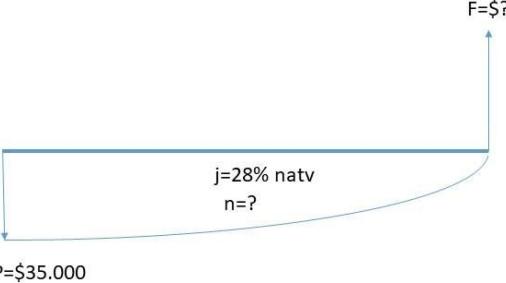


1. Se invierten \$35 000 en un depósito a término fijo de 3 años al 28% natv (NOMINAL ANUAL TRIMESTRE VENCIDO). Determinar el monto de la entrega al vencimiento del documento.

| 1. Declaración de variables |
|--|
| $i = ?$ $P = \$35.000$ $n = 12 \text{ ptv}$ $F = ?$ $j = 28\% \text{ natv}$ |
| 2. Diagrama de flujo de caja |
|  |
| 3. Declaración de fórmulas |
| $i = \frac{j}{m}$ $F = P(1 + i)^n$ |
| 4. Desarrollo Matemático |
| $i = \frac{28\% \text{ natv}}{4 \text{ ptv}}$ $F = 35.000(1 + \frac{28\%}{4})^{12} = \$78.8826,7$ |
| 5. Respuesta |
| \$ 78.826.71 |

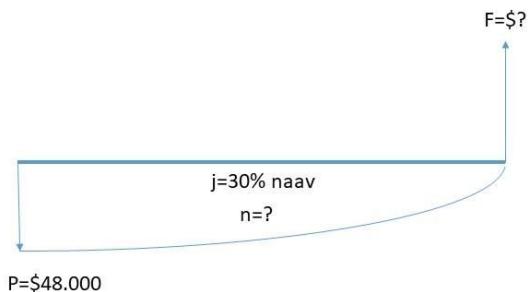
2. Hallar el monto de \$48 000 en 127 días suponiendo una tasa del 30% EA (EFFECTIVO ANUAL), use un año de 360 días.

Respuestas: \$ 52 654.79

1. Declaración de variables

$i = ?$
 $P = \$48.000$
 $n = ?$
 $F = ?$
 $j = 30\% \text{ naav}$

2. Diagrama de flujo de caja



3. Declaración de fórmulas

$$n = \frac{127}{360}$$
$$F = P(1 + i)^n$$

4. Desarrollo Matemático

$$n = \frac{127}{360} \text{ pav}$$
$$F = 48.0000(1 + 30\%)^{\frac{127}{360}} = \$52.654,79$$

5. Respuesta

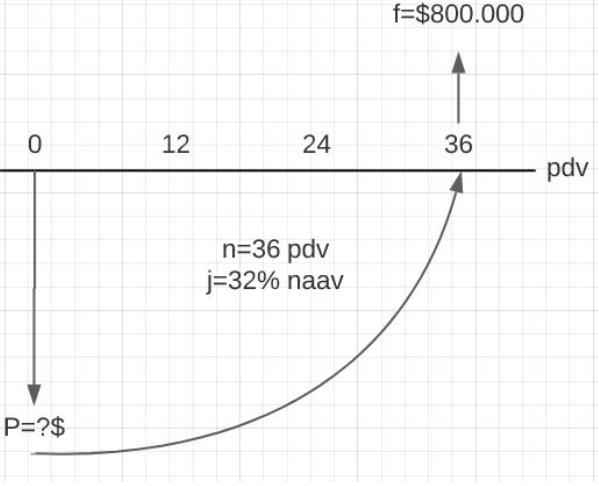
$$F = \$52.654,79$$

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% nasv (NOMINAL ANUAL SEMESTRE VENCIDO) ? **Respuestas:** \$ 674 971.52

| |
|---|
| <p>1. Declaración de variables</p> <p>$i = ?$ $P = \\$?$ $n = ?$ $F = \\$1'000.000$ $j = 28\% \text{ nasv}$</p> |
| <p>2. Diagrama de flujo de caja</p> |
| <p>3. Declaración de fórmulas</p> $i = \frac{j}{m}$ $\frac{F}{(1+i)^n} = P$ |
| <p>4. Desarrollo Matemático</p> $i = \frac{28\%}{2} = psv$ $n = \frac{18}{6} psv$ |
| <p>5. Respuesta</p> $P = \$674.971$ |

4. ¿Cuál es el valor presente de \$800 000 en 36 días al 32% EA (EFFECTIVO ANUAL)? Use un año de 360.

Respuestas: \$ 778 094.92

| 1. Declaración de variables |
|---|
| $i = ?$ |
| $P = \$?$ |
| $n = 36$ |
| $F = \$800.000$ |
| $j = 32\% \text{ naav}$ |
| 2. Diagrama de flujo de caja |
|  |
| 3. Declaración de fórmulas |
| $i = \frac{j}{m}$ |
| $\frac{F}{(1+i)^n} = P$ |
| 4. Desarrollo Matemático |
| $i = \frac{32\%}{360} = pdv$ |
| 5. Respuesta |
| $P = \$77.4816,27$ |
| $P = \frac{800.000}{(1 + \frac{32\%}{360})^{36}} = \$77.4816,27$ |

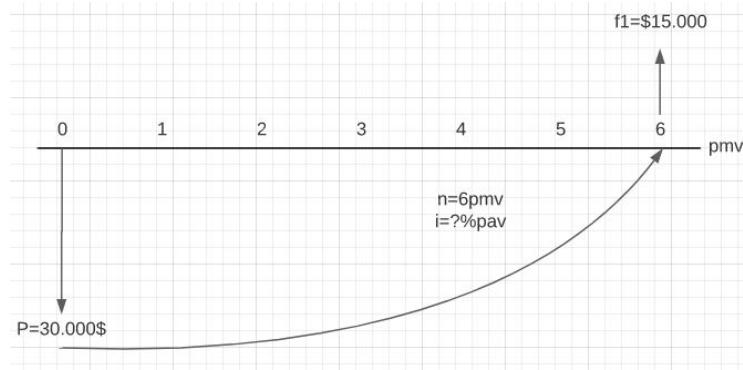
5. Halle la rentabilidad anual de un documento que se adquiere en \$30000 y se vende 6 meses más tarde en \$50 000.

Respuestas: 177.78%

1. Declaración de variables

$i = ?\text{pav}$
 $P = \$30000$
 $n = ?$
 $F = \$50.000$

2. Diagrama de flujo de caja



3. Declaración de fórmulas

$$n = \frac{6}{12}\text{pav}$$
$$\left(\frac{F}{P}\right)^{1/n} - 1 = i$$

4. Desarrollo Matemático

$$n = \frac{1}{2}\text{pav}$$

$$i = \left(\frac{50.000}{30.000}\right)^2 - 1 = 177.77\%\text{pav}$$

5. Respuesta

$$i = 177.77\%\text{pav}$$

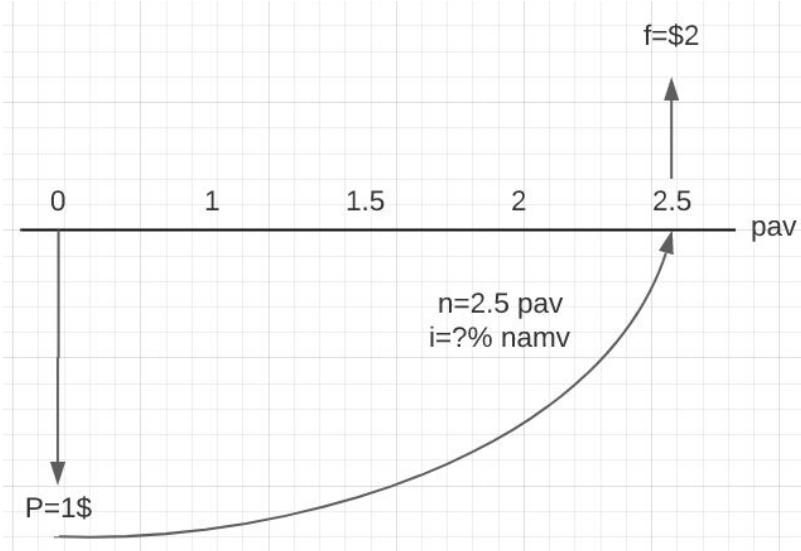
6. ¿A qué tasa periodo mes vencido (pmv) se duplica un capital en 2,5 años?

Respuestas: 2.34% pmv

1. Declaración de variables

$j = ? \text{ namv}$
 $P = \$1$
 $n = ?$
 $F = \$2$

2. Diagrama de flujo de caja



3. Declaración de fórmulas

$$n = 2.5 \text{ pav} * 12 \text{ pmv} = 30 \text{ pmv}$$

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

4. Desarrollo Matemático

$$n = 30 \text{ pmv}$$

$$i = (2)^{1/30} - 1 = 2.34\% \text{ pmv}$$

$$i = 2.34\% \text{ pmv}$$

5. Respuesta

$$i = 2.34\% \text{ pmv}$$

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

Respuestas: 28.43% natv

1. Declaración de variables

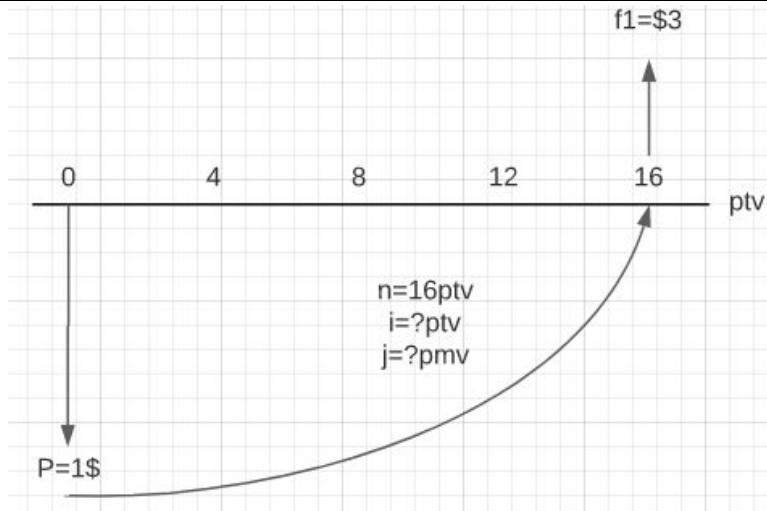
$$j = ? \text{ natv}$$

$$P = \$1$$

$$n = ?$$

$$F = \$3$$

2. Diagrama de flujo de caja



3. Declaración de fórmulas

$$n = 4 \text{ pav} * 4 \text{ ptv} = 16 \text{ ptv}$$

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

4. Desarrollo Matemático

$$n = 16 \text{ ptv}$$

$$i = (3)^{1/16} - 1 = 7.1075 \% \text{ ptv}$$

$$j = 7.1075\% \text{ ptv} * 4 = 28.43019\% \text{ patv}$$

5. Respuesta

$$j = 28,43 \% \text{ patv}$$

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 (namv). ¿Cuánto tiempo debe durar la inversión?

