

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
EJERCICIOS INGENIERIA ECONOMICA

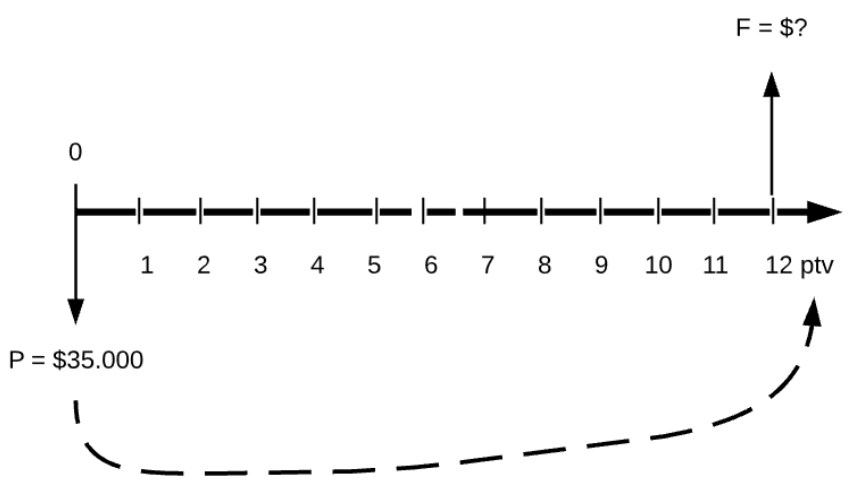
Esteban Camilo Ruiz Tapias
 David Steven Santos Santos

20161020519
 20152020076

Capítulo 2

- 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.

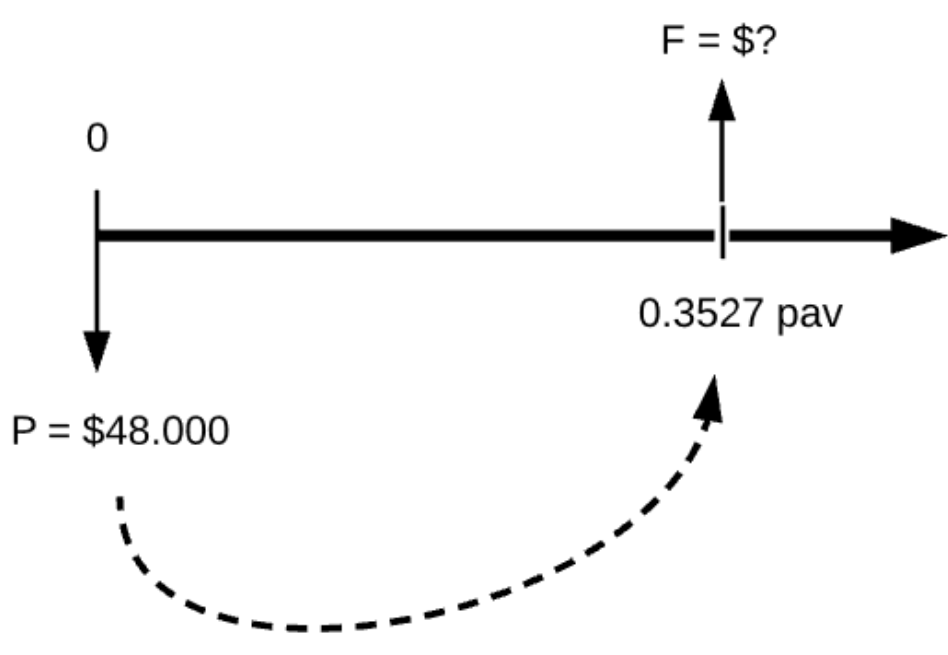
Solución.

1. Declaración de Variables		
$m = 4 \text{ ptv}$ $P = \$35.000$	$n = 12 \text{ ptv} \approx 3 \text{ pav}$ $j = 28\% \text{ natv}$	$F = \$?$
2. Diagrama de flujo de caja:		
		
3. Declaración de Fórmulas		
$j = i \cdot m$ Tasa interés nominal anual vencida $F = P(1 + i)^n$ Valor futuro	$i = \frac{j}{m}$ Tasa de interés periódico	
4. Desarrollo Matemático		5. Respuesta

$i = \frac{28\%}{4 \text{ pta}} = 0.07$ $F = \$35.000(1 + 0.07)^{12} = 78\,826.71$	$F = \$78\,826.71$
--	--------------------

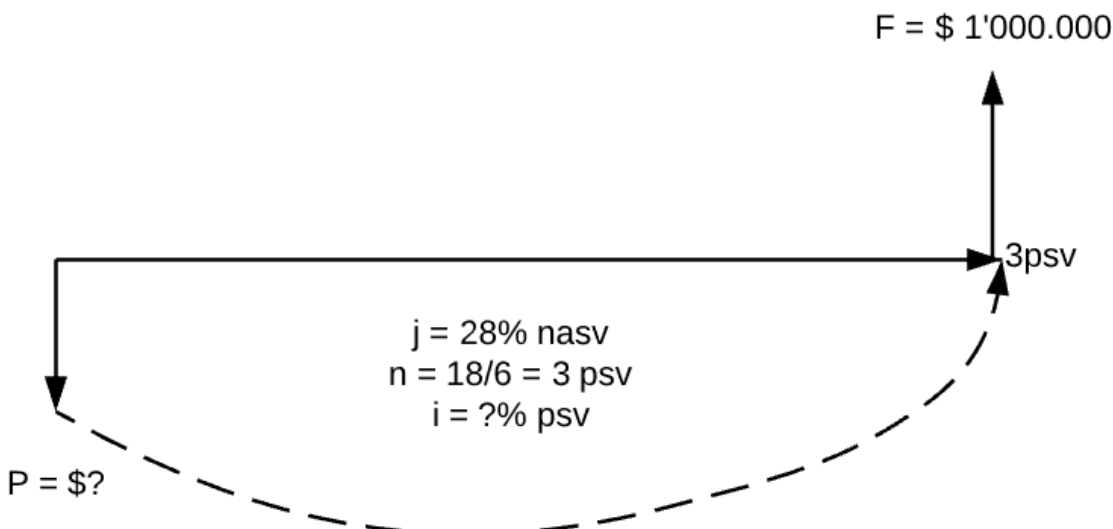
2. Hallar el monto de \$48 000 en 127 días suponiendo una tasa del 30 % EA (EFECTIVO ANUAL), use un año de 360 días.

Solución.

1. Declaración de Variables		
$m = 1 \text{ pav}$ $P = \$48.000$	$n = \frac{127 \text{ días}}{360 \text{ días}}$ $\approx 0.3527 \text{ pav}$ $j = 30\% \text{ naav}$	$F = \$?$
2. Diagrama de flujo de caja:		
		
3. Declaración de Fórmulas		
$j = i \cdot m$ Tasa interés nominal anual vencida $F = P(1 + i)^n$ Valor futuro	$i = \frac{j}{m}$ Tasa de interés periódico	

4. Desarrollo Matemático	5. Respuesta
$i = \frac{30\%}{1 \text{ pav}} = 0.30$ $F = \$48.000(1 + 0.30)^{0.3527} = \$52\,654.79$	$F = \$52\,654.79$

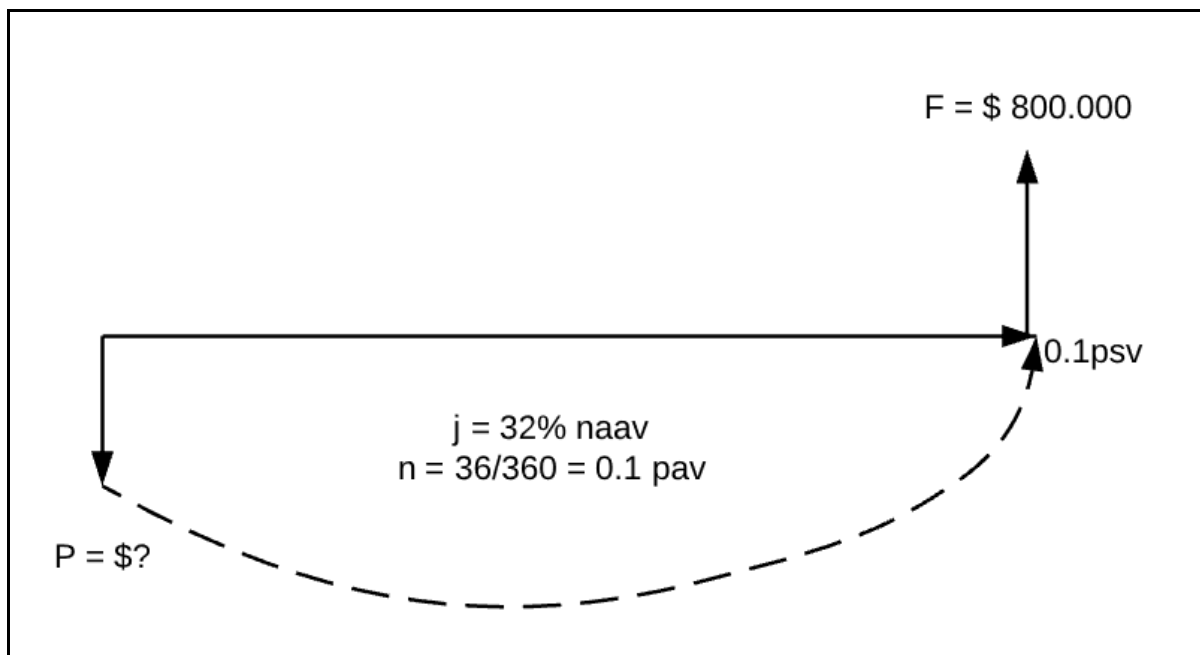
3. ¿Qué capital debo invertir hoy para poder retirar un millón de pesos dentro de 18 meses suponiendo que el capital invertido gana el 28 % nasv (NOMINAL ANUAL SEMESTRE VENCIDO) ?

1. Declaración de Variables		
$m = 2 \text{ psv}$ $F = \$1'000.000$	$n = 3 \text{ psv}$ $j = 28\% \text{ nasv}$	$P = \$?$
2. Diagrama de flujo de caja:		
 <p style="text-align: center;"> $j = 28\% \text{ nasv}$ $n = 18/6 = 3 \text{ psv}$ $i = ?\% \text{ psv}$ </p>		
3. Declaración de Fórmulas		
$j = i \cdot m$ Tasa interés nominal anual vencida	$i = \frac{j}{m}$ Tasa de interés periódico	

$P = \frac{F}{(1+i)^n}$ Valor presente	
4. Desarrollo Matemático	5. Respuesta
$i = \frac{28\%}{2 \text{ pav}} = 0.14$ $P = \frac{\$1'000.000}{(1 + 0.14)^3} = \$674971,52$	$P = \$674971,52$

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

1. Declaración de Variables		
$m = 1 \text{ pav}$ $F = \$800\,000$	$n = \frac{36 \text{ días}}{360 \text{ días}}$ $= 0.1 \text{ pav}$ $j = 32\% \text{ naav}$	$P = \$?$
2. Diagrama de flujo de caja:		



3. Declaración de Fórmulas

$j = i \cdot m$ Tasa interés nominal anual
vencida

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

$i = \frac{j}{m}$ Tasa de interés periódico

4. Desarrollo Matemático

$$i = \frac{32\%}{1 \text{ pav}} = 0.32$$

$$P = \frac{\$800.000}{(1 + 0.32)^{0.1}} = \$778094.95$$

5. Respuesta

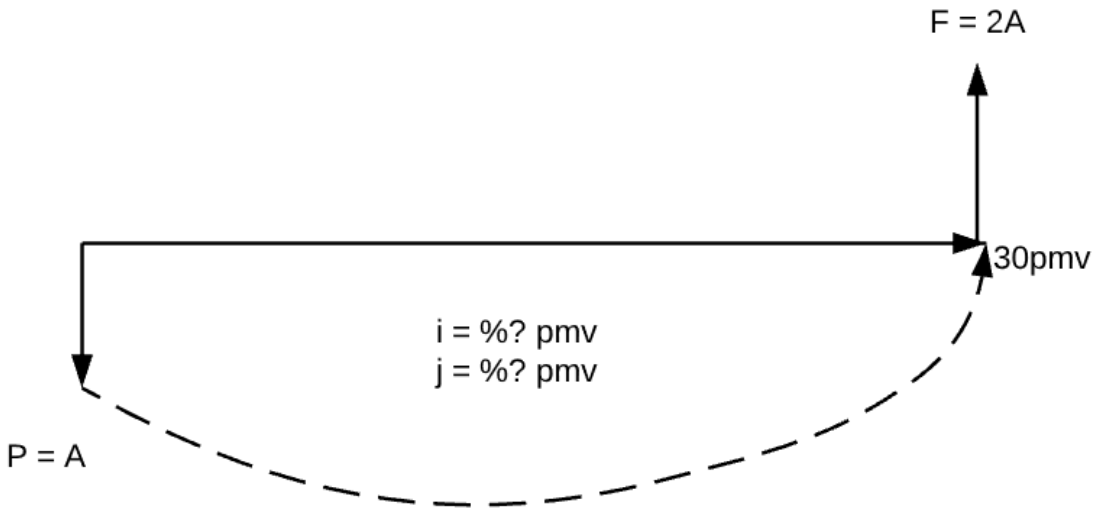
$$P = \$778094.95$$

5. Halle la rentabilidad anual de un documento que se adquiere en \$30 000 y se vende 6 meses más tarde en \$50 000.

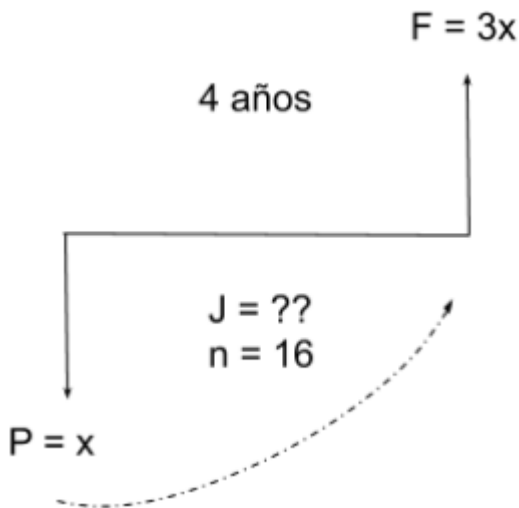
1. Declaración de Variables

$n = 1 \text{ psv}$ $F = \$50\,000$	$P = \$30\,000$	$i = \$?$
2. Diagrama de flujo de caja:		
3. Declaración de Fórmulas		
$i = \left(\frac{F}{P}\right)^{1/n} - 1$ valor futuro	$i_2 = (1 + i_1)^{m_2} - 1$ Equivalencia de tasas	
4. Desarrollo Matemático		5. Respuesta
$i_1 = \left(\frac{50.000}{30.000}\right)^{1/1} - 1 = 0.6667 \text{ psm}$ $i_2 = (1 + 0,6667)^2 - 1 = 1,7778 \text{ nasv}$		$i_2 = 177,78\% \text{ nasv}$

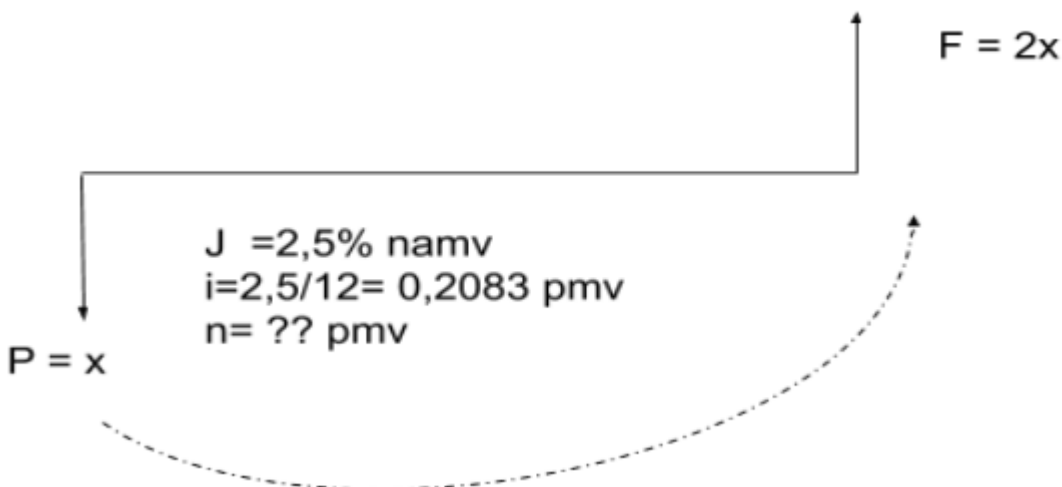
6. ¿A qué tasa nominal anual mes vencido (namv) se duplica un capital en 2,5 años?

1. Declaración de Variables		
$m = 12 \text{ pmv}$ $F = 2A$	$n = 30 \text{ pmv}$ $P = A$	$j = \%? \text{ pmv}$ $i = \%? \text{ pmv}$
2. Diagrama de flujo de caja:		
		
3. Declaración de Fórmulas		
$j = i \cdot m$ Tasa interés nominal anual vencida $P = \frac{F}{(1+i)^n}$ Valor presente	$i = \frac{j}{m}$ Tasa de interés periódico	
4. Desarrollo Matemático	5. Respuesta	
$\begin{aligned} \$2A &= \$A \cdot (1 + i)^{30} \\ 2 &= (1 + i)^{30} \\ \sqrt[30]{2} &= 1 + i \\ \sqrt[30]{2} - 1 &= i \\ i &= 2,337\% \text{ pmv} \\ j &= 28,04\% \text{ namv} \end{aligned}$	$j = 28,04\% \text{ namv}$	

7. ¿A qué tasa nominal trimestral se triplica un capital en 4 años? Respuestas: 28.43% natv

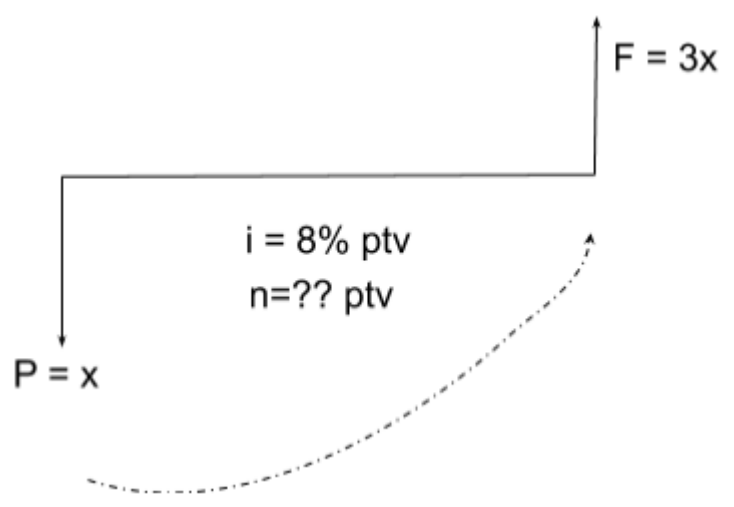
1. Declaración de variables		
$P = x$ $F = 3x$	$n = 16 \text{ ptv}$	$j = \%? \equiv i = \%?$
2. Diagrama de Flujo de caja		
		
3. Declaración de fórmulas		
$i = (F/P)^{1/n} - 1$ Valor futuro $j = i * m$ Tasa nominal vencida		
4. Desarrollo matemático	5. Respuesta	
$i = (3x/x)^{1/16} - 1 = 0.07017 \text{ ptv}$ $j = 0.07017 * 4 = 0.2847 \text{ natv}$	$j = 0.2847 \text{ natv}$	

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% periódica mes vencido (pmv). ¿Cuánto tiempo debe durar la inversión? **Respuesta:** 28.07 meses

1. Declaración de variables		
$i = 2,5\% \text{ pmv.}$	$P = \$x.$ $F = \$2x.$	$n = ? \text{ pmv.}$
2. Diagrama de Flujo de caja		
 <p> $P = x$ $J = 2,5\% \text{ namv}$ $i = 2,5/12 = 0,2083 \text{ pmv}$ $n = ?? \text{ pmv}$ $F = 2x$ </p>		
3. Declaración de fórmulas		
$F = P(1 + i)^n \text{ valor futuro.}$		
4. Desarrollo matemático	5. Respuesta	

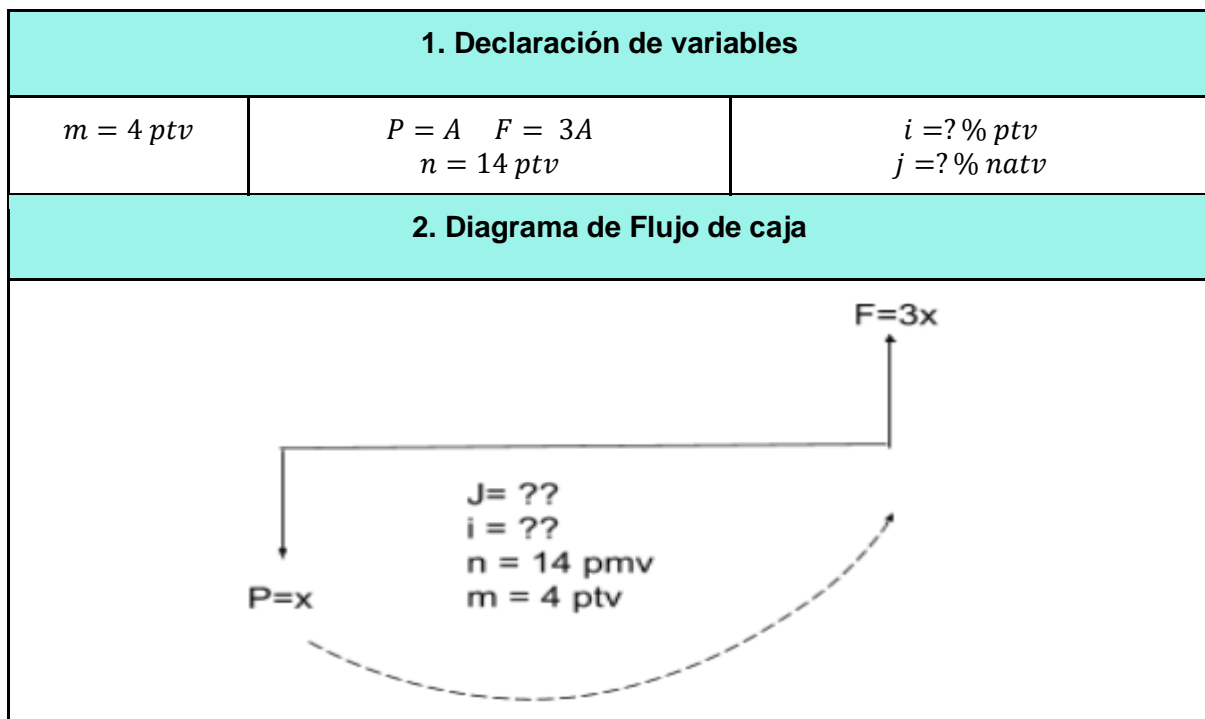
$\$2A = \$A \cdot (1 + 0,025)^n.$ $n = \frac{\ln(2)}{\ln(1 + 0,025)}$ $n = 28,07 \text{ pmv}$	$n = 28,07 \text{ pmv.}$
---	--------------------------

9. ¿En cuánto tiempo se triplica un capital al 8% periódico trimestral vencido, sabiendo que el interés solo se paga por trimestres completos? Respuestas: 15 meses

1. Declaración de variables		
$P = x$ $F = 3x$	$i = 8\% \text{ ptv}$	$n = ? \text{ pmv}$
2. Diagrama de Flujo de caja		
 <p style="text-align: center;"> $i = 8\% \text{ ptv}$ $n = ?? \text{ ptv}$ </p>		
3. Declaración de fórmulas		
$F = P(1 + i)^n$ Valor futuro		

4. Desarrollo matemático	5. Respuesta
$3x = x(1 + 0,08)^n$ $3 = (1 + 0,08)^n$ $\ln(3) = n * \ln(1,08)$ $1,098/0,076 = n$ $14,274 = n$	$n = 15 \text{ meses}$

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 (14 trimestres). $m = 4 \text{ ptv}$.



