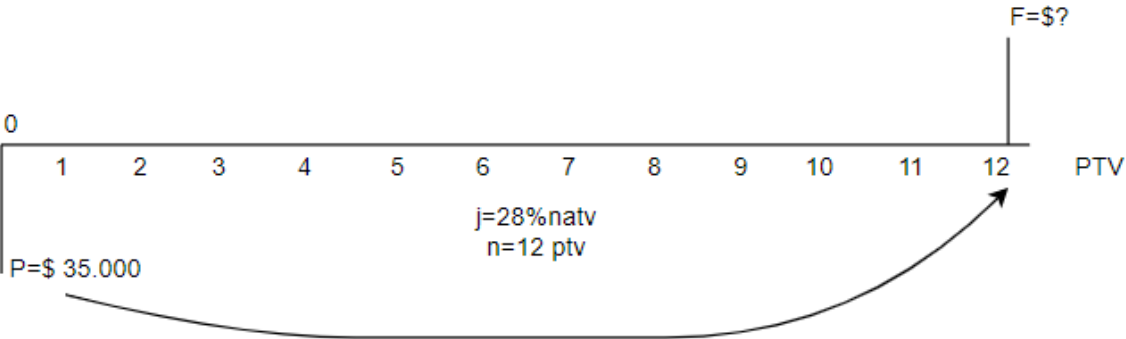
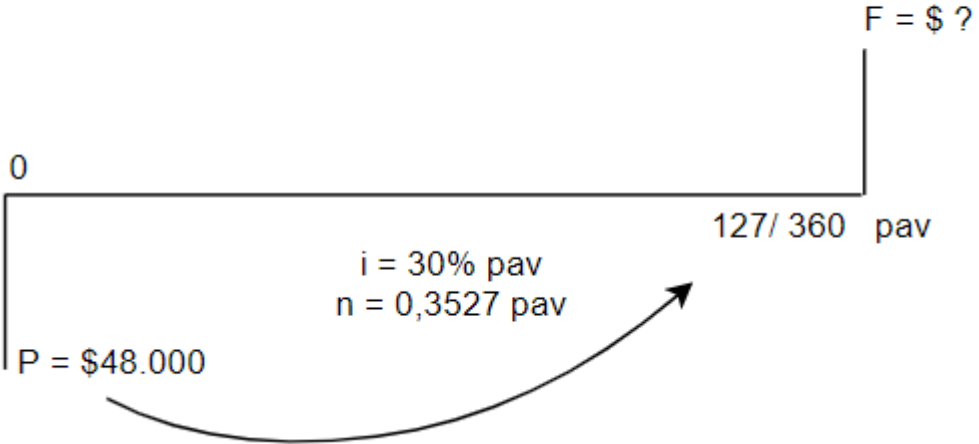


GRUPO 13 – CAPITULO 2-
INES MARIA SOSA LEON 20172025128
JUAN MANUEL PINEDA TRIVIÑO 20181025057

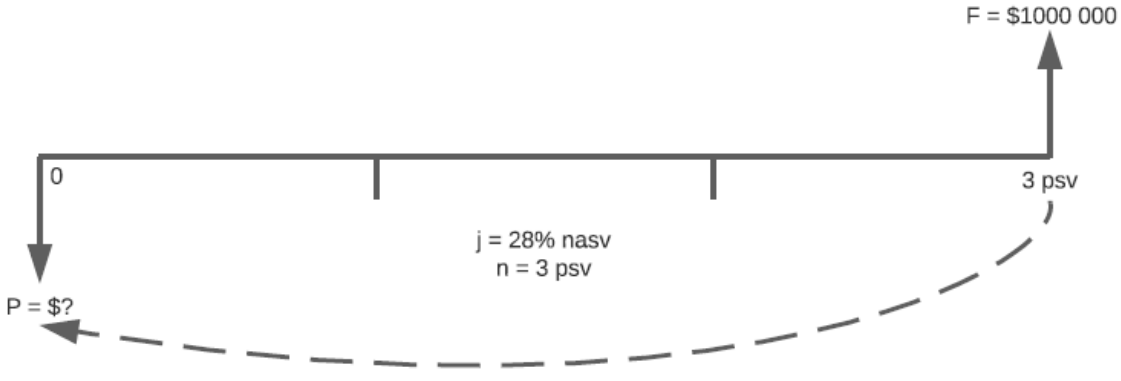
1. Se invierten \$35.000 en un depósito a término fijo de 3 años al 28% nominal anual trimestre vencido. Determinar el monto de la entrega al vencimiento del documento.

1. Declaración de variables			
$VP = \$ 35.000$	$j = 28\% \text{ natv}$ $i = \frac{28\% \text{ natv}}{4 \text{ptv}}$ $i = 0,07 \text{ ptv}$	$n = 12 \text{ ptv}$	$F = \$?$
2. Diagrama de flujo de caja			
			
3. Declaración de fórmulas			
$F = P(1 + i)^n$ Valor futuro			
4. Desarrollo matemático			
$F = \$35.000(1 + 0,07)^{12}$			
5. Respuesta			
$R = \$ 78.826,71$			

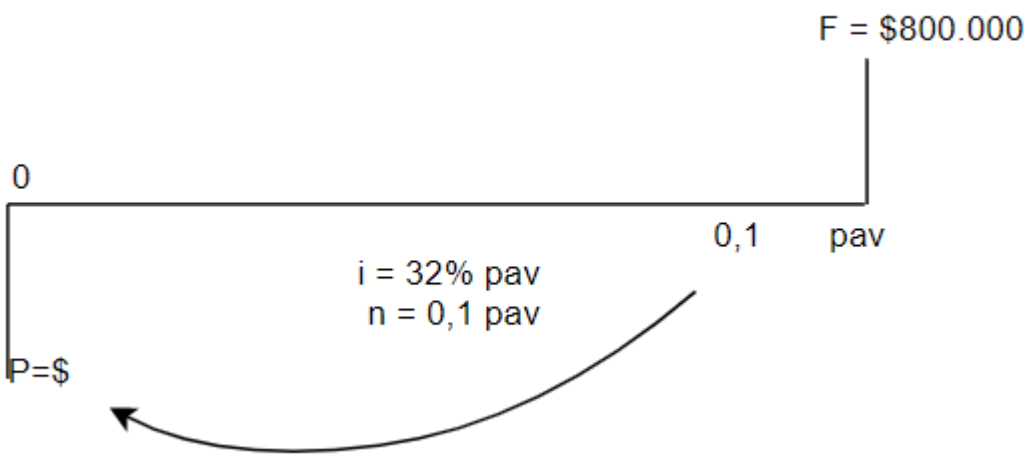
2. Hallar el monto de \$48.000 en 127 días suponiendo una tasa del 30% nominal anual año vencido. use un año de 360 días.

1. Declaración de variables			
$P = \$48.000$	$j = 30\% \text{ naav}$ $i = \frac{30\% \text{ naav}}{1 \text{ pav}}$ $i = 30\% \text{ pav}$	$n = \frac{127}{360}$ $n = 0,3527 \text{ pav}$	$F = \$?$
2. Diagrama de flujo de caja			
			
3. Declaración de fórmulas			
$F = P(1 + i)^n$ Valor futuro			
4. Desarrollo matemático			
$F = \$48.000(1 + 0,3)^{127/360}$			
5. Respuesta			
R=\$ 52.654,79			

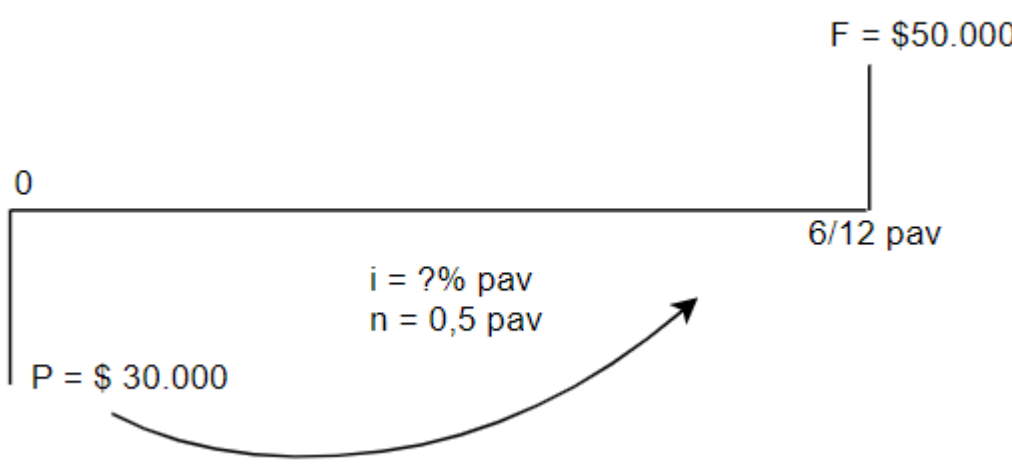
3. ¿Qué capital debo invertir hoy para poder retirar un millón de pesos dentro de 18 meses suponiendo que el capital invertido gana el 28% nominal anual semestre vencido?

1. Declaración de variables			
$F = \$1.000.000$	$j = 28\% \text{ nasv}$ $i = \frac{28\% \text{ nasv}}{2 \text{ psv}}$ $i = 0,14 \text{ psv}$	$n = 3 \text{ psv}$	$P = \$?$
2. Diagrama de flujo de caja			
			
3. Declaración de fórmulas			
$P = F(1 + i)^{-n}$ Valor Presente			
4. Desarrollo matemático			
$P = \$1.000.000(1 + 0,14)^{-3}$			
5. Respuesta			
R=\$ 674.971,52			

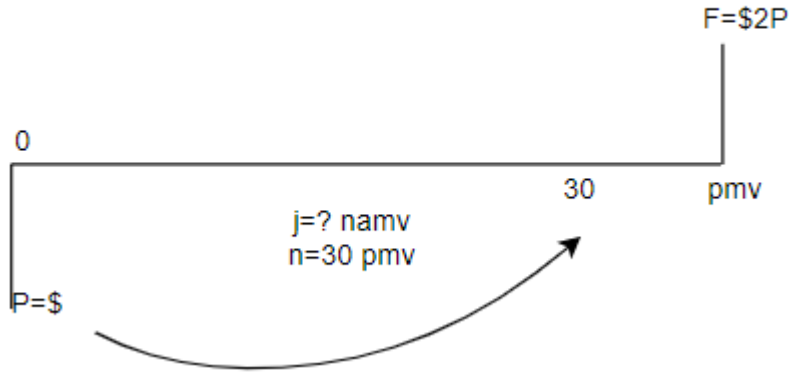
4. ¿Cuál es el valor presente de \$800.000 en 36 días al 32% nominal anual año vencido?
Use un año de 360.