Respuestas: 28.07 meses

1. Declaración de variables

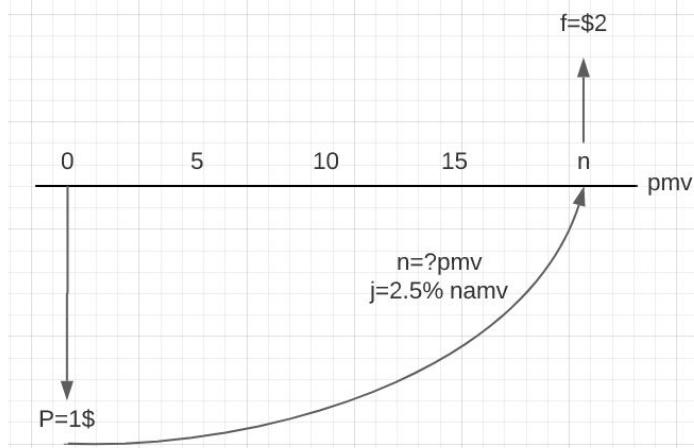
$$j = 2.5 \% \text{ namv}$$

$$P = \$1$$

$$n = ?$$

$$F = \$2$$

2. Diagrama de flujo de caja



3. Declaración de fórmulas

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

4. Desarrollo Matemático

$$n = \frac{\ln(2)}{\ln(1(1+2.5\text{namv}))} = 28.07$$

5. Respuesta

28.07 meses

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

Respuestas: 15 meses

1. Declaración de variables

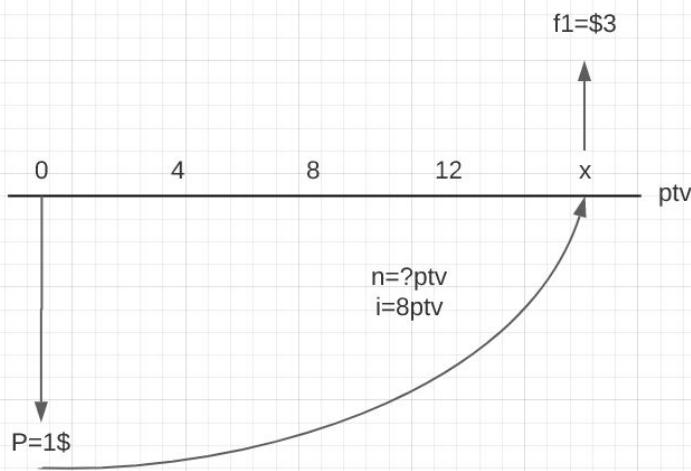
$$i = 8\% \text{ ptv}$$

$$P = \$1$$

$$n = ?$$

$$F = \$3$$

2. Diagrama de flujo de caja



3. Declaración de fórmulas

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

4. Desarrollo Matemático

$$n = \frac{\ln(3)}{\ln(1(1+(8\% \text{ ptv})))} = 14.27 \text{ trimestres}$$

5. Respuesta

15 trimestres

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

Respuestas: Es mejor la empresa de turismo

1. Declaración de variables

| | |
|--|--|
| CDT $j = 28\% \text{ natv}$ | Empresa de turismo $i = ?\% \quad \text{natv}P = \$ \quad n = ? \quad F = \3 |
| 2. Diagrama de flujo de caja | |
| | |
| 3. Declaración de fórmulas | |
| $n = 3 \text{ años } 6 \text{ mes} = 14 \text{ ptv}$ $\left(\frac{F}{P}\right)^{1/n} - 1 = i$ | |
| 4. Desarrollo Matemático | |
| $j = \left(\frac{3}{1}\right)^{\frac{1}{14}} - 1 = i$ $j = 8.1633\% \text{ ptv} * 4$ | |
| 5. Respuesta | |
| $j = 32.64 \text{ natv}$ | |

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%EA

Respuestas: US\$12.074.41

1. Declaración de variables

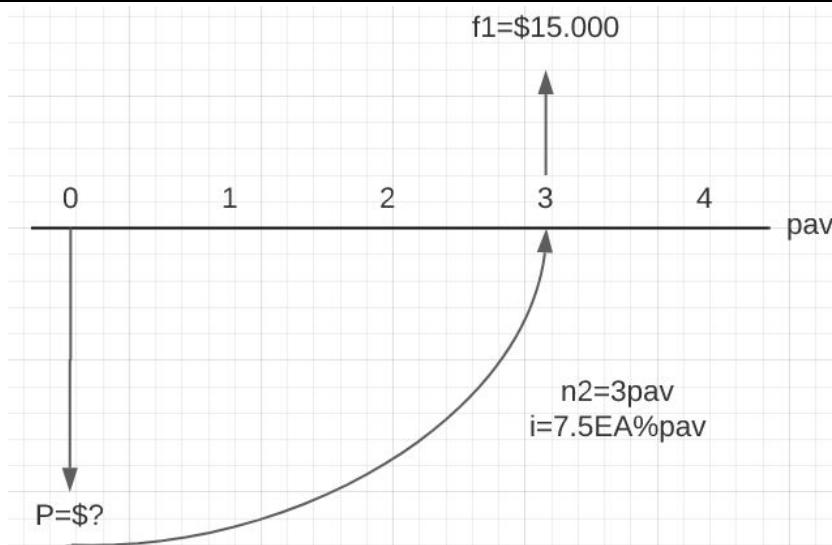
$$i = 7.5\% \text{ naav}$$

$$P = \$?$$

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

$$F = \$15.000$$

2. Diagrama de flujo de caja



3. Declaración de fórmulas

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

4. Desarrollo Matemático

$$P = \frac{15.000}{(1+7.5)^3} = 12.074\$$$

5. Respuesta

$$P = 12.074 \$$$

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

Respuestas: a) 7.527% (periódica trimestral) natv

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

Respuestas: b) 2.913% período mes anticipado

1. Declaración de variables

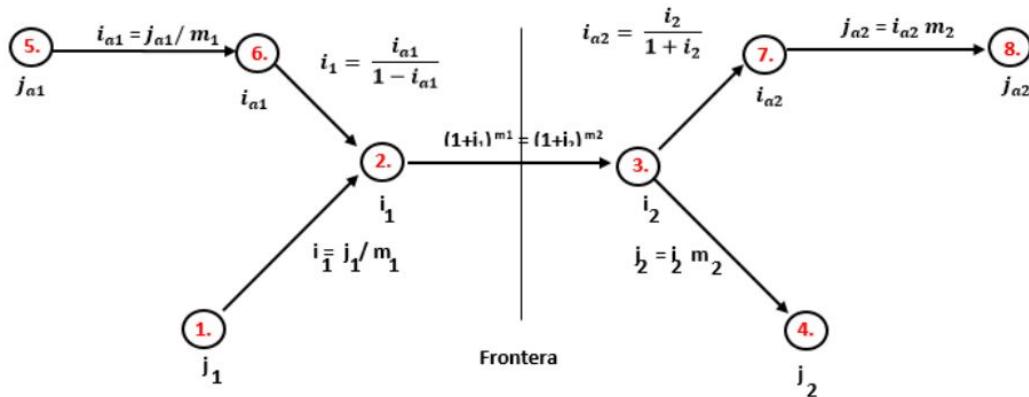
a. $ia1 = 7\% natva$

$i1 = ?\% natv$

b. $ia2 = ?\% nama$

$i2 = 3\% namv$

2. Diagrama



i = Tasa periódica vencida.

i_s = Tasa periódica anticipada.

j = Tasa nominal anual vencida.

j_s = Tasa nominal anual anticipada.

m_1 = Periodo de la tasa i_1

m_2 = Periodo de la tasa i_2

3. Declaración de fórmulas

a. $i1 = \frac{ia1}{1-ia1}$

b. $i1 = \frac{ia1}{1-ia1}$

4. Desarrollo Matemático

a. $ia1 = 7\% natva$

$i1 = \frac{0.07 \text{ natva}}{1 - 0.07 \text{ natva}} = 7.5268 \% ptv$

b. $i2 = 3\% namv$

$ia2 = \frac{0.03}{1+0.03} = 2.9126 \% nama$

$ia2 = 2.9126\% nama$

5. Respuesta

a. $i1 = 7.5268 \% ptv$

b. $ia2 = 2.9126\% nama$

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

Respuestas: a) 24.72%nasv

- b. Hallar una tasa nominal trimestre anticipado equivalente al 2.5% periódica mensual.

Respuestas: b) 28.56% nata

Declaración de variables

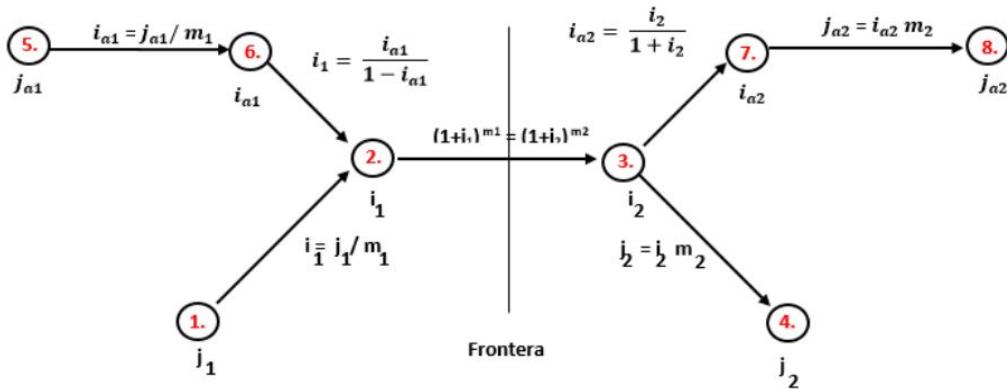
a. $i1 = 24\% natv$

$i2 = ?\% nasa$

b. $ia2 = ?\% nata$

$i2 = 2.5\% pmv$

Diagrama de flujo de caja



i = Tasa periódica vencida.

i_a = Tasa periódica anticipada.

j = Tasa nominal anual vencida.

j_a = Tasa nominal anual anticipada.

m_1 = Período de la tasa i_1 .

m_2 = Período de la tasa i_2 .

Declaración de fórmulas

a. $(1 + i1)^{m1} = (1 + i2)^{m2}$

b. $(1 + i1)^{m1} = (1 + i2)^{m2}$

$$ia2 = \frac{i2}{1+i2}$$

$$ja2 = ia2 \cdot m2$$

Desarrollo Matemático

a. $(1 + 0.24)^1 - 1 = i2$

$$i2 = 53.76\%$$

b. $(1 + 0.25)^3 - 1 = i2$

$$i2 = 0.0768ptv$$

$$ia2 = \frac{0.0768}{1+0.0768} = 0.071322 \text{ ptva}$$

$$ja2 = 0.071322 * 4 = 28.5289\% nata$$

Respuesta

a. $i2 = 53.76\%$

b. $ja2 = 28.5289\% nata$

14. a. Hallará una tasa mensual efectiva anticipada equivalente al 41.12% EA.

Respuestas: a) 2.83% (periódica mes anticipado) nama

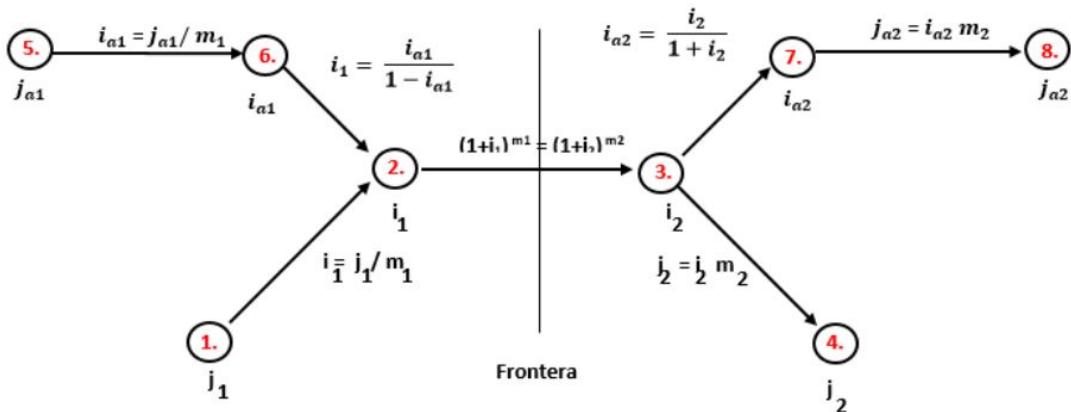
b. Hallar una tasa nominal anual mes vencido equivalente al 36% nominal anual mes anticipado.

