

EJERCICIOS - CAPÍTULO 2  
DE INGENIERÍA ECONÓMICA

Grupo 10:

Valentina Cangrejo Sanabria – 20181025122

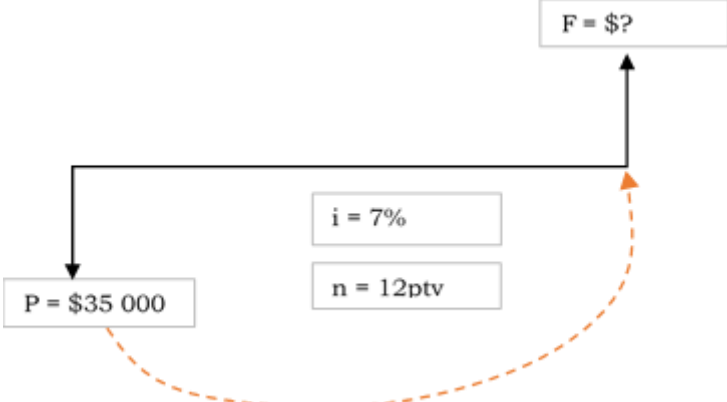
Carlos Andrés Martínez Quiñones - 20172007044

PRESENTADO A:

Abel Antonio Navarrete

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
INGENIERÍA ECONÓMICA  
BOGOTÁ D.C.  
2020

- Se invierten \$35 000 en un depósito a término fijo de 3 años al 28% nominal anual trimestre vencido. Determinar el monto de la entrega al vencimiento del documento.

<b>1. Asignación de fecha focal</b>
$ff = 0natv$
<b>2. Declaración de variables</b>
$j = 28\%natv$ $n = 3 \text{ años}$ $m = 4$
<b>3. Diagrama de flujo de caja</b>

<b>4. Declaración de formulas</b>
$j = im$ $i = \frac{j}{m}$ $F = P(1 + i)^n$
<b>5. Desarrollo matemático</b>
$i = \frac{28\%}{4}$ $n = 4 \times 3 \rightarrow n = 12$ $F = 35000(1 + 0.07)^{12} = \$78\,826.7$
<b>6. Respuesta</b>
$VF = \$78\,826.7$

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

<b>1. Asignación de fecha focal</b>
$ff = 0natv$
<b>2. Declaración de variables</b>
$i = 30\%ea$

$n = 127 \text{ dias}$ $m = 360$
<b>3. Diagrama de flujo de caja</b>
<pre> graph LR     P[P = \$48 000] -- solid arrow --&gt; F[F = \$ ?]     P -. dashed orange arrow .-&gt; F     subgraph Parameters         direction TB         i[i = 30% ea]         n["n = 127 dias / 360 dias pav"]     end </pre>
<b>4. Declaración de formulas</b>
$VF = P(1 + i)^n$
<b>5. Desarrollo matemático</b>
$i = 30\% \text{ ea}$ $n = 127/360$ $VF = 48000(1 + 0.3)^{127/360} = \$ 52\,654.7$
<b>6. Respuesta</b>
$VF = \$52\,654.7$

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

<b>1. Asignación de fecha focal</b>
$ff = 0 \text{ natv}$
<b>2. Declaración de variables</b>
$j = 28\% \text{ nasv}$ $n = 18 \text{ meses}$ $m = 2$
<b>3. Diagrama de flujo de caja</b>

<b>4. Declaración de formulas</b>	
$j = im$ $i = \frac{j}{m}$ $P = F / (1 + i)^n$	
<b>5. Desarrollo matemático</b>	
$i = \frac{28\%}{2} \quad i = 14\%$ $n = \frac{18}{6} = 3$ $P = \frac{1000000}{(1 + 0.14)^3} = \$ 674\,971.5$	
<b>6. Respuesta</b>	
$P = \$674.971,5$	

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

<b>1. Asignación de fecha focal</b>
$ff = 0natv$
<b>2. Declaración de variables</b>
$i = 32\% ea$ $n = 36 dias$
<b>3. Diagrama de flujo de caja</b>

<b>4. Declaración de formulas</b>	
$P = F / (1 + i)^n$	
<b>5. Desarrollo matemático</b>	
$n = \frac{36}{360}$ $P = \frac{800\,000}{(1 + 0.32)^{36/360}} = \$ 778\,094.95$	
<b>6. Respuesta</b>	
$VP = \$ 778.094,95$	

