

Ejercicios Capitulo 2

Maicol Andfres Garzón Fonseca 20172020011

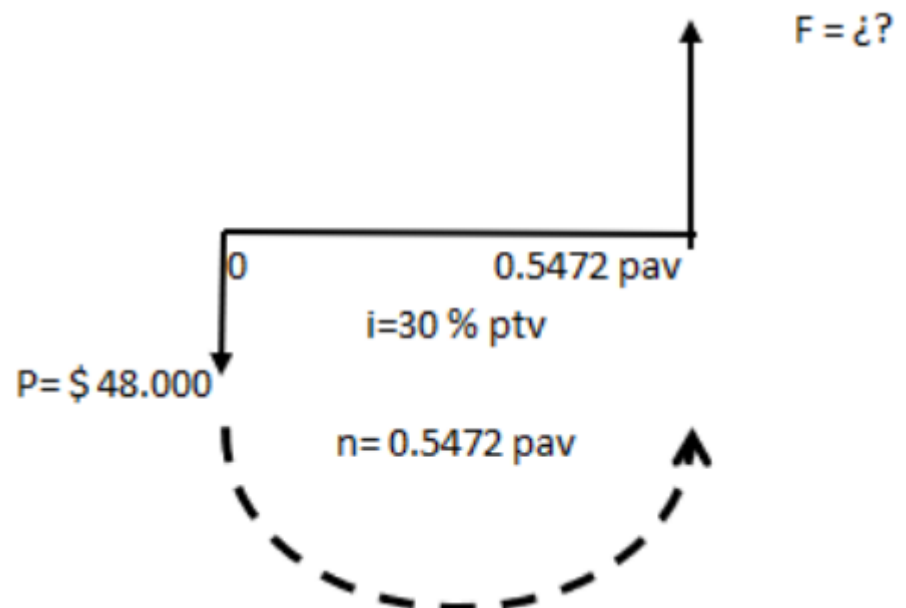
Juan Diego León Moreno 20171020157

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

1. Declaración de Variables	
$j = 28\% \text{ natv}$ $n = 12 \text{ ptv}$ $m = 4 \text{ ptv}$ $p = \$35.000$ $F = ?$	
2. Diagrama de Flujo de Caja	
<p>The diagram illustrates a cash flow over 12 periods (ptv). At time 0, there is a downward arrow representing an initial investment of $P = 35.000$. At time 12 ptv, there is an upward arrow representing a future value of $F = ?$. The interest rate is given as $i = 28\% \text{ natv}$ and the total number of periods is $n = 12 \text{ ptv}$.</p>	
3. Declaración de Fórmulas	
$j = im$ Tasa periódica anualizada $F = P(1+i)^n$ Valor futuro	
4. Desarrollo Matemático	

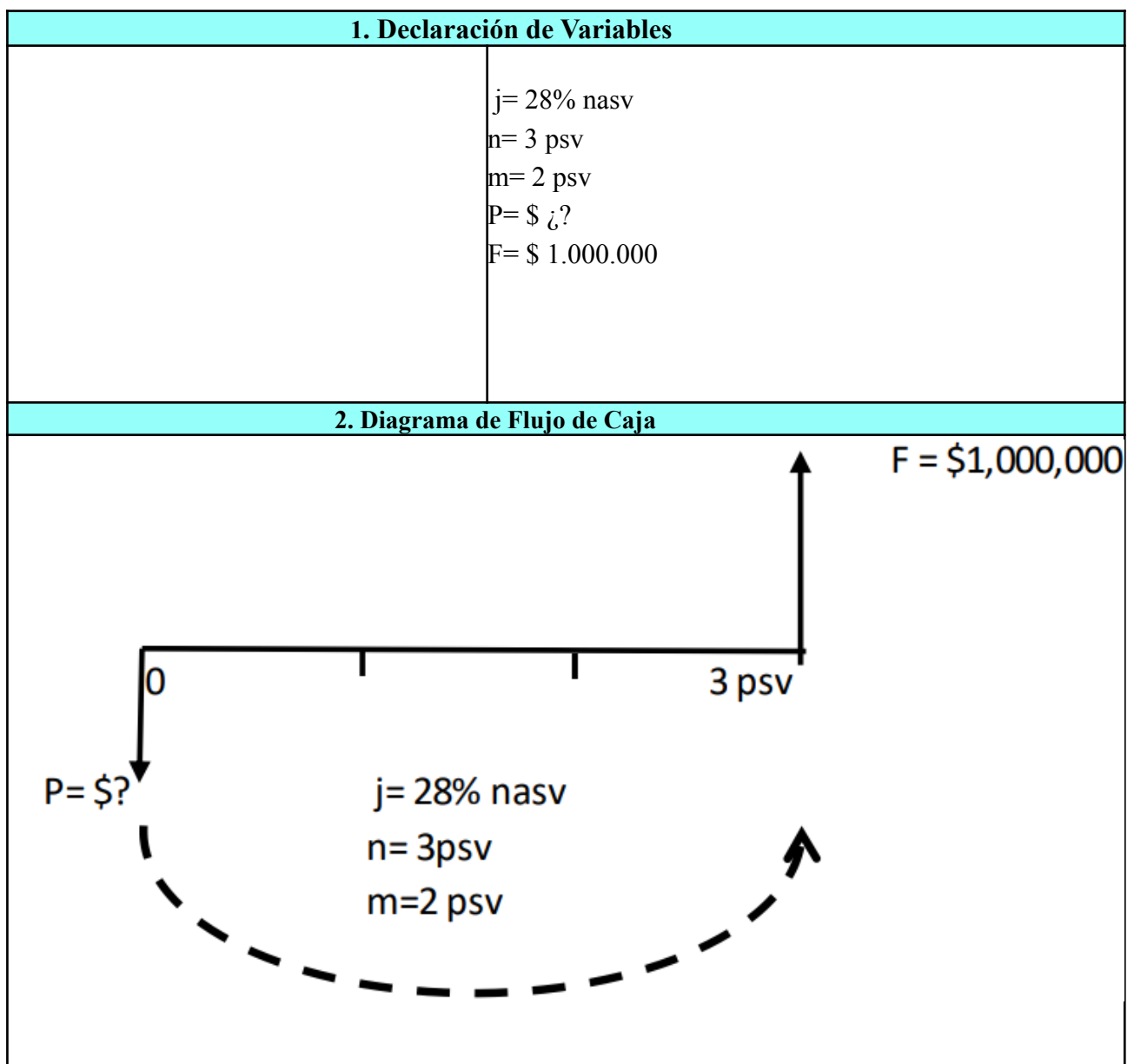
$i = 28\% \text{ natv} / 4 \text{ ptv} = 7\% \text{ ptv}$ $F = 35.000(1+0.07)^{12}$ $F = \$ 78.826,71$
5. Respuesta
$F = \$ 78.826,71$