Respuestas: b) 3.093% (mensual) namv

1. Declaración de variables

| | |
|-------------------------------|----------------------------|
| a. $i_1 = 41.12\% EAV$ | b. $i_1 = ?\% namv$ |
| $ia_1 = ?\% EMA$ | $ja_1 = 36\% nama$ |

Diagrama de flujo de caja



i = Tasa periódica vencida.

i_a = Tasa periódica anticipada.

j = Tasa nominal anual vencida.

j_a = Tasa nominal anual anticipada.

m_1 = Período de la tasa i_1

m_2 = Período de la tasa i_2

Declaración de fórmulas

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

$$ia_2 = \frac{i_2}{1+i_2}$$

b. $ia_1 = \frac{j_{a1}}{m_1}$

$$i_1 = \frac{ia_1}{1 - ia_1}$$

Desarrollo Matemático

a. $(1 + 41.12\%)^{\frac{1}{12}} - 1 = i_2$

$$i_2 = 0.0291192 \text{ namv}$$

$$ia_2 = \frac{0.0291192}{1+0.0291192} = 2.2829 \% \text{ nama}$$

b. $ia_1 = \frac{36\%}{12} = 0.03 \text{ namv}$

$$i_1 = \frac{0.03}{1 - 0.03} = 3.09278\% \text{ namv}$$

Respuesta

a. $ia_2 = 2.2829 \% \text{ nama}$

b. $i_1 = 3.09278\% \text{ namv}$

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

Respuestas: a) 31.24% nasv

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

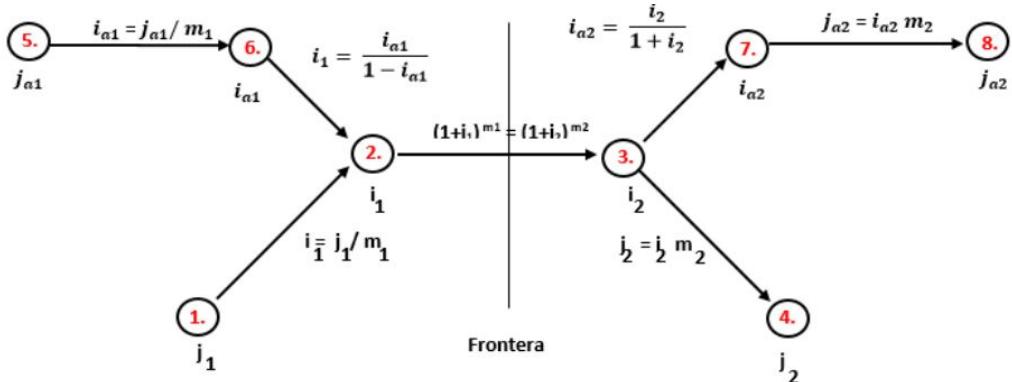
Respuestas: a) 25.061% nama

Declaración de variables

a. $j_{a1} = 28\% \text{ nata}$
 $j_1 = ?\% \text{ nasv}$

b. $j_{a1} = ?\% \text{ nama}$
 $i_1 = 27\% \text{ nasv}$

Diagrama de flujo de caja



i = Tasa periódica vencida.
 i_a = Tasa periódica anticipada.
 j = Tasa nominal anual vencida.
 j_a = Tasa nominal anual anticipada.
 m_1 = Período de la tasa i_1 .
 m_2 = Período de la tasa i_2 .

Declaración de fórmulas

a. $i_1 = \frac{ia1}{1-ia1}$
 $(1+i1)^{m1} = (1+i2)^{m2}$

b. $ia1 = \frac{j_{a1}}{m_1}$
 $i1 = \frac{ia1}{1-ia1}$

Desarrollo Matemático

a. $ia1 = \frac{28\% \text{ natv}}{4 \text{ ptv}} = 0.07 \text{ pta}$
 $i1 = \frac{0.07}{1-0.07} = 0.0752688 \text{ ptv}$
 $(1 + 0.0752688)^2 - 1 = i2$
 $i2 = 0.1562030 \text{ psv}$
 $j2 = 0.1562030 * 2 = 31.24\% \text{ nasv}$

b. $i1 = \frac{27\% \text{ nasv}}{2 \text{ psv}} = 0.135 \text{ psv}$
 $(1 + 0.135)^{\frac{1}{6}} - 1 = i2 = 0.0213297 \text{ pmv}$
 $ia1 = \frac{0.0213297}{1+0.0213297} = 0.0208842 \text{ pma}$
 $j2 = 0.0208842 * 12 = 25.0611 \text{ nama}$

Respuesta

a. $j2 = 31.24\% \text{ nasv}$

b. $j2 = 25.0611 \text{ nama}$

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

Respuestas: a) $i = 33.33\% \text{ EA}$

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

Respuestas: b) $j_a = 26.47 \text{ EA}$

- c) Hallar una tasa efectiva anual anticipada, equivalente al 2.5% período mensual.

Respuestas: c) $j_a = 25.64\% EA$

279

| 1. Declaración de variables | |
|--|----------------------------|
| a. $ia1 = 25\% EA$ | c. $ja2 = ?\% EA$ |
| $i1 = ?\% EA$ | $i1 = 2.5\% pmv$ |
| b. $i1 = 36\% EA$ | |
| $ia1 = ?\% EA$ | |
| 2. Diagrama de flujo de caja | |
| | |
| $i = \text{Tasa periódica vencida.}$ $i_1 = \text{Tasa periódica anticipada.}$ $j = \text{Tasa nominal anual vencida.}$ $j_a = \text{Tasa nominal anual anticipada.}$ $m_1 = \text{Periodo de la tasa } i_1$ $m_2 = \text{Periodo de la tasa } i_2$ | |
| 3. Declaración de fórmulas | |
| a. $i1 = \frac{ia1}{1-ia1}$ | b. $ia1 = \frac{i1}{1+i1}$ |
| b. Desarrollo Matemático | |
| a. $i1 = \frac{25\%EA}{1-25\%EA} = 3.33333 EA$ | |
| b. $ia1 = \frac{36\%}{1+36\%} = 26.4705\% EA$ | |
| c. $ja2 = ?\% EA$ | |
| $i1 = 2.5\% pmv$ | |
| $(1 + 2.5\%)^{12} - 1 = i2 = 0.34488 pav$ | |
| $ia2 = \frac{0.34488}{1+0.34488} = 0.256444 paa$ | |
| $ja2 = 25.644\% * 1 = 25.644 \% EA$ | |
| c. Respuesta | |
| a. $i1 = 3.33333 EA$ | b. $ia1 = 26.4705\% EA$ |
| c. $ja2 = 25.644 \% EA$ | |

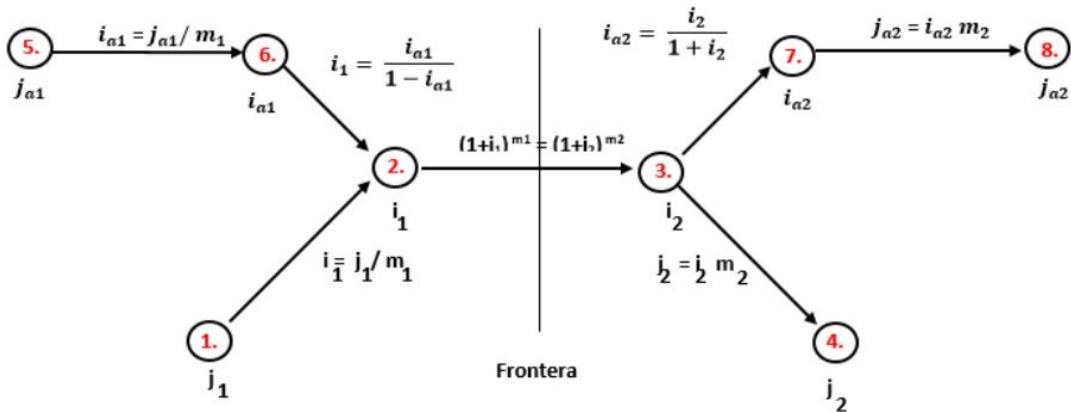
17. Dado el 15% periódico semestral hallar una tasa equivalente para un quinquenio.

Respuestas: 304.56% (período 5 años) na5av

| 1. Declaración de variables | |
|-----------------------------|--|
| $i1 = 15\% psv$ | |

$$i_2 = ?\% \text{ periodo (5 años)} v$$

a. Diagrama de flujo de caja



i = Tasa periódica vencida.

i_1 = Tasa periódica anticipada.

j = Tasa nominal anual vencida.

j_1 = Tasa nominal anual anticipada.

m_1 = Período de la tasa i_1 .

m_2 = Período de la tasa i_2 .

b. Declaración de fórmulas

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

c. Desarrollo Matemático

$$(1 + 15\%)^{10} - 1 = i_2 = 304.555\% p5v$$

d. Respuesta

$$i_2 = 304.555\% p5v$$

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

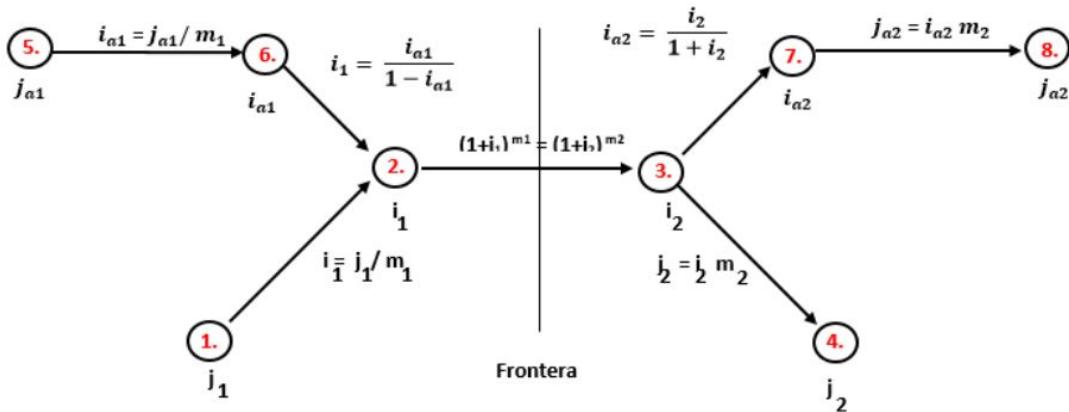
Respuestas: 111.69% (período 2 años) p2av

2. Declaración de variables

$$i_1 = 208\% p(3 \text{ años}) v$$

$$i_2 = ?\% \text{ periodo (2 años)} v$$

e. Diagrama de flujo de caja



i = Tasa periódica vencida.

i_1 = Tasa periódica anticipada.

j = Tasa nominal anual vencida.

j_1 = Tasa nominal anual anticipada.

m_1 = Período de la tasa i_1 .

m_2 = Período de la tasa i_2 .