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

<b>1. Asignación de fecha focal</b>	
$ff = 0 \text{ natv}$	
<b>2. Declaración de variables</b>	
$i = \%?$ $n = 6 \text{ meses}$	
<b>3. Diagrama de flujo de caja</b>	
<b>4. Declaración de formulas</b>	

$$j = im$$

$$i = \frac{j}{m}$$

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

### 5. Desarrollo matemático

$$i = 28\% / 2 \rightarrow i = 14\%$$

$$n = 18/6 \rightarrow n = 3$$

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

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

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

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

$$\left(\frac{50.000}{30.000}\right)^{\frac{1}{3}} - 1 = i$$

$$i = 66.66\% \text{ ea}$$

Para pasar de efectivo semestral a anual:

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

$$(1+i_1)^1 = (1+0.666)^2$$

$$i_1 = (1+0.666)^2 - 1$$

$$i_1 = 177.78\% \text{ ea}$$

### 6. Respuesta

$$i_1 = 177.78\% \text{ ea}$$

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

#### 1. Asignación de fecha focal

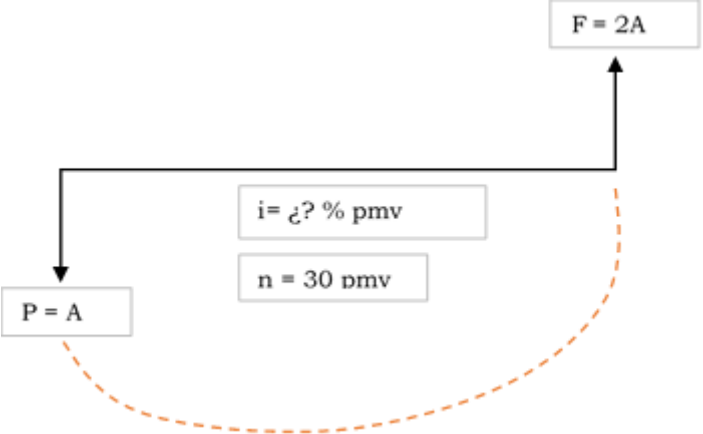
$$ff = 0 \text{ natv}$$

#### 2. Declaración de variables

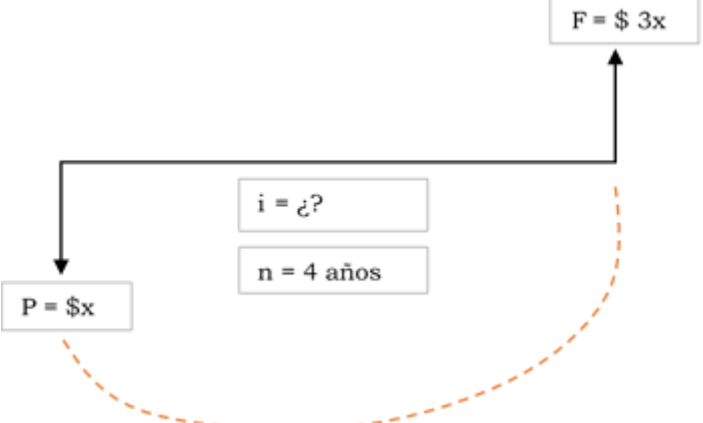
$$n = 30 \text{ pmv}$$

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

#### 3. Diagrama de flujo de caja

	
<b>4. Declaración de formulas</b>	
$VF = P(1 + i)^n$	
<b>5. Desarrollo matemático</b>	
$2P = P(1 + i)^{30}$ $2 = (1 + i)^{30}$ $2^{1/30} - 1 = i$ $0.0234 \% pmv = i$ $2,34\% pmv = i$	
<b>6. Respuesta</b>	
2,34% pmv = i	

6. ¿A qué tasa nominal trimestral se triplica un capital en 4 años?

<b>1. Asignación de fecha focal</b>	
$ff = 0 natv$	
<b>2. Declaración de variables</b>	
$j = 28\% nasv$ $n = 18 meses$ $m = 2$	
<b>3. Diagrama de flujo de caja</b>	
	
<b>4. Declaración de formulas</b>	
$j = im$	

$$i = \frac{j}{m}$$

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

### 5. Desarrollo matemático

$$\begin{aligned} 3x &= x(1 + i)^{16} \\ 3 &= (1 + i)^{16} \\ 3^{1/16} - 1 &= i \\ 7.107\% \text{ et} &= i \\ \text{Para convertirlo en tasa nominal} \\ j &= im \\ j &= 7.107\% \times 4 \\ j &= 28.43\% \text{ natv} \end{aligned}$$

### 6. Respuesta

$$j = 28.43\% \text{ natv}$$

7. 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?