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

1. Declaración de Variables	
$i = 30\% \text{ ptv}$ $n = 0.5472 \text{ pav}$ $P = \$ 48.000$ $F = \$?$	
2. Diagrama de Flujo de Caja	
	
3. Declaración de Fórmulas	
$F = P(1+i)^n$ Valor futuro	
4. Desarrollo Matemático	

$F = 48.000(1 + 0.3)^{0.5472}$ Valor futuro
5. Respuesta
$F = \$52.654,79$

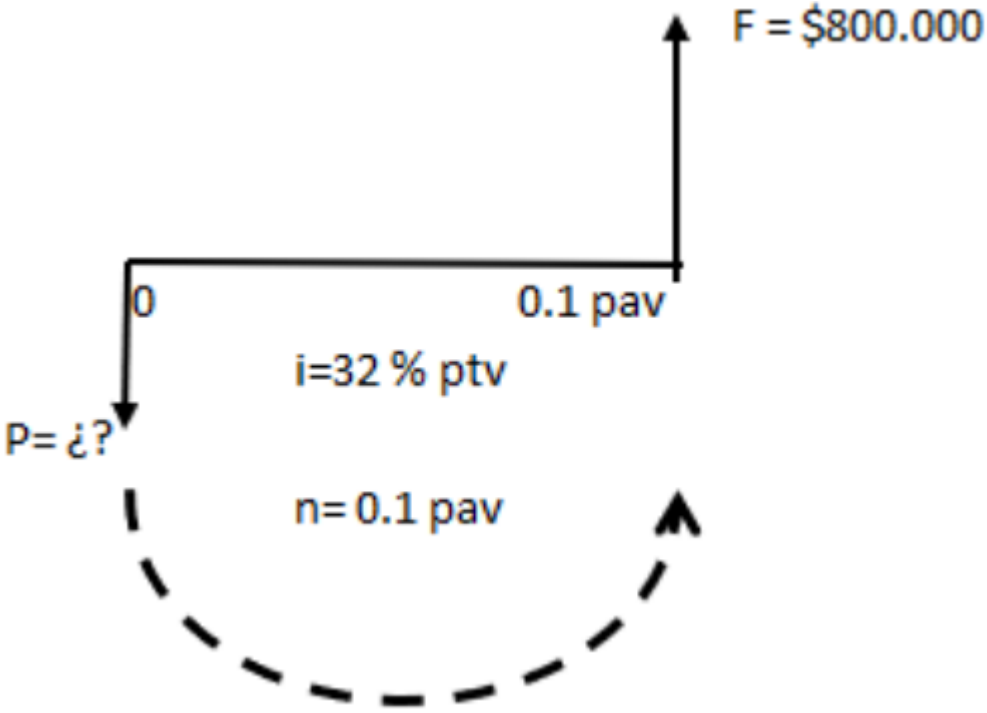
3. ¿Qué capital debo invertir hoy para poder retirar un millón de pesos dentro de 18 meses suponiendo que el capital invertido gana el 28% nasv



3. Declaración de Fórmulas	
$j = i \text{ m Tasa periódica anualizada}$ $F = P(1+i)^n \text{ Valor futuro}$	
4. Desarrollo Matemático	
$i = 28\% \text{ nasv} \div 2 \text{ psv} = 0.14 \text{ psv}$ $P = 1.000.000 / (1+0.14)^3 = \$ 674.971,52 \quad \text{Ecuación de valor}$	
5. Respuesta	
$P = \$ 674.971,52$	