1. Declaración de variables			
$F = \$800.000$	$j = 32\% \text{ naav}$ $i = \frac{32\% \text{ naav}}{1 \text{ pav}}$ $i = 32\% \text{ pav}$	$n = \frac{36}{360} = 0,1 \text{ pav}$	$P = \$?$
2. Diagrama de flujo de caja			
			
3. Declaración de fórmulas			
$P = F(1 + i)^{-n}$ Valor Presente			
4. Desarrollo matemático			
$P = \$800.000(1 + 0,32)^{-0,1}$			
5. Respuesta			
R=\$ 778.094,95			

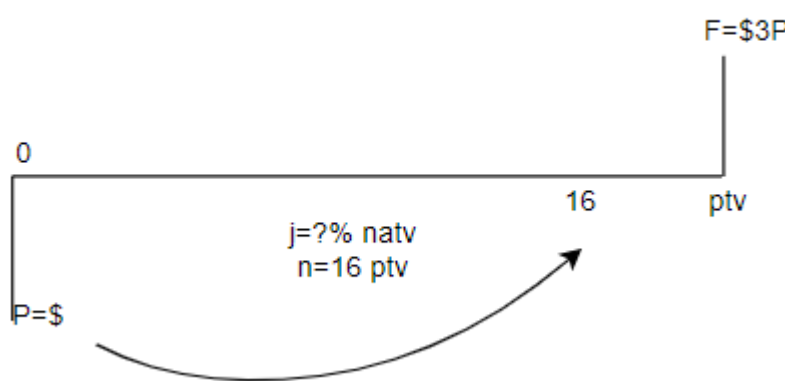
5. Halle la rentabilidad anual de un documento que se adquiere en \$30.000 y se vende 6 meses más tarde en \$50.000.

1. Declaración de variables			
$P = \$30.000$	$j = ? \% naav$ $i = ? \% pmv$	$n = \frac{6}{12} = 0,5 pav$	$F = \$50.000$
2. Diagrama de flujo de caja			
			
3. Declaración de fórmulas			
$F = P(1 + i)^n \text{ Valor Futuro}$ $i = \left(\frac{F}{P}\right)^{1/n} - 1$ $j = im$			
4. Desarrollo matemático			
$i = \left(\frac{50.000}{30.000}\right)^{\frac{1}{0,5}} - 1$ $i = 177,78\% pav$ $j = (177,78\%)(1pav)$ $j = 177,78\% naav$			
5. Respuesta			
$R = 177,78\% naav$			

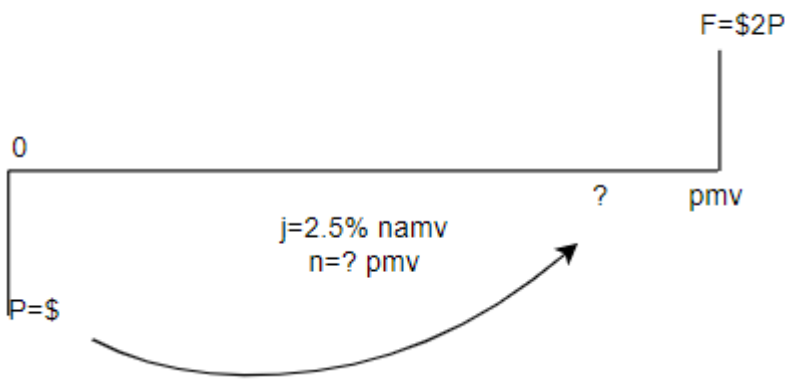
6. ¿A qué tasa nominal anual mes vencido se duplica un capital en 2,5 años?

1. Declaración de variables			
$P = \$$	$j = ? \% \text{ namv}$	$n = 30 \text{ pmv}$	$F = \$2P$
2. Diagrama de flujo de caja			
			
3. Declaración de fórmulas			
$P = F(1 + i)^{-n} \text{ Valor Presente}$ $i = \left(\frac{F}{P}\right)^{\frac{1}{n}} - 1$ $j = im$			
4. Desarrollo matemático			
$i = \left(\frac{2P}{P}\right)^{\frac{1}{30}} - 1 = 2,337\% \text{ pmv}$ $j = (2,337\%)(12) = 28,05\% \text{ namv}$			
5. Respuesta			
$j = 28,05\% \text{ namv}$			

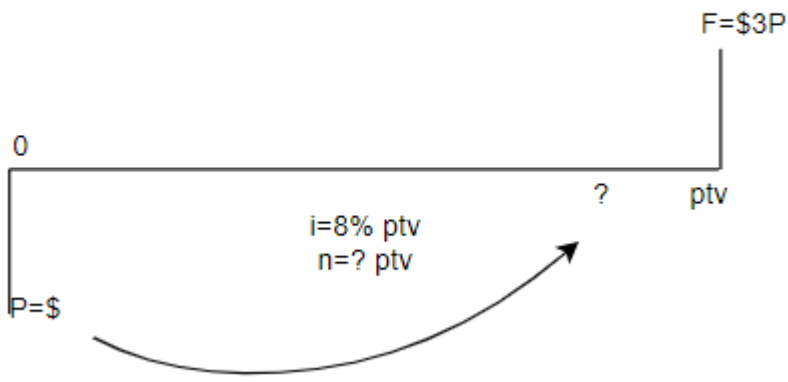
7. ¿A qué tasa nominal anual trimestre vencido se triplica un capital en 4 años?

1. Declaración de variables			
$P = \$$	$j = ? \% \text{ natv}$	$n = 16 \text{ ptv}$	$F = \$3P$
2. Diagrama de flujo de caja			
			
3. Declaración de fórmulas			
$P = F(1 + i)^{-n} \text{ Valor Presente}$ $i = \left(\frac{F}{P}\right)^{\frac{1}{n}} - 1$ $j = im$			
4. Desarrollo matemático			
$i = \left(\frac{3P}{P}\right)^{\frac{1}{16}} - 1 = 7,11\% \text{ ptv}$ $j = (7,11\%)(4) = 28,43\% \text{ namv}$			
5. Respuesta			
$j = 28,43\% \text{ namv}$			

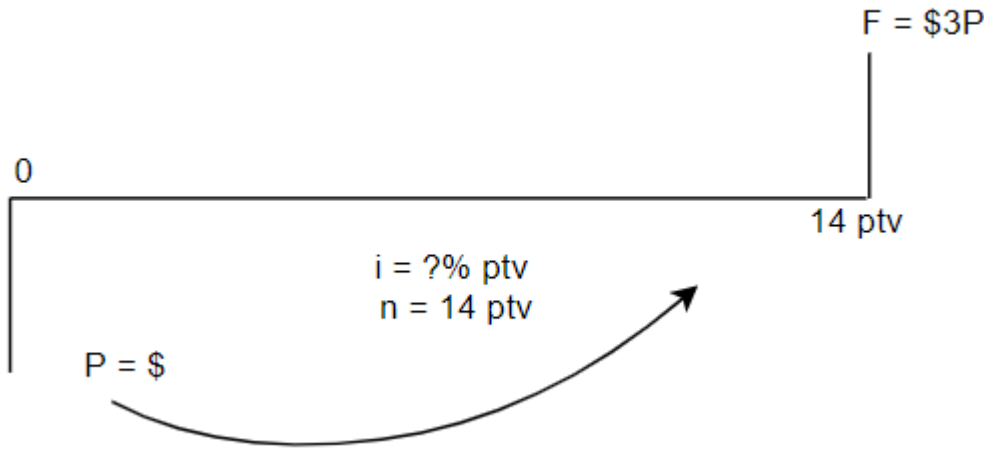
8. Una compañía dedicada a la intermediación financiera desea hacer propaganda para captar dineros del público, la sección de mercadeo le dice al gerente de la compañía que una buena estrategia de mercado es duplicar el dinero que depositen los ahorradores. Si la junta directiva de la compañía autoriza pagar por la captación de dinero un máximo de 2,5% nominal anual mes vencido. ¿Cuánto tiempo debe durar la inversión?

1. Declaración de variables			
$P = \$$	$j = 2,5\% \text{ namv}$	$n = ? \text{ pmv}$	$F = \$2P$
2. Diagrama de flujo de caja			
			
3. Declaración de fórmulas			
$P = F(1 + i)^{-n} \text{ Valor Presente}$ $n = \frac{\ln(\frac{F}{P})}{\ln(1 + i)}$			
4. Desarrollo matemático			
$n = \frac{\ln(\frac{2P}{P})}{\ln(1 + 2,5\%)} = 28,07 \text{ pmv}$			
5. Respuesta			
$n = 28,07 \text{ pmv}$			

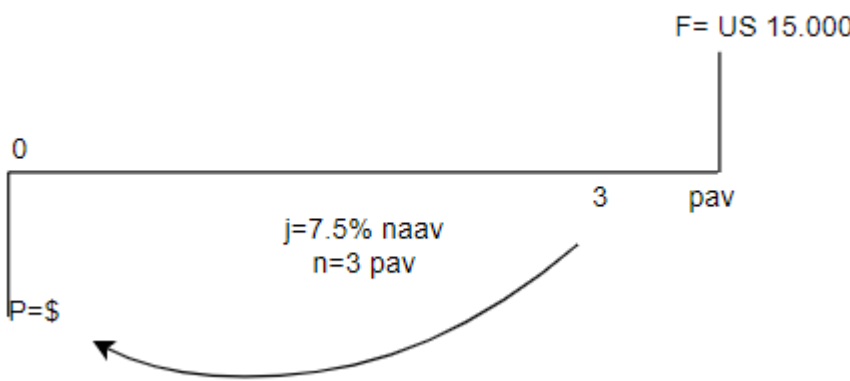
9. ¿En cuánto tiempo se triplica un capital al 8% periodo trimestre vencido, sabiendo que el interés solo se paga por trimestres completos?