f. Declaración de fórmulas

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

g. Desarrollo Matemático

$$(1 + 208\%)^{\frac{1}{2}} - 1 = i_2 = 111.690 \% p(2 \text{ años}) v$$

h. Respuesta

$$i_2 = 111.690 \% p(2 \text{ años}) v$$

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

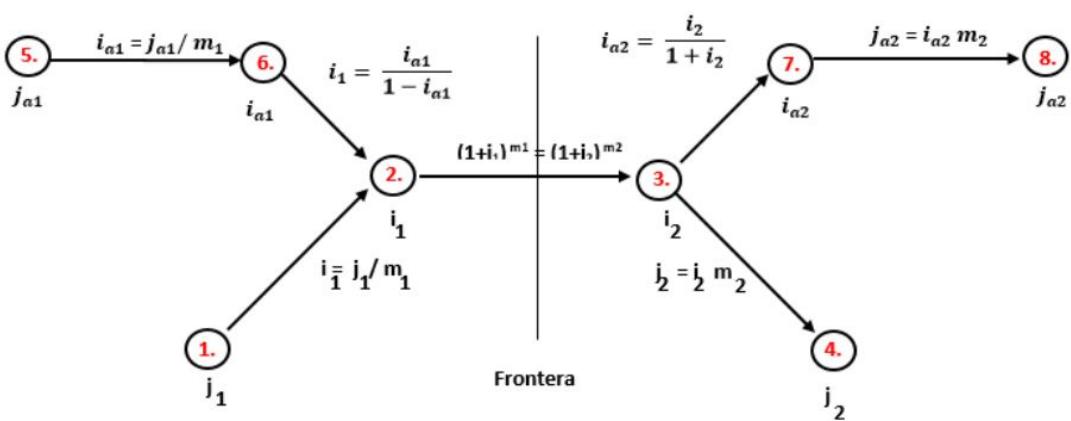
Respuestas: 33.08079% EA

3. Declaración de variables

$$i_1 = 31\% N(205 \text{ días}) v$$

$$i_2 = ?\% EA$$

i. Diagrama de flujo de caja



i = Tasa periódica vencida.
 i_a = Tasa periódica anticipada.
 j = Tasa nominal anual vencida.
 j_a = Tasa nominal anual anticipada.
 m_1 = Período de la tasa i_1
 m_2 = Período de la tasa i_2

j. Declaración de fórmulas

$$(1 + i1)^{m1} = (1 + i2)^{m2}$$

k. Desarrollo Matemático

$$\left(1 + \frac{31\%}{178048}\right)^{1.78048} - 1 = i2 = 33.08079 \% EA$$

l. Respuesta

$$i2 = 33.08079 \% EA$$

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

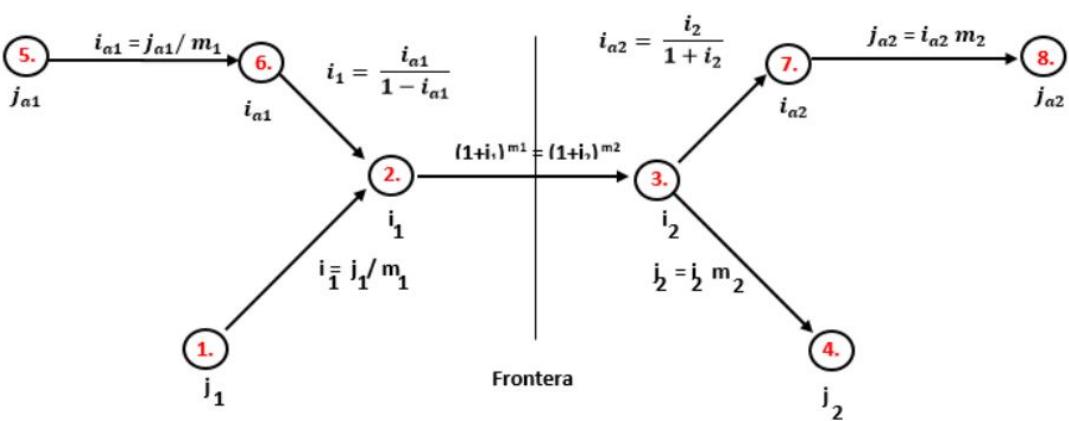
Respuestas: 43.9383467% EA

4. Declaración de variables

$$i1 = 40\% N(185 \text{ dias})v$$

$$i2 = ?\% EA$$

m. Diagrama de flujo de caja



i = Tasa periódica vencida.
 i_a = Tasa periódica anticipada.
 j = Tasa nominal anual vencida.
 j_a = Tasa nominal anual anticipada.
 m_1 = Período de la tasa i_1
 m_2 = Período de la tasa i_2

n. Declaración de fórmulas

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

o. Desarrollo Matemático

$$\left(1 + \frac{40\%}{1.97297}\right)^{1.97297} - 1 = i_2 = 43.9383 \% EA$$

p. Respuesta

$$i_2 = 43.9383 \% EA$$

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

Respuestas: 37.3349% N300dv

5. Declaración de variables

$$i1 = 35\% N(160 \text{ dias})v$$

$$i2 = ?\% N(300d)v$$

q. Diagrama de flujo de caja

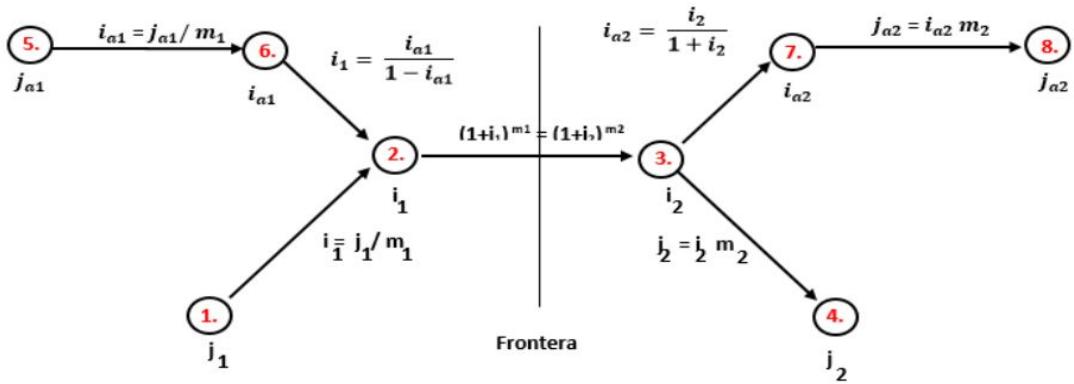
| |
|--|
| <p style="text-align: center;">Frontera</p> |
| <p>r. Declaración de fórmulas</p> $(1 + i1)^{m1} = (1 + i2)^{m2}$ |
| <p>s. Desarrollo Matemático</p> $m1 = \frac{365}{160} m1 = \frac{365}{300}$ $(1 + \frac{35\%}{2.2815})^{2.2815} = (1 + i2)^{1.2166667}$ $(1 + \frac{35\%}{2.2815})^{\frac{2.2815}{1.2166667}} - 1 = i2 =$ $i2 = 0.306864$ $j1 = 0.306864 * 1.216667 = 0.3733522185 N(300 \text{ días}) v$ |
| <p>t. Respuesta</p> $j1 = 37.33522185\% N(300 \text{ días}) v$ |

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

- a) Base 360 días
- b) Base 365 días

Respuestas: a)53.05304% N111dv, b)52.8799% N111dv

| |
|--|
| <p>6. Declaración de variables</p> |
| $i1 = 43\% N(200d)v$ $i2 = ?\% N(111d)v$ |
| <p>u. Diagrama de flujo de caja</p> |



i = Tasa periódica vencida.
 $i_{\bar{1}}$ = Tasa periódica anticipada.
 j = Tasa nominal anual vencida.
 $j_{\bar{1}}$ = Tasa nominal anual anticipada.
 m_1 = Período de la tasa i_1
 m_2 = Período de la tasa i_2

v. Declaración de fórmulas

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

w. Desarrollo Matemático

$$a. m_1 = \frac{360}{200} = 1.8$$

$$m_2 = \frac{360}{111} = 3.2432$$

$$(1 + \frac{43\%}{1.8})^{1.8} = (1 + i_2)^{3.2432}$$

$$(1 + \frac{43\%}{1.8})^{\frac{1.8}{3.2432}} - 1 = i_2$$

$$i_2 = 0.1262452$$

$$j_1 = 0.1262452 * 3.2432 = 40.9438 N(300 \text{ días}) v$$

$$b. m_1 = \frac{365}{200} = 1.825$$

$$m_2 = \frac{365}{111} = 3.28828$$

$$(1 + \frac{43\%}{1.8})^{1.825} = (1 + i_2)^{3.2882}$$

$$(1 + \frac{43\%}{1.8})^{\frac{1.825}{3.2882}} - 1 = i_2$$

$$i_2 = 0.12628809$$

$$j_1 = 0.1262452 * 3.2882 = 41.5131\% N(300 \text{ días}) v$$

x. Respuesta

$$a. j_1 = 40.9438 N(300 \text{ días}) v$$

$$b. j_1 = 41.5131\% N(300 \text{ días}) v$$

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

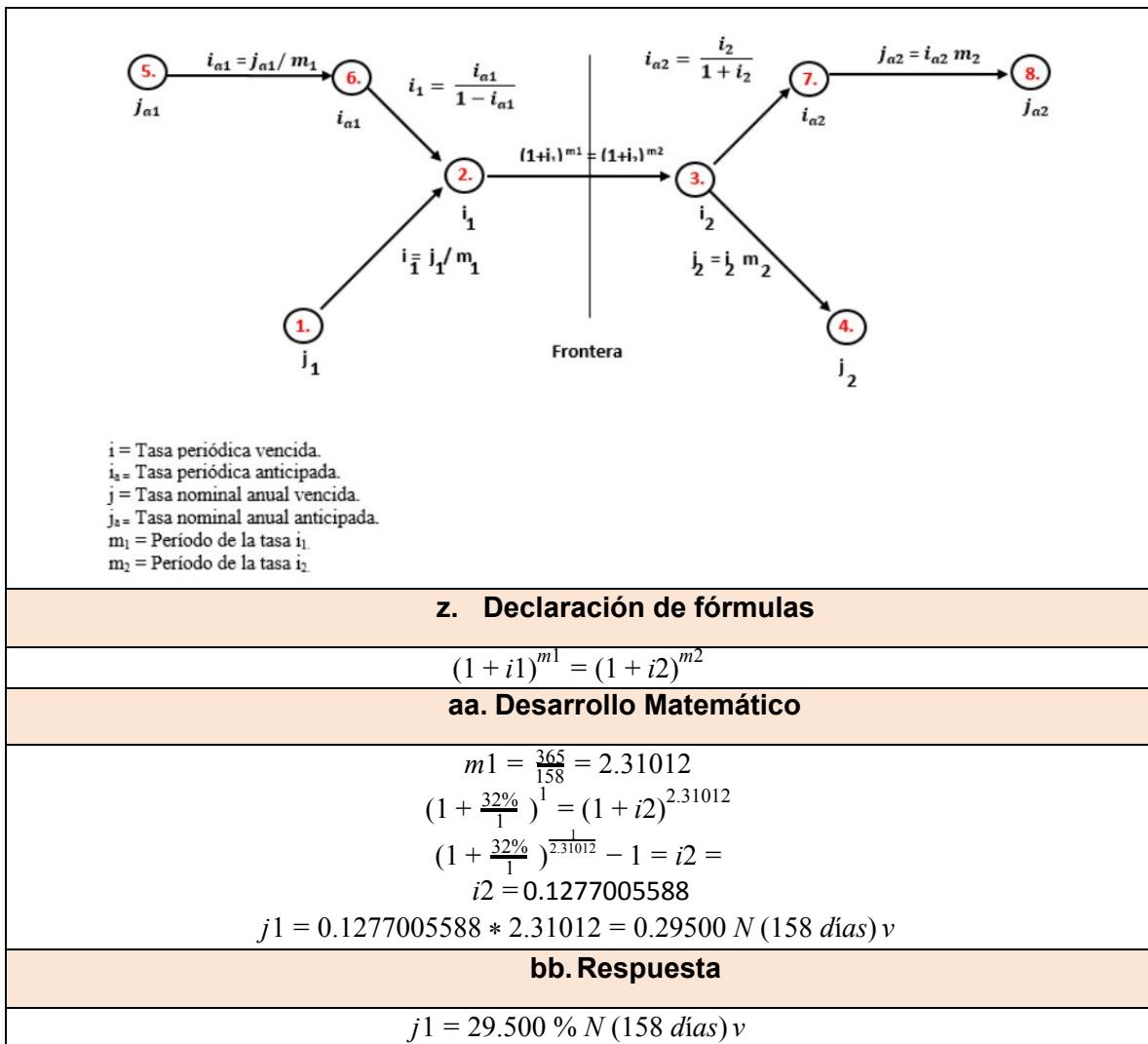
Respuestas: a) 29.500356% N158dv

7. Declaración de variables

$$i_1 = 32\% EA$$

$$i_2 = ?\% N(158d) v$$

y. Diagrama de flujo de caja



24. Una persona tiene dos deudas una de \$25000 pagadera en 3 meses y otra de \$40.000 pagadero 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).