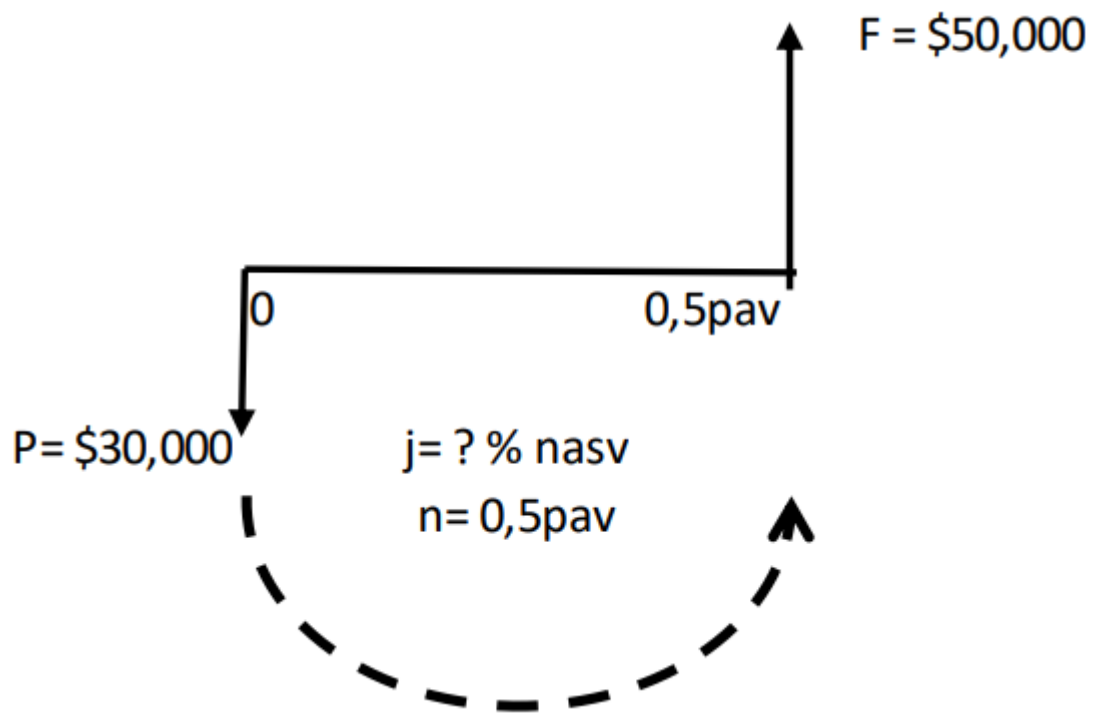
4. ¿Cuál es el valor presente de \$800 000 en 36 días al 32% EA (Anual Efectivo)? Use un año de 360.

1. Declaración de Variables	
	$i = 32\% \text{ ptv}$ $n = 0.1 \text{ pav}$ $P = \$?$ $F = \$ 800.000$
2. Diagrama de Flujo de Caja	

	
3. Declaración de Fórmulas	
$P = F / (1+i)^n$ Valor presente $j = i \cdot m$ Tasa periódica anualizada $F = P(1+i)^n$ Valor futuro	
4. Desarrollo Matemático	
$P = 800.000 / (1+0,32)^{0,1} = \text{Valor presente}$	
5. Respuesta	
$P = \$778.094,95$	

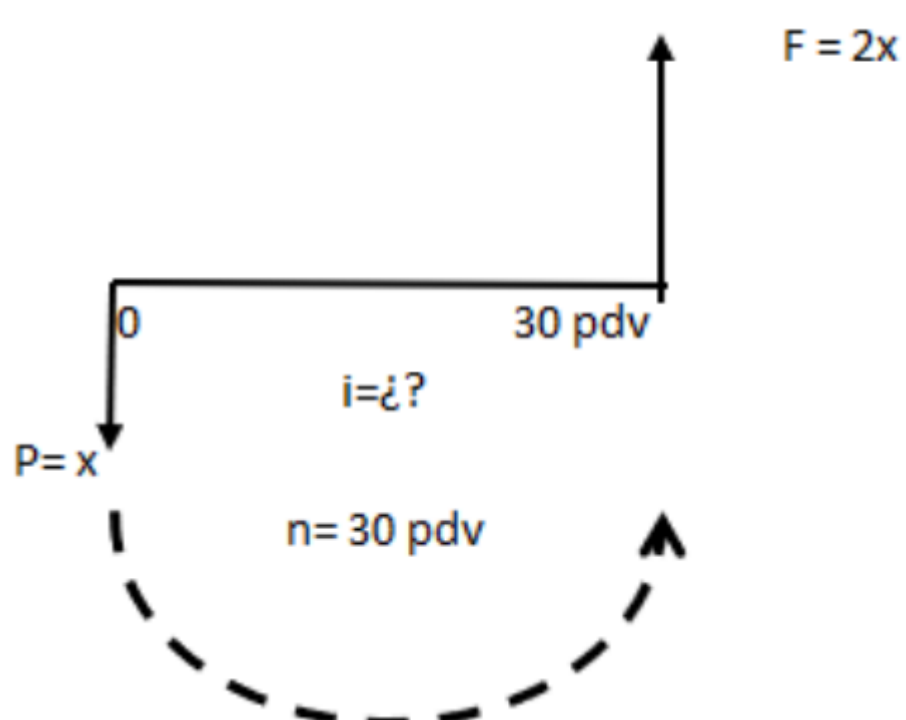
5. Halle la rentabilidad anual de un documento que se adquiere en \$30 000 y se vende 6 meses más tarde en \$50 000.

1. Declaración de Variables	
	$n = 0.5 \text{ pav}$ $P = \$30.000$ $F = \$50.000$ $i = \text{¿?}$

2. Diagrama de Flujo de Caja	
 <p>The diagram illustrates a cash flow between two time points. At time 0, there is a downward arrow representing a present value $P = \\$30,000$. At time $0.5pav$, there is an upward arrow representing a future value $F = \\$50,000$. A dashed arc connects the two points, with the interest rate $j = ? \% \text{ nasv}$ and the number of periods $n = 0.5pav$ indicated.</p>	
3. Declaración de Fórmulas	
$F = P(1+i)^n$ Valor futuro	
4. Desarrollo Matemático	
$i = \sqrt[0.5]{50.000/30.000} - 1 = 177.78\% \quad \text{Ecuación de valor}$	
5. Respuesta	
$i = 177.78\%$	

6. ¿A qué tasa efectiva mensual se duplica un capital en 2,5 años?