1. Declaración de variables			
$P = \$$	$i = 8\% \text{ ptv}$	$n = ? \text{ ptv}$	$F = \$3P$
2. Diagrama de flujo de caja			
 <p>The diagram shows a horizontal timeline starting at 0 and ending at ? ptv. At time 0, there is a downward arrow labeled $P = \\$. At time ? ptv, there is an upward arrow labeled $F = \\$3P$. In the middle of the timeline, the interest rate $i = 8\% \text{ ptv}$ and the number of periods $n = ? \text{ ptv}$ are indicated. A curved arrow points from the $P = \\$ arrow to the $F = \\$3P$ arrow, representing the growth of the capital.</p>			
3. Declaración de fórmulas			
$P = F(1 + i)^{-n} \text{ Valor Presente}$ $n = \frac{\ln(\frac{F}{P})}{\ln(1 + i)}$			
4. Desarrollo matemático			
$n = \frac{\ln(\frac{3P}{P})}{\ln(1 + 8\%)} = 14,27 \text{ ptv}$			
5. Respuesta			
$n = 14 \text{ ptv}$			

10. Decidir la mejor alternativa entre invertir en una compañía de financiamiento comercial que en depósitos a término fijo paga el 28% nominal anual trimestre vencido, o invertir en una empresa de turismo que garantiza triplicar el capital en 3 años y 6 meses.

1. Declaración de variables			
$P = \$$	$i = ? \% \text{ ptv}$ $j = ? \% \text{ natv}$	$n = 14 \text{ ptv}$	$F = \$3P$
2. Diagrama de flujo de caja			
 <p>The diagram shows a horizontal timeline from 0 to 14 ptv. At time 0, there is a downward arrow labeled $P = \\$. At time 14 ptv, there is an upward arrow labeled $F = \\$3P$. In the middle of the timeline, the text $i = ? \% \text{ ptv}$ and $n = 14 \text{ ptv}$ is written. A curved arrow points from the P value to the F value.</p>			
3. Declaración de fórmulas			
$i = \left(\frac{F}{P}\right)^{\frac{1}{n}} - 1$ $j = im$			
4. Desarrollo matemático			
$i = \left(\frac{3P}{P}\right)^{\frac{1}{14}} - 1 = 8,16\% \text{ ptv}$ $j = (8,16\% \text{ ptv})(4 \text{ ptv}) = 32,64\% \text{ natv}$			
5. Respuesta			
R=Es mejor la compañía de turismo porque tiene una tasa anual mayor a la de la compañía de financiamiento			

11. Una máquina que actualmente está en uso llegará al final de su vida útil al final de 3 años, para esa época será necesario adquirir una nueva máquina y se estima costará unos US \$20.000, la máquina que actual opera para esa época podrá ser vendida en US \$5.000. Determinar el valor que se debe depositar hoy en un depósito a término fijo de 3 años que garantiza el 7,5% naav.

1. Declaración de variables			
$F = US\ 15.000$	$j = 7,5\% \text{ naav}$ $i = \frac{7,5\% \text{ naav}}{1 \text{ pav}}$ $i = 7,5\% \text{ pdv}$	$n = 3 \text{ pav}$	$P = US?$
2. Diagrama de flujo de caja			
			
3. Declaración de fórmulas			
$P = F(1 + i)^{-n} \text{ Valor Presente}$			
4. Desarrollo matemático			
$P = US15.000(1 + 7,5\%)^{-3}$			
5. Respuesta			
$R = US\ 12.074,41$			

12. a) Hallar una tasa nominal anual trimestre vencido equivalente al 7% nominal anual trimestre anticipado.

1. Declaración de variables			
$j_{a1} = 7\% \text{ nata}$	$m_1 = 4 \text{ pta}$	$j_2 = ? \text{ natv}$	$m_2 = 4 \text{ ptv}$
2. Diagrama de flujo de caja			
3. Declaración de fórmulas			
$i_1 = \frac{i_{a1}}{1 - i_{a1}}$ $j = im$			
4. Desarrollo matemático			
$i_1 = \frac{i_{a1}}{1 - i_{a1}} = \frac{0,07}{1 - 0,07} = 7,526\% \text{ ptv}$ $j = (7,526\%)(4 \text{ ptv}) = 30,10\% \text{ natv}$			
5. Respuesta			
$j_2 = 30,10\% \text{ natv}$			

b) Hallar una tasa nominal mensual anticipada equivalente al 3% efectivo mensual.

1. Declaración de variables			
$i_1 = 3\% pmv$	$m_1 = 12 pmv$	$i_{a2} = ? pma$	$m_2 = 12 pmv$
2. Diagrama de flujo de caja			
3. Declaración de fórmulas			
$i_{a2} = \frac{i_2}{1 + i_2}$			
4. Desarrollo matemático			
$i_{a2} = \frac{i_2}{1 + i_2} = \frac{0,03}{1 + 0,03} = 2,912\% pma$			
5. Respuesta			
$i_{a2} = 2,912\% pma$			

13. a. Hallar una tasa nominal anual semestre vencido equivalente al 24% nominal anual trimestre vencido

1. Declaración de variables			
$j_1 = 24\%natv$	$m_1 = 4 ptv$	$j_2 = ? nasv$	$m_2 = 2 psv$
2. Diagrama de flujo de caja			
3. Declaración de fórmulas			
$(1 + i_1)^{m_1} = (1 + i_2)^{m_2}$ Equivalencia de tasas $j = im$ Tasa periódica anualizada			
4. Desarrollo matemático			
$i_1 = \frac{j_1}{m_1} = \frac{24\%natv}{4ptv} = 0,06 ptv$ $(1 + 0,06)^4 = (1 + i_2)^2$ $i_2 = (1 + 0,06)^2 - 1 = 12,36\% psv$ $j_2 = (i_2) m_2 = (12,36\% psv) 2psv = 24,72\% nasv$			
5. Respuesta			
$j_2 = 24,72\% nasv$			

b. Hallar una tasa nominal anual trimestre anticipado equivalente al 2,5% periodo mes vencido.

1. Declaración de variables			
$i_1 = 2,5\% pmv$	$m_1 = 12 pmv$	$j_{a2} = ? nata$	$m_2 = 4 ptv$
2. Diagrama de flujo de caja			
3. Declaración de fórmulas			
$(1 + i_1)^{m_1} = (1 + i_2)^{m_2}$ Equivalencia de tasas $j = im$ Tasa periódica anualizada			
4. Desarrollo matemático			
$(1 + 2,5\%)^{12} = (1 + i_2)^4$ $i_2 = (1 + 2,5\%)^{12/4} - 1 = 7,689 \% ptv$ $i_{a2} = \frac{i_2}{1 + i_2} = \frac{7,689 \%}{1 + 7,689 \%} = 7,14\% pta$ $j_{a2} = (i_{a2})m_2 (7,14\%pta)4ptv = 28,56 nata$			
5. Respuesta			
$j_{a2} = 28,56 nata$			

14. a. Hallar una tasa mensual anticipada equivalente al 41,12% nominal anual año vencido

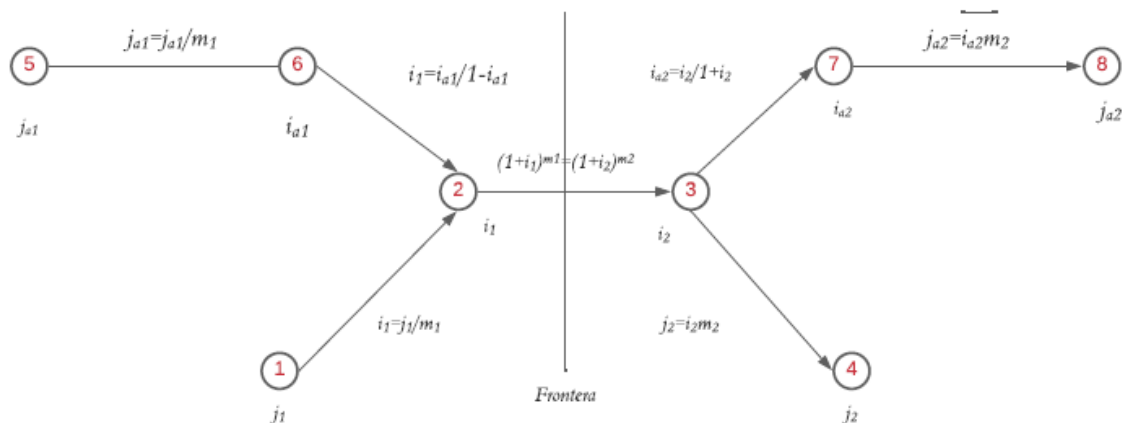
1. Declaración de variables			
$i_1 = 41,12\% \text{ naav}$	$m_1 = 1 \text{ pav}$	$i_{a2} = ? \text{ pma}$	$m_2 = 12 \text{ pma}$
2. Diagrama de flujo de caja			
3. Declaración de fórmulas			
$(1 + i_1)^{m_1} = (1 + i_2)^{m_2} \text{ Equivalencia de tasas}$ $i_{a2} = \frac{i_2}{1 + i_2}$			
4. Desarrollo matemático			
$(1 + 41,12\%)^1 = (1 + i_2)^{12}$ $i_2 = (1 + 41,12\%)^{1/12} - 1 = 2,91 \% \text{ pmv}$ $i_{a2} = \frac{i_2}{1 + i_2} = \frac{2,91 \%}{1 + 2,91 \%} = 2,827\% \text{ pma}$			
5. Respuesta			
$i_{a2} = 2,827\% \text{ pma}$			

b. Hallar una tasa nominal anual mes vencido equivalente al 36% nominal anual mes anticipado.

1. Declaración de variables

$j_{a1} = 36\% \text{ nama}$	$m_1 = 12 \text{ pma}$	$j_2 = ? \text{ namv}$	$m_2 = 12 \text{ pmv}$
------------------------------	------------------------	------------------------	------------------------

2. Diagrama de flujo de caja



3. Declaración de fórmulas

$$\begin{aligned} i_{a1} &= \frac{j_{a1}}{m_1} \\ i_1 &= \frac{i_{a1}}{1 - i_{a1}} \\ j &= im \end{aligned}$$

4. Desarrollo matemático

$$i_{a1} = \frac{36\% \text{ nama}}{12 \text{ pma}} = 3\% \text{pma}$$

$$i_1 = \frac{0,03}{1 - 0,03} = 3,092\%pmv$$
$$j_2 = (3,092\%pmv)(12pmv) = 37,11\%namv$$

5. Respuesta

$$j_2 = 37,11\% \text{ namv}$$

15. a) Dado el 28% nominal anual trimestre anticipado hallar una tasa nominal semestral equivalente.