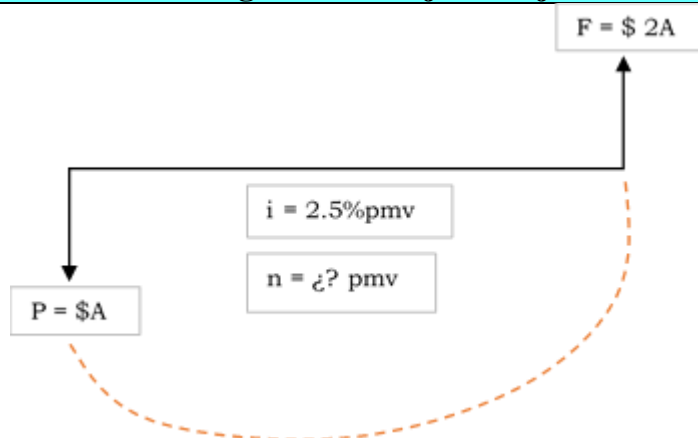
### 1. Asignación de fecha focal

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

### 2. Declaración de variables

$$i = 2,5\% \text{ namv}$$

### 3. Diagrama de flujo de caja



### 4. Declaración de formulas

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

### 5. Desarrollo matemático

$$2x = x(1 + 0.025)^n$$



$2 = (1 + 0.025)^n$ $\log(2) = \log(1 + 0.025)^n$ $\log(2) = n \log(1 + 0.025)$ $\frac{\log(2)}{\log(1+0.025)} = n$ $28.07 \text{ meses} = n$
<b>6. Respuesta</b>
28.07 meses

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

<b>1. Asignación de fecha focal</b>
$ff = 0natv$
<b>2. Declaración de variables</b>
$i = 8\% \text{ et}$
<b>3. Diagrama de flujo de caja</b>
<b>4. Declaración de formulas</b>
$F = P(1 + i)^n$
<b>5. Desarrollo matemático</b>
$3x = x(1 + 0.08)^n$ $3 = (1 + 0.08)^n$ $\log(3) = \log(1 + 0.08)^n$ $\log(3) = n \log(1 + 0.08)$ $\frac{\log(3)}{\log(1+0.08)} = n$ $14.27 \text{ meses} = n, 15 \text{ meses.}$
<b>6. Respuesta</b>
15 meses.

9. 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.

<b>1. Asignación de fecha focal</b>
$ff = 0 \text{ natv}$
<b>2. Declaración de variables</b>
$j = 28\% \text{ nasv}$ $n = 18 \text{ meses}$ $m = 2$
<b>3. Diagrama de flujo de caja</b>
<b>4. Declaración de formulas</b>
$j = im$ $F = P(1 + i)^n$
<b>5. Desarrollo matemático</b>
$3x = x(1 + i)^{14}$ $3 = (1 + i)^{14}$ $3^{1/14} - 1 = i$ $i = 8.16\% \text{ et}$ Para poder comparar la convertimos en una tasa nominal $j = 8.16\% \times 4 = 32.65\% \text{ ntv}$
<b>6. Respuesta</b>
comparando con los 28% que ofrece la compañía de financiamiento podemos afirmar que es mejor la opción de la empresa de turismo.

10. 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.

<b>1. Asignación de fecha focal</b>
$ff = 0 \text{ natv}$
<b>2. Declaración de variables</b>
$i = 7.5 \% \text{ ea}$
<b>3. Diagrama de flujo de caja</b>
<b>4. Declaración de formulas</b>
$P = F / (1 + i)^n$
<b>5. Desarrollo matemático</b>
$P = 15000 / (1 + 0.075)^3$ $P = \$ 12.074$
<b>6. Respuesta</b>
$P = \$ 12.074$

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

<b>1. Asignación de fecha focal</b>
$ff = 0 \text{ natv}$
<b>2. Declaración de variables</b>
$i = 15 \% \text{ psv}$ $i_2 = ? \text{ pqv}$ $m = 2 \text{ psv} \equiv n = 10 \text{ psv.}$
<b>3. Diagrama de Equivalencia de Tasas</b>

<b>4. Declaración de fórmulas</b>
$i_2 = (1 + i_1)^n$ Equivalencia de tasas
<b>5. Desarrollo matemático</b>
$i_2 = (1 + 0,15)^{10} - 1 = 3,0455 \text{ } pqv$
<b>6. Respuesta</b>
$i_2 = 304,55\% \text{ } pqv$