1. Declaración de Variables

	$i = ?$ $n = 30 \text{ pdv}$ $P = \$x$ $F = \$2x$
2. Diagrama de Flujo de Caja	
	
3. Declaración de Fórmulas	
$P = F (1+i)^n$ Valor presente $j = i$ m Tasa periódica anualizada $F = P(1+i)^n$ Valor futuro	
4. Desarrollo Matemático	
$2x = x(1 + i)^{30}$ $2 = (1 + i)^{30}$ $(2)^{1/30} = ((1 + i)^{30})^{(1/30)}$ $2^{(1/30)} = (1 + i)$ $2^{(1/30)} - 1 = i$	
5. Respuesta	

$$I = 3,34\% \text{ EM o ptv}$$

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

1. Declaración de Variables

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

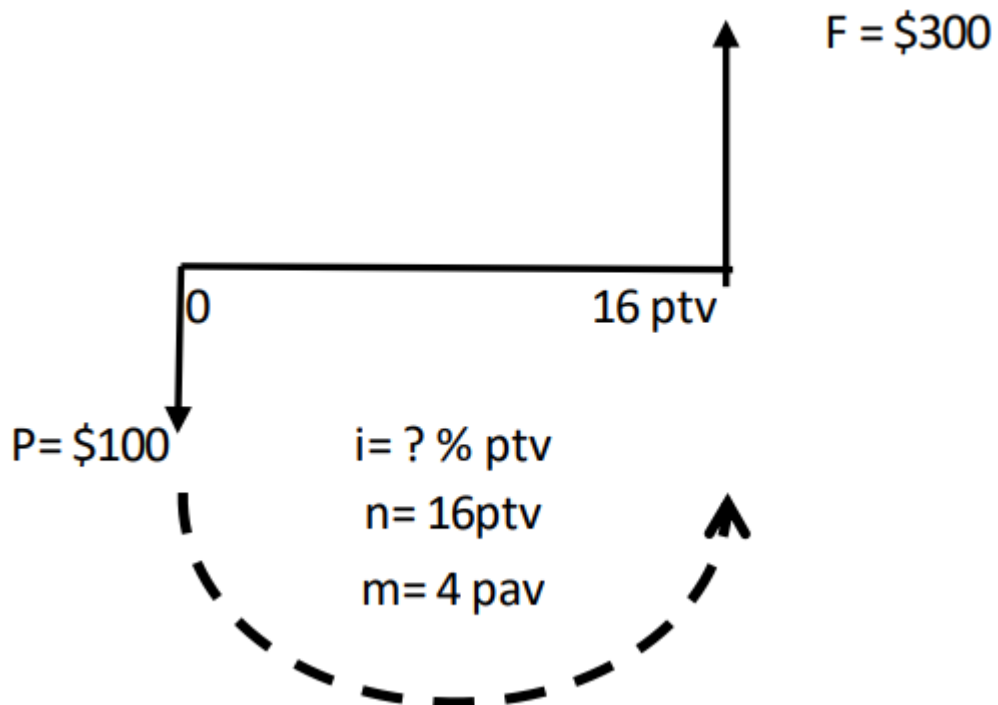
$$m = 4 \text{ pav}$$

$$P = \$100$$

$$F = \$300$$

$$i = ?$$

2. Diagrama de Flujo de Caja



3. Declaración de Fórmulas

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

4. Desarrollo Matemático

$$i = \sqrt[16]{300/100} - 1 = 7.107\%$$

$$j = 4 \text{ pav} * 7.1\% = 28.43\% \text{ natv} \quad \text{Ecuación de valor}$$

5. Respuesta
= 28.43% 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% EM. ¿Cuánto tiempo debe durar la inversión?

1. Declaración de Variables	
	$i = 2,5 \text{ ptv}$ $n = ?$ $P = \$x$ $F = \$2x$
2. Diagrama de Flujo de Caja	
3. Declaración de Fórmulas	
$P = F / (1+i)^n$ Valor presente $j = i \text{ m}$ Tasa periódica anualizada $F = P(1+i)^n$ Valor futuro	
4. Desarrollo Matemático	

$$\begin{aligned}
 2x &= x(1 + 0,025)^n \\
 2 &= (1,025)^n \\
 \text{Log}(2) &= \text{Log}(1,025)^n \\
 \text{Log}(2) &= n\text{Log}(1,025) \\
 \text{Log}(2)/\text{Log}(1,025) &= n
 \end{aligned}$$