1. Declaración de variables

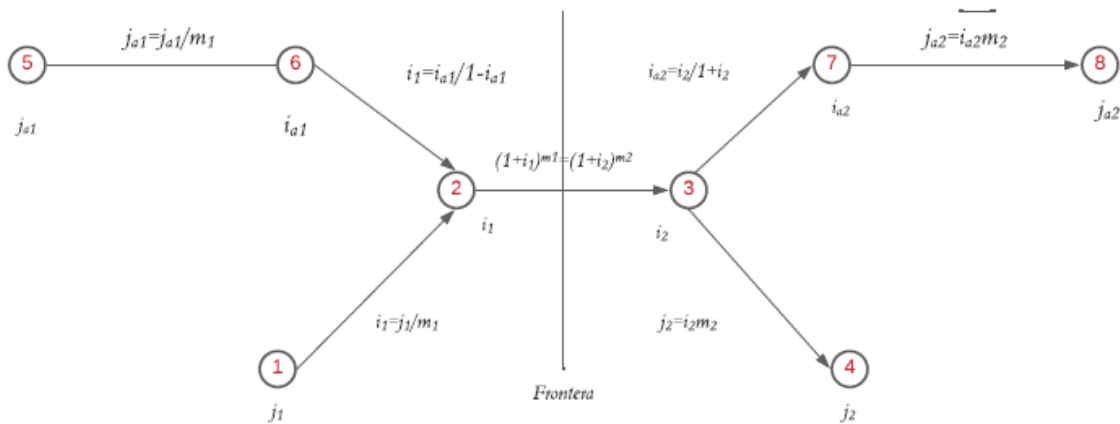
$$j_{a1} = 28\% \text{ nata}$$

$$m_1 = 4 \text{ pta}$$

$$j_2 = ? \text{ nasv}$$

$$m_2 = 2 \text{ psv}$$

2. Diagrama de flujo de caja



3. Declaración de fórmulas

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

$$i_1 = \frac{i_{a1}}{1 - i_{a1}}$$

4. Desarrollo matemático

$$i_{a1} = \frac{28\% \text{ nata}}{4 \text{ pta}} = 7\% \text{ pta}$$

$$i_1 = \frac{0,07}{1 - 0,07} = 7,52\% \text{ ptv}$$

$$(1 + 0,0752)^4 = (1 + i_2)^2$$

$$i_2 = (1 + 0,752)^2 - 1 = 15,62\%psv$$

$$j_2 = (15,62\%psv)(2psv) = 31,24\%nasv$$

5. Respuesta

$$j_2 = 31,24\%nasv$$

b. Dado el 27% nominal anual semestre vencido hallar una tasa nominal anual mes anticipado equivalente.

1. Declaración de variables

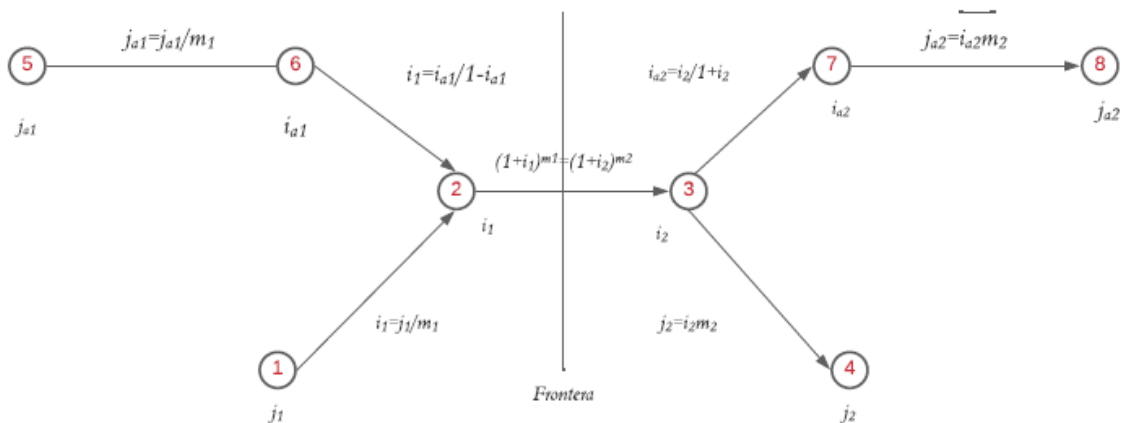
$$j_1 = 27\%nasv$$

$$m_1 = 2psv$$

$$j_{a2} = ?nama$$

$$m_2 = 12pma$$

2. Diagrama de flujo de caja



3. Declaración de fórmulas

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

$$i_{a2} = \frac{i_2}{1 + i_2}$$

4. Desarrollo matemático

$$i_1 = \frac{27\%nasv}{2psv} = 13,5\%psv$$

$$(1 + 13,5\%)^2 = (1 + i_2)^{12}$$

$$i_2 = (1 + 13,5\%)^{\frac{2}{12}} - 1 = 2,132\% \text{ pmv}$$

$$i_{a2} = \frac{2,132\%}{1 + 2,132\%} = 2,087\% \text{ pma}$$

$$j_{a2} = (2,087\% \text{ pma})(12 \text{ pma}) = 25,05\% \text{ nama}$$

5. Respuesta

$$j_{a2} = 25,05\% \text{ nama}$$

16. a) Hallar una tasa efectiva anual, equivalente al 25% efectivo anual anticipado.

1. Declaración de variables

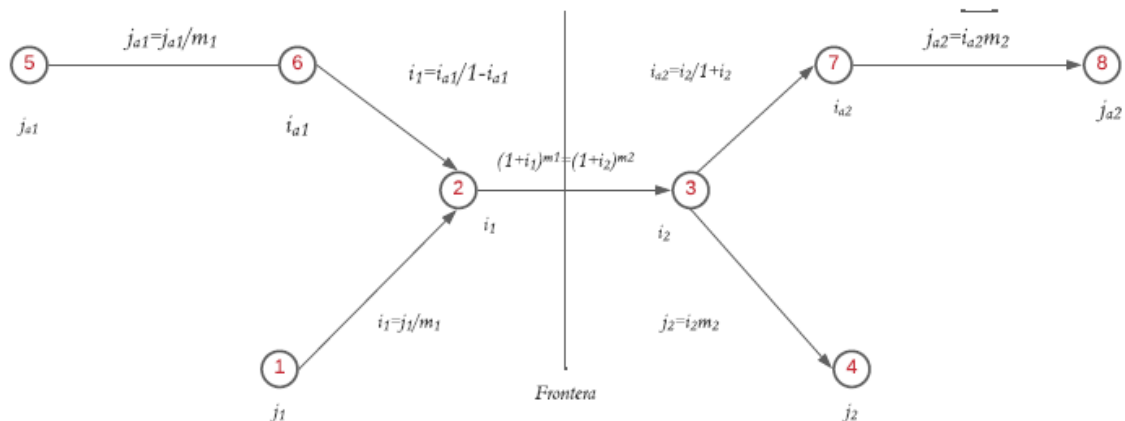
$$j_{a1} = 25\% \text{ naaa}$$

$$m_1 = 1 \text{ paa}$$

$$j_2 = ? \text{ naav}$$

$$m_2 = 1 \text{ pav}$$

2. Diagrama de flujo de caja



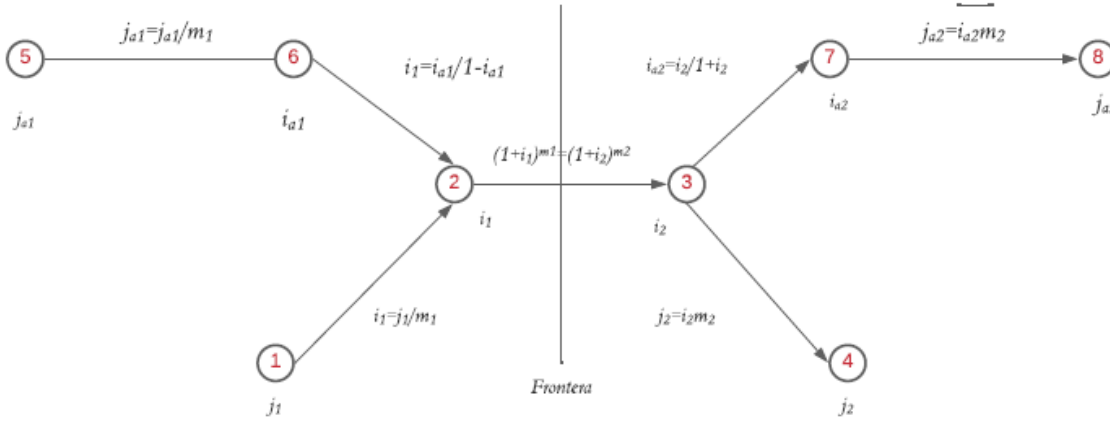
3. Declaración de fórmulas

$$i_1 = \frac{i_{a1}}{1 - i_{a1}}$$

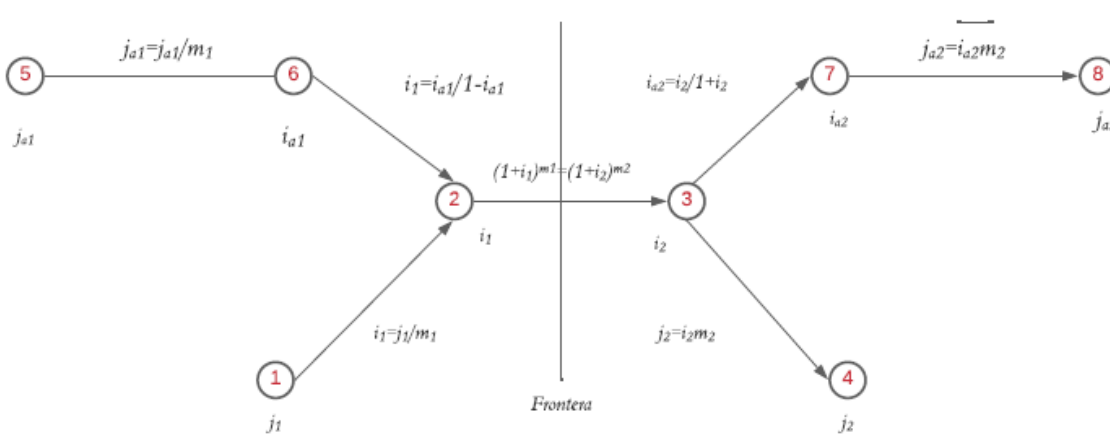
4. Desarrollo matemático

$i_1 = \frac{0,25}{1 - 0,25} = 33,33\%pmv$
5. Respuesta
$j_2 = 33,33\%naav$

b) Hallar una tasa efectiva anual anticipada, equivalente al 36% anual efectivo.