3. Declaración de fórmulas	
$F = P(1 + i)^n$ Valor futuro.	
4. Desarrollo matemático	5. Respuesta
$3 = (1 + i) 14.$ $\ln(\sqrt[14]{3}) = \ln(1 + i)$ $i = \sqrt[14]{3} - 1$ $i = 8,16\% \text{ p.v.}$ $j = 32,65\% \text{ natv}$	Se evidencia que la mejor opción para invertir es la empresa de turismo.

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. Respuesta: US\$12.074.41

1. Declaración de variables		
$F = \$20.000 - \5000 $= \$15.000$ $n = 3 \text{ pav}$	$i = 7,5\% \text{ EA}$	$P = \$?$
2. Diagrama de Flujo de caja		
<p style="text-align: center;">3 años $F = \text{USD } \\$5.000$</p> <p style="text-align: center;">$P = ??$ $i = 7,5\% \text{ pav}$ $n = 3 \text{ pav}$ $F = \text{USD } \\$ 20000$</p>		
3. Declaración de fórmulas		

$P = F/(1+i)^n$ Valor Presente	
4. Desarrollo matemático	5. Respuesta
$P = 15.000/(1 + 0.075)^3$ $P = 12.074,4$	se debe depositar \$12.074,40

12. a) Hallar una tasa periódica trimestral vencida equivalente al 7% periódica trimestre anticipado. **Respuesta:** 7.527% periodo trimestre vencido.
b) Hallar una tasa periódica mensual anticipada equivalente al 3% periódica mes vencido. **Respuesta:** 2.913% período mes anticipado

Solución

a)

1. Declaración de variables		
$i_{a1} = 7\% ptv$	m_1 $= 4 pmv.$ $= 4 pmv.$	$i_{a2} = ? \% pta.$
2. Diagrama de Flujo de caja		
3. Declaración de fórmulas		
$i_1 = \frac{i_{a1}}{(1 - i_{a1})}$ $(1 + i_1)^{m_1} = (1 + i_2)^{m_2}$ <p style="text-align: center;">m_2 equivalencia de tasa</p>		
4. Desarrollo matemático	5. Respuesta	
$i_1 = \frac{0,07}{(1 - 0,007)}$	$i_2 = 7,526\% ptv.$	

$i_1 = 7,526\% ptv.$	
----------------------	--

b)

13.

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

1. Declaración de variables		
$j_1 = 24\% natv$ $i_1 = 0,06 ptv$	$m_1 = 4 ptm$ $= 12 psv$	$j_2 = ? \%$ $i_2 = ? \%$
2. Diagrama de Equivalencia de tasas		
3. Declaración de fórmulas		
$i_1 = j_1 / m_1$ Tasa periódica vencida $i_2 = (1 + i_1)^{m_1/m_2} - 1$ Equivalencia de tasas $j_2 = i_2 * m_2$ Tasa nominal vencida		
4. Desarrollo matemático	5. Respuesta	
$i_2 = (1 + 0,06)^{4/2} - 1 = 0,1236 psv$ $j_2 = 0,1236 * 2 = 0,2472 nasv$	$j_2 = 24,72\% nasv$	

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

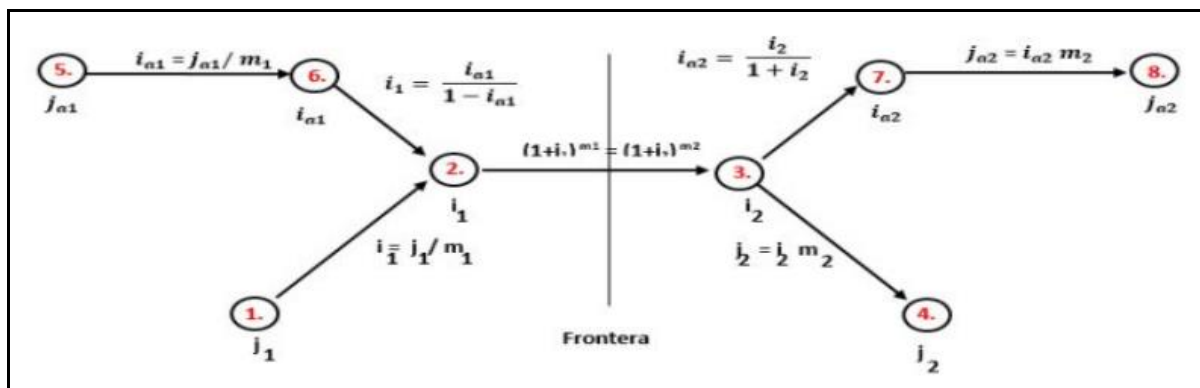
1. Declaración de variables

$i_1 = 2,5 \text{ pmv}$	$m_1 = 12 \text{ pmv}$ $m_2 = 4 \text{ ptv}$	$i_2 = ? \% \text{ ptv}$ $i_a = ? \% \text{ pta}$ $j_a = ? \% \text{ nata}$
2. Diagrama de Equivalencia de tasas		
3. Declaración de fórmulas		
$i_2 = (1 + i_1)^{m_1/m_2} - 1 \quad \text{Equivalencia de tasas}$ $j_a = i_a * m_2 \quad \text{Tasa nominal anticipada}$ $j_a = i_a * m_2 \quad \text{Tasa nominal anticipada}$		
4. Desarrollo matemático	5. Respuesta	
$i_2 = (1 + 0,025)^3 - 1 = 0,0768 \text{ ptv}$ $i_a = 0,0768/1,0768 = 0,0713 \text{ pta}$ $j_a = 0,0713 * 4 = 0,2856 \text{ nata}$	$j_a = 28,56\% \text{ nata}$	

14.

- a. Hallar una tasa periódica mensual anticipada equivalente al 41.12% EA.

1. Declaración de variables		
$i_1 = 41,12\% \text{ EA}$	$m_1 = 1 \text{ pav.}$ $m_2 = 12 \text{ pmv.}$	$i_{a2} = ? \% \text{ pma.}$
2. Diagrama de Flujo de caja		



3. Declaración de fórmulas

$$i_{a2} = \frac{i_{a2}}{(1 + i_{a2})} \cdot \text{tasa periódica anticipada}$$

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

4. Desarrollo matemático

5. Respuesta

$$i_2 = (1 + 0,4112)^{\frac{1}{12}} - 1 = 2,91 \text{ pmv.}$$

$$i_{a2} = 0,02911 / (1 + 0,02911) \text{ pma}$$

$$i_{a2} = 2,82\% \text{ pma}$$

$$i_{a2} = 2,82\% \text{ pma.}$$

b) Hallar una tasa periódica mensual vencida equivalente al 36% nominal anual mes anticipado.

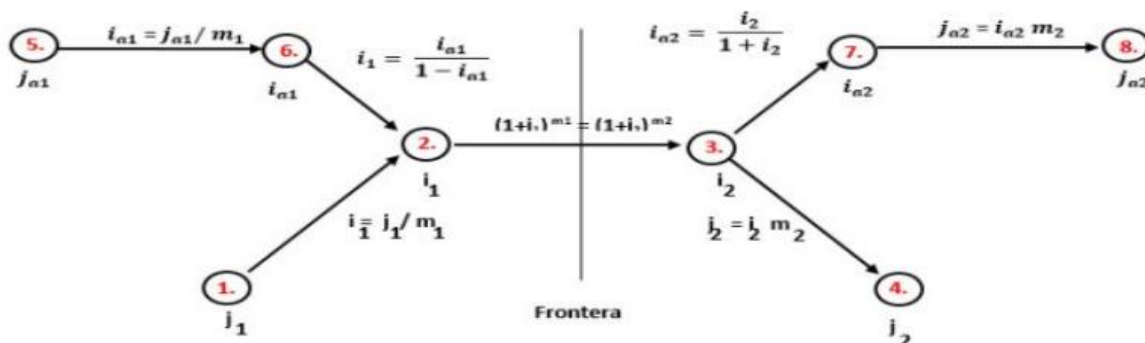
1. Declaración de variables

$$j_{a1} = 36\% \text{ nama.}$$

$$m_1 = 12 \text{ pmv.}$$

$$i_1 = ?\% \text{ pmv.}$$

2. Diagrama de Flujo de caja



3. Declaración de fórmulas

$(1 + i_1)^{m_1} = (1 + i_2)^{m_2} \text{ equivalencia de tasa.}$ $i = \frac{j}{m} \text{ tasa nominal}$ $i_1 = \frac{i_{a1}}{(1 - i_{a1})} \text{ tasa periódica vencida}$	
4. Desarrollo matemático	5. Respuesta
$i_1 = \frac{0,03}{(1 - 0,03)} = 0,03092. pmv$ $i_{a1} = \frac{36}{12} \% = 3\% pma$	$i_1 = 3,092\% pmv.$

15.

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

1. Declaración de variables		
$m_1 = 4 ptv$ $m_2 = 2 psv$	$j_a = 28\% nata$ $i_a = 0,07 pta$	$i_1 = \%? ptv.$ $j_2 = ? \% nasm$ $i_2 = ? \% psv$
2. Diagrama de equivalencia de tasas		
3. Declaración de fórmulas		
$i_1 = i_a / (1 - i_a) \text{ Tasa periódica vencida}$ $i_2 = (1 + i_1)^{m_1/m_2} - 1 \text{ Equivalencia de tasas}$ $j_2 = i_2 * m_2 \text{ Tasa nominal vencida}$		
4. Desarrollo matemático	5. Respuesta	
$i_1 = 0,07 / (1 - 0,07) = 0,07526 ptv$ $i_2 = (1 + 0,07526)^{4/2} - 1 = 0,1560 psv$	$j_2 = 31,23\% nasv$	

$j_2 = 0,1561 * 2 = 0,3123 \text{ nasv}$	
--	--

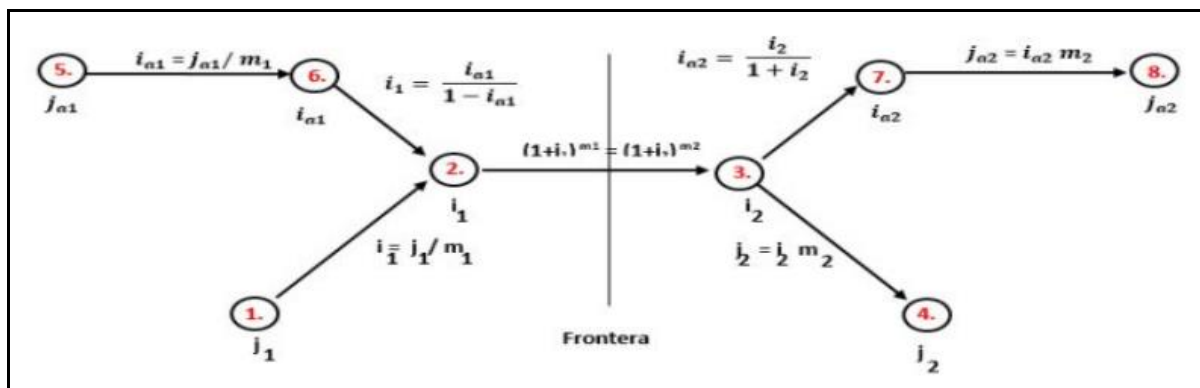
- b. Dado el 27% nasv hallar una tasa nominal anual mes anticipado equivalente.
 Respuestas: a) 25.061% nama

1. Declaración de variables		
$j = 27\% \text{ nasv}$ $i = 0,135 \text{ psv}$	$m_1 = 2 \text{ psv}$ $m_2 = 12 \text{ pmv}$	$j_a = ? \% \text{ nama}$ $i_a = ? \% \text{ pma}$ $i_1 = ? \% \text{ psv.}$
2. Diagrama de equivalencia de tasas		
3. Declaración de fórmulas		
$i_2 = (1 + i_1)^{m_1/m_2} - 1$ Equivalencia de tasas $i_a = i_2 / (1 + i_2)$ Tasa periódica anticipada $j_a = i_a * m_2$ Tasa nominal vencida		
4. Desarrollo matemático	5. Respuesta	
$i_2 = (1 + 0,135)^{1/6} - 1 = 0,0213 \text{ pmv}$ $i_a = 0,0213 / 1,0213 = 0,02085 \text{ pma}$ $j_a = 0,02085 * 12 = 0,2502 \text{ nama}$	$j_a = 25,2\% \text{ nama}$	

16.

- a. Hallar una tasa efectiva anual, equivalente al 25% periodo anual anticipado.

1. Declaración de variables		
$i_{a1} = 25\% \text{ paa.}$	$m = 1 \text{ pav.}$	$i_e = ? \% \text{ EA.}$
2. Diagrama de Flujo de caja		



3. Declaración de fórmulas

$i_1 = i_a / (1 - i_a)$ Tasa periódica vencida

4. Desarrollo matemático

$$i_e = 0,25 / (1 - 0,25) = 0,333 \text{ EA.}$$

5. Respuesta

$$i_e = 33,33\% \text{ EA.}$$

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

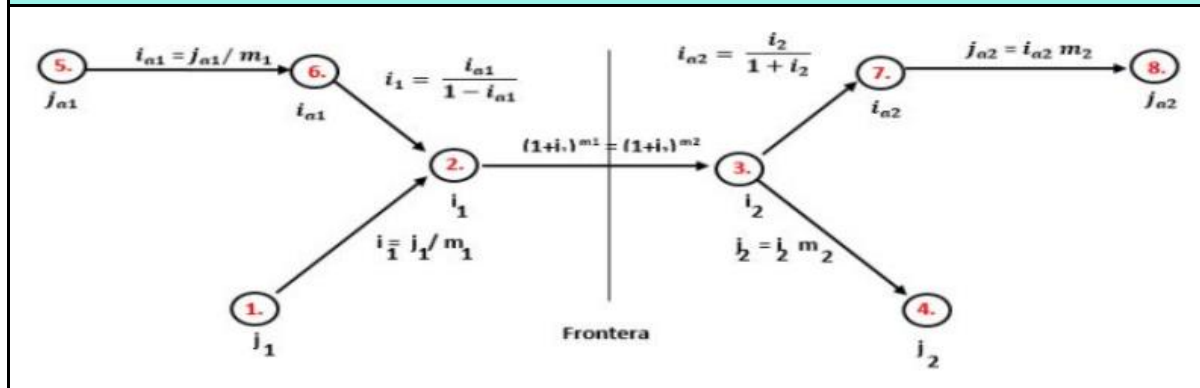
1. Declaración de variables

$$i_e = 25\% \text{ paa.}$$

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

$$i_1 = ?\% \text{ EA}$$

2. Diagrama de Flujo de caja



3. Declaración de fórmulas

$i_1 = i_a / (1 + i_a)$ Tasa periódica anticipada

4. Desarrollo matemático	5. Respuesta
$i_1 = 0,36/(1 + 0,36) = 0,2647 \text{ paa.}$	$i_1 = 26,47\% \text{ paa.}$

- c. Hallar una tasa periódica anual anticipada, equivalente al 2.5% período mensual vencido.

1. Declaración de variables		
$i_1 = 2,5\% \text{ pmv.}$	m_1 $= 12 \text{ pmv}$ $m_2 = 1 \text{ pav.}$	$i_{a2} = ?\% \text{ paa.}$
2. Diagrama de Flujo de caja		
3. Declaración de fórmulas		
$i_2 = (1 + i_1)^{m_1/m_2} - 1$ Equivalencia de tasas $i_a = i_2/(1 + i_2)$ Tasa periódica anticipada		
4. Desarrollo matemático	5. Respuesta	
$i_2 = (1 + 0,025)^{12} - 1 = 0,3448 \text{ pmv.}$ $i_{a2} = 0,3448/(1 + 0,3448) = 0,2563 \text{ paa.}$	$i_{a2} = 25,63\% \text{ paa.}$	

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

1. Declaración de variables		
$i = 15\% \text{ psv}$ $n = 10 \text{ psv}$	$m = 2 \text{ psv}$	$i_2 = ? \text{ pqv}$

2. Diagrama de Equivalencia de Tasas	
3. Declaración de fórmulas	
$i_2 = (1 + i_1)^n \quad \text{Equivalencia de tasas}$	
4. Desarrollo matemático	5. Respuesta
$i_2 = (1 + 0,15)^{10} - 1 = 3,0455 \text{ pqv}$	$i_2 = 304,55\% \text{ pqv}$

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

1. Declaración de variables		
$i_1 = 208\% \text{ p}(3a)v.$	$m_1 = 1 \text{ pav} / 3 \text{ pav.}$ $m_2 = 1 \text{ pav} / 2 \text{ pav.}$	$i_2 = ? \% \text{ p}(2a)v.$
2. Diagrama de Flujo de caja		
3. Declaración de fórmulas		

$i_2 = (1 + i_1)^{m_1/m_2} - 1$ Equivalencia de Tasas.	
4. Desarrollo matemático	5. Respuesta
$i_2 = (1 + 2,08)^{2/3} - 1 = 1,1169 p(2a)v.$	$i_2 = 111,69\% p(2a)v.$

19. Dado el 31% N205dv hallar una tasa efectiva equivalente anual. Base 365 días.
Respuestas: 33.08079% EA

1. Declaración de variables		
$j = 31\% n205dv \equiv i_1$ $= ? p dv$	$n_1 = 365 \text{ días}$ $n_2 = 205 \text{ días.}$	$m = ? . i_e = ? EA$
2. Diagrama de Flujo de caja		
3. Declaración de fórmulas		
$m = n_1/n_2$ $i_1 = j/m$ Tasa periódica vencida $i_2 = (1 + i_1)^m - 1$ Equivalencia de tasas		
4. Desarrollo matemático	5. Respuesta	
$m = 365/205 = 1,7804 p(205d)v$ $i_1 = 0,31/1,7804 = 0,1741 p dv$ $i_e = (1 + 0,1741)^{1,7804} - 1 = 0,3308 EA$	$i_2 = 33,08\% EA$	

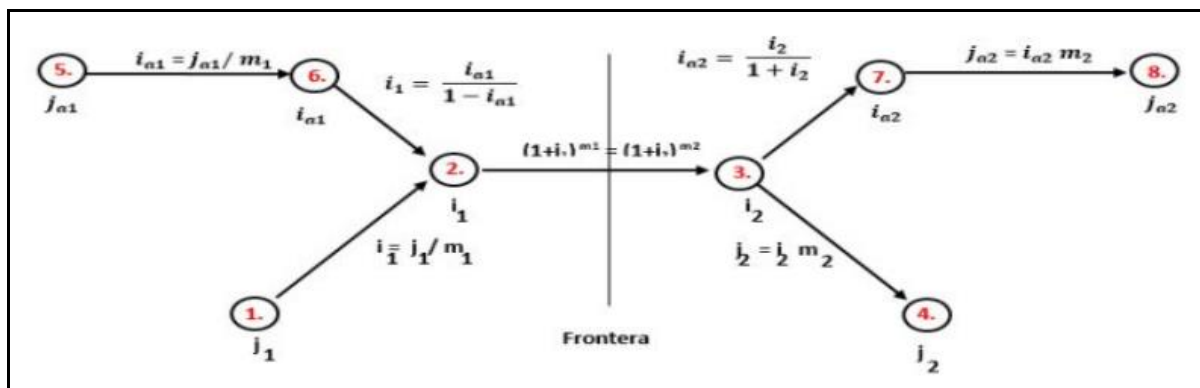
20. Dado el 40% N185dv hallar una tasa efectiva equivalente anual. Base 365 días.
Respuesta: 43.9383467% EA