5. Respuesta

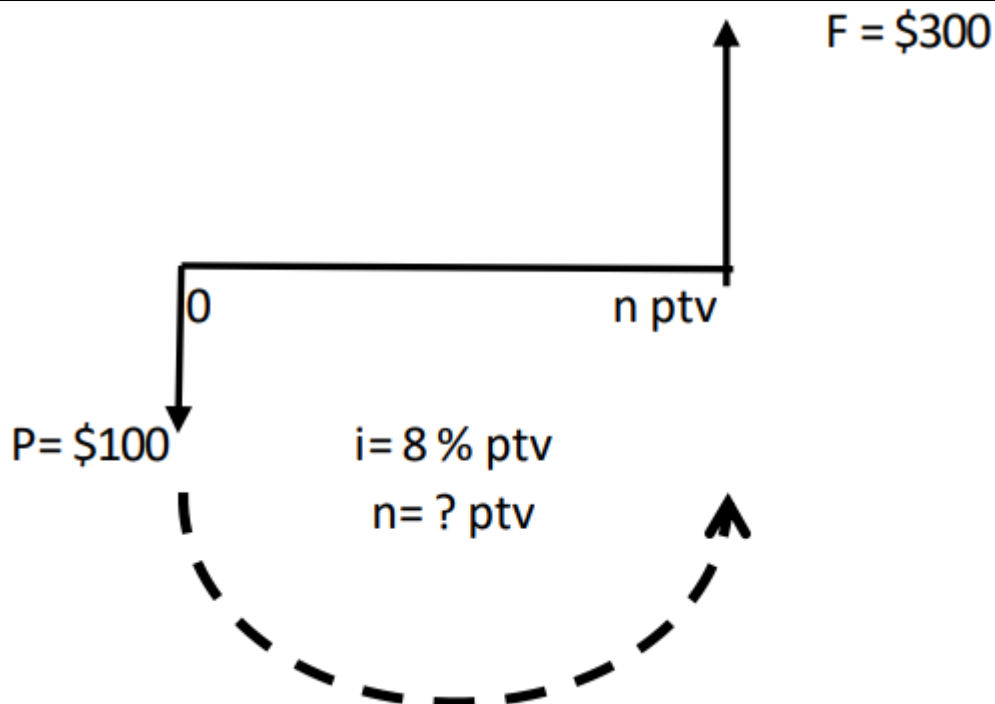
$$n = 28,07 \text{ meses}$$

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

1. Declaración de Variables

$i = 8\% \text{ ptv}$
 $P = \$100$
 $F = \$300$
 $N = ? \text{ Ptv}$

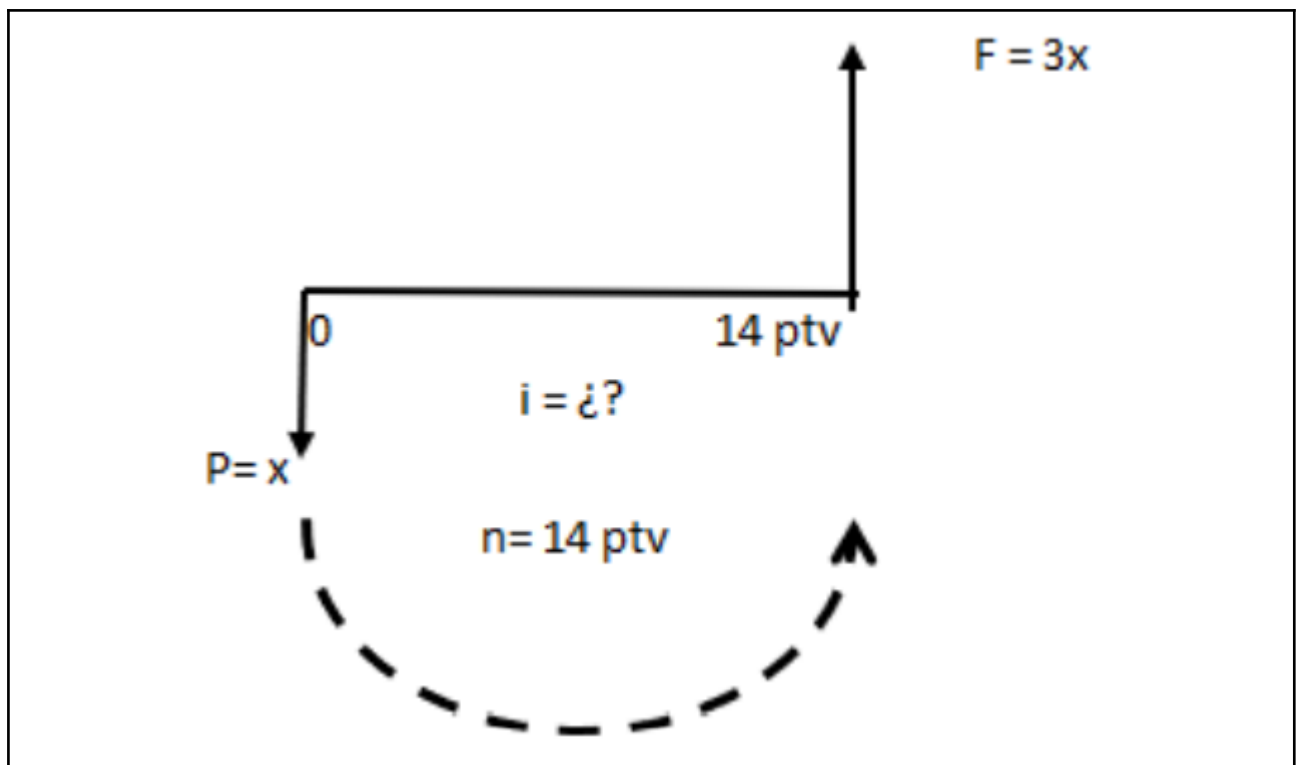
2. Diagrama de Flujo de Caja



3. Declaración de Fórmulas	
$F = P(1+i)^n$ Valor futuro	
4. Desarrollo Matemático	
$\log(1+0.08) \frac{3}{1} = 14.27$ Ecuación de valor	
5. Respuesta	
15 meses para triplicar el capital	