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

<b>1. Asignación de fecha focal</b>
$ff = 0 \text{ natv}$
<b>2. Declaración de variables</b>
$i_1 = 208\% \text{ } p(3a)v.$ $i_2 = ? \% \text{ } p(2a)v.$ $m_1 = 1 \text{ } pav / 3 \text{ } pav.$ $m_2 = 1 \text{ } pav / 2 \text{ } pav.$
<b>3. Diagrama de Equivalencia de Tasas</b>
<b>4. Declaración de fórmulas</b>
$i_2 = (1 + i_1)^{m_1/m_2} - 1$ Equivalencia de Tasas.
<b>5. Desarrollo matemático</b>
$i_2 = (1 + 2,08)^{2/3} - 1 = 1,1169 \text{ } p(2a)v.$
<b>6. Respuesta</b>
$i_2 = 111,69\% \text{ } p(2a)v.$

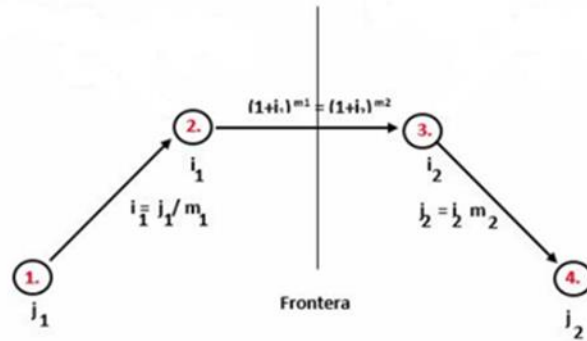
19. Dado el 31% N205dv hallar una tasa efectiva equivalente anual. Base 365 días.  
Respuestas: 33.08079% EA

<b>1. Asignación de fecha focal</b>
no aplica
<b>2. Declaración de variables</b>
$j = 31\% \text{ } n205dv \equiv i_1 = ? \text{ } pdv$ $n_1 = 365 \text{ días}$ $n_2 = 205 \text{ días.}$

$m = ?.$ $i_e = ? EA$
<b>3. Diagrama de Equivalencia de Tasas</b>
<b>4. Declaración de fórmulas</b>
$m = n_1/n_2$ $i_1 = j/m$ Tasa periódica vencida $i_2 = (1 + i_1)^m - 1$ Equivalencia de tasas
<b>5. Desarrollo matemático</b>
$m = 365/205 = 1,7804 p(205d)v$ $i_1 = 0,31/1,7804 = 0,1741 pdv$ $i_e = (1 + 0,1741)^{1,7804} - 1 = 0,3308 EA$
<b>6. Respuesta</b>
$i_2 = 33,08\% EA$

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

<b>1. Asignación de fecha focal</b>
no aplica
<b>2. Declaración de variables</b>
$j_1 = 40\% n(185d)v.$ $i_e = ? \% EA.$ $m_1 = \frac{365 \text{ días}}{185 \text{ días}} p(185)v.$ $m_2 = 1 pav.$
<b>3. Diagrama de Equivalencia de Tasas</b>



#### 4. Declaración de fórmulas

$$i_1 = j_1 / m_1 \quad \text{tasa periódica vencida.}$$

$$i_2 = (1 + i_1)^m - 1 \quad \text{Equivalencia de tasas}$$

#### 5. Desarrollo matemático

$$i_1 = 0,4 / 1,97 = 0,2034 \text{ p}(185d)v.$$

$$i_e = (1 + 0,2034)^{1,97} - 1 = 0,44 \text{ EA}$$

#### 6. Respuesta

$$i_e = 44\% \text{ EA.}$$

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

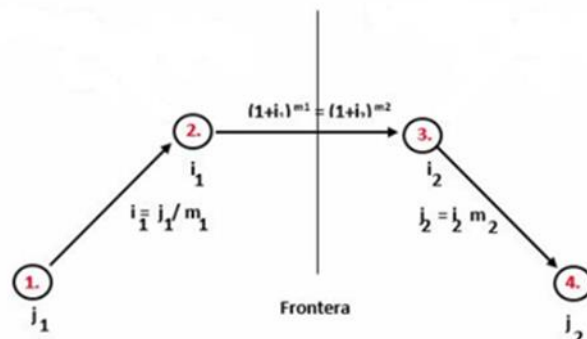
#### 1. Asignación de fecha focal

no aplica

#### 2. Declaración de variables

$j = 35\% \text{ n}160dv$	$n_3 = 300 \text{ días}$
$j_2 = ? \text{ n}365dv$	$m = ?$
$n_1 = 365 \text{ días}$	$i_1 ? \% pdv$
$n_2 = 160 \text{ días}$	$i_2 = ? \% pdv$