1. Declaración de variables

$j_1 = 40\% n(185d)v.$	$m_1 = \frac{365 \text{ días}}{185 \text{ días}} p(185)v.$ $m_2 = 1 pav.$	$i_e = ? \% EA.$
2. Diagrama de Flujo de caja		
3. Declaración de fórmulas		
$i_1 = j_1/m_1 \quad \text{tasa periódica vencida.}$ $i_2 = (1 + i_1)^m - 1 \quad \text{Equivalencia de tasas}$		
4. Desarrollo matemático	5. Respuesta	
$i_1 = 0,4/1,97 = 0,2034 p(185d)v.$ $i_e = (1 + 0,2034)^{1,97} - 1 = 0,44 EA$	$i_e = 44\% EA.$	

21. Dado el 35% N160dv hallar una tasa N300dv equivalente. Base 365 días. Respuestas:
37.3349% N300dv

1. Declaración de variables		
$j = 35\% n160dv$ $n_3 = 300 \text{ días}$	$n_1 = 365 \text{ días}$ $n_2 = 160 \text{ días}$	$i_1 = ? \% pdv$ $i_2 = ? \% pdv$ $j_2 = ? n365dv$ $m = ?$
2. Diagrama de Flujo de caja		



3. Declaración de fórmulas

$$\begin{aligned}
 m_1 &= n_1/n_2 & m_2 &= n_1/n_3 \\
 i_1 &= j_1/m_1 & \text{Tasa periódica vencida} \\
 i_2 &= (1+i_1)^{m_1/m_2} - 1 & \text{Equivalencia de Tasas} \\
 j_2 &= i_2 * m_2 & \text{Tasa nominal vencida}
 \end{aligned}$$

4. Desarrollo matemático

$$\begin{aligned}
 m_1 &= 365/160 = 2,28 \text{ p}(160dv) \\
 m_2 &= 365/300 = 1,21 \text{ p}(300d)v \\
 i_1 &= 0,35/2,28 = 0,1535 \text{ p}160dv \\
 i_2 &= (1+0,1535)^{1,88} - 1 = 0,3087 \text{ p}300dv \\
 j_2 &= 0,3087 * 1,21 = 03735dv
 \end{aligned}$$

5. Respuesta

$$j_2 = 37,35\% \text{ n}300dv$$

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

a. Base 360 días

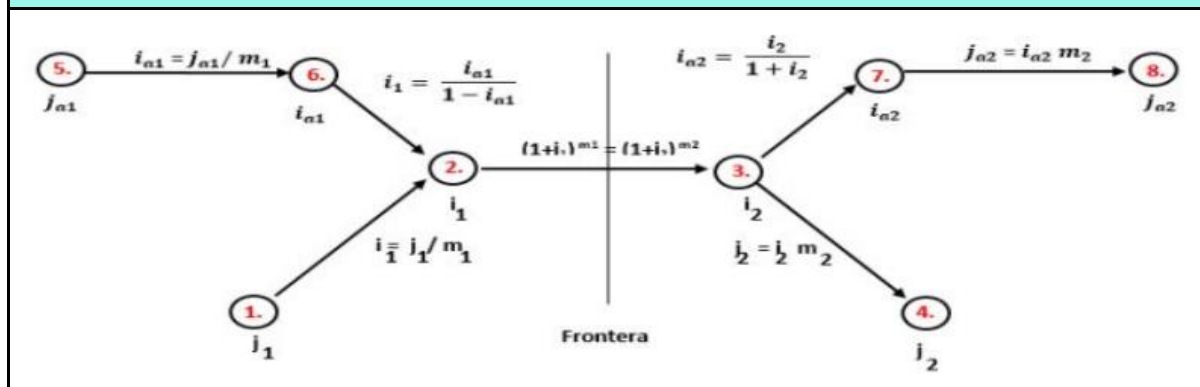
1. Declaración de variables

$$\begin{aligned}
 j_1 &= 43\% \text{ na}(200d)v \\
 j_2 &= 7\% \text{ na}(111d)v
 \end{aligned}$$

$$m_1 = 1,8\% \text{ p}/200d).v$$

$$m_2 = 3,23 \text{ p}(111d)v.$$

2. Diagrama de Flujo de caja



3. Declaración de fórmulas	
$i_1 = j/m$ Tasa periódica vencida $i_2 = (1 + i_1)^{m_1/m_2} - 1$ Equivalencia de tasas	
4. Desarrollo matemático	5. Respuesta
$i_1 = 0,43/1,8 = 0,2388 \text{ p}(200d)v.$ $i_2 = (1 + 0,2034)^{1,8/3,23} - 1 = 0,1267 \text{ p}(111 d)v.$	$i_2 = 12,67\% \text{ p}111dv.$

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

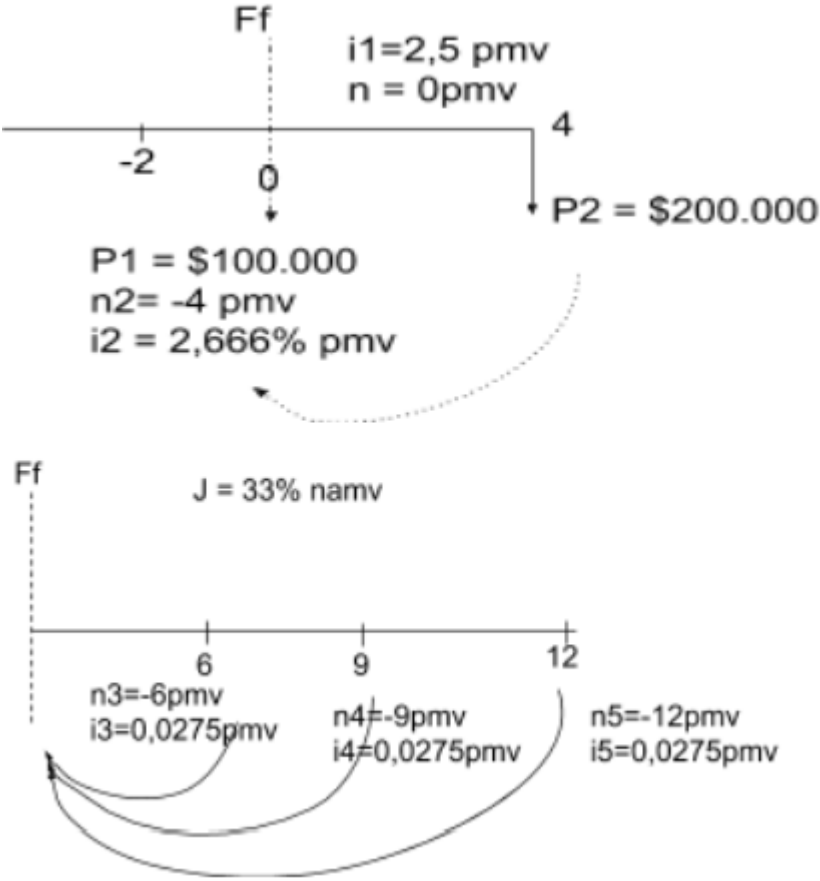
1. Declaración de variables		
$j = \text{‰? } n158dv$ $i_e = 32\% \text{ EA}$	$n_1 = 365 \text{ días}$ $n_2 = 158 \text{ días}$	$m = ? \text{ p}(158d)v$
2. Diagrama de Flujo de caja		
3. Declaración de fórmulas		
$m_1 = n_1/n_2$ $j = m[(1 + i)^{1/m} - 1]$ Tasa nominal vencida / Equivalencia de tasas		
4. Desarrollo matemático	5. Respuesta	
$m = 365/158 = 2,31 \text{ p}(158d)v$ $j_2 = 2,31 [(1 + 0,32)^{0,43} - 1] = 0,2950 \text{ na}158dv$	$j_2 = 29,50 \% \text{ na}158dv$	

24. Una persona tiene dos deudas una de \$25.000 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).

Respuesta: \$35.423.66

1. Declaración de variables		
$j = 36\% \text{ namv. } i = 3\% \text{ pmv.}$	$p_1 = \$25.000$ $p_2 = \$40.000$ $p_3 = \$x$ $p_4 = \$x$	$n_1 = 0 \text{ pmv}$ $n_2 = 4 \text{ pmv}$ $n_3 = 2 \text{ pmv}$ $n_4 = 9 \text{ pmv}$
2. Diagrama de Flujo de caja		
3. Declaración de fórmulas		
$F = P(1 + i)^n$. Valor Futuro		
4. Desarrollo matemático		5. Respuesta
$ \begin{aligned} & \$25.000(1 + 0,03)^0 + \$40.000(1 + 0,03)^{-4} \\ & = \$x(1 + 0,03)^{-2} + \$x(1 + 0,03)^{-9} \\ & \$25.000 + \$35.539,48 = \$x(0,9425 + 0,7664) \\ & \$x = \$60.539,48/1,709 \end{aligned} $		$\$x = \$35.432,93$

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 \$200.000 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? . Respuestas: \$138.452.64

1. Declaración de variables		
$P_1 = \$100.000$ $P_2 = \$200.000j$ $= 33\% \text{ namvi}$ $= 2,75\% \text{ pmvj}_2$ $= 32\% \text{ namvi}_2$ $= 2,66\% \text{ pmv}$	$j_1 = 30\% \text{ namv}$ $i_1 = 2,5\% \text{ pmv}$ $n_1 = 6 \text{ meses}$ $n_2 = 6 \text{ meses}$	$F_1 = \$?$ $F_2 = \$?$
2. Diagrama de Flujo de caja		
		
3. Declaración de fórmulas		
$F = P(1 + i)^n$ Valor Futuro		
4. Desarrollo matemático	5. Respuesta	
$F_1 = 100.000 (1 + 0,025)^6 = 115.969,34$ $F_2 = 200.000 (1 + 0,0266)^6 = 234.119,48$	$F = \$138.375,46$	

$F(1 + 0,0275)^6 + F(1 + 0,0275)^3 + F =$ $115.969,34(1 + 0,0275)^{12} + 234.119,48(1 + 0,03)^8$ $1.176.768F + 1.084.789F + F = 160.592,46 + 290.865,49$ $F = 138.375,46$	
---	--

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.

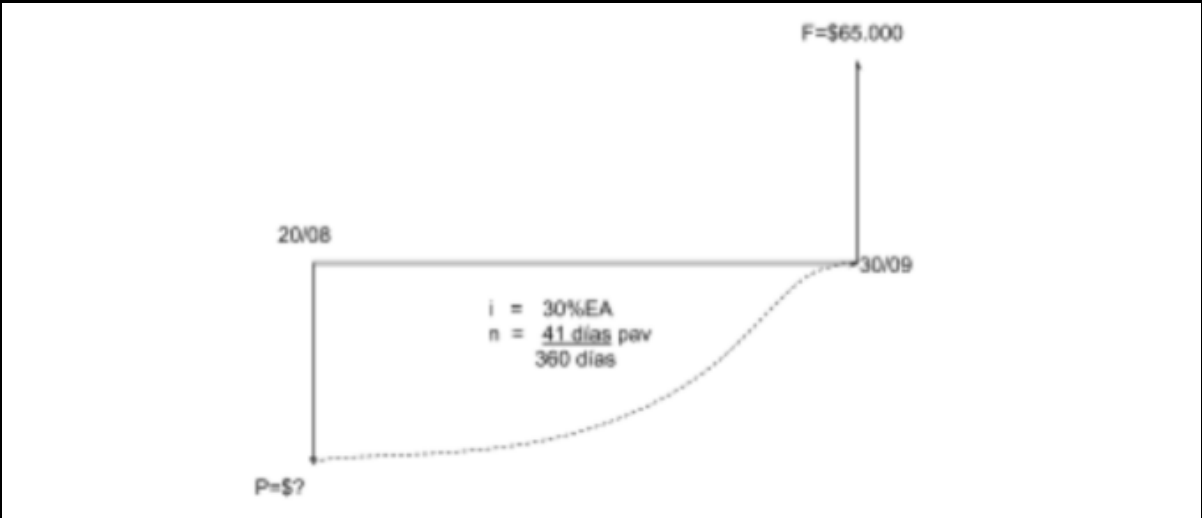
Con un interés del 30% EA usando interés bancario determine el valor del almacén el día de la venta.

Respuestas: \$1.074.317

c)

C1

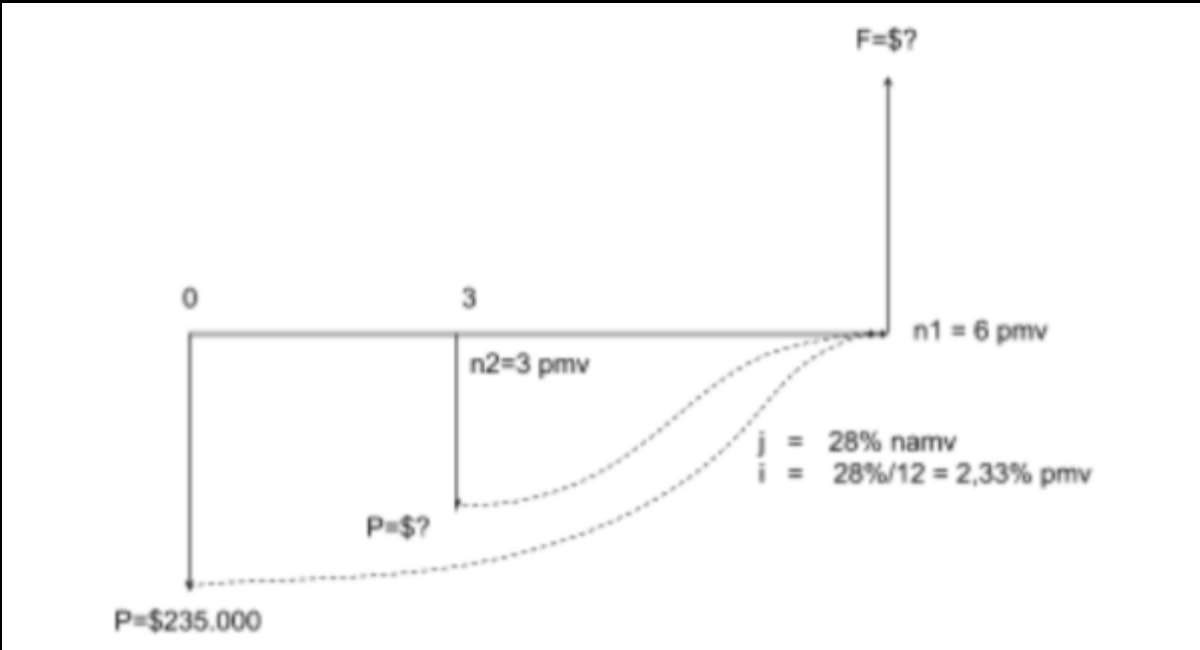
1. Declaración de variables		
$i = 30\% \text{ EA.}$ $F = \$65.000$	$n = 41/360$ $= 0,1138 \text{ pav.}$	$P = \$?$
2. Diagrama de Flujo de caja		



3. Declaración de fórmulas	
$.P = F(1 + i)^{-n} \text{Valor presente}$	
4. Desarrollo matemático	5. Respuesta
$.P = \$65.000(1 + 0,3)^{-41/360}$	$.C1 = \$63.086,51$

C2

1. Declaración de variables		
$P_1 = \$235.000$ $i = 2,33\%$	$n1 = 6 \text{ pmv.}$ $n2 = 3 \text{ pmv}$	$P = \$?$ $F = \$?$
2. Diagrama de Flujo de caja		



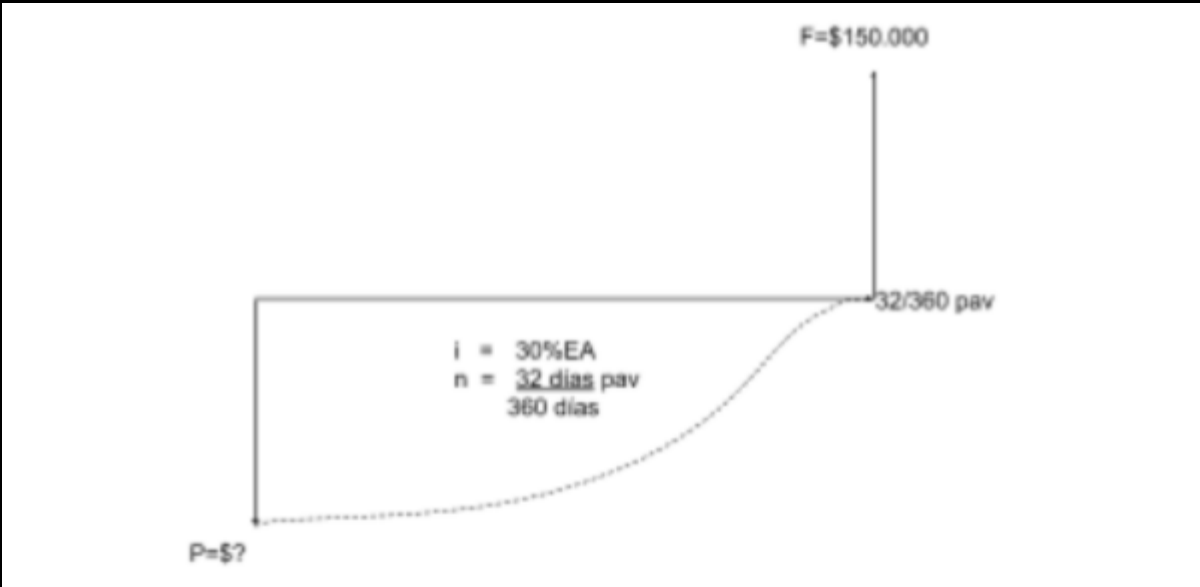
3. Declaración de fórmulas	
$P = F(1 + i)^{-n} \text{ Valor presente}$ $F = P(1 + i)^n \text{ Valor Futuro}$	
4. Desarrollo matemático	5. Respuesta
$F = \$235.000 * (1 + 0,0233)^6$ $F = \$269.827,19$ $P = \$269.827,19 * (1 + 0,0233)^{-3}$	$C2 = \$251.812,21$

Cuentas por cobrar= C1+C2= \$63.086,51+\$251.812,21= \$314.898,72

e)

D1

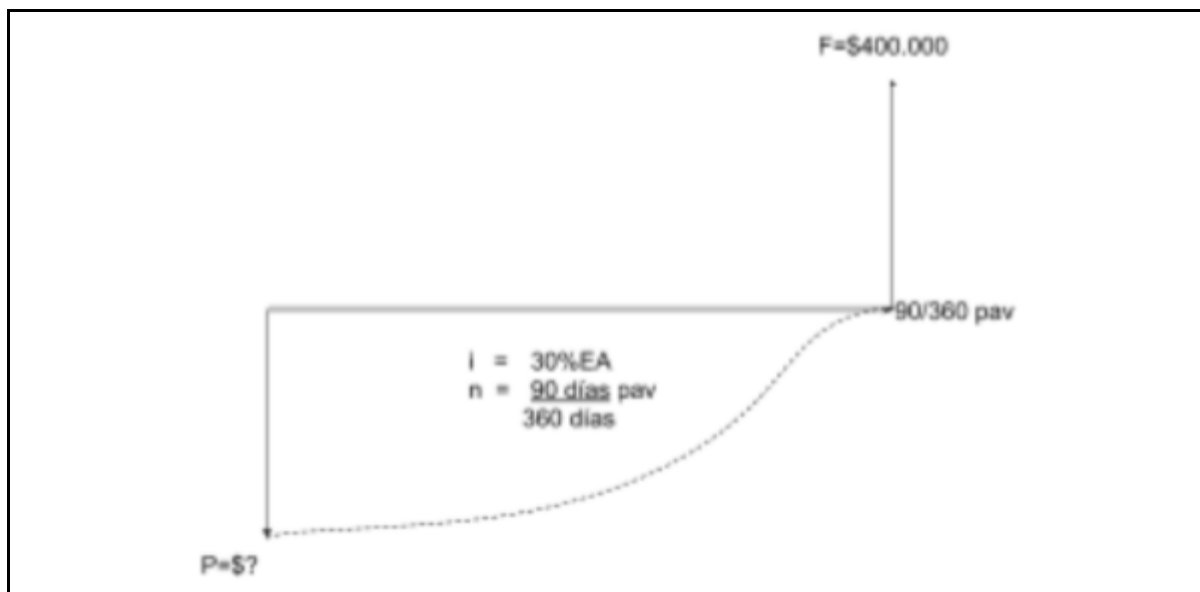
1. Declaración de variables		
$F = \$150.000$ $i = 30\% EA.$	$n = 32/360 = 0,089 pav$	$P = \$?.$
2. Diagrama de Flujo de caja		



3. Declaración de fórmulas	
$P = F(1 + i)^{-n}$ Valor presente	
4. Desarrollo matemático	5. Respuesta
$P = \$150.000 * (1 + 0,3)^{-0,089}$	$D1 = \$146.538,01$

D2

1. Declaración de variables		
$F = \$400.000$ $i = 30\% EA.$	$n = 90/360$ $= 0,25 pav$	$P = \$?.$
2. Diagrama de Flujo de caja		