10. Usando la comparación de tasas, 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.

1. Declaración de Variables	
	$i = ?$ $P = \$x$ $F = \$3x$ $n = 14 \text{ ptv}$
2. Diagrama de Flujo de Caja	



3. Declaración de Fórmulas

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

$j = i m$ Tasa periódica anualizada

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

4. Desarrollo Matemático

$$3x = x(1 + i)^{14}$$

$$3 = (1 + i)^{14}$$

$$(3)^{1/14} = ((1 + i)^{14})^{(1/14)}$$

$$3^{(1/14)} = (1 + i)$$

$$3^{(1/14)} - 1 = i \quad i = 8,16\% \text{ ptv}$$

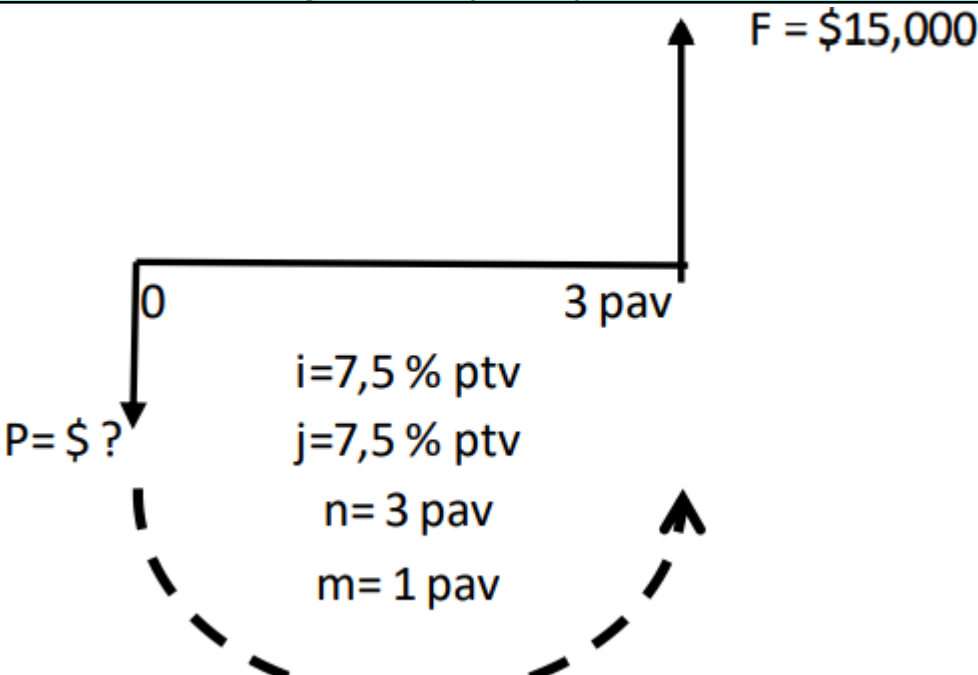
Se convierte a tasa nominal $j = 8,16 * 4 = 32,64\% \text{ ntv}$

5. Respuesta

La mejor opción es la empresa de turismo porque tiene un mejor porcentaje nominal trimestral vencido comparado con la compañía de financiamiento comercial.

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

1. Declaración de Variables	
	$i=7,5\% \text{ ptv}$ $F = \$15,000 \text{ a } 3 \text{ pav}$ $P = \$? \text{ a } j=7,5\% \text{ ptv}$ $n= 3 \text{ pav}$ $m= 1 \text{ pav}$ $i=7,5\% \text{ ptv}$ $j=7,5\% \text{ ptv}$ $n= 3 \text{ pav}$ $m= 1 \text{ pav}$ $P = \$?$ $F = \$15.000$
2. Diagrama de Flujo de Caja	
	
3. Declaración de Fórmulas	
$F = P(1+i)^n$ Valor futuro	
4. Desarrollo Matemático	

$P = 15.000/(1+0.075)^3 = \12.074 Ecuación de valor
5. Respuesta
\$12.074

12. A) Hallar una tasa efectiva trimestral equivalente al 7% efectivo trimestre Anticipado.

1. Declaración de Variables	
	$i_{a1} = 7\% \text{ pta}$
2. Diagrama de Flujo de Caja	
<p> i = Tasa periódica vencida i_a = Tasa periódica anticipada j = Tasa nominal anual vencida j_{a1} = Tasa nominal anual anticipada m_1 = Período de la tasa i_1 m_2 = Período de la tasa i_2 </p>	
3. Declaración de Fórmulas	
$i_1 = i_{a1}/1 - i_{a1}$	
4. Desarrollo Matemático	
$i_1 = 0,07/1 - 0,07 = 0,07527$	

5. Respuesta
7.527% periódica trimestral

12. B) Hallar una tasa efectiva mensual anticipada equivalente al 3% efectivo mensual.

1. Declaración de Variables	
	$i = 3\% \text{ pmv}$
2. Diagrama de Flujo de Caja	
<p> i = Tasa periódica vencida i_a = Tasa periódica anticipada j = Tasa nominal anual vencida j_{a1} = Tasa nominal anual anticipada m_1 = Período de la tasa i_1 m_2 = Período de la tasa i_2 </p>	
3. Declaración de Fórmulas	
$a_2 = i_2 / (1 + i_2)$	
4. Desarrollo Matemático	
$a_2 = 0,03 / (1 + 0,03) = 0,07527$	

5. Respuesta
2.913% pma (período mes anticipado)

13. A) Hallar una tasa nominal semestral vencido equivalente al 24% nominal trimestral vencido.

1. Declaración de Variables	
	$j_1 = 24\% \text{ natv}$ $m_1 = 4 \text{ ptv}$ $i_2 = ? \text{ nasv}$ $m_2 = 2 \text{ psv}$
2. Diagrama de Flujo de Caja	
<p> $i = \text{Tasa periódica vencida}$ $i_a = \text{Tasa periódica anticipada}$ $j = \text{Tasa nominal anual vencida}$ $j_a = \text{Tasa nominal anual anticipada}$ $m_1 = \text{Período de la tasa } i_1$ $m_2 = \text{Período de la tasa } i_2$ </p>	
3. Declaración de Fórmulas	
$(1+i_1)^{m_1} = (1+i_2)^{m_2} \text{ Equivalencia de tasas}$ $j = i \text{ m Tasa nominal anual}$	
4. Desarrollo Matemático	

$i_1 = (0.24 / 4) = 0.06 = 6\% \text{ ptv}$ $(1+0.06)^4 = (1+i_2)^2$ $i_2 = (1+0.06)^2 - 1 = 0.1236 = 12.36\% \text{ psv}$ $j_2 = 0.1236 * 2 = 24.72\% \text{ nasv}$
5. Respuesta
24.72 % nasv