#### 3. Diagrama de Equivalencia de Tasas



#### 4. Declaración de fórmulas

$$m_1 = n_1 / n_2 \quad m_2 = n_1 / n_3$$

$$i_1 = j_1 / m_1 \quad \text{Tasa periódica vencida}$$

$$i_2 = (1 + i_1)^{m_1 / m_2} - 1 \quad \text{Equivalencia de Tasas}$$

$j_2 = i_2 * m_2$ Tasa nominal vencida
<b>5. Desarrollo matemático</b>
$m_1 = \frac{365}{160} = 2,28 \text{ p}(160dv)$ $m_2 = 365/300 = 1,21 \text{ p}(300d)v$ $i_1 = 0,35/2,28 = 0,1535 \text{ p}160dv$ $i_2 = (1 + 0,1535)^{1,88} - 1 = 0,3087 \text{ p}300dv$ $j_2 = 0,3087 * 1,21 = 03735dv$
<b>6. Respuesta</b>
$j_2 = 37,35\% \text{ n}300dv$

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

a) Base 360 días

<b>1. Asignación de fecha focal</b>
no aplica
<b>2. Declaración de variables</b>
$j_1 = 43\% \text{ na}(200d)v$ $j_2 = 7\% \text{ na}(111d)v$ $m_1 = 1,8\% \text{ p}/200d).v$ $m_2 = 3,23 \text{ p}(111d)v.$
<b>3. Diagrama de Equivalencia de Tasas</b>
<b>4. Declaración de fórmulas</b>
$i_1 = j/m \text{ Tasa periódica vencida}$ $i_2 = (1 + i_1)^{m_1/m_2} - 1 \text{ Equivalencia de tasas}$
<b>5. Desarrollo matemático</b>
$i_1 = 0,43/1,8 = 0,2388 \text{ p}(200d)v.$ $i_2 = (1 + 0,2034)^{1,8/3,23} - 1 = 0,1267 \text{ p}(111 d)v.$
<b>6. Respuesta</b>
$i_2 = 12,67\% \text{ p}111dv.$

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

<b>1. Asignación de fecha focal</b>
no aplica
<b>2. Declaración de variables</b>
$j = \%? na158dv$ $n_1 = 365 \text{ días}$ $n_2 = 158 \text{ días}$ $m = ? p(158d)v$ $i_e = 32\% EA$
<b>3. Diagrama de Equivalencia de Tasas</b>
<b>4. Declaración de fórmulas</b>
$m_1 = n_1/n_2$ $j = m[(1+i)^{1/m} - 1]$ Tasa nominal vencida / Equivalencia de tasas
<b>5. Desarrollo matemático</b>
$m = 365/158 = 2,31 p(158d)v$ $j_2 = 2,31 [(1 + 0,32)^{0,43} - 1] = 0,2950 na158dv$
<b>6. Respuesta</b>
$j_2 = 29,50 \% na158dv$

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).

<b>1. Asignación de fecha focal</b>
no aplica
<b>2. Declaración de variables</b>
$j = 36\% namv. i = 3\% pmv.$ $p_1 = \$25.000 \quad p_2 = \$40.000$ $p_3 = \$x$ $p_4 = \$x$ $n_1 = 0 pmv \quad n_2 = 4 pmv.$ $n_3 = 2 pmv \quad n_4 = 9 pmv$
<b>3. Diagrama de Equivalencia de Tasas</b>