3. Declaración de fórmulas

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

4. Desarrollo matemático

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

5. Respuesta

$$D2 = \$374.605,50$$

Deudas por pagar= $D1 + D2 = \$146.538,01 + \$374.605,5 = \$521.143,51$

Valor total del almacén: $\$80.000 + \$250.000 + \$950.000 + \$314.898,91$

$-\$521.143,51 = \mathbf{\$1'073.755,4}$

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. Fecha Focal		
$ff = 0$		
2. Declaración de variables		
$m = 12$ $m_1 = 4 ptv$ $m_2 = 2 psv$ $j = 30\% natv$ $j_2 = 32\% nasv$ $i_1 = 0,075ptv$ $i_2 = 0,16 psv$ $i_3 = 0,025 pmv$	$n_1 = 2 ptv \ 3 pmv$ $n_2 = 2 psv \ 0 psv$ $n_3 = (n - 9) pmv$ $P_1 = \$50.000$ $P_2 = \$80.000$ $P_3 = \$170.000$ $ff = 9pmv$	$F_1 = \$?$ $F_2 = \$?$
3. Diagrama de Flujo de caja		
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start;"> <div style="width: 30%;"> $P_2 = \\$80.000$ $i = 16\%psv$ $n = 2,5$ </div> <div style="width: 30%;"> $P_1 = \\$50.000$ $i = 7,5\%ptv$ $n = 2$ </div> <div style="width: 30%; text-align: right;"> $F_1 = ?$ $F_2 = ?$ </div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;"> $i = 2,5\%pmv$ $n = ?$ </div>		
4. Declaración de fórmulas		
$F = P(1 + i)^n$ Valor Futuro $i_2 = (1 + i_1)^{m/m_1} - 1$ Equivalencia de Tasas		

$F_1 + F_2 = F$ Ecuación con Equivalencias	
5. Desarrollo matemático	6. Respuesta
$F_1 = 50.000(1 + 0,075)^2 = 57.781,25$ $F_2 = 80.000(1 + 0,16)^{5/2} = 115.940,4442$ $57.781,25(1 + 0,025)^{-6} + 115.940,4442(1 + 0,025)^{-12} =$ $170.000(1 + 0,025)^{-n}$ $(49.824,59 + 86.208.1996)/170.000 = (1,025)^{-n}$ $\ln(0.80019) = -n \ln(1,025)$ $-0.2229 = -n(0.0247)$ $n = 0,2229/0,0247$ $n = 9.02429$	$n = 9.02429 \text{ meses}$

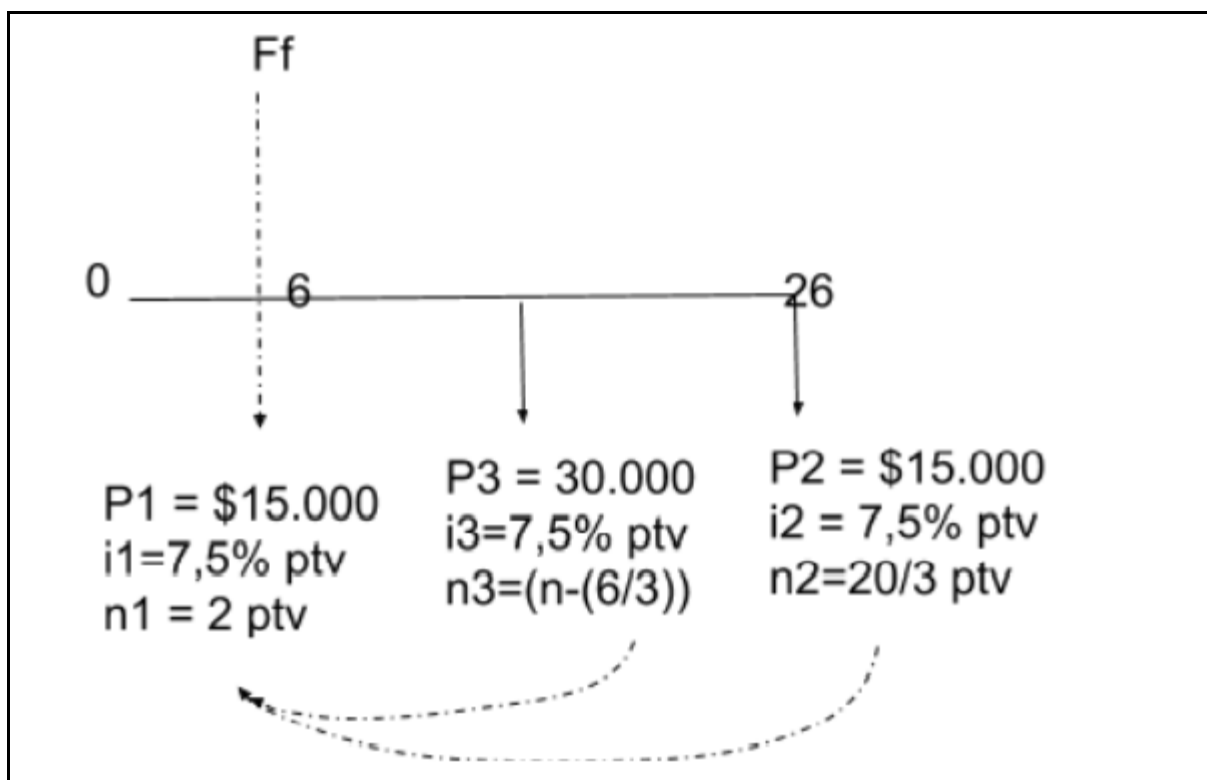
28. Hallar el tiempo en que debe hacerse un pago de \$30.000, para cancelar dos deudas: una de \$15.000, con vencimiento en 6 meses y otra de \$15.000, con vencimiento en 6 meses y otra de \$15.000 con vencimiento en 26 meses. Suponga una tasa del 30% namv.

1. Declaración de fecha focal		
$ff = 6 \text{ pmv}$		
2. Declaración de variables		
$j = 30\% \text{ namv}$ $i = 2,5\% \text{ pmv}$ $P1 = \$15.000$	$F2 = \$15.000$ $F3 = \$30.000$	$n_1 = 0 \text{ pmv}$ $n_2 = 20 \text{ pmv}$ $n_3 = n - 6 \text{ pmv}$
3. Diagrama de Flujo de caja		
4. Declaración de fórmulas		
$F = P(1 + i)^n$. Valor Futuro $F_1 + P_2 = P_3$. Ecuación de Equivalencia		
5. Desarrollo matemático		6. Respuesta

$ \begin{aligned} &\$15.000(1 + 0,025)^0 + \$15.000(1 + 0,025)^{-20} = \\ &\quad \$30.000(1 + 0,025)^{-(n-6)} \\ &\frac{\ln(0,805135)}{\ln(1 + 0,025)} = (1 + 0,025)^{6-n} \\ &\quad 6 - n = -8.77773 \\ &\quad n = 14,7777 \text{ pmv} \end{aligned} $	$n = 14,7777 \text{ pm}$ <p>1 año, 2 meses, 25 días.</p>
---	--

29. Resuelva el problema anterior suponiendo una tasa del 30% natv. Respuestas: 1 año, 2 meses y 24 días

1. Fecha Focal		
$ff = 6$		
2. Declaración de variables		
$j = 30\% \text{ natv}$ $i = 7,5\% \text{ ptv}$ $P_1 = \$15.000$ $F_1 = \$15.000$	$n_1 = 0 \text{ ptv}$ $n_2 = 20/3$ $n_3 = n - 2$ $F_2 = \$30.000$	$n = ?$
3. Diagrama de Flujo de caja		



4. Declaración de fórmulas

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

$$P_1 + F_1 = F_2 \quad \text{Ecuación de Equivalencia}$$

5. Desarrollo matemático

$$15000(1 + 0,075)^0 + 15000(1 + 0,075)^{-20/3} + 30000(1 + 0,075)^{-(n-2)}$$

$$24261,93/30000 = (1,075)^{2-n}$$

$$\ln(0,8087) = (2 - n)\ln(1,075)$$

$$-0,2123 = 0,1446 - n(0,07232)$$

$$n = (0,1446 + 0,2123)/0,07232$$

$$n = 4.9350 \text{ ptv} = 14.81$$

6. Respuesta

$$n = 4.9350$$

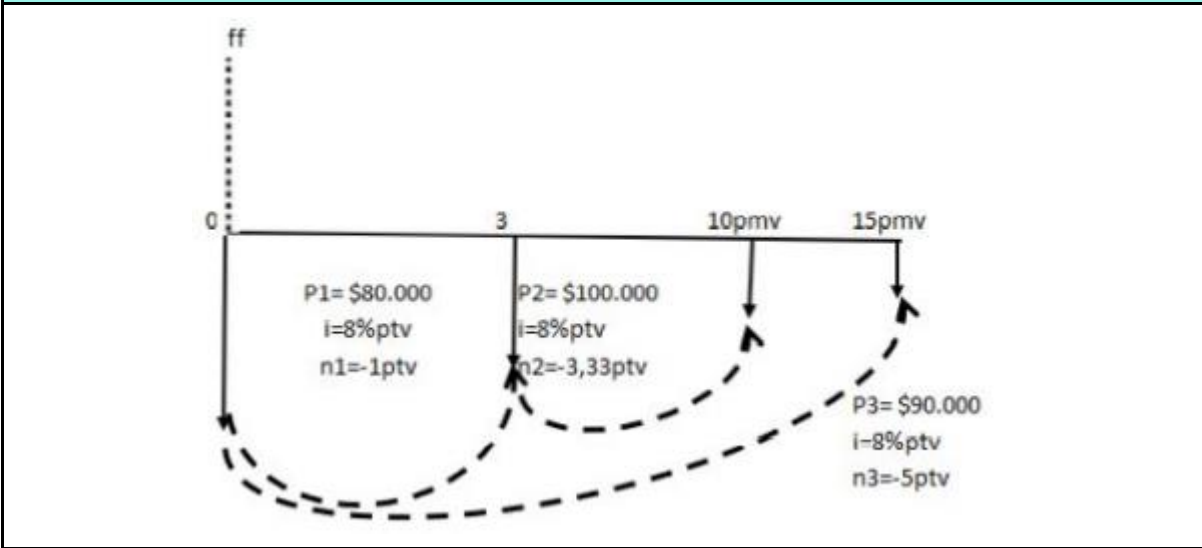
1 año 2 meses y 24 días

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?

1. Declaración de variables

$ff = 3 \text{ pm.}$ $i = 8\% \text{ ET}$ $p1 = 80.000.$ $p2 = 170.000$ $p3 = 100.000$ $p4 = 90.000$ $p5 = 100.000$ $p6 = 85.510,96$	$n1 = 0 \text{ mvn2}$ $= -6 \text{ mvn3}$ $= -7 \text{ mvn4}$ $= -12 \text{ mvn5}$ $= 6 \text{ mv}$	$n6 = ?.$
---	---	-----------

2. Diagrama de Flujo de caja



3. Declaración de fórmulas

$p1 + p2 = p3 + p4$ Ecuación de valor
 $(1 + i)m = (1 + i_2)m_2$ Equivalencia de tasas

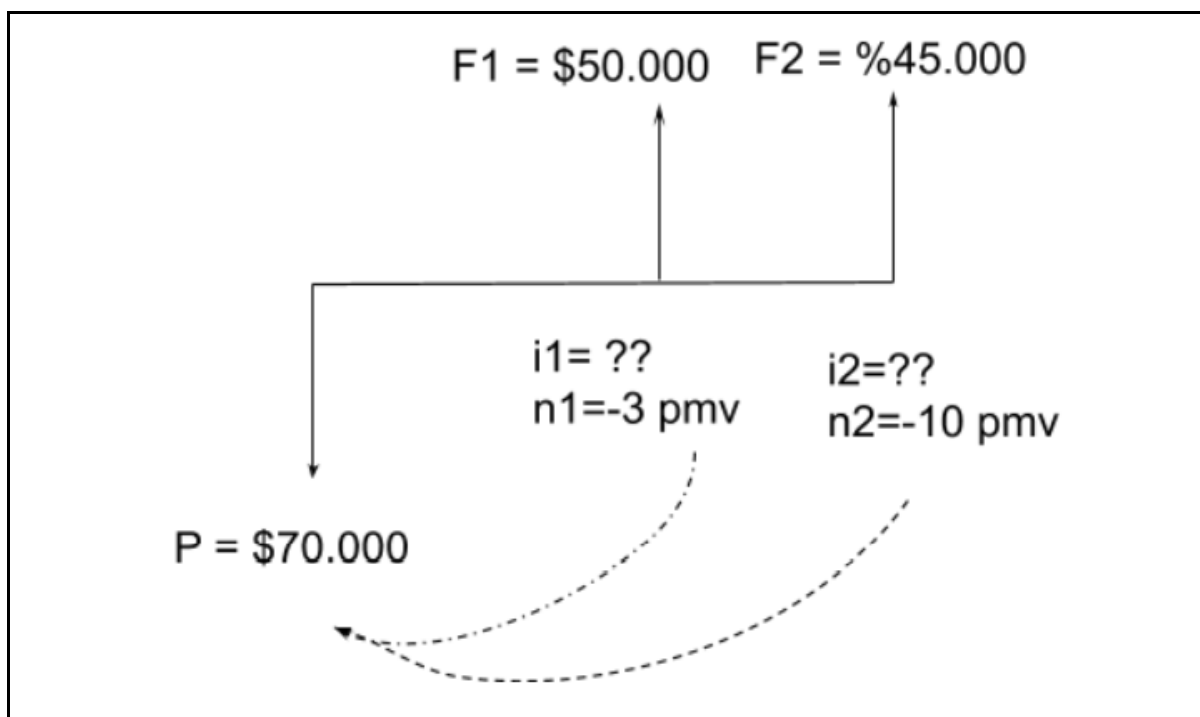
4. Desarrollo matemático	5. Respuesta
--------------------------	--------------

$(1 + 0.08)^4 = (1 + i_2)^{12}$ $(1 + 0.08)^{4/12} - 1 = 0.02598 \text{ EM}$ $i = 0.02598$ $80.000 + \frac{100.000}{(1 + i)^7} + \frac{90.000}{(1 + i)^{12}}$ $+ \frac{170.000}{(1 + i)^6} + \frac{85.000}{(1 + i)^{n-3}}$ $229722.63 = \frac{100.000}{(1 + i)^6} + \frac{85.000}{(1 + i)^{n-3}}$	$n = 3.71 \text{ meses.}$
---	---------------------------

$83970.28 = \frac{85.000}{(1+i)^{n-3}}$ $\ln(0.9878) = \ln((1+i)^{3-n})$ $\frac{\ln(0.9878)}{\ln(1+i)} = 3-n$ $n = 3 - \frac{\ln(0.9878)}{\ln(1+i)}$ $n = 3.71 \text{ meses}$	
---	--

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. Fecha Focal		
$ff = 0$		
2. Declaración de variables		
$P = \$70.000$ $F_1 = \$50.000$	$F_2 = \$45.000$ $n_1 = 3 \text{ pmv}$	$n_2 = 7 \text{ pmv}$
3. Diagrama de Flujo de caja		



4. Declaración de fórmulas

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

5. Desarrollo matemático

$$70000 = 50000 (1 + i)^{-3} + 45000(1 + i)^{-10}$$

(Realizando el despeje de i)
 $i = 0,05213 \text{ pmv}$

6. Respuesta

$$i = 5,21\% \text{ pmv}$$

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?

1. Declaración de variables

$$j_1 = 30\% \text{ natv.}$$

$$i_1 = 30\% \text{ natv} / 4 \text{ ptv} = 7,5 \text{ ptv}$$

$$n_1 = 6 \text{ pmv}$$

$$n_2 = 6 \text{ pmv}$$

$$P_1 = \$70.000$$

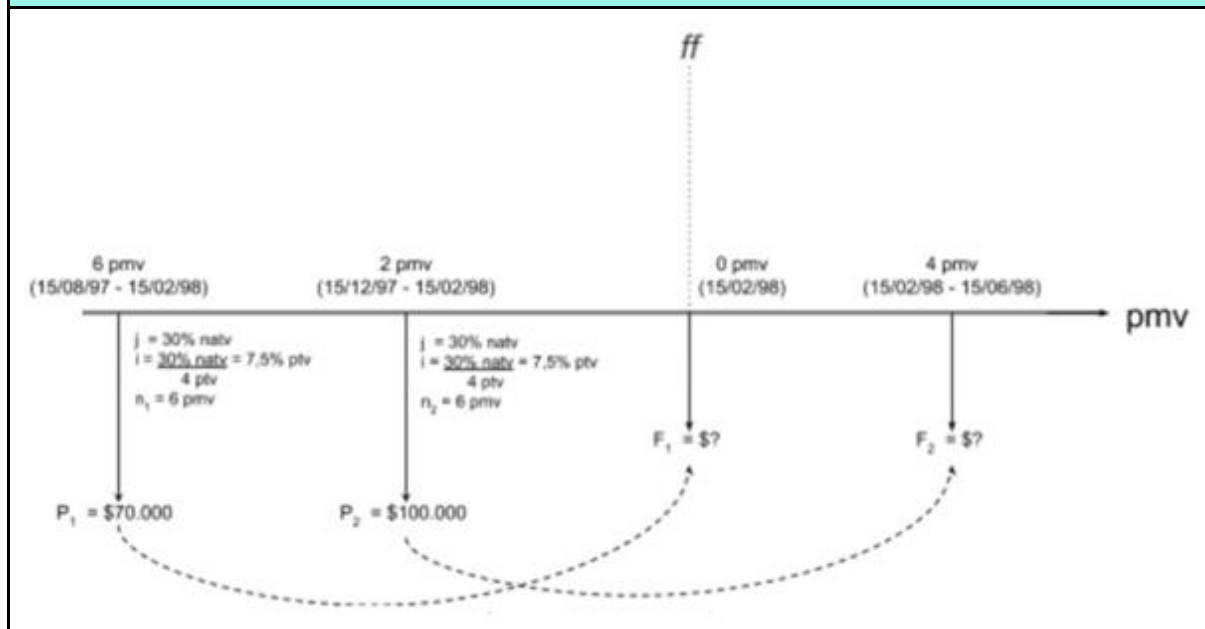
$$P_2 = \$100.000$$

$$F_1 = \$?$$

$$F_2 = \$?$$

$$i_2 = ?$$

2. Diagrama de Flujo de caja



3. Declaración de fórmulas

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

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

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

$$j = i * m \text{ Tasa periódica anualizada}$$

$$P1 + P2 = P3 + P4 \text{ Ecuación de valor}$$

4. Desarrollo matemático

$$(1 + 0,075)^4 = (1 + i_2)^{12}$$

$$i_2 = (1 + 0,075)^{4/12} - 1$$

$$i_2 = 0,024398 \text{ pmv}$$

$$i_2 = 2,4398 \text{ pmv}$$

$$F1 = \$70.000(1 + 0,024398 \text{ pmv})^6 = \$80.892,89$$

$$F2 = \$100.000(1 + 0,024398 \text{ pmv})^2 = \$115.561,2$$

$$\$80.892,89(1 + i)^0 + \$115.561,2(1 + i)^{-4} =$$

$$\$20.000(1 + i)^0 + \$220.000(1 + i)^{-10}$$

$$i = 0,03 \text{ pmv} - (-131,987 - 0)(0,03 \text{ pmv} - 0,04 \text{ pmv}) / -131,987 - 11.052,1$$

$$i = 0,03011 \text{ pmv}$$

$$(1 + 0,03011 \text{ pmv})^{12} = (1 + i_2)^1$$

$$i_2 = (1 + 0,03011 \text{ pmv})^{12} - 1$$

$$i = 0,427589 \text{ pav}$$

$$j = 42,7589\% \text{ naav} \equiv 42,7589\% \text{ EA}$$

5. Respuesta

$$j = 42,7589\% \text{ EA}$$

33. Una empresa tiene tres deudas así:

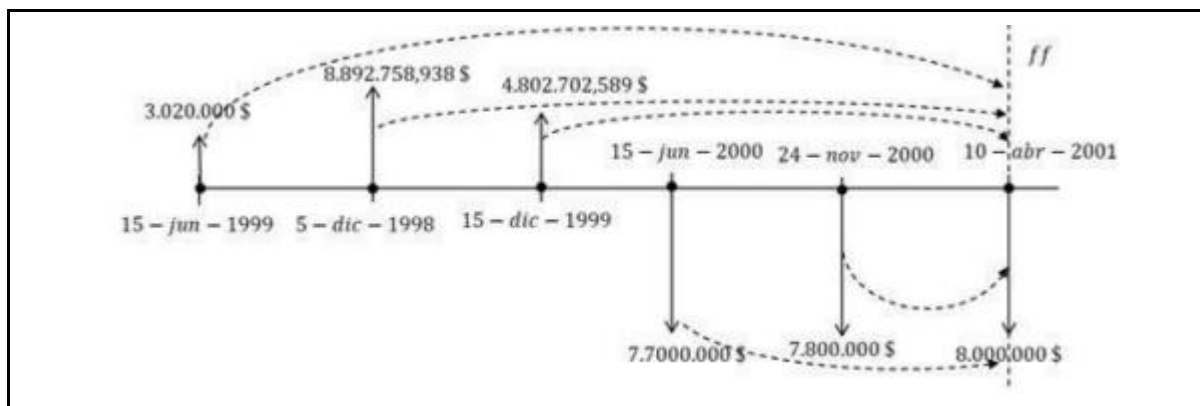
Valor	Tasa	Fecha de desembolso	Fecha de Vencimiento
\$2.000.000	51% EA	15-06-98	15-06-99
\$3.000.000	42% NTV	11-10-98	15-12-99
\$6.000.000	40% NMV	5-12-98	5-12-99

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

1. Declaración de variables		
$P_1 = \$2.000.000$ $i_e = 51\% EA$ $n_1 = 1$ $F_1 = \$?$	$P_2 = \$2.000.000$ $i_2 = ? \% ptv$ $j_2 = 42\% natv$ $n_2 = 4$ $F_2 = \$?$	$P_3 = \$2.000.000$ $i_3 = ? \% pmv$ $j_3 = 40\% natv$ $n_3 = 12$ $F_3 = \$?$
2. Diagrama de Flujo de caja		



3. Declaración de fórmulas

$j = i/m$ Tasa periódica anualizada
 $F = P(1 + i)$ Valor futuro
 $i = (1 + i)^{n_1/n_2}$ Equivalencia de tasas