1. Declaración de variables			
$j_1 = 36\% naav$	$m_1 = 1 pav$	$ja_2 = ? naaa$	$m_2 = 1 paa$
2. Diagrama de flujo de caja			
 <p>Diagrama de flujo de caja que muestra la equivalencia entre dos horizontes de tiempo separados por una "Frontera". El lado izquierdo (tiempo 0 a 2) incluye flujos j_1, ja_1, i_1, i_2 y j_2. El lado derecho (tiempo 2 a 4) incluye flujos i_1, ia_2, ja_2, i_2 y j_2. Las flechas representan flujos de dinero entre los nodos numerados del 1 al 8.</p>			
3. Declaración de fórmulas			
$i_{a2} = \frac{i_2}{1 + i_2}$			
4. Desarrollo matemático			
$i_{a2} = \frac{0,36}{1 + 0,36} = 26,47\%paa$			
5. Respuesta			
$ja_2 = 26,47\%naaa$			

c) Hallar una tasa efectiva anual anticipada, equivalente al 2,5% período mensual.

1. Declaración de variables			
$i_1 = 2,5\% \text{ pmv}$	$m_1 = 12 \text{ pmv}$	$j_{a2} = ? \text{ naaa}$	$m_2 = 1 \text{ paa}$
2. Diagrama de flujo de caja			
			
3. Declaración de fórmulas			
$(1 + i_1)^{m_1} = (1 + i_2)^{m_2}$ $i_{a2} = \frac{i_2}{1 + i_2}$			
4. Desarrollo matemático			
$(1 + 0,025)^{12} = (1 + i_2)^1$ $i_2 = (1 + 0,025)^{12} - 1 = 34,488\% \text{ pmv}$ $i_{a2} = \frac{34,488\%}{1 + 34,488\%} = 25,644\% \text{ pma}$			
5. Respuesta			
$j_{a2} = 25,644\% \text{ naaa}$			

17. Dado el 15% periódico semestral hallar una tasa equivalente para un quinquenio.

1. Declaración de variables			
$i_1 = 15\% \text{ psv}$	$m_1 = 2 \text{ psv}$	$i_2 = ? \text{ pav}$	$m_2 = 1/5 \text{ pav}$
2. Diagrama de flujo de caja			
3. Declaración de fórmulas			
$(1 + i_1)^{m_1} = (1 + i_2)^{m_2}$			
4. Desarrollo matemático			
$(1 + 0,15)^2 = (1 + i_2)^{1/5}$ $i_2 = (1 + 0,15)^{10} - 1 = 304,55\% \text{p}(5 \text{ años}) \text{v}$			
5. Respuesta			
$i_2 = 304,55\% \text{p}(5 \text{ años}) \text{v}$			

18. Dado el 208% período 3 años hallar una tasa periódica equivalente para 2 años.

1. Declaración de variables			
$i_1 = 208\% p(3a)v$	$m_1 = 1/3 pav$	$i_2 = ? p(2a)v$	$m_2 = 1/2 pav$
2. Diagrama de flujo de caja			
3. Declaración de fórmulas			
$(1 + i_1)^{m_1} = (1 + i_2)^{m_2}$			
4. Desarrollo matemático			
$(1 + 2,08)^{1/3} = (1 + i_2)^{1/2}$ $i_2 = (1 + 2,08)^{2/3} - 1 = 111,69\% p(2años)v$			
5. Respuesta			
$i_2 = 111,69\% p(2años)v$			

19. Dado el 31% N205dv hallar una tasa efectiva equivalente anual. Base 365 días.

1. Declaración de variables			
$j_1 = 31\% \text{ n}(205d)v$	$m_1 = \frac{365}{205} \text{ p}(250d)v$	$j_2 = ? \text{ naav}$	$m_2 = 1 \text{ pav}$
2. Diagrama de flujo de caja			
3. Declaración de fórmulas			
$(1 + i_1)^{m_1} = (1 + i_2)^{m_2}$ $i = \frac{j}{m}$			
4. Desarrollo matemático			
$i_1 = \frac{31\%}{1,7804} = 17,41\% \text{ p}205dv$ $(1 + 0,1741)^{1,7804} = (1 + i_2)^1$ $i_2 = (1 + 0,1741)^{1,7804} - 1 = 33,07\% \text{ pav}$			
5. Respuesta			
$i_2 = 33,07\% \text{ naav}$			

20. Dado el 40% N185dv hallar una tasa efectiva equivalente anual. Base 365 días.

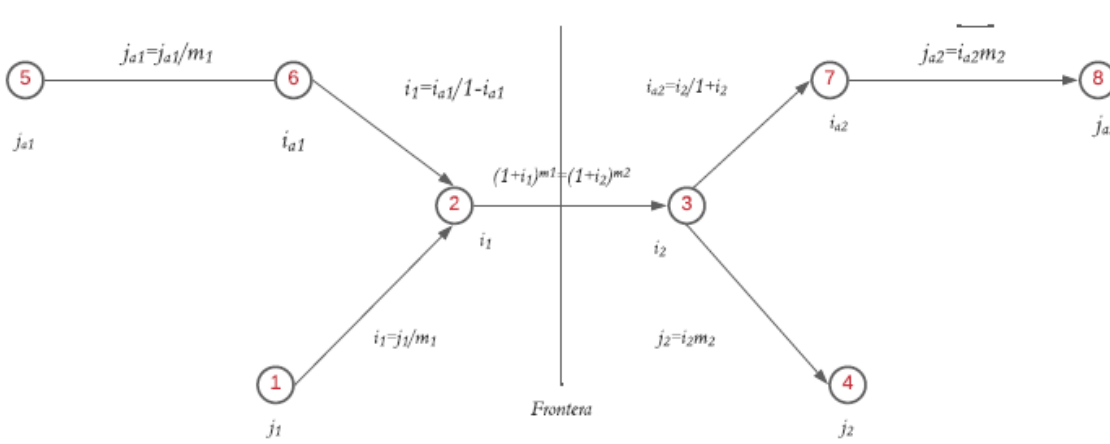
1. Declaración de variables			
$j_1 = 40\% \text{ n}(185d)v$	$m_1 = \frac{365}{185} \text{ p}(185d)v$	$j_2 = ? \text{ naav}$	$m_2 = 1 \text{ pav}$
2. Diagrama de flujo de caja			
3. Declaración de fórmulas			
$(1 + i_1)^{m_1} = (1 + i_2)^{m_2}$ $i = \frac{j}{m}$			
4. Desarrollo matemático			
$i_1 = \frac{40\%}{1,972} = 20,273\% \text{ p}185dv$ $(1 + 0,20273)^{1,972} = (1 + i_2)^1$ $i_2 = (1 + 0,20273)^{1,972} - 1 = 43,92\% \text{ pav}$			
5. Respuesta			
$i_2 = 43,92\% \text{ naav}$			

21. Dado el 35% N160dv hallar una tasa N300dv equivalente. Base 365 días.

1. Declaración de variables			
$j_1 = 35\% n(160d)v$	$m_1 = \frac{365}{160} p(160d)v$	$j_2 = ? n300dv$	$m_2 = \frac{365}{300} p300dv$
2. Diagrama de flujo de caja			
3. Declaración de fórmulas			
$(1 + i_1)^{m_1} = (1 + i_2)^{m_2}$ $i = \frac{j}{m}$			
4. Desarrollo matemático			
$i_1 = \frac{35\%}{2,2812} = 15,34\% p160dv$ $(1 + 0,1534)^{365/160} = (1 + i_2)^{365/300}$ $i_2 = (1 + 0,1534)^{\frac{300}{160}} - 1 = 30,68\% p300dv$ $j_2 = (30,68\% p300dv) \left(\frac{365}{300} \right) = 37,32\% N300dv$			
5. Respuesta			
$j_2 = 37,32\% N300dv$			

22. Dado el 43% N200dv hallar una tasa N111dv equivalente.

a) Base 360 días

1. Declaración de variables			
$j_1 = 43\% n(200d)v$	$m_1 = \frac{360}{200} p(200d)v$	$j_2 = ? n111dv$	$m_2 = \frac{360}{111} p111dv$
2. Diagrama de flujo de caja			
			
3. Declaración de fórmulas			
$(1 + i_1)^{m_1} = (1 + i_2)^{m_2}$ $i = \frac{j}{m}$			
4. Desarrollo matemático			
$i_1 = \frac{43\%}{1,8} = 23,88\% p200dv$ $(1 + 23,88\%)^{360/200} = (1 + i_2)^{360/111}$ $i_2 = (1 + 23,88\%)^{\frac{111}{200}} - 1 = 12,62\% p111dv$ $j_2 = (12,62\% p111dv) \left(\frac{360}{111} \right) = 40,93\% N111dv$			
5. Respuesta			
$j_2 = 40,93\% N111dv$			

b) Base 365 días

1. Declaración de variables			
$j_1 = 43\% n(200d)v$	$m_1 = \frac{365}{200} p(200d)v$	$j_2 = ? n111dv$	$m_2 = \frac{365}{111} p111dv$
2. Diagrama de flujo de caja			
3. Declaración de fórmulas			
$(1 + i_1)^{m_1} = (1 + i_2)^{m_2}$ $i = \frac{j}{m}$			
4. Desarrollo matemático			
$i_1 = \frac{43\%}{1,825} = 23,56\% p200dv$ $(1 + 23,56\%)^{365/200} = (1 + i_2)^{365/111}$ $i_2 = (1 + 23,56\%)^{\frac{111}{200}} - 1 = 12,697\% p111dv$ $j_2 = (12,697\% p111dv) \left(\frac{365}{111} \right) = 41,01\% N111dv$			
5. Respuesta			
$j_2 = 41,01\% N111dv$			