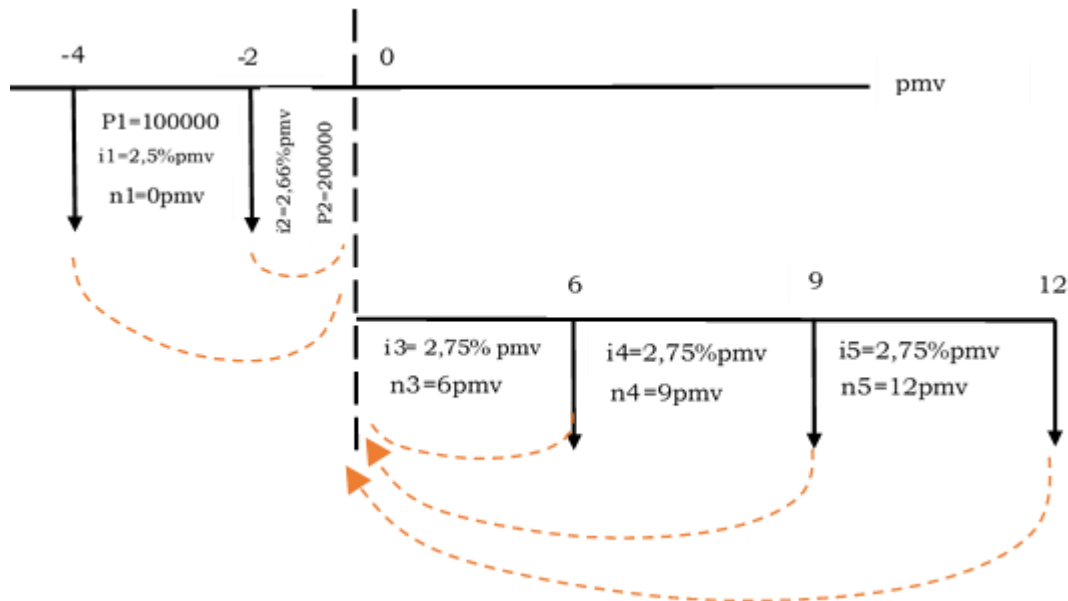
<b>4. Declaración de fórmulas</b>	
$F = P(1 + i)^n$ . Valor Futuro	
<b>5. Desarrollo matemático</b>	
$\$25.000(1 + 0,03)^0 + \$40.000(1 + 0,03)^{-4} = \$x(1 + 0,03)^{-2} + \$x(1 + 0,03)^{-9}.$ $\$25.000 + \$35.539,48 = \$x(0,9425 + 0,7664)$ $\$x = \$60.539,48/1,709$	
<b>6. Respuesta</b>	
$\$x = \$35.432,93.$	

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?

<b>1. Asignación de fecha focal</b>	
no aplica	
<b>2. Declaración de variables</b>	
$P_1 = \$100.000$	$F_1 = \$?$

$P_2 = \$200.000$ $j_1 = 30\% \text{ namv} \equiv i_1 = 2,5\% \text{ pmv}$ $j_2 = 32\% \text{ namv} \equiv i_2 = 2,66\% \text{ pmv}$	$F_2 = \$?$ $n_1 = 6 \text{ meses}$ $n_2 = 6 \text{ meses}$ $j = 33\% \text{ namv} \equiv i = 2,75\% \text{ pmv}$
--	--

### 3. Diagrama de Equivalencia de Tasas



### 4. Declaración de fórmulas

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

### 5. Desarrollo matemático

$$\begin{aligned}
 F_1 &= 100.000 (1 + 0,025)^6 = 115.969,34 \\
 F_2 &= 200.000 (1 + 0,0266)^6 = 234.119,48 \\
 F(1 + 0,0275)^6 + F(1 + 0,0275)^3 + F \\
 &= 115.969,34(1 + 0,0275)^{12} + 234.119,48(1 + 0,03)^8 \\
 1.176.768F + 1.084.789F + F &= 160.592,46 + 290.865,49 \\
 F &= 138.375,46
 \end{aligned}$$

### 6. Respuesta

$$F = \$138.375,46$$

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.

27. Hoy se contrae una deuda por \$50.000 con intereses al 30% natv y vencimiento en 6 meses y hay una deuda por \$80.000 contraída hace 3 meses con interés al 32% nasv y vencimiento en 1 año. ¿En qué fecha deberá hacer un pago de \$170.000 para cancelar las deudas suponiendo que el rendimiento normal del dinero es del 2.5% pmv?.

1. Asignación de fecha focal	
2. Declaración de variables	
$j = 30\% \text{ natv} \equiv i = 0,075 \text{ptv}$ $j_2 = 32\% \text{ nasv} \equiv i = 0,16 \text{psv}$ $P_1 = \$50.000$ $P_2 = \$80.000$	$m_1 = 4$ $m_2 = 2$ $m = 12$ $i = 2,5\% \text{ pmv}$
3. Diagrama de Equivalencia de Tasas	
4. Declaración de fórmulas	
$F = P(1 + i)^n \quad \text{Valor Futuro}$	

$i_2 = (1 + i_1)^{m/m_1} - 1$ Equivalencia de Tasas $F_1 + F_2 = F$ Ecuación con Equivalencias
<b>5. Desarrollo matemático</b>
$F_1 = 50.000(1 + 0,075)^2 = 57.781,25$ $F_2 = 80.000(1 + 0,16)^{5/2} = 115.940,4442$ $57.781,25(1 + 0,025)^{-6} + 115.940,4442(1 + 0,025)^{-12} = 170.000(1 + 0,025)^{-n}$ $(49.824,59 + 86.208.1996)/170.000 = (1,025)^{-n}$ $\ln(0.80019) = -n \ln(1,025)$ $-0.2229 = -n(0.0247)$ $n = 0,2229/0,0247$ $n = 9.02429$
<b>6. Respuesta</b>
$n = 9.02429$ 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.