4. Desarrollo matemático

$$\begin{aligned}
 .F1 &= \$2.000.000(1 + 0,51)^1 = \$302.000 \\
 i_2 &= 0,42/4 = 0,105 \text{ patv} \\
 i_2 &= (1 + 0,105)^{4/35} - 1 = 0,0010948 \text{ pdv} \\
 F_2 &= \$3.000.000(1 + 0,0010948)^{430} \\
 &= \$4.802.702,5890 \\
 i_2 &= 0,40/12 = 0,033 \text{ pamv} \\
 F_2 &= \$6.000.000(1 + 0,033)^{12} = \$8.892.758,938 \\
 & \$3.020.000(1 + X)^{665} + \$8.892.758,94(1 + X)^{492} \\
 & + \$4.802.402,59(1 + X)^{482} + \$7.700.000(1 + X)^{299} \\
 & + \$7.800.000(1 + X)^{137} + \$8.000.000 \\
 F &= i = 9,15(10)^{-4} \text{ pdv} \\
 i_2 &= (1 + i_2)^{m_1/m_2} - 1 \\
 i_2 &= (1 + 9,15(10)4)^{365} - 1 \\
 i_2 &= 39,65\% \text{ namv}
 \end{aligned}$$

5. Respuesta

$$i_2 = 39,65\% \text{ namv}$$

Capítulo 3

1. Se constituye un CDT a 180 días por \$650 000, con una tasa del 26% natv (nominal anual trimestre vencido) y teniendo en cuenta que la retención en la fuente es del 7%EA (efectivo anual) determinar:
- La tasa de interés (rentabilidad) antes de impuestos.
 - La tasa de interés (rentabilidad) después de impuestos
 - El valor en pesos que le entregan al vencimiento.
 - Suponiendo una inflación del 18% anual efectiva, determinar la tasa real obtenida.
- Respuestas: a. 28,647% EA b. 26,524% EA c. \$731 139,01 d. 7.224% EA

1. Declaración de variables		
$P = \$650\,000$ $j = 26\% \text{ natv}$ $n = 2 \text{ natv}$	$m = 4 \text{ ptv}$ $RF = 7\% \text{ EA}$	$i = ?\% \text{ ptv}$
2. Diagrama de Flujo de caja		

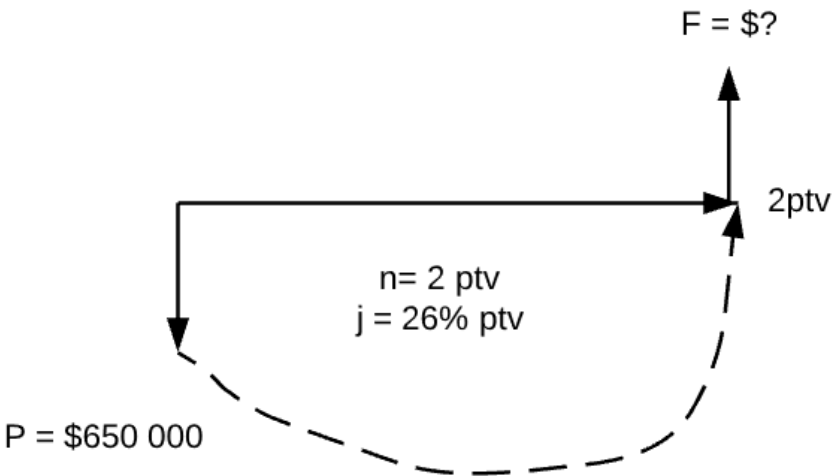
3. Declaración de fórmulas		
$i_1 = j/m$ Tasa periódica vencida $F = P(1 + i)^n$ Valor futuro $(1 + i_1)^m = (1 + i_e)$ Equivalencia de tasas $I = F - P$ Monto del interés $F_{neto} = F - RF$ Valor futuro neto $i_R = (i - i_f)/(1 + i_f)$ Tasa de interés real		
4. Desarrollo matemático	5. Respuesta	
$i_1 = 26\% natv / 4 ptv = 6,5\% ptv$ $(1 + 0,065)^4 = (1 + i_e)$ $i_e (1 + 0,065)^4 - 1 = 0,2864 EA$	$i_e = 28,64\% EA$	

b)

1. Declaración de variables		
$P = \$650.000$ $j = 26\% natv$ $n = 2 ptv$	$m = 4 ptv$ $RF = 7\% EA$	$i = ?\% ptv$

2. Diagrama de Flujo de caja	
3. Declaración de fórmulas	
$i_1 = j/m$ Tasa periódica vencida $F = P(1 + i)^n$ Valor futuro $(1 + i_1)^m = (1 + i_e)$ Equivalencia de tasas $I = F - P$ Monto del interés $F_{neto} = F - RF$ Valor futuro neto $i_R = (i - i_f)/(1 + i_f)$ Tasa de interés real	
4. Desarrollo matemático	5. Respuesta
$F = \$650.000(1 + 0,065)^2 = \$737.246,25$ $I = \$737.246,25 - \$650.000 = \$87.246,25$ $RF = 0,07 * \$87.246,25 = \$6.107,23$ $F_{neto} = \$737.246,25 - \$6.107,23 = \$731.139,02$ $\$731.139,02 = \$650.000(1 + i)^2$ $i = (\$731.139,02/\$650.000)^{1/2} - 1$ $i = 0.06057 \text{ ptv}$ $i_e (1 + 0,06057)^4 - 1 = 0,26524 \text{ EA}$	$i_e = 26,524\% \text{ EA}$

C.

1. Declaración de variables		
$P = \$650.000$ $j = 26\% \text{ natv}$ $n = 2 \text{ ptv}$	$m = 4 \text{ ptv}$ $RF = 7\% \text{ EA}$	$i = ?\% \text{ ptv}$
2. Diagrama de Flujo de caja		
		
3. Declaración de fórmulas		
$i_1 = j/m$ Tasa periódica vencida $F = P(1 + i)^n$ Valor futuro $(1 + i_1)^m = (1 + i_e)$ Equivalencia de tasas $I = F - P$ Monto del interés $F_{neto} = F - RF$ Valor futuro neto $i_R = (i - i_f)/(1 + i_f)$ Tasa de interés real		
4. Desarrollo matemático	5. Respuesta	
$F = \$650.000(1 + 0,065)^2 = \$737.246,25$ $I = \$737.246,25 - \$650.000 = \$87.246,25$ $RF = 0,07 * \$87.246,25 = \$6.107,23$ $F_{neto} = \$737.246,25 - \$6.107,23 = \$731.139,02$	$F_{neto} = \$731.139,02$	

D.

1. Declaración de variables

$P = \$650.000$ $j = 26\% \text{ natv}$ $n = 2 \text{ ptv}$	$m = 4 \text{ ptv}$ $RF = 7\% \text{ EA}$	$i_e = \%EA$
2. Diagrama de Flujo de caja		
3. Declaración de fórmulas		
$i_1 = j/m$ Tasa periódica vencida $F = P(1 + i)^n$ Valor futuro $(1 + i_1)^m = (1 + i_e)$ Equivalencia de tasas $I = F - P$ Monto del interés $F_{neto} = F - RF$ Valor futuro neto $i_R = (i - i_f)/(1 + i_f)$ Tasa de interés real		
4. Desarrollo matemático	5. Respuesta	
$i_R = (0,26524 - 0,18)/(1 + 0,18)$ $i_R = 0,07224$	$i_R = 7,224\% \text{ EA}$	

2. Un inversionista desea obtener una rentabilidad real del 8% EA (anual efectiva) ¿A qué tasa periódica debe invertir suponiendo que la inflación va a ser del 18%EA?

Respuesta: 27,44% EA

1. Declaración de variables	
$i_R = 8\%EA$ $i_f = 18\%EA$	$i_e = \%EA$

2. Diagrama de Flujo de caja	
3. Declaración de fórmulas	
$i_R = (i - i_f)/(1 + i_f)$ Tasa de interés real	
4. Desarrollo matemático	5. Respuesta
$0,08 = (i_e - 0,18)/(1 + 0,18)$ $0,08 * 1,18 = i_e - 0,18$ $i_e = 0,2744$	$i_e = 27,44\% EA$

3. Un artículo es fabricado en Estados Unidos y se vende en Colombia en \$50 000
¿Cuánto valdrá el artículo en Colombia y en Estados Unidos al final de un año,
suponiendo los siguientes índices económicos: cambio actual US\$1 = \$2 000, inflación
en Estados Unidos 3% EA, devaluación del peso 18% EA?
Respuesta: \$60 770 US\$25,75

1. Declaración de variables		
$P_c = \$50.000$ $i_{e\ dev} = 18\% EA$ $n = 1\ pav$	$i_f = 3\% EA$ $US\$1 = \2.000	$F_c = \$?$ $F_{EU} = US \$?$
2. Diagrama de Flujo de caja		

3. Declaración de fórmulas	
$F = P(1 + i)^n$ Valor futuro	
4. Desarrollo matemático	5. Respuesta
$P_C = \$50.000$ $P_{U\$} = \$50.000 / \$2.000 = U\25 $F_{EU} = U\$25(1 + 0,03)^1 = U\$25,75$ $F_{EU} = \$2.000(1 + 0,18)^1 = \2.360 $F_C = U\$(25,75) * (\$2.360U\$ / \$1) = \$60.770$	$F_C = \$60.770$ $F_{EU} = U\$25,75$

4. Un artículo es fabricado en Colombia y cuesta \$68.000, cuando el cambio es de US\$1= \$2.000. Suponiendo que el IPP de este sector en Colombia es del 22% EA, y que la devaluación del peso frente al dólar sea del 18%EA, hallar el precio del mismo artículo en cada país al final de un año.

1. Declaración de variables		
$P_C = \$68\,000$ $US\ \$1 = \2.000 $IPP = 3\% \text{ EA}$	$n = 1 \text{ pav}$ $i_{dev} = 18\% \text{ EA}$	$F_C = \$?$ $F_{EU} = US\ \$?$ $P_{EU} = US\ \$?$
2. Diagrama de Flujo de caja		

3. Declaración de fórmulas	
$F = P(1 + i)^n$ Valor futuro	
4. Desarrollo matemático	5. Respuesta
$P_{EU} = \frac{\$68.000}{\$2.000} = USD\$34$ $F_C = \$68.000(1 + 0,22)^1 = \82.960 $F_{EU} = \$2.000(1 + 0,18)^1 = \2.360	$F_C = \$82.960$ $F_{EU} = US\$35,15$

5. Dos inversionistas de origen alemán, uno residente en Alemania y el otro residente en Colombia, han decidido realizar un negocio en Alemania y cada uno aportará el 50%. El negocio exige una inversión inicial de marcos DM\$300 000 y al final de 3 años devolverá la suma de marcos DM\$400 000. Hallar las tasas totales y reales para cada uno de los socios suponiendo que los siguientes indicadores económicos se mantuvieron estables durante los 3 años.
- tasa promedio de inflación en Colombia 22% EA
 - tasa promedio de inflación en Alemania 2% EA
 - tasa de devaluación del peso frente al dólar: primer año 18% EA, segundo año 20% EA y tercer año 17% EA, devaluación marco frente al dólar: años 1 y 2 el 2% EA, para el tercer año hay una revaluación del 3% EA
 - cambio actual US\$ = DM\$2,23 US\$ = \$1 300

Alemania en Alemania

1. Declaración de variables		
$P = DM \$300.000$ $F = DM \$400.000$ $i_f Col = 22\% EA$	Peso vs Dolar: $dev_1 = 8\% EA$ $dev_2 = 20\% EA$	$I_R = ?$

$i_f \text{ Ale} = 2\% \text{ EA}$ $n = 3 \text{ años}$ $\text{USD } \$1 = \1.300 $\text{USD } \$1 = \text{DM } \$2,23$	$dev_3 = 17\% \text{ EA}$ Marco vs Dolar: $dev_1 = dev_2$ $= 2\% \text{ EA}$ $dev_3 = 3\% \text{ EA}$	
2. Diagrama de Flujo de caja		
3. Declaración de fórmulas		
$F = P(1 + i)^n$ Valor futuro $i_R = (i - i_f)/(1 + i_f)$ Tasa de interés real		
4. Desarrollo matemático	5. Respuesta	
$\text{DM } \$200.000 = \text{DM } \$150.000(1 + i_e)^3$ $i_e = (\text{DM } \$200.000/\text{DM } \$150.000)^{1/3} - 1$ $i_e = 1,10064 - 1 = 0,10064 \text{ EA}$ $i_R = (0,10064 - 0,02)/(1 + 0,02)$ $i_R = 0,079 \text{ EA}$	$i_e = 10,064\% \text{ EA}$ $i_R = 7,9\% \text{ EA}$	

Tasas de devaluación

1. Declaración de variables	
$P_T = \text{DM } \$300.000$ $P_A = \text{DM } \$150.000$ $A_1(1 \text{ pav}): i_{e \text{ dev}} = 2\% \text{ EA}$ $A_2(2 \text{ pav}): i_{e \text{ dev}} = 2\% \text{ EA}$ $A_3(3 \text{ pav}): i_{e \text{ dev}} = 3\% \text{ EA}$ $n = 3 \text{ pav}$ $\text{USD } \$1 = \1.300 $\text{USD } \$1 = \text{DM } \$2,23$	$F_T = \text{DM } \$400.000$ $F_C = \text{DM } \$200.000$ $i_{fc} = 22\% \text{ EA}$ $i_{fa} = 2\% \text{ EA}$
2. Diagrama de Flujo de caja	

3. Declaración de fórmulas	
$F = P(1 + i)^n \text{Valor futuro}$ $i_R = (i - i_f)/(1 + i_f) \text{Tasa de interés real}$	
4. Desarrollo matemático	5. Respuesta
A_1 $F_A = DM \$2,23(1 + 0,02)^1 = DM \$2,2746$ $F_C = \$1.300(1 + 0,18)^1 = \1.534 A_2 $F_A = DM \$2,2746(1 + 0,02)^1 = DM \$2,32$ $F_C = \$1.534(1 + 0,20)^1 = \$1.840,8$ A_3 $F_A = DM \$2,32(1 - 0,03)^1 = DM \$2,2504$ $F_C = \$1.840,8(1 + 0,17)^1 = \$2.153,73$	$A_1: DM \$2,2746 \equiv US \1 $\equiv \$1.534$ $A_2: DM \$2,32 \equiv US \$1 \equiv \$1.840,8$ $A_3: DM \$2,2504 \equiv US \1 $\equiv \$2.153,73$

Alemán en Colombia:

1. Declaración de variables	
$P_T = DM \$300.000$ $P_A = DM \$150.000$ $A_1(1 \text{ pav}): i_{e \text{ dev}} = 2\% EA$ $A_2(2 \text{ pav}): i_{e \text{ dev}} = 2\% EA$ $A_3(3 \text{ pav}): i_{e \text{ dev}} = 3\% EA$ $n = 3 \text{ pav}$ $USD \$1 = \1.300 $USD \$1 = DM \$2,23$	$F_T = DM \$400.000$ $F_C = DM \$200.000$ $i_{fc} = 22\% EA$ $i_{fa} = 2\% EA$
2. Diagrama de Flujo de caja	

3. Declaración de fórmulas	
$F = P(1 + i)^n \text{Valor futuro}$ $i_R = (i - i_f)/(1 + i_f) \text{Tasa de interés real}$	
4. Desarrollo matemático	5. Respuesta
$P_c = DM \$150.000 * (\$1.300DM / \$2.23)$ $= \$87.443.946,19$ A_3 $F_c = DM \$200.000 (\$2.153,73 / DM \$2.2504)$ $= \$191.408.638,5$ $\$191.408.638,5 = \$87.443.946,19(1 + i_e)^3$ $i_e = (\$191.408.638,5 / \$87.443.946,19)^{1/3}$ $i_e = 1,2984 - 1 = 0,2984 \text{ EA}$ $i_R = (0,2984 - 0,22)/(1 + 0,22)$ $i_R = 0,06426 \text{ EA}$	$i_e = 29,84\% \text{ EA}$ $i_R = 6,426\% \text{ EA}$

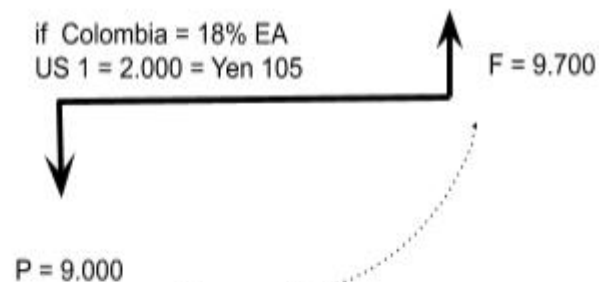
6. El señor Yukimoto residente en el Japón y Mr. Jones residente en Estados Unidos se asocian para comprar un banco en Colombia, El valor de cada acción del banco es de \$9 000 pesos/acción y esperan venderla al final de 3 meses en \$9 700 pesos/acción. (Trabajar con 5 decimales).
- a. Calcule la tasa de interés anual efectiva y la rentabilidad real(tasa de interés real) anual de cada uno de los socios
- b. ¿Cuánto tendrá cada uno en su respectiva moneda al final de los 3 meses?. Tome en cuenta la siguiente información:
- Inflación en: Colombia 18% EA, en Estados Unidos 3.5% EA, en Japón 2.3% EA tasa de devaluación del peso frente al dólar 22% EA tasa de devaluación del dólar frente al Yen 1% EA. Cambio actual US\$1 = \$2000; US\$1 = Yen 105
- Respuesta:
- Yukimoto $i = 9.49465\% \text{ EA}$, $i_R = 70347\% \text{ EA}$
- Mr. Jones $i = 10.60066\% \text{ EA}$, $i_R = 686054\% \text{ EA}$

1. Declaración de variables

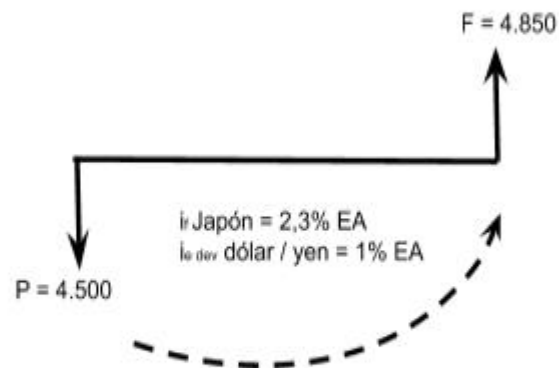
$P_c = \$4.500 \text{ c/u}$ $i_{f \text{ col}} = 18\% \text{ EA}$ $i_{f \text{ EU}} = 3,5\% \text{ EA}$ $i_{e \text{ dev}} = 22\% \text{ EA}$	$F_c = \$4.850 \text{ c/u}$ $i_{f \text{ J}} = 2,3\%$ $i_{e \text{ dev}} = 1\% \text{ EA}$	$P_J = \text{yen?}$ $i_{e \text{ J}} = ?\% \text{ EA}$ $P_{EU} = \text{US\$?}$ $i_{e \text{ EU}} = ?\% \text{ EA}$ $F_J = \text{yen?}$ $i_{R \text{ J}} = ?\% \text{ EA}$ $F_{EU} = \text{US\$?}$ $i_{R \text{ EU}} = ?\% \text{ EA}$
--	--	--

2. Diagrama de Flujo de caja

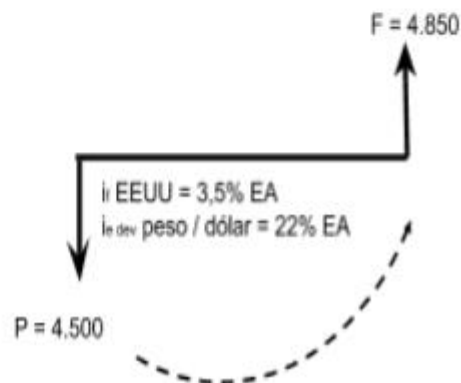
General:



Yukimoto:



Mr. Jones:



3. Declaración de fórmulas

$$\begin{aligned} F &= P(1 + i)^n \text{Valor futuro} \\ i_R &= (i - i_f)/(1 + i_f) \text{Tasa de interés real} \\ (1 + i_1)^m &= (1 + i_e) \text{Equivalencia de tasas} \end{aligned}$$

4. Desarrollo matemático

5. Respuesta

Para Mr Jones:

$$P_{EU} = \$4.500 / \$2.000 = US \$2,25$$

$$P_{C/EU} = \$2.000(1 - 0,22)^{3/12} = \$2.101,94$$

$$F_{EU} = \$4.850 / \$2.101,94 = US \$2,307$$

$$\$2,307 = US \$2,25(1 + i)^3$$

$$(1,025)^{1/3} = 1 + i$$

$$i = 1,008 - 1$$

$$i = 0,008 \text{ EA}$$

$$(1 + 0,008)^{12} = (1 + i_{eEU})$$

$$i_{eEU} = 10,6\% \text{ EA}$$

$$i_{REU} = (0,106 - 0,035) / (1 + 0,035)$$

$$i_{REU} = 0,0686 \text{ EA}$$

Para Yukimoto:

$$P_J = US \$2,25 * (\text{Yen } \$105) = \text{Yen } \$236,25 P_{EU/J}$$

$$= 105(1 - 0,01)^{3/12} = \text{Yen } \$104,736$$

$$F_J = US \$2,307 * (\text{Yen } \$104,736) = \text{Yen } \$241,626$$

$$\text{Yen } \$241,626 = \text{Yen } \$236,25(1 + i)^3$$

$$(\text{Yen } 1,0228)^{1/3} = 1 + i$$

$$i = 1,00754 - 1$$

$$i = 0,00754 \text{ EA}$$

$$(1 + 0,00754)^{12} = (1 + i_{eJ})$$

$$i_{eJ} = 9,49\% \text{ EA}$$

$$i_{RJ} = (0,0949 - 0,023) / (1 + 0,0223)$$

$$i_{RJ} = 0,0703 \text{ EA}$$

$$\begin{aligned} i_{e\ EU} &= 10,6\% \text{ EA} \\ i_{R\ EU} &= 6,86\% \text{ EA} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} i_{eJ} &= 9,49\% EA \\ i_{RJ} &= 7,03\% EA \end{aligned}$$

7. Si en el problema anterior el valor del banco es de ochenta mil millones de pesos y Yukimoto participa en el 40% de la compra y Mr. Jones participa con el resto, determinar la cantidad que recibirá c/u en su respectiva moneda.