13. B) Hallar una tasa nominal trimestre anticipado equivalente al 2.5% periódica mensual

1. Declaración de Variables	
	$i_1 = 2.5\% \text{ pmv}$ $m_1 = 12 \text{ pmv}$ $j_2 = ?? \text{ nata}$ $m_2 = 4 \text{ pta}$
2. Diagrama de Flujo de Caja	
<p> $i =$ Tasa periódica vencida $i_a =$ Tasa periódica anticipada $j =$ Tasa nominal anual vencida $j_{a1} =$ Tasa nominal anual anticipada $m_1 =$ Período de la tasa i_1 $m_2 =$ Período de la tasa i_2 </p>	
3. Declaración de Fórmulas	

$i_{a2} = i_2$ Tasa periódica anticipada $(1+i_1)$ $m_1 = (1+i_2)^{m_2}$ Equivalencia de tasas $j = i$ m Tasa nominal anual	
4. Desarrollo Matemático	
$(1+0.025)^{12} = (1+i_2)^4$ $i_2 = (1+0.025)^3 - 1 = 0.076 = 7.6\% \text{ ptv}$ $i_{a2} = 0.076$ $1+0.076 = 0.0714 = 7.14\% \text{ pta}$ $j_{a2} = 0.0714 * 4 = 28.56\% \text{ nata}$	
5. Respuesta	
28.56 % nata	

14. A) Hallar una tasa mensual efectiva anticipada equivalente al 41.12% EA.

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

<p> i = Tasa periódica vencida i_a = Tasa periódica anticipada j = Tasa nominal anual vencida j_{a1} = Tasa nominal anual anticipada m_1 = Período de la tasa i_1 m_2 = Período de la tasa i_2 </p>	
3. Declaración de Fórmulas	
$a_2 = i_2 \cdot 1 + i_2$ Tasa periódica anticipada $(1+i_1)^{m_1} = (1+i_2)^{m_2}$ Equivalencia de tasas	
4. Desarrollo Matemático	
$(1+0,4112)^1 = (1+i_2)^{12}$ $(1+0,4112)^{1/12} = (1+i_2)^1 \Rightarrow 1+i_2 = (1+0,4112)^{1/12} = 1,02911 \Rightarrow i_2 = 0,02911 = 2,91\%$ $i_{a2} = 0,02911 / (1+0,02911) = 0,02828$	
5. Respuesta	
2,83% pma (periodo mes anticipado)	

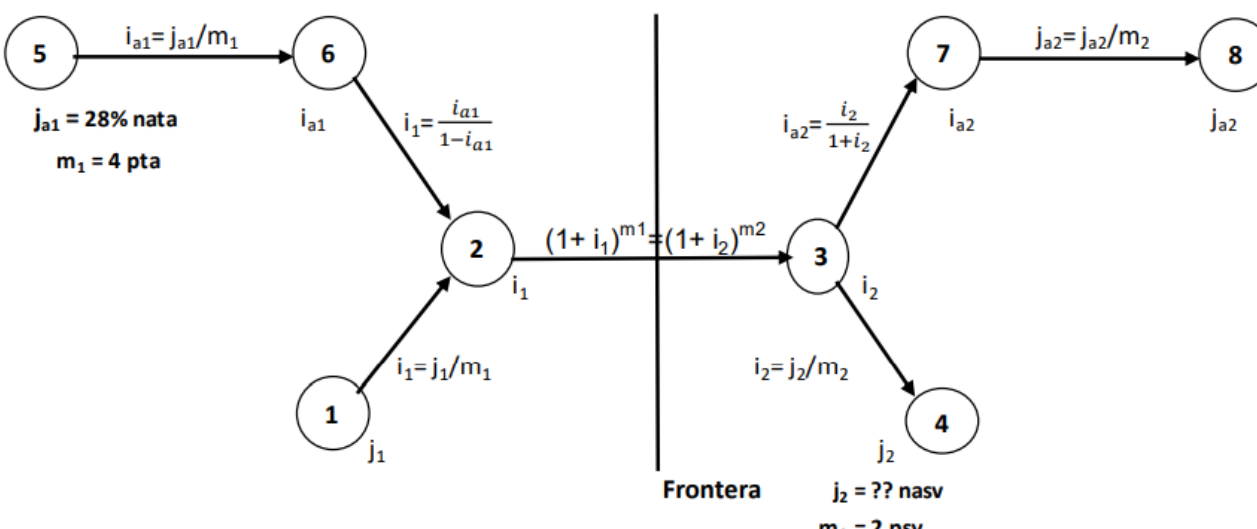
14. B) Hallar una tasa efectiva mensual equivalente al 36% nominal anual mes anticipado.

1. Declaración de Variables	
	$J_2 = ?\%$ nma $j_{a1} = 36\%$ nama $m_1 = 12$ pma $m_2 = 12$ pma

2. Diagrama de Flujo de Caja	
<p> $i =$ Tasa periódica vencida $i_a =$ Tasa periódica anticipada $j =$ Tasa nominal anual vencida $j_a =$ Tasa nominal anual anticipada $m_1 =$ Período de la tasa i_1 $m_2 =$ Período de la tasa i_2 </p>	
3. Declaración de Fórmulas	
	$J_2 = ?\% \text{ nma}$ $j_{a1} = 36\% \text{ nama}$ $m_1 = 12 \text{ pma}$ $m_2 = 12 \text{ pma}$
4. Desarrollo Matemático	
$i_{a1} = j_{a1} / m_1$ Tasa periódica anticipada $i_1 = i_{a1} / (1 - i_{a1})$ Tasa periódica vencida	
5. Respuesta	
$i_{a1} = 36/12 = 3 = (3\% \text{ pma})$ $i_1 = 0,03 / (1 - 0,03) = 0,030927$	