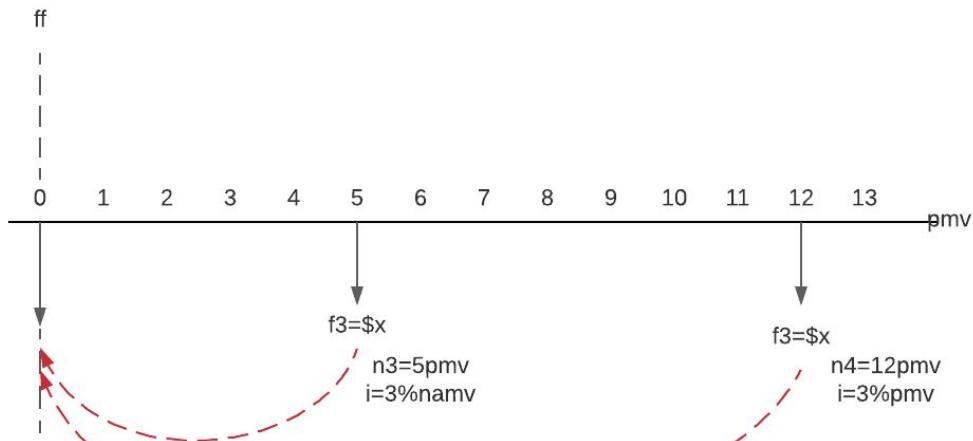
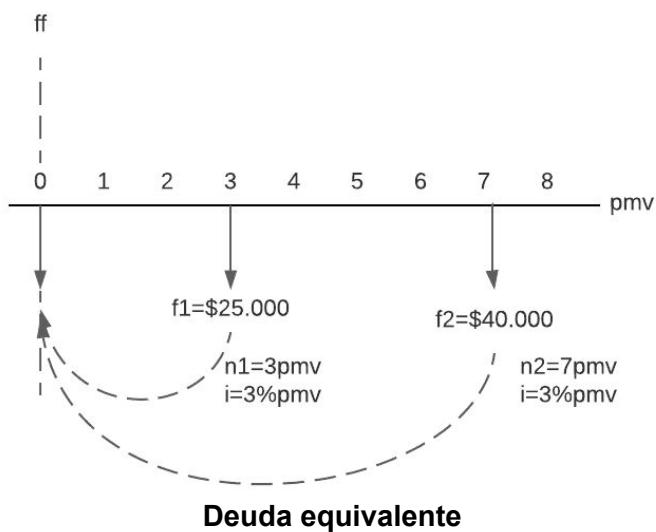
Respuestas: \$35.423.66

| |
|------------------------------------|
| 1. Declaración de variables |
|------------------------------------|

$$\begin{array}{lll}
 F_1 = \$25.000 & n_1 = 3 \text{ pmv} & j_1 = 36\% \text{ namv} \\
 F_2 = \$40.000 & n_2 = 7 \text{ pmv} & i_2 = \frac{36\%}{12 \text{ pmv}} = 3\% \text{ pmv} \\
 F_1 = \$x & n_3 = 5 \text{ pmv} & \\
 F_2 = \$x & n_4 = 12 \text{ pmv} & f_f = 0 \text{ pmv}
 \end{array}$$

2. Diagrama de flujo de caja

Deuda inicial



3. Declaración de fórmulas

$$\begin{aligned}
 F &= P(1 + i)^n \\
 P &= F(1 + i)^{-n}
 \end{aligned}$$

4. Desarrollo Matemático

$$\begin{aligned}
 P1 + P2 &= P3 + P4 \\
 25.000(1 + 3\%)^{-3} + 40.000(1 + 3\%)^{-7} &= X(1 + 3\%)^{-5} + X(1 + 3\%)^{-12}
 \end{aligned}$$

$$\frac{25.000(1+3\%)^{-3} + 40.000(1+3\%)^{-7}}{(1+3\%)^{-5} + (1+3\%)^{-12}} = X$$

$$X = \$35.423,66$$

5. Respuesta

$$X = \$35.423,66$$

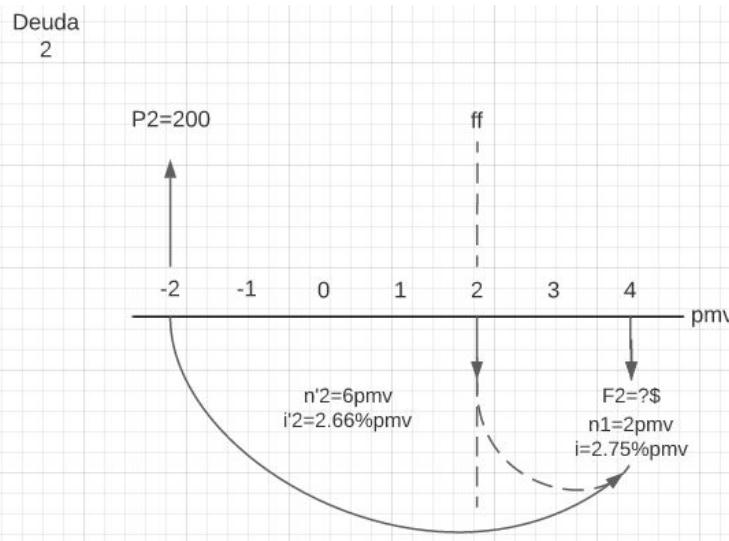
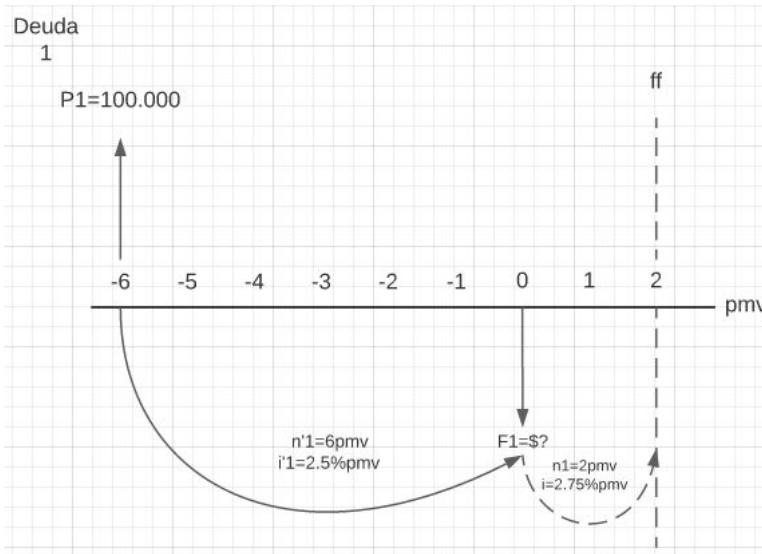
25. Una empresa tiene dos deudas con un banco, la primera deuda es de \$100.000 con interés del 30% namv, se adquirió hace 6 meses y hoy se vence; la segunda por \$200000 al 32% namv se contrató hace 2 meses y vence en 4 meses, debido a la incapacidad de cancelar la deuda , la empresa propone al banco refinanciar su deuda, llevándose 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?

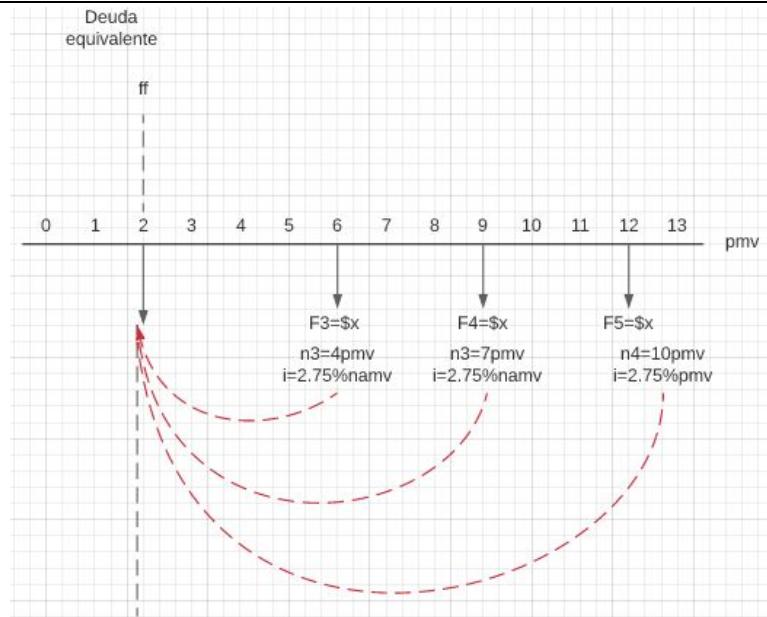
Respuestas: \$138.452.64

1. Declaración de variables

$$\begin{aligned}
 P_1 = \$100.000 & \quad n_1 = 0 \text{ pmv} \quad j_1 = 30\% \text{ namv} \quad i = \frac{33\%}{12 \text{ pmv}} = 2.75\% \text{ pmv} \\
 P_2 = \$200.000 & \quad n_2 = 4 \text{ pmv} \quad j_2 = 32\% \text{ namv} \\
 F_1 = ?\$ & \quad n_3 = 5 \text{ pmv} \quad j_3 = 33\% \text{ namv} \\
 F_2 = ?\$ & \quad n_4 = 12 \text{ pmv} \quad i'_1 = \frac{30\%}{12 \text{ pmv}} = 2.5\% \text{ pmv} \\
 F_3 = F_4 = F_5 = ?\$ & \quad f_f = 2 \text{ pmv} \quad i'_2 = \frac{32\%}{12 \text{ pmv}} = 2.666\% \text{ pmv}
 \end{aligned}$$

2. Diagrama de flujo de caja





3. Declaración de fórmulas

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

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

4. Desarrollo Matemático

$$F1=100.000(1+2.5)^6 = \$115.969,34$$

$$F1=200.000(1+2.66)^6 = 234.119,48$$

$$P1 + F1 = P2 + P3 + P4$$

$$115.969,34(1+2.75\%)^2 + 234.119,48(1+2.75\%)^{-2} = X(1+2.75\%)^{-4} + X(1+2.75\%)^{-7} + \dots X(\frac{115.969,34(1+2.75\%)^2+234.119,48(1+2.75\%)^{-2}}{(1+2.75\%)^{-4}+(1+2.75\%)^{-7}+\dots+(1+2.75\%)^{-10}}) = X$$

$$X = \$138.418$$

5. Respuesta

$$X = \$138.418$$

26. Un almacén va a ser vendido el 20 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: D1 cheque por \$150.000 para el 21 de septiembre D2 letra por \$400.000 para el 18 de noviembre. Con un interés del 30% EA usando interés bancario determine el valor del almacén el día de la venta.