1. Declaración de variables

$P_j = \$32.000.000$
 $P_{EU} = \$48.000.000$
 $P_c = \$4.500c/u$
Conversiones
 $US\$1 = COP \2.000
 $US\$1 = Yen \105

$F_c = \$4.850 \text{ c/u}$
 Conversión en tres meses
 $US\$1 = COP \$2.101,94$
 $US\$1 = Yen \$104,736$

$F_j = COP\$?$
 $F_{EU} = COP\$?$

2. Diagrama de Flujo de caja	
3. Declaración de fórmulas	
$F = P(1 + i)^n \text{Valor futuro}$	
4. Desarrollo matemático	5. Respuesta
<p>Para el señor Yukimoto</p> $\$4800 = \$4500(1 + i)^{3/12}$ $\left(\frac{\$4800}{\$4500}\right)^{12/3} = 1 + i$ $i = 0,349$ $F_j = \$32\,000\,000(1 + 0.349)^{3/12}$ $F_j = 34\,486\,805,34$ $F_j = \$34\,486\,805,34 \left(\frac{\text{USD } \$1}{\text{COP } \$2\,101,94}\right)$ $F_j = \text{USD } \$16\,407,13$ $F_j = \text{USD } \$16\,407,13 \left(\frac{\text{YEN } \$104,736}{\text{USD } \$1}\right)$ $F_j = \text{YEN } \$1\,718\,417,293$ <p>Para el señor Mr. Jones</p> $F_{EU} = \$48\,000\,000 (1 + 0.349)^{3/12}$ $F_{EU} = \text{COP } \$51\,730\,208,02$ $F_{EU} = \text{COP } \$51\,730\,208,02 \left(\frac{\text{USD } \$1}{\text{COP } \$2\,101,94}\right)$ $F_{EU} = \text{USD } \$24\,610,69$	<p>Para Yukimoto</p> $F_j = \text{YEN } \$1\,718\,417,293$ <p>Para Mr. Jones</p> $F_{EU} = \text{USD } \$24\,610,69$

8. En el país A cuya moneda es el ABC, un par de zapatos vale 24 000 de ABC, existe una inflación del 22 %EA y el cambio actual es de US\$1 =ABC 1 000. En el país X rige el dólar americano y

se prevé una inflación promedio del 6.5 % EA. Al final de un año ¿cuál debe ser la tasa de devaluación en A con respecto al dólar a fin de no perder competitividad en los mercados de X?

1. Declaración de variables		
$P_a = ABC \$24\,000$ $I_{fa} = 22\% EA$ $I_{fx} = 6.5\% EA$	Conversión de ABC a Dólar $US\$1 = ABC \$1\,000$	$P_x = USD\$?$ $F_x = USD\$?$ $i_{da} = \%?$
2. Diagrama de Flujo de caja		
3. Declaración de fórmulas		
$F = P(1 + i)^n$ Valor futuro		
4. Desarrollo matemático	5. Respuesta	
Realizamos la conversión de ABC a Dólar $P_x = ABC \$24\,000 \left(\frac{USD \$1}{ABC \$1\,000} \right) = USD\24 $F_a = ABC \$24\,000(1 + 0.22) = ABC \29.280 $F_x = USD \$24(1 + 0.065) = USD \$25,56$ $TC = \left(\frac{ABC \$29.280}{USD \$25.56} \right) = ABC \$1\,145,539$ $\frac{ABC \$1\,145,539}{ABC \$1\,000} = (1 + i_{dev a})$ $i_{da} = 0,14554 \approx 14.554\%$	La tasa de devaluación A debe ser de 14.554% EA	

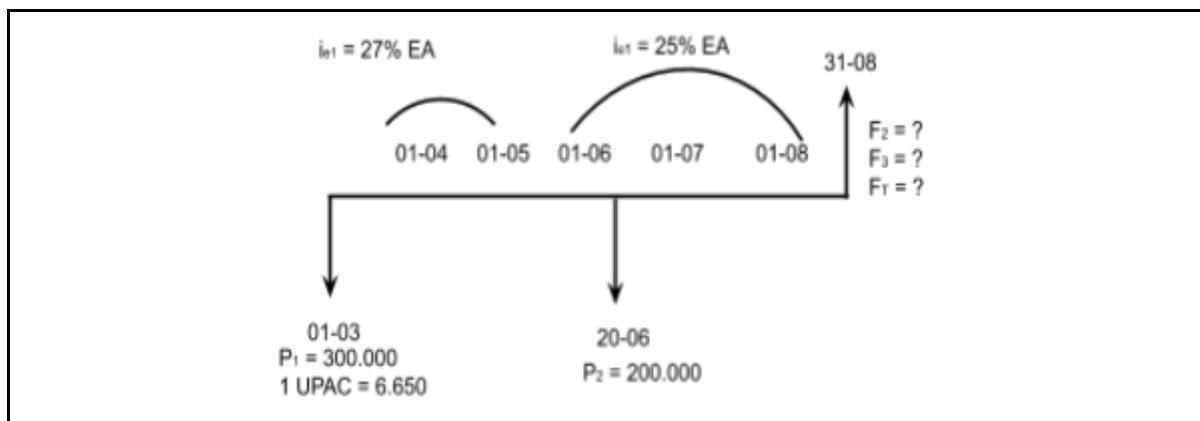
9. Un inversionista desea que todas sus inversiones le den una rentabilidad real del 5 % EA. ¿Qué tasa anual efectiva debe ofrecérsela si la inflación esperada es del 17 %EA de forma tal que satisfagan los deseos del inversionista?

1. Declaración de variables

$I_R = 5\% EA$	$I_f = 17\% EA$	$i = \%? EA$
2. Diagrama de Flujo de caja		
3. Declaración de fórmulas		
$I_R = \frac{(i - i_f)}{(1 + i_f)} \text{Tasa de interés real}$		
4. Desarrollo matemático	5. Respuesta	
$0.05 = \left(\frac{i - 0.17}{1 + 0.17} \right)$ $i = (0.05 (1.17)) + 0.17$ $i = 0.2285 \approx 22.85\% EA$	$i = 22.85\% EA$	

10. Un ahorrador consigna en una corporación de ahorro y vivienda la suma de \$300 000 el día 1 de marzo y el día 20 de junio consigna \$200 000. ¿Cuánto podrá retirar el 31 de agosto si la corporación paga el 27 % EA (anual efectivo) de corrección monetaria para los meses de marzo y abril y el 25 % EA para el resto del período (mayo, junio, julio y agosto).
- Elabore los cálculos en pesos
 - Elabore los cálculos en UPAC sabiendo que el primero de marzo upac \$1 = \$6 650

1. Declaración de variables		
$P_1 = \$300\,000$ $P_2 = \$200\,000$	$i_1 = 27\% EA$ $i_2 = 25\% EA$ $upac\ \$1 = COP\ \$6\,650$	$F_1 = \$?$ $F_2 = \$?$ $F_t = \$?$
2. Diagrama de Flujo de caja		



3. Declaración de fórmulas

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

4. Desarrollo matemático

5. Respuesta

Evaluación del F_1

$$F_1 = \$300\,000(1 + 0.27)^{2/12} = \$312\,192,0754$$

$$F_{12} = \$312\,192,0754(1 + 0.25)^{4/12} = \$336\,298,7186$$

Evaluación del F_2

P_2 fue realizado el 20 de Junio entonces se debe calcular el número de días hasta el 31 de Agosto es en total 72 días

$$F_2 = \$200\,000(1 + 0.25)^{72/365} = \$209\,000,0988$$

En conjunto los dos pagos se suma F_2 y F_3

$$\$336\,298,7186 + \$209\,000,0988 = \$545\,298,8174$$

Retira \$545 298,8174COP

1. Declaración de variables

$$P_1 = \$300\,000$$

$$P_2 = \$200\,000$$

$$i_1 = 27\% \text{ EA}$$

$$i_2 = 25\% \text{ EA}$$

$$\text{upac } \$1 = \text{COP } \$6\,650$$

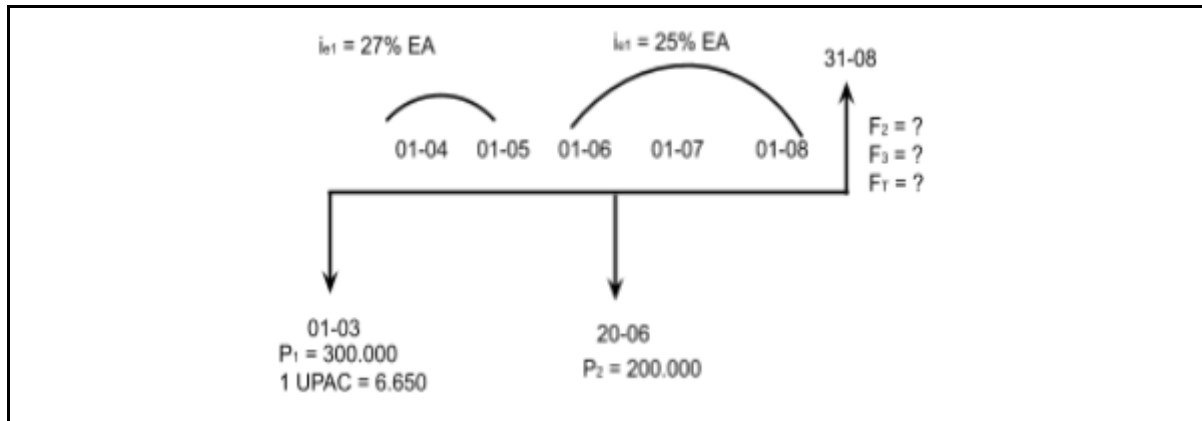
$$F_1 = \$?$$

$$F_2 = \$?$$

$$F_3 = \$?$$

$$F_t = \$?$$

2. Diagrama de Flujo de caja



3. Declaración de fórmulas

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

4. Desarrollo matemático

5. Respuesta

Conversión a UPAC en Marzo

$$UPAC_1 = \frac{\$300\,000}{\$6650} = \$45,1127$$

Evaluación del F₁ en UPAC

$$F_1 = \$45,1127(1 + 0.27)^{2/12} = \$46,9460$$

$$F_{12} = \$46,9460(1 + 0.25)^{4/12} = \$50,5710$$

Calcular el valor de UPAC desde el 1 de Marzo hasta el 20 de junio

$$UPAC = \$6650(1 + 0.27)^{2/12} = \$6\,920,2576 \text{ Valor hasta Mayo}$$

$$UPAC = \$6\,920,2576(1 + 0.25)^{51/365} = \$7\,139,4229 \text{ Valor del 20 de Junio}$$

Conversión a UPAC el 20 de Junio

$$UPAC_2 = \frac{COP\$200\,000}{\$7139,4229} = \$28,0134$$

Evaluación del F₂ en UPAC

P₂ fue realizado el 20 de Junio entonces se debe calcular el número de días hasta el 31 de Agosto es en total 72 días

$$F_2 = \$28,0134(1 + 0.25)^{72/365} = \$29,2740$$

En conjunto los dos pagos se suma F₂ y F₃

$$\$50,5710 + \$29,2740 = \$79,845$$

Retira \$79,845UPAC

11. Se estima que la corrección monetaria del primer año será del 18% EA y la del segundo año del 17% EA:

a. Calcular la cantidad que antes de impuestos le entregarán a un inversionista que invierte la suma de \$800 000 a dos años en una cuenta de ahorros en UPAC que le garantiza pagar la corrección monetaria más el 4% EA de interés sobre los UPAC.

b. Calcule la rentabilidad (tasa de interés EA) obtenida antes de impuestos que el cambio actual es UPAC 1 = \$14000

- c. Si la retención en la fuente es del 7% (anual efectiva) sobre los intereses, calcular la rentabilidad (tasa de interés EA) después de los impuestos
- d. Calcular la cantidad final que le entregarán después de impuestos
- Respuestas: a. \$1'194 605.57 b. 22.199% EA c. 21,876% EA d. \$1'188 296.78

1. Declaración de variables		
$P = \$800.000 =$ $i_2 = 4\% \text{ EA}$ $CM_1 = 18\% \text{ EA}$ $CM_2 = 17\% \text{ EA}$ $n = 2$	$i_{EA1} = ??$ $i_{EA2} = ??$	$F_1 = ?$ $F_2 = ?$
2. Diagrama de Flujo de caja		
3. Declaración de fórmulas		
$F = P(1 + i)^n$ Valor futuro $I = F - P$ Monto del interés $i_{EA} (CM + 0,04) + (CM \times 0,04)$		
4. Desarrollo matemático	5. Respuesta	
$i_{EA1} = (0,18 + 0,04) + (0,18 \times 0,04) = 22,72\%$ $i_{EA2} = (0,017 + 0,04) + (0,017 \times 0,04) = 21,68\%$ $F_1 = 800000 * (1 + 0,2272) = \981.760 $F_2 = \$981.760 * (1 + 0,2168) = \$1.194.605,57$ $(1.194.695,57 / 800.000) = (1 + i_{EA})^2$ $i_{EA} = \sqrt{(1194605,57/800000)} - 1$ $i_{EA} = 0,2219 = 22,19\% \text{ EA}$ $i = 1'194.605,57 - 800000 = \$394.605,57$ $RF = 394.605,57 * 0,07 = \$27.622,38$	A. \$1.194.605,57 B. 22,19% EA C. 20,77% EA D. \$1.166.983,18	

$F_2 = 1'194.605,57 - 27.622,38 = \$1.166.983,18$ $i = EA \sqrt[4]{(1166983,18 /)800000 - 1}$ $i_{EA} = 0,2077 = 20,77\% EA$	
---	--

12. Hallar la tasa anual efectiva de;

- a. DTF +6 puntos
- b. IPC +7 puntos
- c. Libor +8 puntos

Asuma que: DTF = 15 % nata, IPC = 10 % nata, Libor = 5.14 % nasv (nominal anual semestre vencido)

Respuestas: a.24.07% EA b.17.7% EA c.13.57% EA

1. Declaración de variables		
$DTF = 15\% \text{ nata}$ $IPC = 10\% \text{ nata}$	$Libor = 5.14\% \text{ nasv}$	$i = \%? EA$
2. Diagrama de Flujo de caja		
3. Declaración de fórmulas		
$j = i \cdot m$ Tasa interés nominal anual vencida $i_1 = \frac{i_{a1}}{(1 - i_{a1})}$ tasa periódica vencida. $(1 + i_1)^{m_1} = (1 + i_2)^{m_2}$ equivalencia de tasa $i = i_1 + i_2 + (i_1)(i_2)$ Tasa combinada		
4. Desarrollo matemático		5. Respuesta
$DTF = 15\% \text{ nata} + 6\% \text{ nata}$ $i_a = \frac{0.21 \text{ nata}}{4 \text{ pta}} = 0.0525 \approx 5.25\% \text{ pta}$ $i = \frac{0.0525}{1 - 0.0525} = 0.0554 \text{ ptv} \approx 5.54\% \text{ ptv}$ $i = (1 + 0.0554)^4 - 1 = 0.2407 \approx 24.07\%$		$i = 24.07\% EA$

b

1. Declaración de variables		
$DTF = 15\% \text{ nata}$ $IPC = 10\% \text{ nata}$	$Libor = 5.14\% \text{ nasv}$	$i = \%? \text{ EA}$
2. Diagrama de Flujo de caja		
3. Declaración de fórmulas		
$j = i \cdot m$ Tasa interés nominal anual vencida $i_1 = \frac{i_{a1}}{(1 - i_{a1})}$ tasa periódica vencida. $(1 + i_1)^{m_1} = (1 + i_2)^{m_2}$ equivalencia de tasa $i = i_1 + i_2 + (i_1)(i_2)$ Tasa combinada		
4. Desarrollo matemático		5. Respuesta
$i = 10\% + 7\% + (10\%)(7\%)$ $i = 0.10 + 0.07 + (0.007) = 0.1770 \approx 17.7\% \text{ EA}$		$i = 17.7\% \text{ EA}$

c

1. Declaración de variables		
$DTF = 15\% \text{ nata}$ $IPC = 10\% \text{ nata}$	$Libor = 5.14\% \text{ nasv}$	$i = \%? \text{ EA}$
2. Diagrama de Flujo de caja		

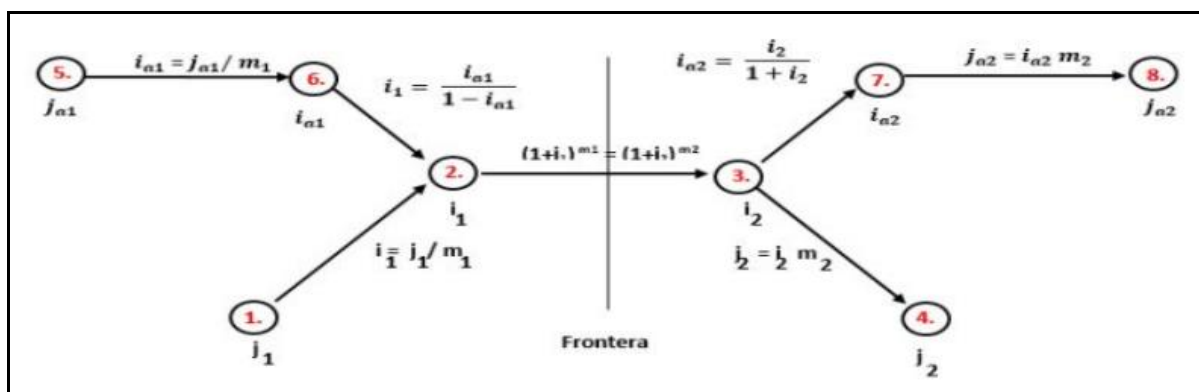
3. Declaración de fórmulas	
$j = i \cdot m \text{ Tasa interés nominal anual vencida}$ $i_1 = \frac{i_{a1}}{(1 - i_{a1})} \text{ tasa periódica vencida.}$ $(1 + i_1)^{m_1} = (1 + i_2)^{m_2} \text{ equivalencia de tasa}$ $i = i_1 + i_2 + (i_1)(i_2) \text{ Tasa combinada}$	
4. Desarrollo matemático	5. Respuesta
$\text{Libor} = 5.14\% \text{ nasv} + 8\% = 13.14\% \text{ nasv}$ $i = \frac{0.1314 \text{ nasv}}{2 \text{ psv}} = 0.0657 \approx 6.57\% \text{ psv}$ $i = (1 + 0.0657)^2 - 1 = 0.1357 \approx 13.57\%$	$i = 13.57\% \text{ EA}$

13. Suponiendo IPC = 8.5 % EA, CM= 12 % (CM= corrección monetaria), DTF = 15 % nata, TCC = 15.5 % nata, TBS (CF 180 días) = 19.27 % A.E., TBS(Bancos 360 días) = 19.19 %EA Hallar X de las siguientes igualdades:Observación:TBS (CF 180 días) significa tasa básica del sector corporaciones financieras a 180 días.

- IPC+10 = CM+x
- CM+14 = TCC+X
- DTF +8.6 = IPC+X
- TBS(CF 180 días) + 6 = DTF+x
- TCC+3.5 = DTF+X
- IPC+4 = DTF+X

Respuestas:a.6.56% EA b.8.2% nata EA c.17.55%A.E d.7.775% nata e.4% nata f. -3.1% nata
a

1. Declaración de variables		
$\text{DTF} = 15\% \text{ nata}$ $\text{IPC} = 8.5\% \text{ EA}$ $\text{CM} = 12\% \text{ EA}$	$\text{TBS}(\text{CF } 180 \text{ días}) = 19.27\% \text{ EA}$ $\text{TCC} = 15.8\% \text{ nata}$ $\text{TBS}(\text{Bancos } 360 \text{ días}) = 19.19\% \text{ EA}$	$X = \%? \text{ EA}$
2. Diagrama de Flujo de caja		



3. Declaración de fórmulas

$j = i \cdot m$ Tasa interés nominal anual vencida

$i_1 = \frac{i_{a1}}{(1 - i_{a1})}$ tasa periódica vencida.

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

$i = i_1 + i_2 + (i_1)(i_2)$ Tasa combinada

4. Desarrollo matemático

5. Respuesta

$$\begin{aligned}
 8.5\% + 10\% + (8.5\%)(10\%) &= 12\% + X + (12\%)(X) \\
 0.085 + 0.1 + (0.085)(0.1) &= 0.12 + X + (0.12)(X) \\
 0.1935 - 0.12 &= X(1 + 0.12) \\
 X &= \frac{0.0735}{1.12} = 0.0656 \approx 6,56\%
 \end{aligned}$$

$$X = 6,56\%EA$$

b

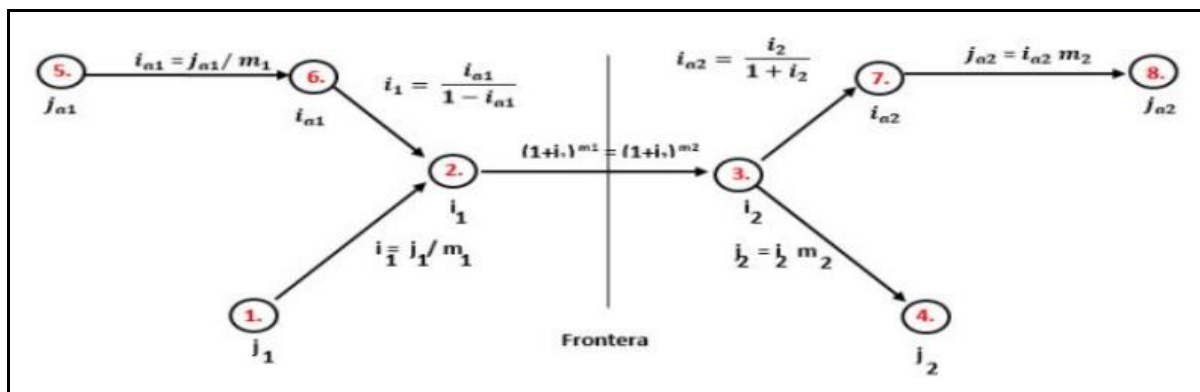
1. Declaración de variables

DTF = 15% nata
IPC = 8.5% EA
CM = 12% EA

TBS(CF 180 días) = 19.27%EA
TCC = 15,8% nata
TBS(Bancos 360 días) = 19,19%EA

$X = \text{?} \% EA$

2. Diagrama de Flujo de caja



3. Declaración de fórmulas

$j = i \cdot m$ Tasa interés nominal anual vencida

$i_1 = \frac{i_{a1}}{(1 - i_{a1})}$ tasa periódica vencida.