23. Dado el 32% EA hallar la tasa nominal 158 días vencidos.

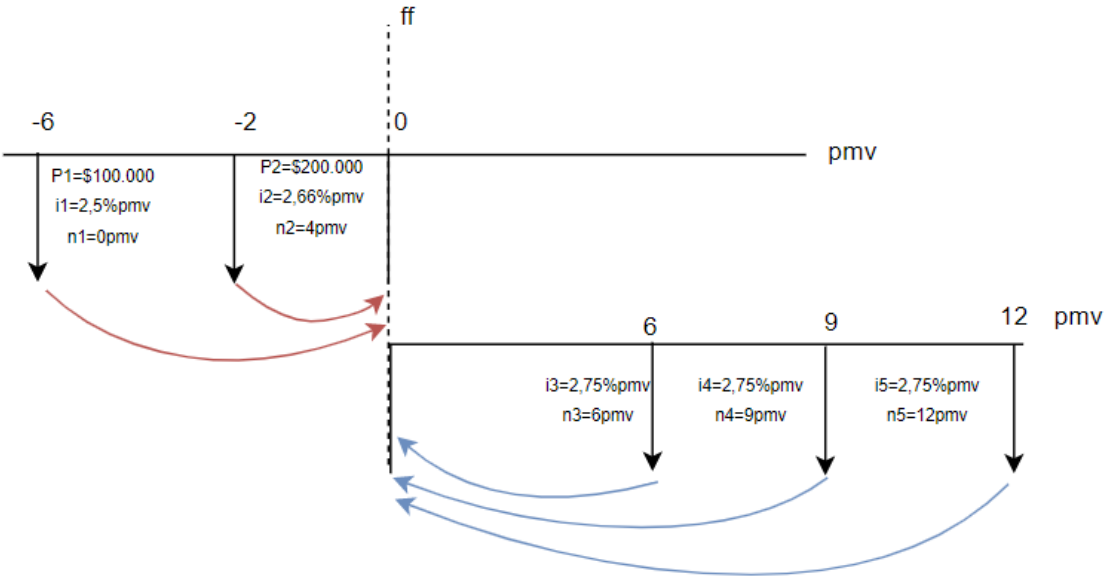
1. Declaración de variables			
$j_1 = 32\% \text{ naav}$	$m_1 = 1 \text{ pav}$	$j_2 = ? \text{ n158dv}$	$m_2 = \frac{365}{158} \text{ p158dv}$
2. Diagrama de flujo de caja			
3. Declaración de fórmulas			
$(1 + i_1)^{m_1} = (1 + i_2)^{m_2}$ $i = \frac{j}{m}$			
4. Desarrollo matemático			
$(1 + 0,32)^1 = (1 + i_2)^{365/158}$ $i_2 = (1 + 0,32)^{\frac{158}{365}} - 1 = 12,77\% \text{ p158dv}$ $j_2 = (12,77\% \text{ p158dv}) \left(\frac{365}{158} \right) = 29,5\% \text{ N158dv}$			
5. Respuesta			
$j_2 = 29,5\% \text{ N158dv}$			

24. Una persona tiene dos deudas una de \$25000 pagadera en 3 meses y otra de \$40.000 pagadera en 7 meses. Si desea cambiar la forma de cancelarlas mediante dos pagos iguales de \$X c/u con vencimiento en 5 meses y 12 meses respectivamente, determinar el valor de los pagos suponiendo una tasa del 36% nominal anual mes vencido (namv).

1. Asignación fecha focal			
ff=3pmv			
2. Declaración de variables			
$P1 = \$ 25.000$ $n1 = 0 \text{ pmv}$	$P2 = \$ 40.000$ $n2 = 4 \text{ pmv}$ $j = 36\% \text{ namv}$	$P3 = \$?$ $n1 = 2 \text{ pmv}$	$P4 = \$?$ $n4 = 9 \text{ pmv}$
3. Diagrama de flujo de caja			
4. Declaración de fórmulas			
$F = P(1 + i)^n \text{ Valor Futuro}$ $j = im$			
5. Desarrollo matemático			
$i = \frac{36\%}{12} = 3\% \text{ pmv}$ $P1 + P2 = P3 + P4$ $\$25.000 + \$40.000(1 + 0,03)^{-4} = \$(1 + 0,03)^{-2} + \$(1 + 0,03)^{-9}$ $\$60.539,48 = \$(1,709)$			

\$=35.423,92
6. Respuesta
\$=35.423,92

25. Una empresa tiene dos deudas con un banco, la primera deuda es de \$100000 con interés del 30% namv, se adquirió hace 6 meses y hoy se vence; la segunda por \$200000 al 32% namv se contrató hace 2 meses y vence en 4 meses, debido a la incapacidad de cancelar la deuda, la empresa propone al banco refinanciar su deuda, llegándose a un acuerdo entre las partes de la siguiente forma: Hacer 3 pagos iguales con vencimiento en 6 meses, 9 meses y 12 meses, con una tasa del 33% nominal anual mes vencido. ¿cuál es el valor de cada pago?

1. Asignación fecha focal			
ff=0pmv			
2. Declaración de variables			
$P1 = \$ 25.000$ $n1 = 6 \text{ pmv}$	$P2 = \$ 40.000$ $n2 = 2 \text{ pmv}$	$i3 = i4 = i5$ $= 2,75\% \text{ pmv}$	$n3 = 6 \text{ pmv}$ $n4 = 9 \text{ pmv}$ $n5 = 12 \text{ pmv}$
3. Diagrama de flujo de caja			
 <p>The diagram illustrates the cash flow for refinancing two debts. The horizontal axis represents time in periods (pmv). A vertical dashed line marks the focal date (ff) at time 0. Two initial cash outflows (debt payments) are shown at times -6 and -2: $P1 = \\$100.000$ at $i1 = 2,5\% \text{ pmv}$, $n1 = 0 \text{ pmv}$; and $P2 = \\$200.000$ at $i2 = 2,66\% \text{ pmv}$, $n2 = 4 \text{ pmv}$. Three subsequent cash outflows (refinancing payments) are shown at times 6, 9, and 12, all at an interest rate of $i3 = i4 = i5 = 2,75\% \text{ pmv}$ with periods $n3 = 6 \text{ pmv}$, $n4 = 9 \text{ pmv}$, and $n5 = 12 \text{ pmv}$ respectively. Red curved arrows indicate the movement of the first two debts to the focal date at time 0. Blue curved arrows indicate the movement of the three payments to the focal date at time 0.</p>			
4. Declaración de fórmulas			
$F = P(1 + i)^n \text{ Valor Futuro}$ $j = im$			

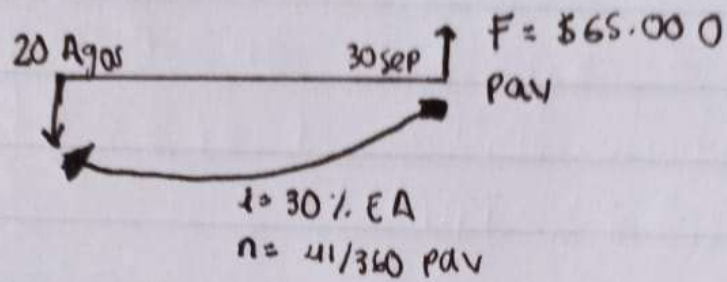
5. Desarrollo matemático
$i1 = \frac{30\%}{12} = 2,5\%pmv$ $i2 = \frac{32\%}{12} = 2,6\%pmv$ $i3 = i4 = i5 = \frac{33\%}{12} = 2,75\%pmv$ $F1 + F2 = P3 + P4 + P5$ $\begin{aligned} \$100.000(1 + 0,025)^6 + \$200.000(1 + 0,026)^2 &= \$(1 + 0,0275)^{-6} + \$(1 + 0,0275)^{-9} + \\ &\quad \$(1 + 0,0275)^{-12} \\ \$326.504,54 &= \$(2,355) \\ &= \$128.626,44 \end{aligned}$
6. Respuesta
\$=128.626,44

26. UN ALMACÉN va a ser vendido el 20 de agosto. Los inventarios realizados el mismo 20 de agosto arrojaron el siguiente resultado:
- a) En caja \$80.000
 - b) En bancos \$250.000
 - c) Cuentas por cobrar:
 - C1 cheque por \$65.000 para el 30 de septiembre
 - C2 depósito a término fijo de 6 meses por \$ 235.000 e intereses al 28% namv, la inversión se efectuó hace 3 meses.
 - d) Mercancías por \$950.000
 - e) Cuentas por pagar:
 - E1 cheque por \$150.000 para el 21 de septiembre
 - E2 letra por \$400.000 para el 18 de noviembre.
- Determine el valor del almacén el día de la venta a una tasa del 30% efectiva anual. Utilice días calendarios y año de 360 días. Justifique su respuesta. [2-26]

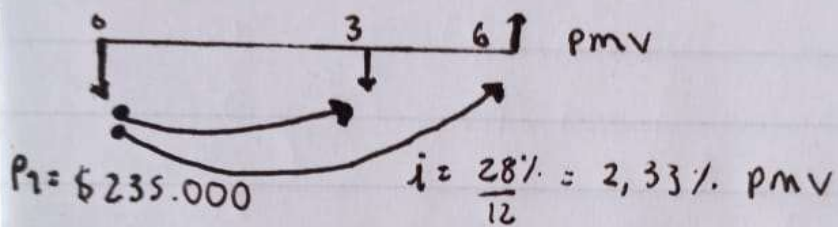
1. Declaración de variables			
Cuenta por cobrar C1 $i = 30\% naav$ $VF = \$65.000$ $n = \frac{41}{360} pav$ $VP = \$?$	Cuenta por cobrar C2 $P1 = \$235.000$ $i = \frac{28\%}{12}$ $= 2,33\%pmv$ $n1 = 6pmv$ $n2 = 3pmv$ $VP = \$?$ $VF = \$?$	Cuenta por pagar D1 $i = 30\% naav$ $VF = \$150.000$ $n = \frac{32}{360} pav$ $VP = \$?$	Cuenta por pagar D2 $i = 30\% naav$ $VF = \$400.000$ $n = \frac{90}{360} pav$ $VP = \$?$