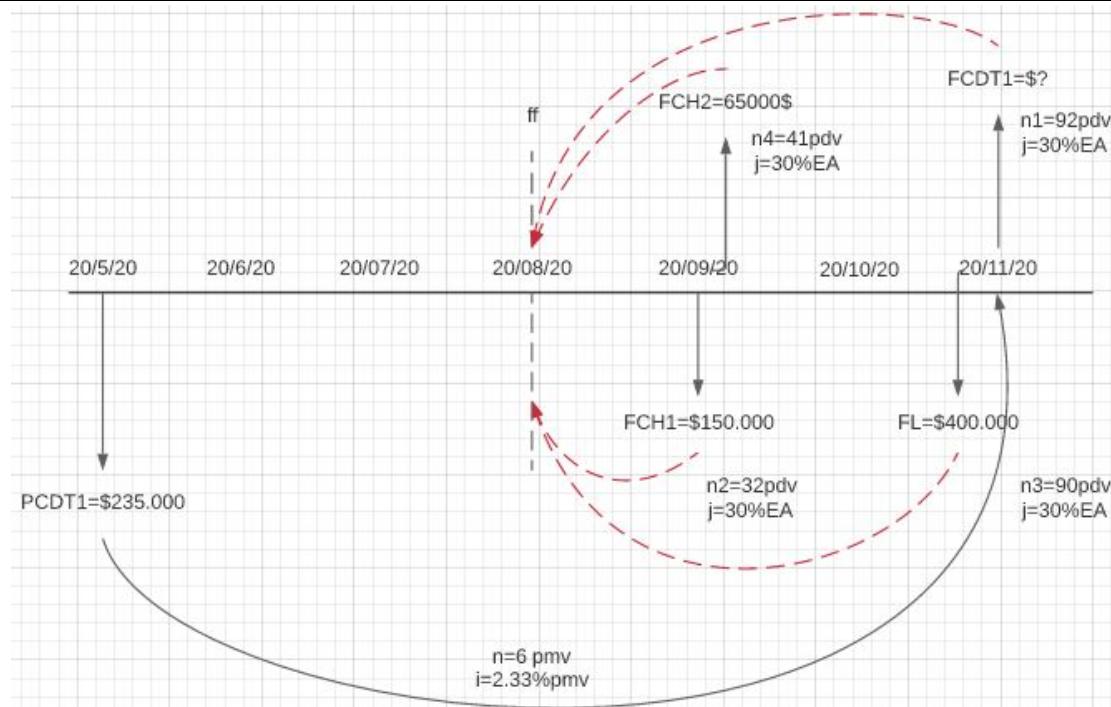
Respuestas: \$1.074.317

280 Capítulo 13. Ejercicios

1. Declaración de variables

| | | |
|---------------------|----------------------------|--|
| $caja = \$80.000$ | $Bancos = \$250.000$ | $Mercancía = \$950.000$ |
| $Pcdt1 = \$235.000$ | $PLcdt = \$?$ | $j1 = 28\% \text{namv}$ |
| $FCH1 = \$150.000$ | $PLch1 = \$?$ | $i2 = \frac{28\%}{12 \text{pmv}} = 2.333\% \text{pmv}$ |
| $FCH2 = \$65000$ | $PLch2 = \$?$ | |
| $Fcdt1 = \$?$ | $ff = \text{dia de venta}$ | $j = 30\% \text{ EA}$ |

2. Diagrama de flujo de caja



3. Declaración de fórmulas

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

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

4. Desarrollo Matemático

$$Fcdt1 = 325000(1 + 2.333\%)^6 = \$269.879$$

$$A = Pa + Ptm$$

$$267.879(1 + 30\%)^{-92/365} + 65.000(1 + 30\%)^{-41/365} + 80.000 + 250.000 + 950.000 = 150.000 (1 + 30\%)^{1/365} + 315.672 = 315.672 + Patrimonio$$

$$Patrimonio = \$1'074.141$$

| Cuenta | Monto | fecha de V | Dias | Valor liquidacion |
|---------------------------|---------------------|-------------------|-------------|--------------------------|
| caja | \$ 80.000 | 20/08/2020 | 0 | \$ 80.000 |
| bancos | \$ 250.000 | 20/08/2020 | 0 | \$ 250.000 |
| mercancias | \$ 950.000 | 20/08/2020 | 0 | \$ 950.000 |
| | \$ 1.280.000 | | | |
| | | | | |
| CUENTAS POR COBRAR | | | | |
| cheque | \$ 65.000 | 30/09/2020 | 41 | \$ 63.112 |
| CDT | \$ 269.879 | 20/11/2020 | 92 | \$ 252.560 |
| | | | | \$ 315.672 |
| | | | | |
| CUENTAS POR PAGAR | | | | |
| cheque | \$ 150.000 | 21/09/2020 | 32 | \$ 146.589 |
| letra | \$ 400.000 | 18/11/2020 | 90 | \$ 374.942 |
| | | | | \$ 521.531 |

\$ 1.074.141

5. Respuesta

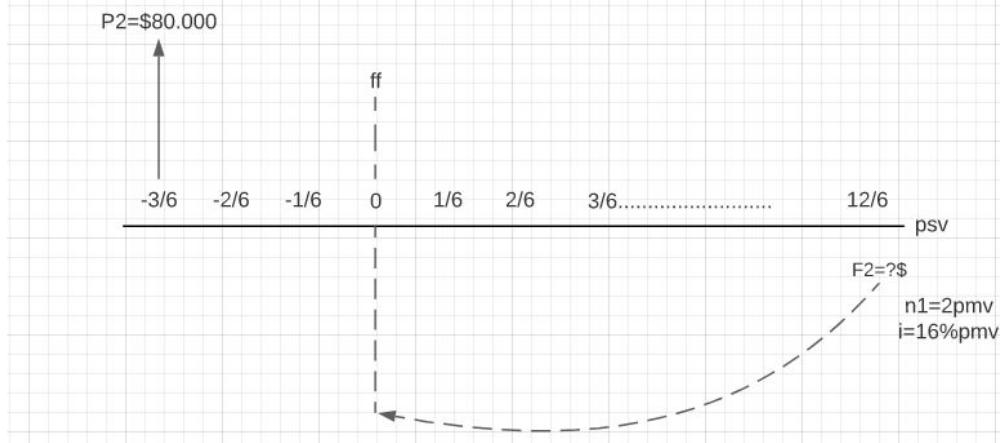
Patrimonio = \$1'074.141

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?

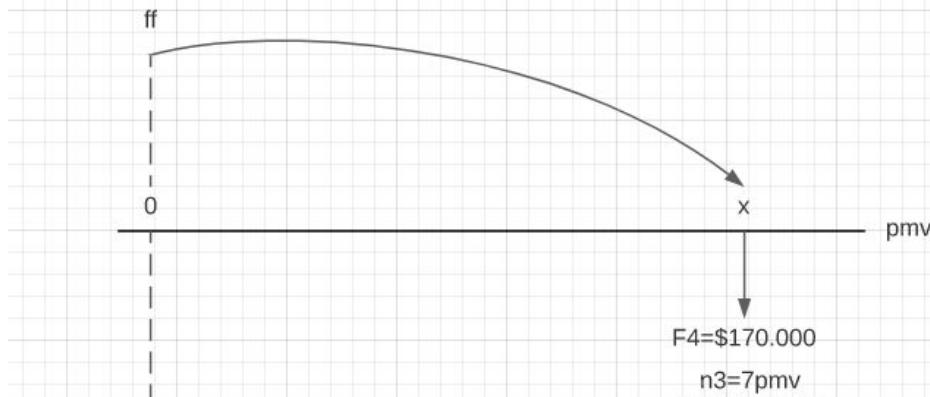
Respuestas: 9.027 meses

| 1. Declaración de variables | | |
|--|-------------------------|--|
| $F1 = \$?$ | $j1 = 30\% \text{natv}$ | $i1 = \frac{30\% \text{natv}}{4 \text{ ptv}} = 7.5\% \text{ptv}$ |
| $F2 = \$?$ | $j2 = 32\% \text{nasv}$ | $i2 = \frac{32\% \text{nasv}}{2 \text{ psv}} = 16\% \text{psv}$ |
| $F3 = \$170.000$ | $i = 2.5\% \text{pmv}$ | |
| 2. Diagrama de flujo de caja | | |
| <p>Deuda 1 ff $P1=\\$50.000$</p> <p>0 1/3 2/3 3/3 4/3 5/3 6/3 7/3 ptv</p> <p>$F1=?$ $n1=2 \text{ptv}=6 \text{pmv}$ $j=30\% \text{natv}$ $i=7.5\% \text{ptv}$</p> | | |

Deuda
2



Deuda
equivalente



3. Declaración de fórmulas

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

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

4. Desarrollo Matemático

$$F_1 = 50.000(1 + 7.5\%)^2 = \$57.781,25$$

$$F_2 = 80.000(1 + 16\%)^{2.5} = \$115.940$$

$$57.781,25(1 + 2.5\%)^{-6} + 107.648(1 + 2.5\%)^{-12} = \$170.000(1 + 2.5\%)^x$$

$$-6 \ln \ln (57.781,25(1 + 2.5\%))^{-6} - 12 \ln (115.940(1 + 2.5\%))^{-12} = x \ln (170.000(1 + 2.5\%))^{-1}$$

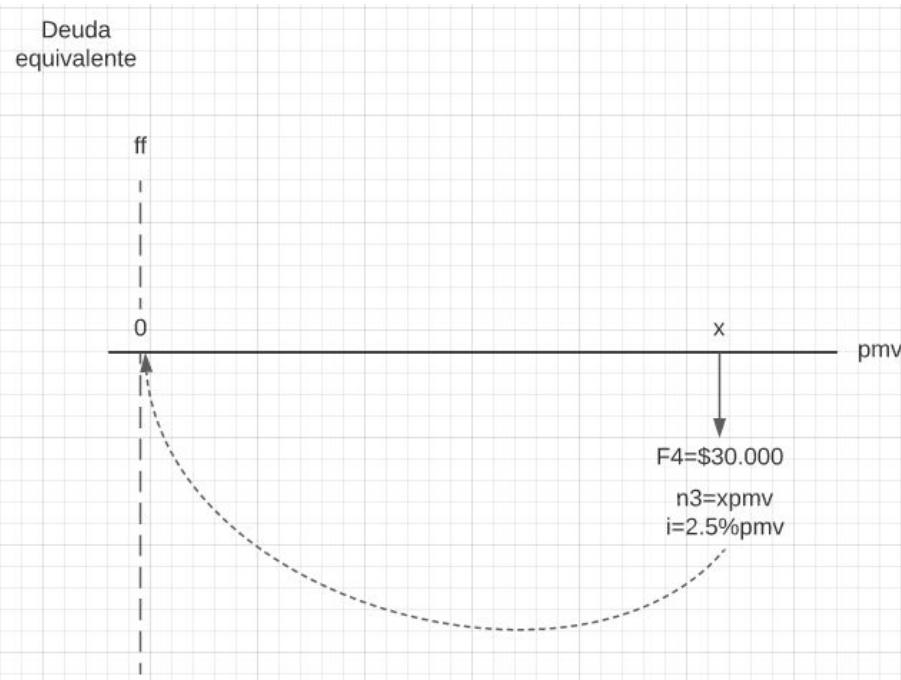
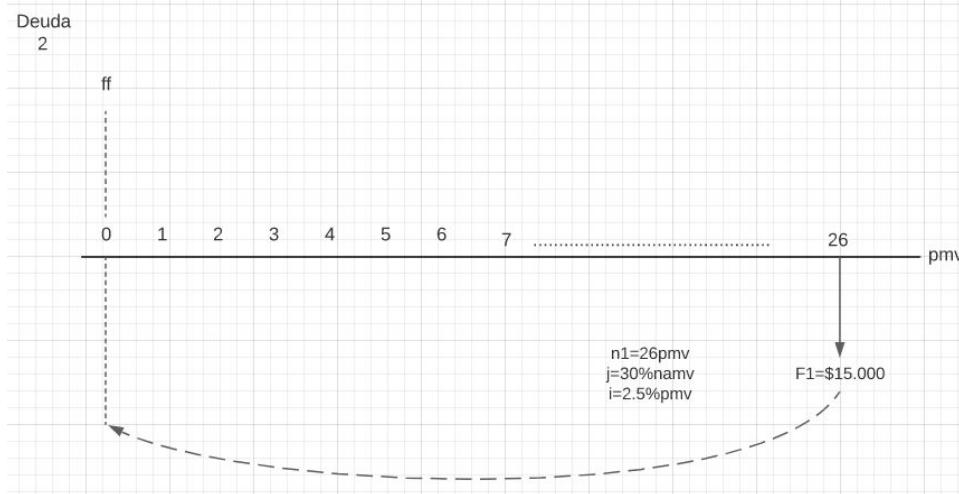
$$\frac{-6 \ln \ln (57.781,25(1 + 2.5\%))^{-6} - 12 \ln (115.940(1 + 2.5\%))^{-12}}{170.000(1 + 2.5\%)} = x$$

$$x =$$

5. Respuesta

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, con vencimiento en 6 meses y otra de \$15.000 con vencimiento en 26 meses. Suponga una tasa del 30% namv.
Respuestas: 1 año, 2 meses y 23 días

| 1. Declaración de variables |
|---|
| $F_1 = \$15.000 \quad n_1 = 6 \text{ pmv} \quad j = 30\% \text{ namv}$ |
| $F_2 = \$15.000 \quad n_2 = 26 \text{ pmv} \quad i = \frac{30\%}{12 \text{ pmv}} = 2.5\% \text{ pmv}$ |
| $F_3 = \$30.000 \quad n_3 = x \text{ pmv}$ |
| $ff = 0 \text{ pmv}$ |
| 2. Diagrama de flujo de caja |
| <p>Deuda 1</p> <p>ff</p> <p>0 1 2 3 4 5 6 7 pmv</p> <p>$F_1 = \\$15.000$</p> <p>$n_1 = 6 \text{ pmv}$ $j = 30\% \text{ namv}$ $i = 2.5\% \text{ pmv}$</p> |