<b>1. Asignación de fecha focal</b>	
$ff = 6 \text{ pmv}$	
<b>2. Declaración de variables</b>	
$j = 30\% \text{ namv}$ $i = 2,5\% \text{ pmv}$ $P1 = \$15.000.$ $F2 = \$15.000.$ $F3 = \$30.000.$	$n_1 = 0 \text{ pmv.}$ $n_2 = 20 \text{ pmv}$ $n_3 = n - 6 \text{ pmv}$
<b>3. Diagrama de flujo de caja</b>	
<b>4. Declaración de fórmulas</b>	

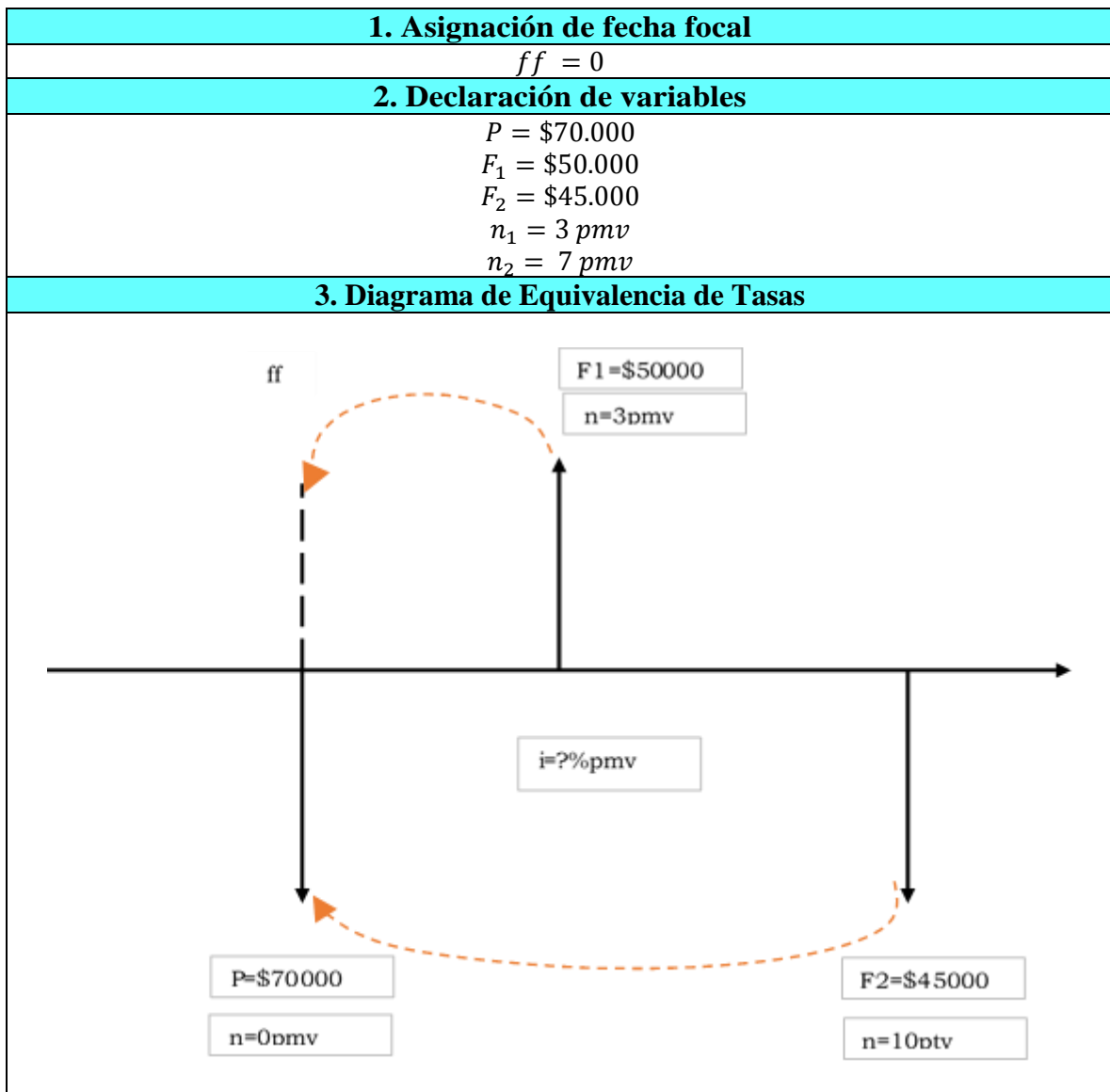
$F = P(1 + i)^n$ . Valor Futuro $F_1 + P_2 = P_3$ . Ecuación de Equivalencia
<b>5. Desarrollo matemático</b>
$\begin{aligned} & \$15.000(1 + 0,025)^0 + \$15.000(1 + 0,025)^{-20} = \$30.000(1 + 0,025)^{-(n-6)} \\ & \frac{\ln(0,805135)}{\ln(1 + 0,025)} = (1 + 0,025)^{6-n} \\ & 6 - n = -8,77773 \\ & n = 14,7777 \text{ pmv} \end{aligned}$
<b>6. Respuesta</b>
$n = 1 \text{ año}, 2 \text{ mese}, 25 \text{ días}.$