2. Diagrama de flujo de caja

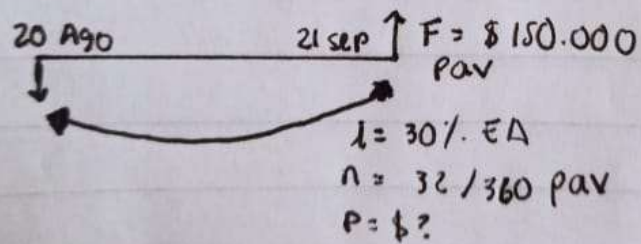
Cuenta C1



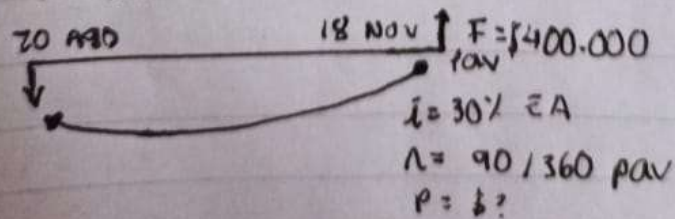
Cuenta C2



Cuenta D1



Cuenta D2



3. Declaración de fórmulas

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

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

4. Desarrollo matemático

Cuenta por cobrar C_1

$$P = \$65.000 (1 + 0,3)^{-0,1139}$$

$$P = \$ 63.085,6$$

Cuenta por cobrar C_2

$$F = \$ 235.000 (1 + 0,0233)^6$$

$$F = \$ 269.827,19$$

$$P = \$269.827,19(1 + 0,0233)^{-3}$$

$$P = \$ 251.812,21$$

Las cuentas por cobrar son iguales a las sumas de las cuentas C_1 y C_2

$$C_{cobro} = \$ 63.085,6 + \$ 251.812,21 = \$314.898,71$$

Cuenta por pagar D_1

$$VP = \$150.000 (1 + 0,3)^{-0,089}$$

$$VP = \$146.538,01$$

Cuenta por pagar D_2

$$VP = \$400.000 (1 + 0,3)^{-0,25}$$

$$VP = \$374.605,25$$

Las cuentas por pagar son iguales a las sumas de las cuentas D_1 y D_2

$$C_{Pago} = \$ 146.538,01 + \$ 374.605,25 = \$521.143,51$$

El valor total del almacen es

$$: \$ 80.000 + \$250.000 + \$950.000 + \$314.898,71 - \$521.143,51$$

$$= \$ 1' 073.735,4$$

5. Respuesta

$$R = \$ 1' 073.735,4$$

27. Hoy se contrae una deuda por \$50.000 con intereses al 30% natv y vencimiento en 6 meses y hay una deuda por \$80.000 contraída hace 3 meses con interés al 32% nasv y vencimiento en 1 año. ¿En qué fecha deberá hacer un pago de \$170.000 para cancelar las deudas suponiendo que el rendimiento normal del dinero es del 2,5% pmv?

1. Asignación fecha focal			
ff=12pmv			
2. Declaración de variables			
$P1 = \$ 80.000$ $i1 = 16\% \text{ psv}$ $n1 = 2,5 \text{ psv}$	$P2 = \$ 50.000$ $i2 = 7,5\% \text{ ptv}$ $n2 = 2 \text{ ptv}$	$P3 = \$ 170.000$ $i3 = 2,5\% \text{ pmv}$ $n3 = 12 - n \text{ pmv}$	
3. Diagrama de flujo de caja			
4. Declaración de fórmulas			
$F = P(1 + i)^n \text{ Valor Futuro}$ $j = im$			
5. Desarrollo matemático			
$F_1 = 80.000(1 + 0,16)^{2,5} = \$ 115.940,44$ $F_2 = \$ 50.000(1,075)^2 = \$ 57.781,25$ $\$ 57.781,25(1 + 0,025)^6 + \$ 115.940,44(1 + 0,025)^0 =$ $\$ 170.000(1 + 0,025)^{12-n}$ $\$ 182.948,97 = \$ 170.000(1 + 0,025)^{12-n}$			

n=9,027 meses
6. Respuesta
n=9,027 meses

28. Hallar el tiempo en que debe hacerse un pago de \$30.000, para cancelar dos deudas: una de \$15.000, con vencimiento en 6 meses y otra de \$15.000, y otra de \$15.000 con vencimiento en 26 meses. Suponga una tasa del 30% namv.

1. Asignación fecha focal			
ff=6pmv			
2. Declaración de variables			
$P1 = \$15.000$ $n1 = 0 \text{ pmv}$	$P2 = \$15.000$ $n2 = 20 \text{ pmv}$	$i = 2,5\% \text{ pmv}$	
3. Diagrama de flujo de caja			
4. Declaración de fórmulas			
$F = P(1 + i)^n$ Valor Futuro			
5. Desarrollo matemático			
$P1 + P2 = P3$			

$$\$15.000 + \$15.000(1 + 0,025)^{-20} = \$30.000(1 + 0,025)^{6-n}$$

$$\ln\left(\frac{24.154,06}{30.000}\right) = \ln(1,025)^{6-n}$$

$$n = 6 - \frac{\ln\left(\frac{24.154,06}{30.000}\right)}{\ln(1,025)}$$

$$n = 14,77777 \text{ pmv}$$

6. Respuesta

$$n = 14,77777 \text{ pmv}$$

29. Resuelva el problema anterior suponiendo una tasa del 30% natv.

1. Asignación fecha focal

$$ff=6\text{pmv}$$

2. Declaración de variables

$$P1 = \$ 15.000$$

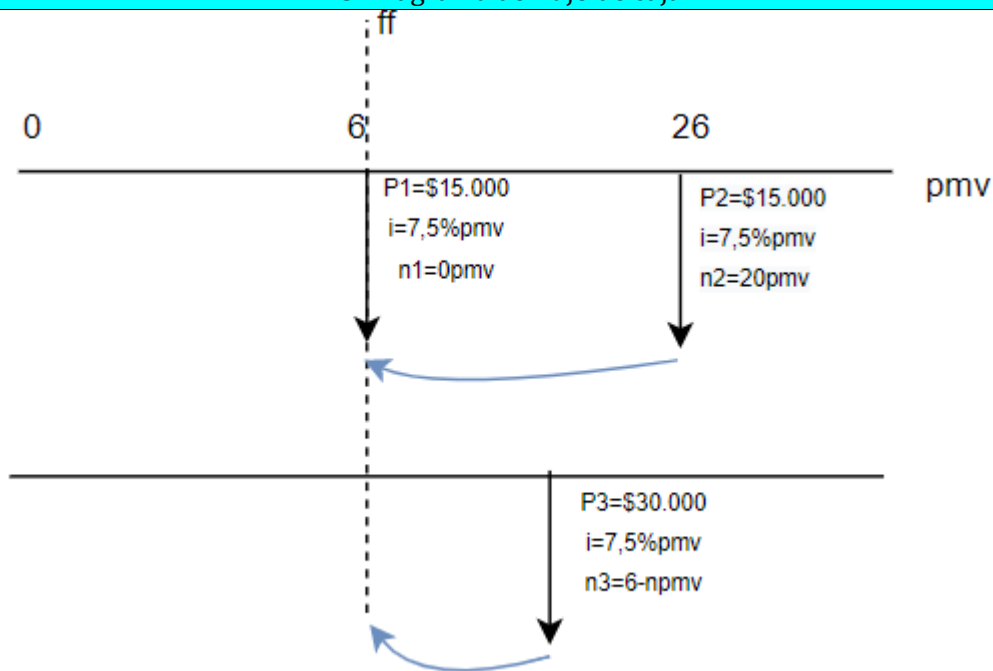
$$n1 = 0 \text{ pmv}$$

$$P2 = \$ 15.000$$

$$n2 = 20/3 \text{ pmv}$$

$$i = 7,5\% \text{ pmv}$$

3. Diagrama de flujo de caja



4. Declaración de fórmulas

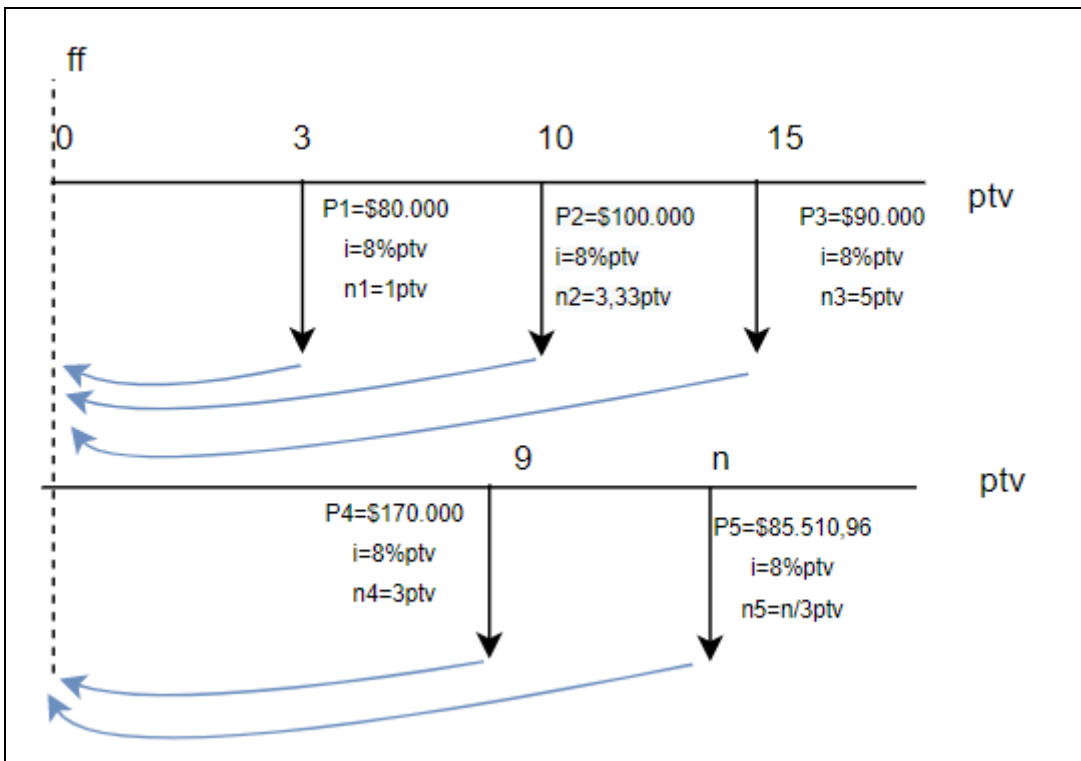
$$F = P(1 + i)^n \text{ Valor Futuro}$$

5. Desarrollo matemático

$P1 + P2 = P3$ $\$15.000 + \$15.000(1 + 0,075)^{-20/3} = \$30.000(1 + 0,075)^{6/3-n}$ $\ln\left(\frac{24.261,93}{30.000}\right) = \ln(1,075)^{6/3-n}$ $n = \frac{6}{3} - \frac{\ln\left(\frac{24.261,93}{30.000}\right)}{\ln(1,075)}$ $n = 4,93 \text{ ptv}$
6. Respuesta
$n = 4,93 \text{ ptv}$

30. Se deben pagar: \$80.000 en 3 meses, \$100.000 en 10 meses y \$90.000 en 15 meses y se van a cancelar en dos pagos el primero por \$170.000 en 9 meses, ¿en qué fecha deberá pagar \$85.510,96 para saldar las deudas suponiendo que el dinero rinde el 8% pv?