3. Declaración de fórmulas

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

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

4. Desarrollo Matemático

$$P_1 + P_2 = P_3$$

$$15.000(1 + 2.5\%)^{-6} + 15.000(1 + 2.5\%)^{-26} = 30000(1 + 2.5\%)^{-x}$$

$$\frac{-6 \ln 15.000(1+2.5\%) - 26 \ln 15.000(1+2.5\%)}{\ln(1+2.5\%)} = X$$

$$X = 1 \text{ año, 2 meses y 23 días}$$

5. Respuesta

$$X = 1 \text{ año, 2 meses y 23 días}$$

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

Respuestas: 1 año, 2 meses y 24 días

1. Declaración de variables

$$F1 = \$15.000 \quad n1 = 2 \text{ ptv} \quad j = 30\% \text{ natv}$$

$$F2 = \$15.000 \quad n2 = 26/3 \text{ ptv} \quad i = \frac{30\%}{4 \text{ ptv}} = 7.5\% \text{ pmv}$$

$$F3 = \$30.000 \quad n3 = x \text{ ptv}$$

$$ff = 0 \text{ ptv}$$

2. Diagrama de flujo de caja

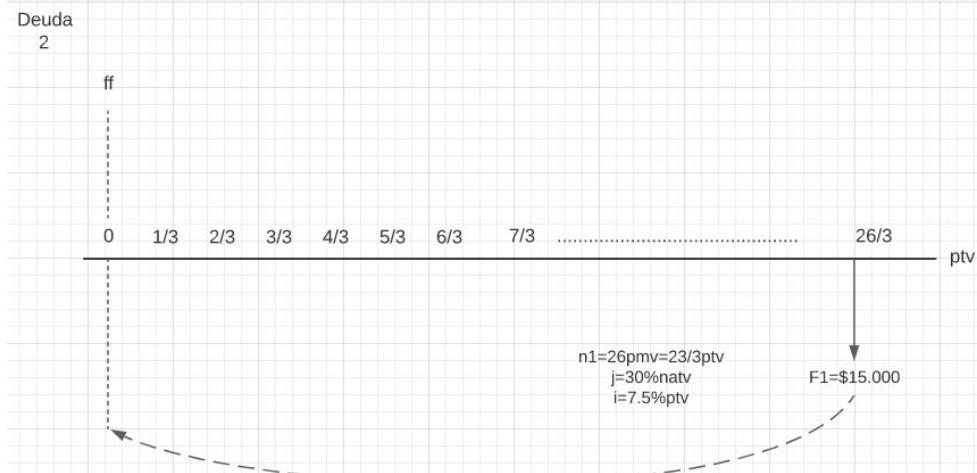
Deuda 1

ff

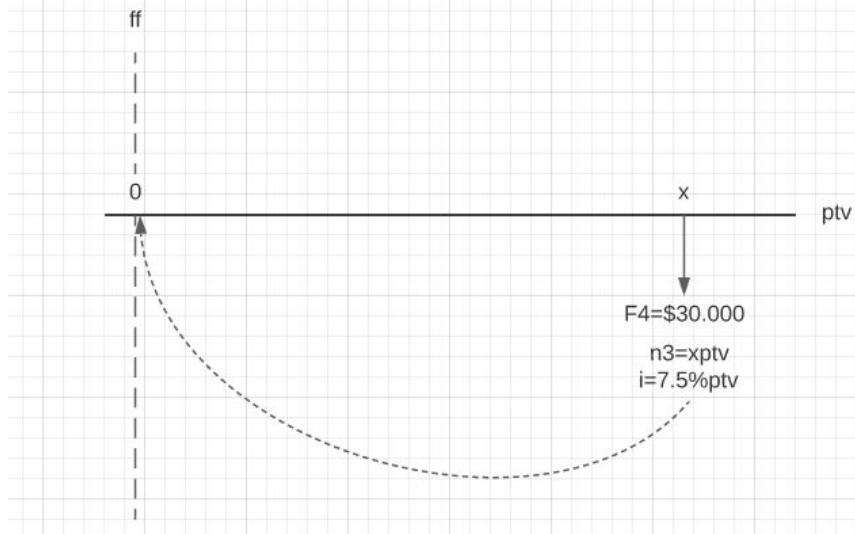
0 1/3 2/3 3/3 4/3 5/3 6/3 7/3 ptv

F1=\$15.000

n1=6pmv=2ptv
j=30%natv
i=7.5%ptv



Deuda
equivalente



3. Declaración de fórmulas

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

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

4. Desarrollo Matemático

$$P_1 + P_2 = P_3$$

$$15,000(1 + 7.5\%)^{-2} + 15,000(1 + 7.5\%)^{-26/3} = 30,000(1 + 7.5\%)^{-x}$$

$$\frac{-2 \ln 15,000(1+7.5\%)^{-26} \ln 15,000(1+7.5\%)}{\ln(1+7.5\%)} = X$$

$$X = 4,9352 \text{ trimestres}$$

$X = 1 \text{ año, 2 meses y 24 días}$

5. Respuesta

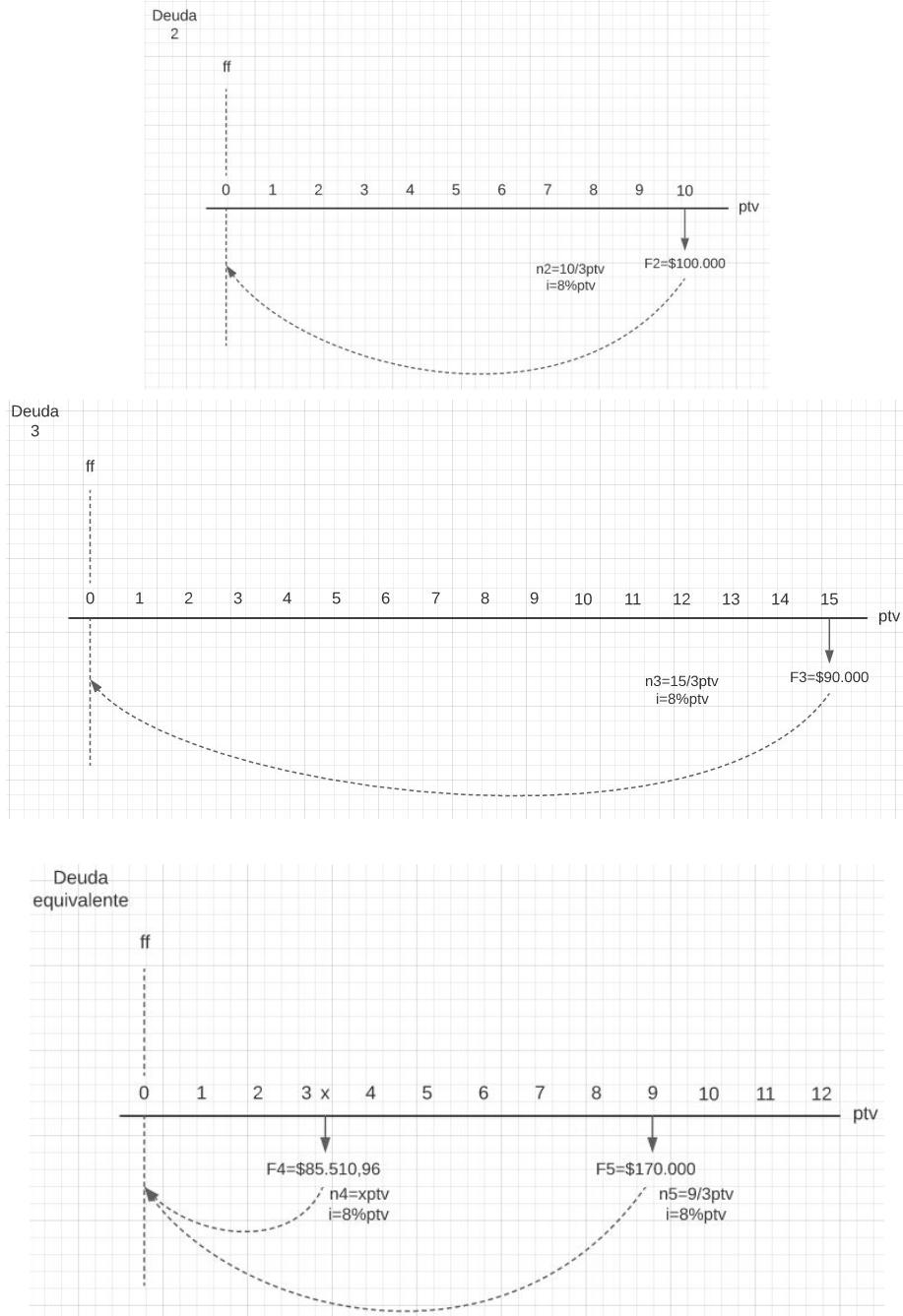
$X = 1 \text{ año, 2 meses y 24 días}$

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*?

Respuestas: 3.71 meses = 3 meses + 21 días

| 1. Declaración de variables | | |
|-----------------------------|-------------------------|-----------------------|
| $F1 = \$80.000$ | $n1 = 1 \text{ ptv}$ | $i = 8\% \text{ ptv}$ |
| $F2 = \$100.000$ | $n2 = 10/3 \text{ ptv}$ | |
| $F3 = \$90.000$ | $n3 = 5 \text{ ptv}$ | |
| $F4 = \$170.000$ | $n4 = 3 \text{ ptv}$ | |
| $F5 = \$85.510,96$ | $n5 = xpmv$ | $ff = 0 \text{ ptv}$ |

| 2. Diagrama de flujo de caja | | |
|---|--|--|
| <p>Deuda 1</p> <p>ff</p> <p>0 1/3 2/3 1 4/3 ptv</p> <p>$F1=\\$80.000$</p> <p>$n1=1\text{ptv}$ $i=8\%\text{ptv}$</p> | | |



3. Declaración de fórmulas

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

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

4. Desarrollo Matemático

$$P_1 + P_2 = P_3$$

$$80,000(1 + 8\%)^{-1} + 100,000(1 + 8\%)^{-10/3} + 90,000(1 + 8\%)^{-5} = 170,000(1 + 8\%)^{-3} + 85,210,96(1 - \frac{1}{1 + 8\%})^{x/3} + 170,000(1 + 8\%)^{-9/3}$$

$$\frac{-1 \ln 80,000(1+8\%) - \frac{10}{3} \ln 100,000(1+8\%) - 5 \ln 90,000(1+8\%) + 3 \ln 170,000(1+8\%)}{\ln 85,210,96(1+8\%)} = X$$

$$X = 1,2366 \text{ trimestres}$$

$$X = 3 \text{ meses} + 21 \text{ días}$$

5. Respuesta

$$X = 3 \text{ meses} + 21 \text{ días}$$

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?