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

<b>1. Asignación de fecha focal</b>	
$ff = 6 \text{ pmv}$	
<b>2. Declaración de variables</b>	
$j = 30\% \text{ natv} \equiv i = 7,5\% \text{ ptv}$ $P_1 = \$15.000$ $F_1 = \$15.000$ $F_2 = \$30.000$	$n_1 = 0 \text{ ptv}$ $n_2 = 20/3$ $n_3 = n - 2$ $n = ?$
<b>3. Diagrama de flujo de caja</b>	
<b>4. Declaración de fórmulas</b>	
$F = P(1 + i)^n$ . Valor Futuro	

$F_1 + P_2 = P_3$ . Ecuación de Equivalencia
<b>5. Desarrollo matemático</b>
$15000(1 + 0,075)^0 + 15000(1 + 0,075)^{-20/3} + 30000(1 + 0,075)^{-(n-2)}$ $24261,93/30000 = (1,075)^{2-n}$ $\ln(0,8087) = (2 - n)\ln(1,075)$ $-0,2123 = 0,1446 - n(0,07232)$ $n = (0,1446 + 0,2123)/0,07232$ $n = 4.9350$
<b>6. Respuesta</b>
$n = 4.9350 = 5 \text{ trimestre}$

30. 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.



<b>4. Declaración de fórmulas</b>
$F = P(1 + i)^n$ Valor Futuro
<b>5. Desarrollo matemático</b>
$70000 = 50000(1 + i)^{-3} + 45000(1 + i)^{-10}$ (Realizando el despeje de i) $i = 0,05213 \text{ pmv}$
<b>6. Respuesta</b>
$i = 5,21\% \text{ pmv}$

31. 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

<b>1. Asignación de fecha focal</b>
$ff = 0$
<b>2. Declaración de variables</b>
$P1 = \$70.000$ $n1 = 0 \text{ pav}$ $P2 = \$100.000$ $n2 = 3 \text{ pav}$ $P3 = \$20.000$ $n3 = 0 \text{ pav}$ $i1 = 7,5 \text{ nav}$ $i2 = ? \text{ nav}$
<b>3. Diagrama de Equivalencia de Tasas</b>

<p>ff</p> <p>0 4 pav</p> <p><math>P1=\\$70.000</math>  <math>P2=\\$100.000</math>  <math>j=30\%ct</math>  <math>n4=0,075pav</math></p> <p>10 pav</p> <p><math>P3=\\$20.000</math>  <math>P2=\\$220.000</math>  <math>i=?</math>  <math>n4=0,075pav</math></p>			
<b>4. Declaración de fórmulas</b>			
$F = P(1 + i)^n$ Valor Futuro			
<b>5. Desarrollo matemático</b>			
$F_1 = \$70.000(1 + 7,5)^2 = \$80.893,75$ $F_2 = \$100.000(1 + 7,5)^2 = \$115.562,5$ $\$80.893,75 + \$115.562,50(1+0,45)^{-3} - \$20.000 - \$220.000(1+0,45)^{-0,833} = -\$42.656,84$ $\$80.893,75 + \$115.562,50(1+0,5)^{-3} - \$20.000 - \$220.000(1+0,5)^{-0,833} = -\$41.827,32$ $0,45 - i2 = 0,514 - 0,05$ $0,45 - i2 = -0,0257$ $-i2 = -0,0257 - 0,45$ $-i2 = -0,4757$ $i2 = 0,4757$ $i = 0,0521 \text{ namv}$			
<b>6. Respuesta</b>			
$i = 5,21\% pmv$			

32. 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