1. Asignación fecha focal			
ff=0ptv			
2. Declaración de variables			
P1=\$80.000 i=8%ptv n1=1ptv	P2=\$100.000 i=8%ptv n2=3,33ptv	P3=\$90.000 i=8%ptv n3=5ptv	P4=\$170.000 i=8%ptv n4=3ptv P5=\$85.510,96 i=8%ptv n5=n/3ptv
3. Diagrama de flujo de caja			



4. Declaración de fórmulas

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

5. Desarrollo matemático

$$P1 + P2 + P3 = P4 + P5$$

$$(\$80.000)(1 + 0,08)^{-1} + (\$100.000)(1 + 0,08)^{-10/3} + (\$90.000)(1 + 0,08)^{-15/3} = (\$170.000)(1 + 0,08)^{-9/3} + (\$85.510,96)^{-n/3}$$

$$\$212.699,2136 = (\$134.951,481) + (\$85.510,96)(1 + 0,08)^{-n/3}$$

$$\$77.747,73 = (\$85.510,96)(1 + 0,08)^{-n/3}$$

$$\$77.747,73 / \$85.510,96 = (1 + 0,08)^{-n/3}$$

$$\ln (\$77.747,73 / \$85.510,96) = \ln(1 + 0,08)^{-n/3}$$

$$\ln (\$77.747,73 / \$85.510,96) = (-n/3) \ln(1 + 0,08)$$

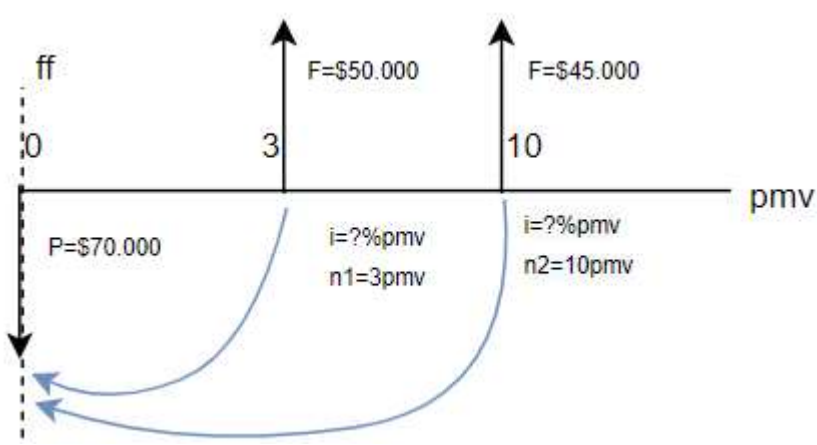
$$\ln (\$77.747,73 / \$85.510,96) / \ln(1 + 0,08) = (-n/3)$$

$$-n/3 = -1,236$$

$$3,71 \text{ meses} = 3 \text{ meses y } 21 \text{ días}$$

6. Respuesta
$n = 3 \text{ meses y } 21 \text{ días}$

31. En el desarrollo de un proyecto hubo necesidad de una inversión inicial de \$70.000 y se obtuvieron ingresos por \$50.000 en 3 meses y \$45.000 a los 10 meses. Hallar la rentabilidad nominal anual mes vencido que generó el proyecto

1. Asignación fecha focal			
$ff=0pmv$			
2. Declaración de variables			
$P = \$ 70.000$	$F1 = \$ 50.000$ $n1 = 3pmv$	$F2 = \$ 45.000$ $n2 = 10pmv$	
3. Diagrama de flujo de caja			
			
4. Declaración de fórmulas			
$F = P(1 + i)^n$ Valor Futuro			
5. Desarrollo matemático			
$P = F2 + F3$ $\$70.000 = \$50.000(1 + i)^{-3} + \$90.000(1 + i)^{-10}$ $i = 0,0521 \text{ namv}$			
6. Respuesta			
$i = 5,21\% \text{ namv}$			

32. Una empresa debe cancelar hoy 15 de febrero de 1998 una deuda por \$70.000 con intereses del 30% CT adquirida el 15 de agosto de 1997 y otra deuda por \$100.000 obtenida el 15 de diciembre/97 con vencimiento el 15 de junio/98 a la misma tasa de la deuda anterior, ante la dificultad de la empresa para cancelar la deuda, el acreedor propone cancelar las deudas con un pago de \$20.000 ahora y otro de \$220.000 en 10 meses. ¿Cuál es la tasa de interés efectiva anual de refinanciación que se está cobrando?

1. Asignación fecha focal			
$ff=0pmv$			
2. Declaración de variables			
$P1 = \$70.000$ $n1 = 0 pav$	$P2 = \$100.000$ $n2 = 3 pav$	$P3 = \$20.000$ $n3 = 0 pav$	$i1 = 7,5 nav$ $i2 = ? nav$
3. Diagrama de flujo de caja			
<p>Diagrama de flujo de caja:</p> <ul style="list-style-type: none"> En el tiempo 0 (fecha focal), se muestran los pagos $P1 = \\$70.000$ y $P2 = \\$100.000$ con una tasa $j = 30\% ct$ y un factor $n4 = 0,075 pav$. En el tiempo 4, se muestra un pago pav. En el tiempo 10, se muestra un pago pav. Entre 0 y 4, y entre 0 y 10, se muestran curvas ascendentes que representan el crecimiento de las deudas. Entre 0 y 10, se muestran los pagos $P3 = \\$20.000$ y $P2 = \\$220.000$ con una tasa $i = ?$ y un factor $n4 = 0,075 pav$. 			
4. Declaración de fórmulas			
$F = P(1 + i)^n$ Valor Futuro			
5. Desarrollo matemático			
$F1 = \$70.000(1 + 7,5)^2 = \$80.893,75$ $F2 = \$100.000(1 + 7,5)^2 = \$115.562,5$			

$ \begin{aligned} &\$80.893,75 + \$115.562,50(1+0,45)^{-3} - \$20.000 - \$220.000(1+0,45)^{-0,833} = -\$42.656,84 \\ &\$80.893,75 + \$115.562,50(1+0,5)^{-3} - \$20.000 - \$220.000(1+0,5)^{-0,833} = -\$41.827,32 \\ &0,45 - i_2 = 0,514 - 0,05 \\ &0,45 - i_2 = -0,0257 \\ &-i_2 = -0,0257 - 0,45 \\ &-i_2 = -0,4757 \\ &i_2 = 0,4757 \\ &i = 0,0521 \text{ namv} \end{aligned} $
6. Respuesta
$i = 5,21\% \text{ namv}$

1. Una empresa tiene tres deudas así:

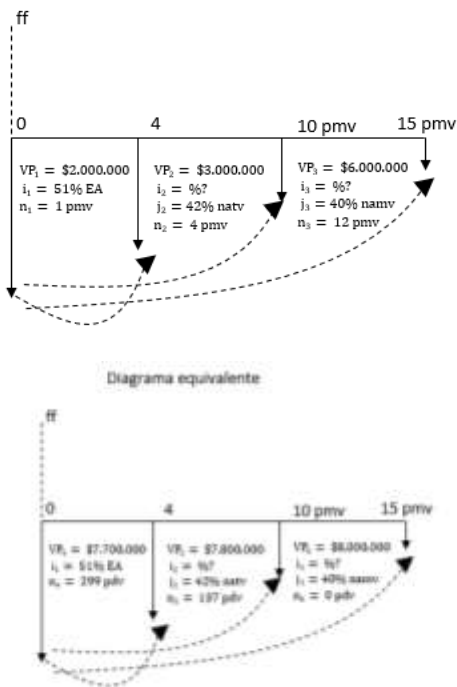
Valor	Tasa	Fecha de Desembolso	Fecha de Vencimiento
2 000 000	51% EA	15-06-98	15-06-99
3 000 000	42% NTV	11-10-98	15-12-99
6 000 000	40% NMV	5-12-98	5-12-99

La empresa se declara en concordato y en reunión con sus acreedores reestructura sus pasivos con las siguientes fechas y montos:

Pago	Fecha
7 700 000	15-06-00
7 800 000	24-11-00
8 000 000	10-04-01

Encontrar la tasa de renegociación usando base de 365.

1. Asignación fecha focal			
$ff = 0 \text{ pmv}$			
2. Declaración de variables			
$j_1 = 30\% \text{ namv}$ $j_2 = \%$ $i_1 = 51\% \text{ pav}$ $VP_1 = \$2.000.000$ $n_1 = 1 \text{ pmv}$	$n_2 = 4 \text{ pmv}$ $i_2 = 10,5\% \text{ ptv}$ $VP_3 = \$6.000.000$ $n_3 = 12 \text{ pmv}$ $i_3 = 3,34\% \text{ pmv}$	$VP_4 = \$7.000.000$ $n_4 = 299 \text{ pdv}$	$VP_5 = \$7.800.000$ $n_5 = 137 \text{ pdv}$ $VP_6 = \$8.000.000$ $n_6 = 0 \text{ pdv}$
3. Diagrama de flujo de caja			



4. Declaración de fórmulas

$VF = P(1 + i)^n$: Valor futuro

$VP = \frac{F}{(1 + i)^n}$: Valor presente

$j = im$: Tasa nominal anual

$(1 + i_1)^{m_1} = (1 + i_2)^{m_2}$: Conversión de equivalencias de tasas

5. Desarrollo matemático

$$VF_1 = \$2.000.000 (1 + 0,51)^1 = \$3.020.000$$

$$i_2 = \frac{0,42}{4} = 0,105 \text{ ptv}$$

$$i_2 = (1 + 0,105)^{4/35} - 1 = 0,0010948$$

$$VF_2 = \$3.000.000 (1 + 0,0010948)^{430} = \$4.802.702,59$$

$$i_3 = \frac{0,40}{12} = 0,033 \text{ pmv}$$

$$VF_3 = \$6.000.000 (1 + 0.033)^{12} = \$8.892.758,94$$

$$j_2 = (1 + 0.000915)^{365} - 1$$

$$j_2 = 0,3963$$

6. Respuesta

La tasa de renegociación es de 39,63% nmv