Respuestas: 5.21 namv

1. Declaración de variables

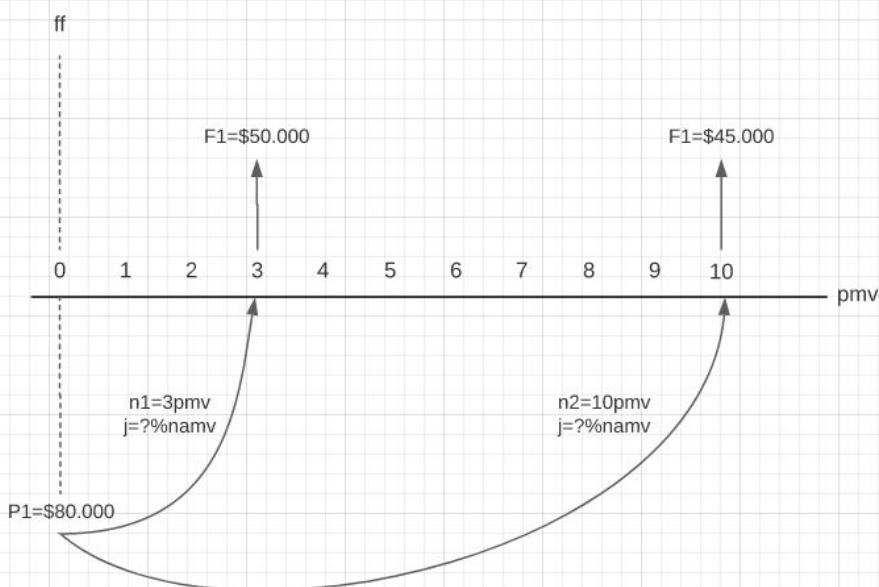
$$P_1 = \$70.000 \quad j = ?\% \text{namv}$$

$$F_2 = \$50.000 \quad n_2 = 3 \text{ pmv}$$

$$F_3 = \$45.000 \quad n_1 = 10 \text{ pmv}$$

$$ff = 0 \text{ ptv}$$

2. Diagrama de flujo de caja



3. Declaración de fórmulas

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

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

4. Desarrollo Matemático

$$P_1 + P_2 = P_3$$

$$70.000 = 50.000(1+i)^{-3} + 45.000(1+i)^{-10}$$

$$70000 = \frac{50000}{(1+x)^3} + \frac{45000}{(1+x)^{10}}$$

Encontrar el mínimo común múltiplo de $(1+x)^3$, $(1+x)^{10}$: $(x+1)^{10}$

Mostrar pasos

Multiplicar por el mínimo común múltiplo $= (x+1)^{10}$

$$70000(x+1)^{10} = \frac{50000}{(1+x)^3}(x+1)^{10} + \frac{45000}{(1+x)^{10}}(x+1)^{10}$$

Simplificar

Mostrar pasos

$$70000(x+1)^{10} = 50000(x+1)^7 + 45000$$

Resolver $70000(x+1)^{10} = 50000(x+1)^7 + 45000$: $x \approx 0.05213\dots$, $x \approx -1.89249\dots$

$x \approx 0.05213\dots$, $x \approx -1.89249\dots$

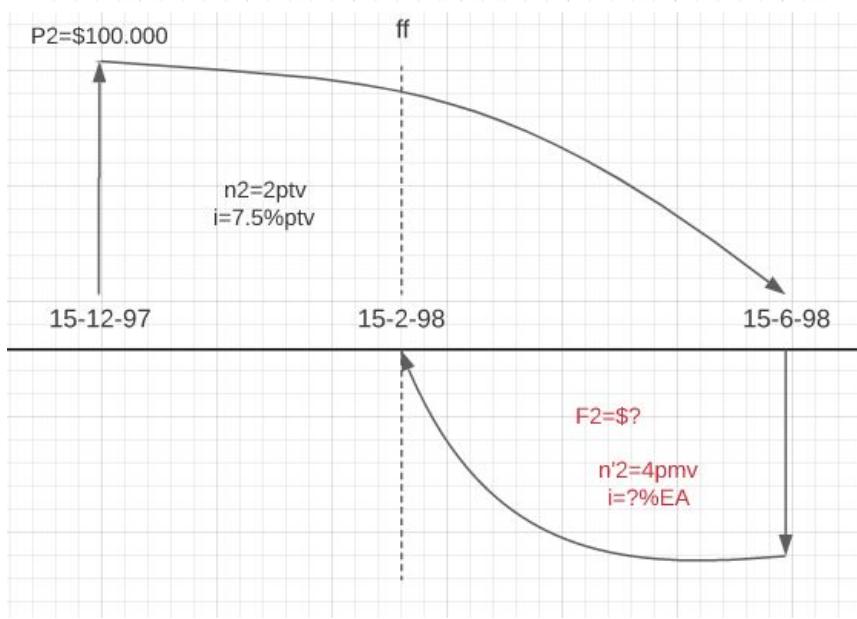
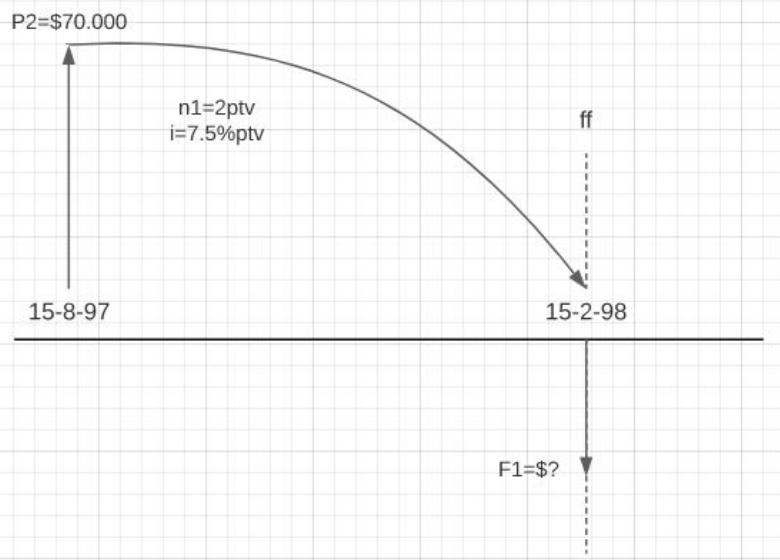
5. Respuesta

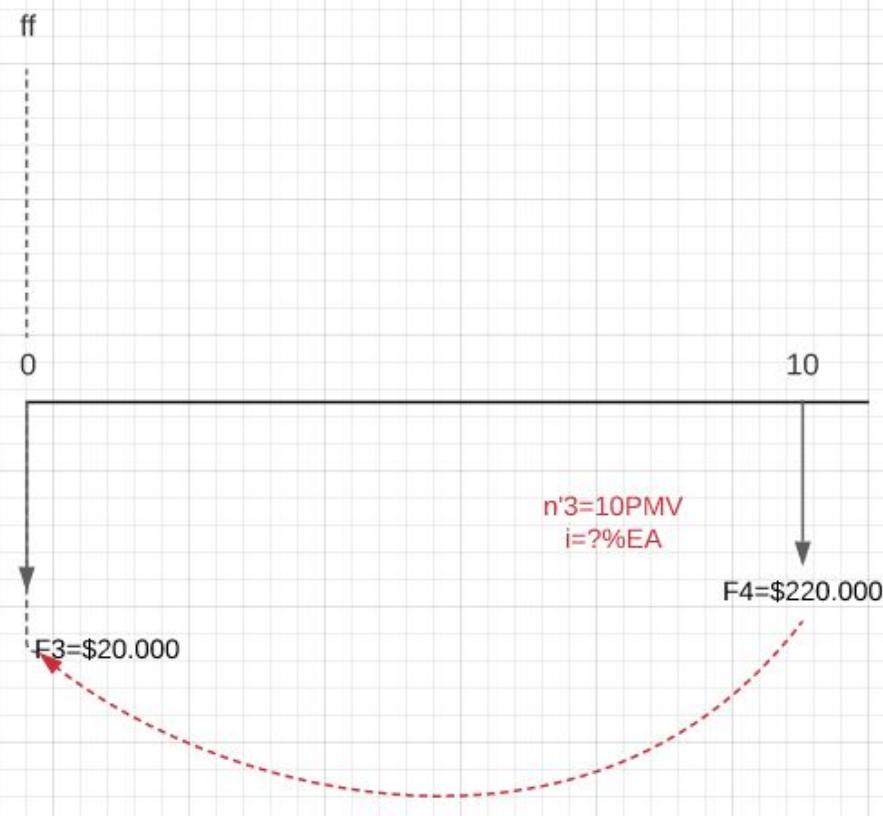
$$X = 5.213\% \text{ anual}$$

32. Una empresa debe cancelar hoy 15 de febrero de 1998 una deuda por \$70.000 con intereses del 30% natv 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?

Respuestas: 42.76% EA

| 1. Declaración de variables | | | |
|------------------------------|-------------------------|-----------------------|-------------------------|
| $P_1 = \$70.000$ | $n_1 = 184 \text{ pdv}$ | $n_1 = 2 \text{ ptv}$ | $j = 30\% \text{ natv}$ |
| $P_1 = \$100.000$ | $n_2 = 182 \text{ pdv}$ | $n_2 = 2 \text{ ptv}$ | $j = ?\% \text{ EA}$ |
| $F_3 = \$20.000$ | $n_3 = 0 \text{ pmv}$ | $F_1 = ?$ | |
| $F_3 = \$220.000$ | $n_4 = 10 \text{ pmv}$ | $F_2 = ?$ | $ff = 0 \text{ ptv}$ |
| 2. Diagrama de flujo de caja | | | |





3. Declaración de fórmulas

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

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

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

4. Desarrollo Matemático

$$F_1 = 70.000(1 + 7.5\%)^2 = 73.543$$

$$F_2 = 100.000(1 + 7.5\%)^2 = 105.543$$

$$73.543(1 + i)^{-0} + 105.543(1 + i)^{-4} = 20.000(1 + i)^{-0} + 220.000(1 + i)^{-10}$$

$$i_1 = 0.03011EM$$

$$i_2 = (1 + 0.03011)^{12} - 1 = 42.76\% EA$$

5. Respuesta

$$i_2 = 42.76\% EA$$

33. 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 365

Respuesta: 51.995%

| 1. Declaración de variables | | | |
|------------------------------|---------------------------|------------------|------------------------|
| $P'1 = \$2'000.000$ | $n'1 = 12 \text{ pmv}$ | $i1 = 51\% EA$ | $i1e = 0.38\% EMV$ |
| $P'1 = \$3'000.000$ | $n'2 = 13.90 \text{ pmv}$ | $i2 = 42\% NTV$ | $i2e = 12.397\% EMV$ |
| $P'3 = \$6'000.000$ | $n'3 = 12 \text{ pmv}$ | $i3 = 40\% NMV$ | $i3e = 40 \text{ EMV}$ |
| <i>ni a ff</i> | | | |
| $P1 = \$?$ | $n1 = 12 \text{ pmv}$ | | |
| $P2 = \$?$ | $n2 = 5.87 \text{ pmv}$ | | |
| $P3 = \$?$ | $n3 = 6.22 \text{ pmv}$ | | |
| $F1 = \$7'700.000$ | $n4 = 0 \text{ pmv}$ | | |
| $F2 = \$7'800.000$ | $n5 = 5.2258 \text{ pmv}$ | | |
| $F3 = \$8'000.000$ | $n6 = 9.6451 \text{ pmv}$ | | |
| <i>ff = 15/06/2000</i> | | | |
| 2. Diagrama de flujo de caja | | | |
| DEUDA | | | |
| Valor | Tasa | Tasa equivalente | Fecha desembolso |
| \$ 2.000.000 | 51%NAV | 0,38%NMV | 15/06/1998 |
| \$ 3.000.000 | 42%NTV | 12,397%NMV | 11/10/1998 |
| \$ 6.000.000 | 40%NMV | 40%NMV | 5/12/1998 |
| | | | Fecha de vencimiento |
| | | | ni(pmva) |
| | | | ni a ff (pmv) |
| PAGO | | | |
| Valor | Fecha | n a ff (pmv) | |
| \$ 7.700.000 | 15/06/2000 | 0 | |
| \$ 7.800.000 | 24/11/2000 | 5,2258 | |
| \$ 8.000.000 | 10/04/2001 | 9,645161 | |

$$F1 = P(1 + i)^n$$

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

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

4. Desarrollo Matemático

$$F1 = 2'000.000(1 + 0.38\%)^{12} = 2'093.130$$

$$F2 = 3'000.000(1 + 12.397\%)^{13.9} = 15'213.736$$

$$F3 = 6'000.000(1 + 40\%)^{12} = 6'294.421$$

$$2'093.130 (1 + x)^{12} + 3'000.000(1 + x)^{5.87} + 6'000.000(1 + x)^{6.2258} = 7'700.000 (1 + x)^0 + 7'80$$

$$x = 61,74\% EMV$$

5. Respuesta

$$i = 61,74\% EMV$$