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

$i = i_1 + i_2 + (i_1)(i_2)$ Tasa combinada

4. Desarrollo matemático

$$12\% + 14\% + (12\%)(14\%) = 15.8\% + X + (15.8\%)(X)$$

$$CM = 0.12 + 0.14 + (0.12)(0.14) = 0.2768 \approx 27.68\%EA$$

Convertir CM de EA a nata

$$i = (1 + 0.2768)^{1/4} - 1 = 0.06299ptv \approx 6.299\%ptv$$

$$i_a = \frac{6.299\%}{1 + 0.06299} = 0.05925 \approx 5.925\%pta$$

$$j_a = 0.05925 * 4 ptv = 0.237 \approx 23.70\%nata$$

Despejando X

$$0.237 = 0.158 + X + (0.158)(X)$$

$$0.237 - 0.158 = X(1 + 0.158)$$

$$X = \frac{0.079}{1.158} = 0.0682 \approx 6.82\%$$

5. Respuesta

$$X = 6.82\% nata$$

c

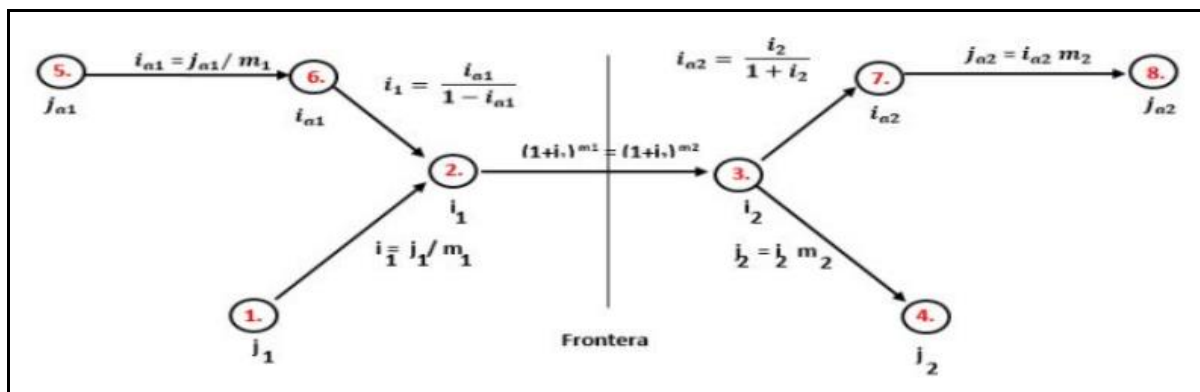
1. Declaración de variables

DTF = 15% nata
IPC = 8.5% EA
CM = 12% EA

TBS(CF 180 días) = 19.27%EA
TCC = 15.8%nata
TBS(Bancos360días) = 19.19%EA

$X = \text{?} EA$

2. Diagrama de Flujo de caja



3. Declaración de fórmulas

$j = i \cdot m$ Tasa interés nominal anual vencida

$i_1 = \frac{i_{a1}}{(1 - i_{a1})}$ tasa periódica vencida.

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

$i = i_1 + i_2 + (i_1)(i_2)$ Tasa combinada

4. Desarrollo matemático

$$15\% + 8.6\% + (15\%)(8.6\%) = 8.5\% + X + (8.5\%)(X)$$

$$DTF = 0.15 + 0.086 + (0.15)(0.086) = 0.2489 \approx 24.89\% \text{ nata}$$

Convertir DTF de nata a EA

$$i_a = \frac{0.2489}{4 \text{ ptv}} = 0.0622 \approx 6.22\% \text{ pta}$$

$$i_a = \frac{0.0622}{1 - 0.0622} = 0.06632 \approx 6.632\% \text{ pta}$$

$$i = (1 + 0.06632)^4 - 1 = 0.2928 \text{ pta} \approx 29.28\% \text{ EA}$$

Despejando X

$$0.2928 = 0.085 + X + (0.085)(X)$$

$$0.2928 - 0.085 = X(1 + 0.085)$$

$$X = \frac{0.2078}{1.085} = 0.1915 \approx 19.15\%$$

5. Respuesta

$$X = 19.15\% \text{ EA}$$

d

1. Declaración de variables

DTF = 15% nata
IPC = 8.5% EA
CM = 12% EA

TBS(CF 180 días) = 19.27%EA
TCC = 15,8% nata
TBS(Bancos 360 días) = 19,19%EA

$X = \text{?} \text{ EA}$

2. Diagrama de Flujo de caja		
3. Declaración de fórmulas		
$j = i \cdot m \text{ Tasa interés nominal anual vencida}$ $i_1 = \frac{i_{a1}}{(1 - i_{a1})} \text{ tasa periódica vencida.}$ $(1 + i_1)^{m_1} = (1 + i_2)^{m_2} \text{ equivalencia de tasa}$ $i = i_1 + i_2 + (i_1)(i_2) \text{ Tasa combinada}$		
4. Desarrollo matemático	5. Respuesta	
$19.27\% + 6\% + (19.27\%)(6\%) = 15\% + X + (15\%)(X)$ $TBS(CF \text{ 180 días}) = 0.1927 + 0.06 + (0.1927)(0.06)$ $= 0.2642$ $TBS(CF \text{ 180 días}) = 26.42\%EA$ <p>Convertir TBS de EA a nata</p> $i = (1 + 0.2642)^{1/4} - 1 = 0.06036 \approx 6.036\%ptv$ $i_a = \frac{6.036\%}{1 + 0.06036} = 0.05692 \approx 5.692\%pta$ $j_a = 0.05692 * 4 \text{ ptv} = 0.22768 \approx 22.768\% \text{ nata}$ <p>Despejando X</p> $0.22768 = 0.15 + X + (0.15)(X)$ $0.22768 - 0.15 = X(1 + 0.15)$ $X = \frac{0.07768}{1.15} = 0.0675 \approx 6.75\% \text{ nata}$	$X = 6.75\% \text{ nata}$	

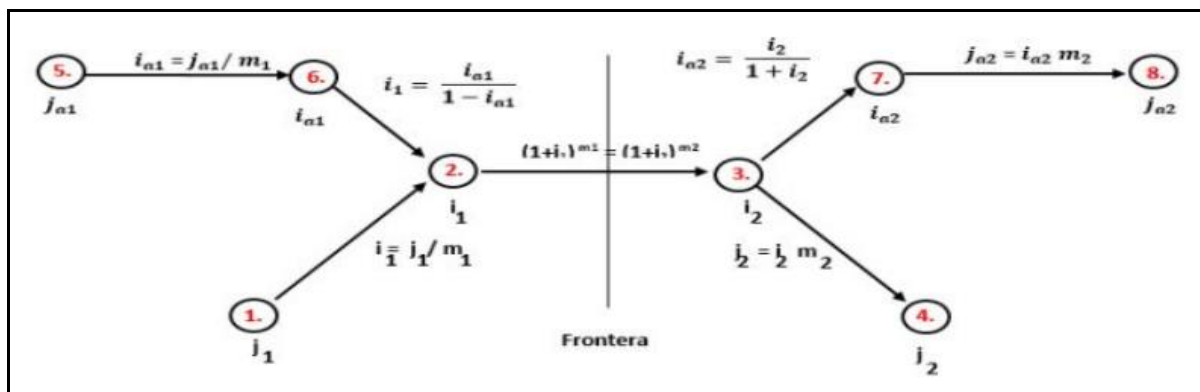
e

1. Declaración de variables		
$DTF = 15\% \text{ nata}$ $IPC = 8.5\% \text{ EA}$ $CM = 12\% \text{ EA}$	$TBS(CF \text{ 180 días}) = 19.27\%EA$ $TCC = 15,8\%nata$ $TBS(Bancos360días) = 19,19\%EA$	$X = \text{ \%? } EA$

2. Diagrama de Flujo de caja	
3. Declaración de fórmulas	
$j = i \cdot m \text{ Tasa interés nominal anual vencida}$ $i_1 = \frac{i_{a1}}{(1 - i_{a1})} \text{ tasa periódica vencida.}$ $(1 + i_1)^{m_1} = (1 + i_2)^{m_2} \text{ equivalencia de tasa}$ $i = i_1 + i_2 + (i_1)(i_2) \text{ Tasa combinada}$	
4. Desarrollo matemático	5. Respuesta
$15.8\% + 3.5\% + (15.8\%)(3.5\%) = 15\% + X + (15\%)(X)$ $TCC = 0.158 + 0.035 + (0.158)(0.035) = 0.19542$ $TCC = 19.542\% \text{ nata}$ <p>Despejando X</p> $0.19542 = 0.15 + X + (0.15)(X)$ $0.19542 - 0.15 = X(1 + 0.15)$ $X = \frac{0.04542}{1.15} = 0.0394 \approx 3.94\% \text{ nata}$	$X = 3.94\% \text{ nata}$

f

1. Declaración de variables		
$DTF = 15\% \text{ nata}$ $IPC = 8.5\% \text{ EA}$ $CM = 12\% \text{ EA}$	$TBS(CF \text{ 180 días}) = 19.27\% \text{ EA}$ $TCC = 15,8\% \text{ nata}$ $TBS(\text{Bancos } 360 \text{ días}) = 19,19\% \text{ EA}$	$X = \%? \text{ EA}$
2. Diagrama de Flujo de caja		



3. Declaración de fórmulas

$j = i \cdot m$ Tasa interés nominal anual vencida

$i_1 = \frac{i_{a1}}{(1 - i_{a1})}$ tasa periódica vencida.

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

$i = i_1 + i_2 + (i_1)(i_2)$ Tasa combinada

4. Desarrollo matemático

$$8.5\% + 4\% + (8.5\%)(4\%) = 15\% + X + (15\%)(X)$$

$$IPC = 0.085 + 0.04 + (0.085)(0.04) = 0.1284$$

$$TCC = 12.84\% EA$$

Convertir IPC de EA a nata

$$i = (1 + 0.1284)^{1/4} - 1 = 0.03066 \approx 3.066\% ptv$$

$$i_a = \frac{3.066\%}{1 + 0.03066} = 0.02974 \approx 2.974\% pta$$

$$j_a = 0.02974 * 4 pta = 0.11896 \approx 11.896\% nata$$

Despejando X

$$0.11896 = 0.15 + X + (0.15)(X)$$

$$0.11896 - 0.15 = X(1 + 0.15)$$

$$X = \frac{-0.03104}{1.15} = -0.0269 \approx -2.69\% nata$$

5. Respuesta

$$X = -2.69\% nata$$

14. Asumiendo que $i_{dev} = 25\%$, $IPC = 9\% EA$, Prime Rate = $8.25\% EA$, DTF = $14.5\% nata$, Libor = $5\% EA$, resolver las siguientes ecuaciones:

$$i_{DEV} + 10 = IPC + X$$

$$i_{DEV} + (\text{Prime} + 200 \text{ p.b.}) = DTF + X$$

$$i_{DEV} + (\text{Libor} + 500 \text{ p.b.}) = DTF + X$$

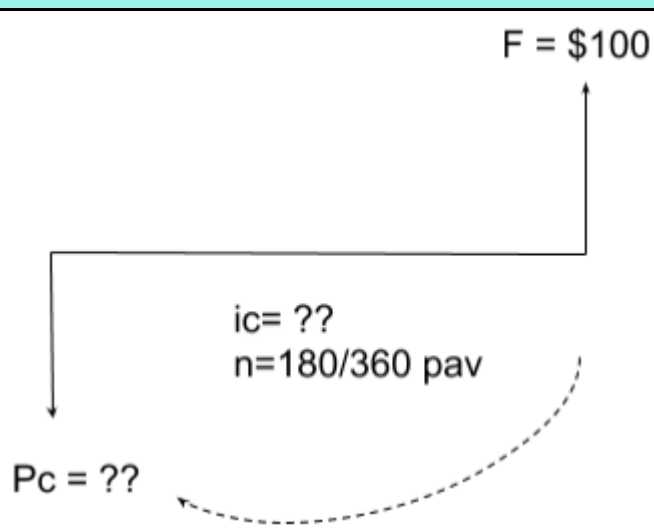
Respuestas: a. $26.148\% EA$ EA. b. $16.32\% nata EA$ c, $16.11\% nata$

1. Declaración de variables

$i_{dev} = 25\% EA$ $IPC = 9\% EA$ $Prime Rate = 8,25\% EA$	$DTF = 14,5\% nata$ $Libor = 5\% EA$
2. Diagrama de Flujo de caja	
3. Declaración de fórmulas	
$j = i \cdot m$ Tasa interés nominal anual vencida $(1 + i_1)^{m_1} = (1 + i_2)^{m_2}$ equivalencia de tasa $i = i_1 + i_2 + (i_1)(i_2)$ Tasa combinada	
4. Desarrollo matemático	5. Respuesta
$[0,25 + 0,10 + (0,25)(0,10)] = [0,09 X + (0,09)(X)]$ $[0,375] = [0,09 + X(1,09)]$ $X = (0,375 - 0,09) / (1,09)$ $X = 0,285 / 1,09 = 0,2615 EA$ $X = 26,15\% EA$ $j_1 = 4[(1 + 0,25)^{1/4} - 1] / (1 + 0,25)$ $j_1 = 4[0,0573] / (1,25)$ $j_1 = 0,2170 nata = 21,70\% nata$ $j_2 = 4[(1 + 0,1025)^{1/4} - 1] / (1 + 0,1025)$ $j_2 = 4[0,0247] / (1,1025)$ $j_2 = 0,0963 nata = 9,63\% nata$ $[0,2170 + 0,0963 + (0,2170)(0,0963)]$ $= [0,145 + X + (0,145)(X)]$ $[0,3342] = [0,145 + X(1,145)]$ $X = (0,3342 - 0,145) / (1,145)$ $= 0,1293 / 1,145 = 0,1653 nata$ $X = 16,53\% nata$ $j_1 = 4[(1 + 0,25)^{1/4} - 1] / (1 + 0,25)$ $j_1 = 4[0,0573] / (1,25)$ $j_1 = 0,2170 nata = 21,70\% nata$ $j_2 = 4[(1 + 0,10)(1/4) - 1] / (1 + 0,10)$ $j_2 = 4[0,0241] / (1,1025)$ $j_2 = 0,0942 nata = 9,63\% nata$	$1.X = 26,15\% EA$ $2.X = 16,53\% nata$ $3.X = 16,30\% nata$

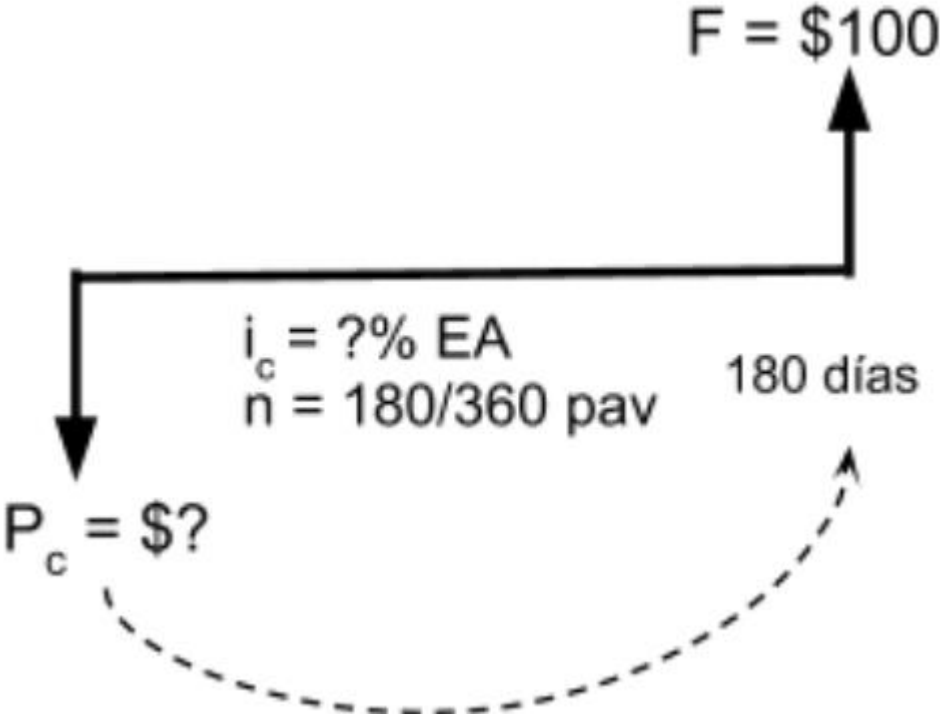
$[0,2170 + 0,0942 + (0,2170)(0,0942)]$ $= [0,145 + X + (0,145)(X)]$ $[0,3317] = [0,145 + X(1,145)]X$ $= (0,3317 - 0,145) / (1,145)$ $X = 0,1867 / 1,145 = 0,1630 \text{ nata}$ $X = 16,30\% \text{ nata}$	
---	--

15. ¿Cuál es la rentabilidad efectiva anual del comprador (tasa de interés EA) y el precio de compra para el que adquiere una aceptación financiera a 180 días si se conserva hasta su maduración, se registra en bolsa a un precio de 86.225 % y la comisión de compra es del 0.5 % EA en rentabilidad?

1. Declaración de variables		
$F = \$100$ $P_r = 0.86225\%$	$n = \frac{180}{360} \text{ pav}$ $comc = 0.5\% \text{ EA}$	$P_c = \$?$ $i_c = \%?$
2. Diagrama de Flujo de caja		
		
3. Declaración de fórmulas		
$F = P(1 + i)^n$ Valor futuro $i_c = i_r - comc$ Tasa del comprador		
4. Desarrollo matemático	5. Respuesta	
$\$86\,225 = \$100(1 + i_r)^{-180/360}$ $\left(\frac{\$86\,225}{\$100}\right)^{-360/180} - 1 = i_r$	El precio de compra debe de ser del 86.386% y la tasa de 34% EA	

$i_r = 0.345 \approx 34.5\% EA$ $i_c = 34.5\% EA - 0.5\% EA = 34\% EA$ $P_c = \$100(1 + 0.34)^{-180/360} = \$86.386 \approx 86.386\%$	
---	--

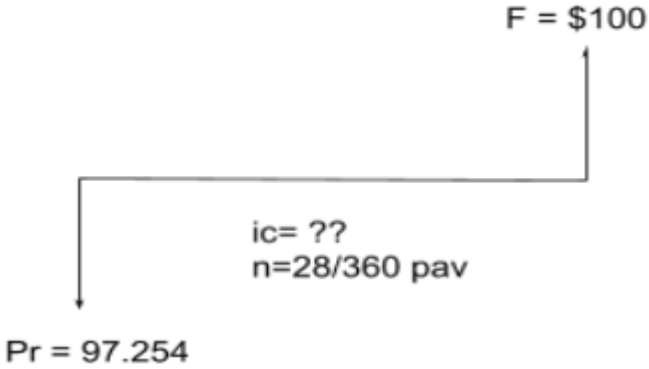
16. ¿Cuál es la comisión en pesos para el problema anterior suponiendo que la aceptación financiera tiene un valor nominal de \$278 000?

1. Declaración de variables		
$F = \$100$ $P_r = 0.86225\%$	$n = \frac{180}{360} pav$ $comc = 0.5\% EA$	$P_c = \$?$ $i_c = \%$
2. Diagrama de Flujo de caja		
		
3. Declaración de fórmulas		
$F = P(1 + i)^n \text{Valor futuro}$ $i_c = i_r - comc \text{ Tasa del comprador}$		
4. Desarrollo matemático	5. Respuesta	

$\begin{aligned} \$86\,225 &= \$100(1 + i_r)^{-180/360} \\ \left(\frac{\$86\,225}{\$100}\right)^{-360/180} - 1 &= i_r \\ i_r &= 0.345 \approx 34.5\% EA \\ i_c &= 34.5\% EA - 0.5\% EA = 34\% EA \\ P_c &= \$100(1 + 0.34)^{-180/360} = \$86.386 \approx 86.386\% \\ P_r &= \$278\,000 \times 0.86225 = \$239\,705.5 \\ P_c &= \$278\,000 \times 0.8638 = \$240\,136.4 \\ P_c - P_r &= \$240\,136.4 - \$239\,705.5 = \$430.9 \end{aligned}$	La comisión debe de ser de \$430.9 pesos
---	--

17. ¿Cuál es la rentabilidad efectiva anual que obtiene un inversionista que adquiere en el mercado secundario una aceptación bancaria emitida a 90 días con un precio de registro de 97.254% y le faltan 28 días para su maduración? Suponga una comisión de compra del 0.4% EA en rentabilidad. base 360.

Respuesta: 42,645% EA

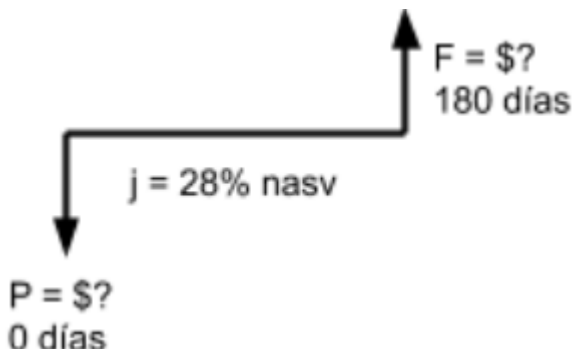
1. Declaración de variables		
$F = \$100$ $P_r = 97,254\%$	$n = \frac{28}{360} pav$ $comc = 0.4\% EA$	$i_c = \%\text{?}EA$
2. Diagrama de Flujo de caja		
		
3. Declaración de fórmulas		
$P = F(1 + i)^{-n}$ Valor presente $i_c = i_r - comc$ Tasa del comprador		
4. Desarrollo matemático	5. Respuesta	

$97.254 = 100 (1 + i)^{-28/360}$ $i = \sqrt[360]{97254/100} - 1$ $i = 0,43 * 100 = 43\% EA$ $i_c = 43\% EA - 0,4\% EA = 42,64\% EA$	Rentabilidad 42,64% EA
---	------------------------

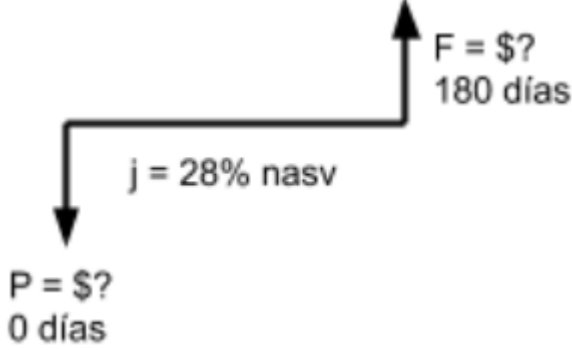
18. Un exportador recibe una aceptación bancaria por sus mercancías la cual vence en 180 días, tiene una tasa de emisión del 28 % nasv (Nominal anual semestre vencido). El mismo día en que le entregan la aceptación la ofrece en bolsa. Si las comisiones de compra y de venta son de 0,4 % EA y 0.6 % EA respectivamente, calcular:

- La tasa de registro
- La tasa del comprado
- La tasa del vendedor
- El precio de registro
- El precio de compra

a

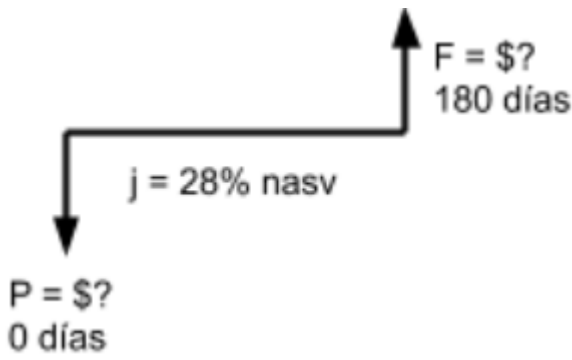
1. Declaración de variables		
$comc = 0.4\% EA$ $comv = 0.6\% EA$	$j = 28\% nasv$	$i = \%?$
2. Diagrama de Flujo de caja		
		
3. Declaración de fórmulas		
$F = P(1 + i)^n$ Valor futuro $j = i * m$ Tasa periódica vencida $TC = TR - CM$ Tasa del comprador $TV = TR + v$ Tasa del vendedor		
4. Desarrollo matemático		5. Respuesta
$i = \frac{0.28}{2} = 0.14 psv$ $(1 + i) = (1 + 0.14)^2$ $i = 1.2996 - 1 = 0.2996 \approx 29.96\% EA$		$i = 29.96\% EA$

b

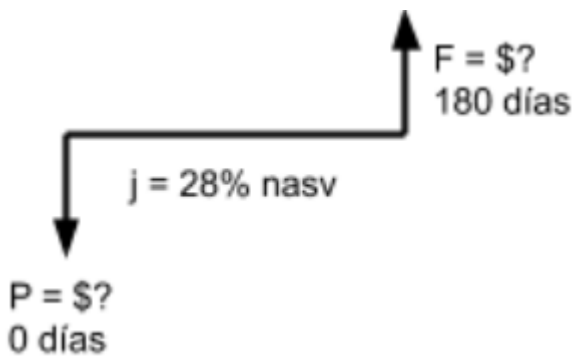
1. Declaración de variables		
$comc = 0.4\% EA$ $comv = 0.6\% EA$	$j = 28\% nasv$	$i = \%?$
2. Diagrama de Flujo de caja		
		
3. Declaración de fórmulas		
$F = P(1 + i)^n$ Valor futuro $j = i * m$ Tasa periódica vencida $TC = TR - CM$ Tasa del comprador $TV = TR + v$ Tasa del vendedor		
4. Desarrollo matemático	5. Respuesta	
$TC = 0.2996 + 0.004 = 0.3056$	$TC = 30.36\% EA$	

c

1. Declaración de variables		
$comc = 0.4\% EA$ $comv = 0.6\% EA$	$j = 28\% nasv$	$i = \%?$
2. Diagrama de Flujo de caja		

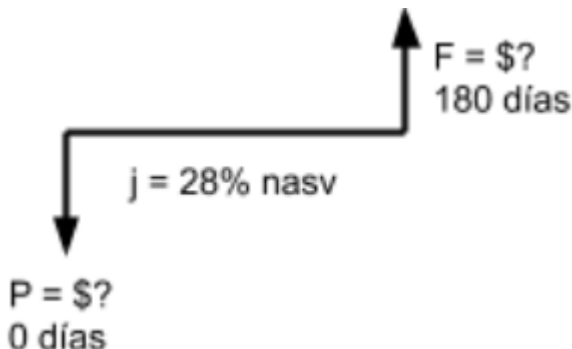
	
3. Declaración de fórmulas	
$F = P(1 + i)^n$ Valor futuro $j = i * m$ Tasa periódica vencida $TC = TR - CM$ Tasa del comprador $TV = TR + v$ Tasa del vendedor	
4. Desarrollo matemático	5. Respuesta
$Tv = 0.2996 + 0.006 = 0.3026$	$Tv = 30.56\% EA$

d

1. Declaración de variables		
$comc = 0.4\% EA$ $comv = 0.6\% EA$	$j = 28\% nasv$	$i = \%?$
2. Diagrama de Flujo de caja		
		
3. Declaración de fórmulas		
$F = P(1 + i)^n$ Valor futuro $j = i * m$ Tasa periódica vencida		

$TC=TR-CM$ Tasa del comprador $TV=TR+v$ Tasa del vendedor	
4. Desarrollo matemático	5. Respuesta
$P_r = \frac{1}{(1 + 0.2996)^{180/360}} = 0.87719$	$P_r = 87.719\%$

e

1. Declaración de variables		
$comc = 0.4\% EA$ $comv = 0.6\% EA$	$j = 28\% nasv$	$i = \%?$
2. Diagrama de Flujo de caja		
		
3. Declaración de fórmulas		
$F = P(1 + i)^n$ Valor futuro $j = i * m$ Tasa periódica vencida $TC=TR-CM$ Tasa del comprador $TV=TR+v$ Tasa del vendedor		
4. Desarrollo matemático	5. Respuesta	
$P_c = \frac{1}{(1 + 0.2956)^{180/360}} = 0.87854$	$P_r = 87.854\%$	

19. Un inversionista compró el 14 de junio 98 una Aceptación Bancaria al 29.4% EA con vencimiento el 15 de mayo/99 por \$250 millones, un segundo inversionista está dispuesto a adquirirlo el día 10 de septiembre/98 a una tasa del 34% EA.
- ¿Cuál será la utilidad en pesos del primer inversionista?
 - ¿Cuál es la rentabilidad del primer inversionista? (use un interés comercial es decir un año de 360 días).

Respuestas: a. \$7 598 455 b. 17.14% EA

1. Declaración de variables		
$P = \$250'000.000$ $F = \$100$ $i_1 = 29,4 \% EA$ $i_2 = 34 \% EA$	$n_1 = 331/360 pav$ $n_2 = 245/360 pav$	$Pr = ??$ $Pc = ??$
2. Diagrama de Flujo de caja		
3. Declaración de fórmulas		
$P = F(1 + i)^{-n} \text{Valor presente}$		
4. Desarrollo matemático	5. Respuesta	
$Pr_1 = 100 (1 + 0,294)^{-331/360} = 78,9$ $Pr_2 = 100 (1 + 0,34)^{-245/360} = 81,9$ $u = 250.00.000/100 = 2.500.000$ $P_{c1} = 250'000.000 * 78,9 = \$197'252.565$ $P_{c2} = 250'000.000 * 81,9 = \$204'851.020$ $utilidad = Pc2 - Pc1$ $= 204'851.020 - 197'252.565 = \$7'598.455$ $81,9 = 78,9 (1 + i)^{86/360} i$ $= \sqrt[86/360]{81,9/78,9} - 1 = 0,1714$ $= 17,14 \% EA$	Utilidad inversionista = \$7'598.445 Rentabilidad inversionista = 17,14% EA	

20. Resuelva el problema anterior pero el segundo inversionista lo adquiere al 23.5 % EA

1. Declaración de variables		
$P = \$250'000.000$ $F = \$100$ $i_1 = 29,4 \% EA$ $i_2 = 34\% EA$	$n_1 = 331/360 pav$ $n_2 = 245/360 pav$	$Pr = ??$ $Pc = ??$
2. Diagrama de Flujo de caja		
3. Declaración de fórmulas		
$P = F(1 + i)^{-n} \text{Valor presente}$		
4. Desarrollo matemático	5. Respuesta	
$P_{c1} = 250'000.000 (1 + 0.294)^{-331/360}$ $= \$197'252.565$ $P_{c2} = 250'000.000 (1 + 0.235)^{-331/360}$ $= \$215'788.238$ $utilidad = Pc2 - Pc1$ $= \$215'788.238 - \$197'252.565 = \$19'296.120$ $\$215'788.238 = \$197'252.565(1 + i)^{86/360}$ $= \frac{\$215'788.238}{\$197'252.565}^{360/86} - 1 = 0,478$ $= 47.8\% EA$	Utilidad inversionista = \$19'296.120 Rentabilidad inversionista = 47.8% EA	

21. Suponga que el señor X posee una aceptación financiera con valor de vencimiento de \$6 758 000 y desea venderla en Bolsa faltándole 57 días para vencerse y quiere ganarse un 29.5% y la adquiere el señor Y. Suponga que la comisión de venta y de compra son 0.5% EA y 0. 47% EA respectivamente en rentabilidad. Base 365.
- a.¿Cuál es la tasa de registro?

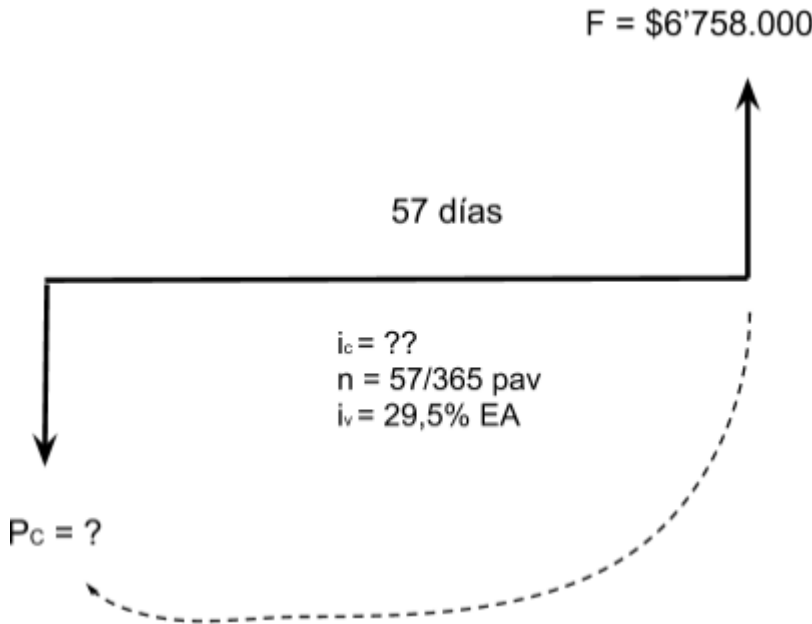
b. ¿Cuál es el precio de registro?

c. ¿Cuál es la tasa que gana el señor Y?

d. ¿Cuál es el precio que paga el señor Y?

e. ¿Cuál es la comisión de compra en pesos?

Respuestas: a. $i_R = 29\%EA$ b. $PR = \$6494534$ c. $i_c = 28.53\%EA$ d. $P_c = \$6\,498\,237$ e. $\$3\,703$

1. Declaración de variables		
$F = \$6.758.000$ $i_v = 29,5\%EA$ $n = 57/365 pav$	$com_v = 0,5\%EA$ $com_c = 0,47\%EA$	$P = ??$
2. Diagrama de Flujo de caja		
		
3. Declaración de fórmulas		
$P = F(1 + i)^{-n}$ Valor presente $i_v = i_r + com_v$ Tasa del vendedor $i_c = i_r + com_c$ Tasa del comprador		
4. Desarrollo matemático	5. Respuesta	
$i_r = 0,295 - 0,005 = 29\%EA$ $P_r = 6.758.000 \times (1 + 0,29)^{-57/365} = \$6.494.534$ $i_r = 29 - 0,47 = 28,53\%EA$	a) Tasa de registro = 29% EA b) Precio de registro = \$6'494.534 c) Tasa ganada por el señor Y = 28,53% EA	

$P_c = \$6.758.000 * (1 + 0,2853)^{-57/365}$ $= \$6.498.237$ $P_c = \$6.498.237 - 6.494.534 = \3.703	d) Precio pagado por el señor Y = \$6'498.237 e) Comisión de compra = \$3.70
--	---

22. El señor XX posee una aceptación bancaria por valor de \$10 millones y la vende en Bolsa faltándole 87 días para su maduración, la adquiere el señor YY y el cual desea ganar el 32 % después de comisión pero antes de impuestos. Si la comisión de compra es del 0.4 % EA y la de venta el 0.375 % EA usando un año de 360 días determinar:

- La tasa de registro
- El precio de registro
- La tasa de cesión
- El precio de cesión
- El precio al comprador
- El valor en pesos de la retención en la fuente
- La cantidad que debe pagar YY
- La cantidad que recibe XX
- La rentabilidad después de impuestos que gana YY

1. Declaración de variables		
$F = \$10'000.000$ $i = 32\% \text{ EA}$	$com_v = 0,4\% \text{ EA}$ $com_c = 0,375\% \text{ EA}$	$i = \%?$
2. Diagrama de Flujo de caja		
3. Declaración de fórmulas		
$P = F(1 + i)^{-n} \text{ Valor presente}$ $i_v = i_r + com_v \text{ Tasa del vendedor}$ $i_c = i_r + com_c \text{ Tasa del comprador}$ $\text{Retención} = F + P_R$		
4. Desarrollo matemático		5. Respuesta

<p>a</p> $TR = 0.32 + 0.004 = 0.324 \text{ EA}$ <p>b</p> $P_R = \frac{\$10'000.000}{(1 + 0.324)^{87/360}} = \$9'344.047,84$ <p>c</p> $TR = 0.324 + 0.00375 = 0.32775 \text{ EA}$ <p>d</p> $P_v = \frac{\$10'000.000}{(1 + 0.322775)^{87/360}} = \$9'337.940,05$ <p>e</p> $TC = 0.324 + 0.004 = 0.328 = 32.8\% \text{ EA}$ $P_c = \frac{\$10'000.000}{(1 + 0.328)^{87/360}} = \$9'351.037,96$ <p>f</p> $\text{Retención} = \$10'000.000 - \$9'344.047,84$ <p>g</p> $\text{PagYY} = \$9'351.037,96 + \45.905 <p>h</p> $\text{RecXX} = \$9'337.940,05 + \45.905 <p>i</p> $\$10.000.000 = \$9.396.974(1 + i)^{87/360} = 0.29352$	<p>a) Tasa de registro = 32.4% EA</p> <p>b) Precio de registro = \$9'344.047,84</p> <p>c) Tasa de cesión = 32.775% EA</p> <p>d) Precio de cesión = \$9'337.940,05</p> <p>e) Precio al comprador = \$9'351.037,96</p> <p>f) Valor en pesos de la retención en la fuente = \$45 904</p> <p>g) Valor a pagar YY = \$9'396.974</p> <p>h) Cantidad recibida para XX = \$9'383.754</p> <p>i) Rentabilidad después de impuestos = 29.352% EA</p>
---	---

23. En el problema 21 calcule el valor que recibe el vendedor y el valor que paga el comprador suponiendo que la retención en la fuente es del 7% EA sobre utilidades.
 Respuestas: El comprador paga \$6 516 680, el Vendedor recibe \$6 509 055.

1. Declaración de variables		
$F = \$6.758.000$ $i_v = 29,5\% \text{ EA}$ $n = 57/365 \text{ pav}$	$P_c = \$6'498.237$ $P_R = \$6\,494.534$	$R_f = 7\% \text{ EA}$
2. Diagrama de Flujo de caja		

3. Declaración de fórmulas	
$P = F(1 + i)^{-n} \text{Valor presente}$ $R_f = R_f x (F - P_R) \text{Tasa del vendedor}$	
4. Desarrollo matemático	5. Respuesta
$R_f = 0,07 x (6.758.000 - 6.494.534)$ $= \$18.442$ $P_c = 6.498.237 + 18.442 = \$6.516.680$ $P_v = 6.758.000 x (1 + 0,295)^{-57/365}$ $= \$6.490.612$ $P_v = 6.490.612 + \$18.442 = \$6.509.054$	El vendedor recibe = \$6'509.054 El comprador paga = \$6'516.680

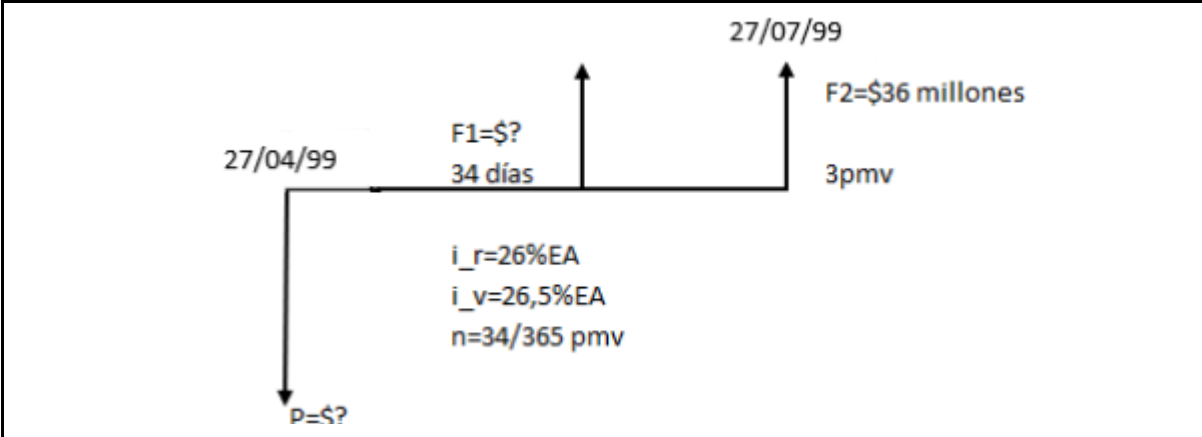
24. El 27 de abril de 1999 se compra una aceptación bancaria de \$36 millones en el mercado bursátil, con vencimiento el 27 de julio de 1999 y con tasa de registro del 26% EA (anual efectiva). Si después de transcurridos 34 días la vende. ¿Qué precio se debe cobrar si el vendedor desea obtener una rentabilidad durante la tenencia del 26.5% EA? Base 365.
Respuesta: $P_v = \$34\,736\,688$

1. Declaración de variables		
$F_2 = \$6.758.000$ $i_r = 26\% \text{ EA}$ $n_1 = 3 \text{ pmv } 90/365 \text{ pav}$ $= 0,2466 \text{ pmv}$	$n_2 = 34/365 \text{ pav}$ $= 0,0932$ $i_v = 26,5\% \text{ EA}$	$P = ?$ $F_1 = ?$
2. Diagrama de Flujo de caja		

3. Declaración de fórmulas	
$P = F(1 + i)^{-n} \text{Valor presente}$ $F = P(1 + i)^n \text{Valor futuro}$	
4. Desarrollo matemático	5. Respuesta
$P = \$36.000.000(1 + 0,26\% EA)^{-0,2466 pmv}$ $P = \$34.005.653,4273$ $F = \$34.005.653,4273(1 + 0,265\% EA)^{-0,0932 pmv}$ $F = \$34.746.067,5112$	Debe cobrar = \$34.746.067,5112

25. Resuelva el problema anterior suponiendo que el corredor cobra una comisión del 0.1 % en rentabilidad y que de todas maneras el vendedor quiere ganarse el 26.6 % EA durante la tenencia.

1. Declaración de variables		
$F_2 = \$6.758.000$ $i_r = 26\% EA$ $n_1 = 3 pmv * 90/365 pav$ $n_1 = 0,2466 pmv$	$n_2 = 34/365 pav$ $n_2 = 0,0932$ $i_v = 26,5\% EA$	$P = ?$ $F_1 = ?$
2. Diagrama de Flujo de caja		



3. Declaración de fórmulas

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

4. Desarrollo matemático

$$P = \$36.000.000(1 + 0,261\%EA)^{-0,2466} = \$33'999.001,32$$

$$F = \$34.005.653,4273(1 + 0,266\%EA)^{-0,0932} = \$34'754.655$$

5. Respuesta

$$F = \$34'754.655$$