15. A) Dado el 28% NTA hallar una tasa nominal semestral equivalente.

1. Declaración de Variables

	$j_{a1} = 28\% \text{ nata}$ $m_1 = 4 \text{ pta}$ $j_2 = ? \text{ nasv}$ $m_2 = 2 \text{ psv}$
2. Diagrama de Flujo de Caja	
 <p> i = Tasa periódica vencida i_a = Tasa periódica anticipada j = Tasa nominal anual vencida j_a = Tasa nominal anual anticipada m_1 = Período de la tasa i_1 m_2 = Período de la tasa i_2 </p>	
3. Declaración de Fórmulas	
$i = i_a (1 - i_a)$ Tasa periódica anticipada $(1 + i_1)^{m_1} = (1 + i_2)^{m_2}$ Equivalencia de tasas $j = i m$ Tasa nominal anual	
4. Desarrollo Matemático	
$i_{a0} = 0.28 / 4 = 0.07 \text{ pta}$ $i_1 = 0.07 / (1 - 0.07) = 0.0753 \text{ pta}$ $(1 + 0.0753)^4 = (1 + i_2)^2$ $i_2 = (1 + 0.0753)^2 - 1 = 0.1562 = 15.62\% \text{ psv}$ $j_2 = 0.1562 * 2 = 31.24\% \text{ nasv}$	

5. Respuesta
31.24 % nasv

15. B)

1. Declaración de Variables	
	$j_1 = 28\% \text{ nasv}$ $m_1 = 2 \text{ psv}$ $j_{a2} = ? \text{ nama}$ $m_2 = 12 \text{ pma}$
2. Diagrama de Flujo de Caja	
<p> i = Tasa periódica vencida i_a = Tasa periódica anticipada j = Tasa nominal anual vencida j_{a1} = Tasa nominal anual anticipada m_1 = Período de la tasa i_1 m_2 = Período de la tasa i_2 </p>	
3. Declaración de Fórmulas	
$i_{a2} = i_2 / (1 + i_2)$ Tasa periódica anticipada $(1 + i_1)^{m_1} = (1 + i_2)^{m_2}$ Equivalencia de tasas $j = i \cdot m$ Tasa nominal anual	
4. Desarrollo Matemático	

$$i_1 = 0.27 / 2 = 0.135 \text{ pta}$$

$$(1+0.135)^2 = (1+i_2)^{12}$$

$$i_2 = (1+0.135)^{2/12} - 1 = 0.0213 = 2.13\% \text{ psv}$$

$$i_{a2} = 0.0213 / (1+0.0213) = 0.021 = 2.1\% \text{ pma}$$

$$j_{a2} = 0.021 * 12 = 25.061\% \text{ nama}$$

5. Respuesta

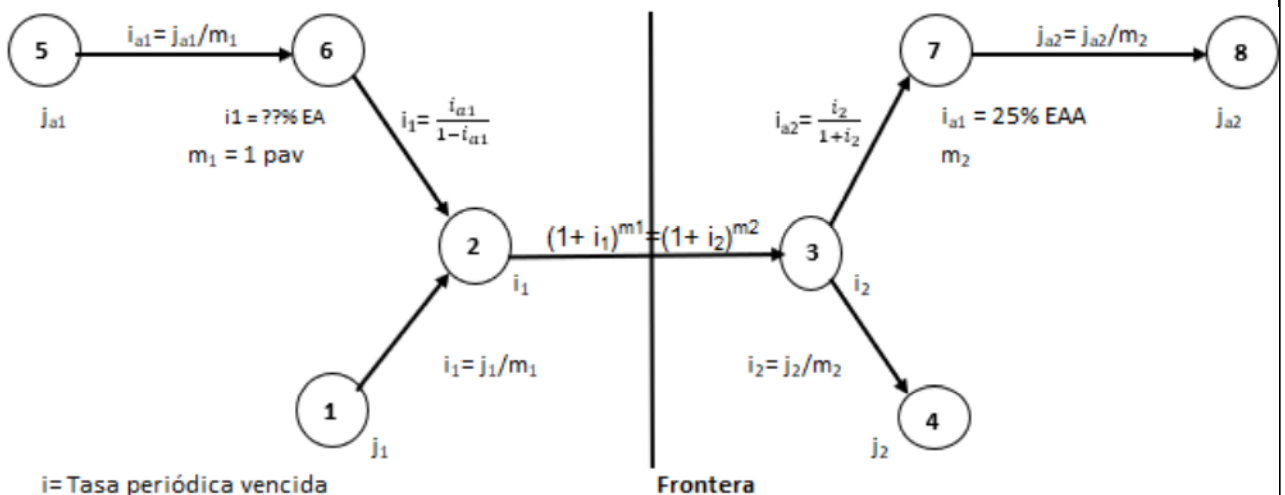
25.061 % nama

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

1. Declaración de Variables

$i_1 = ?\% \text{ EA}$
 $i_{a1} = 25\% \text{ paa o EAA}$
 $m_1 = 1 \text{ pav}$

2. Diagrama de Flujo de Caja



i = Tasa periódica vencida
 i_a = Tasa periódica anticipada
 j = Tasa nominal anual vencida
 j_{a1} = Tasa nominal anual anticipada
 m_1 = Período de la tasa i_1
 m_2 = Período de la tasa i_2

3. Declaración de Fórmulas

$i_1 = i_{a1}/1 - i_{a1}$ Tasa periódica vencida	
4. Desarrollo Matemático	
$i_1 = 0,25 / 1 - 0,25 = 0,3333$	
5. Respuesta	
33,33% EA o pav	

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

1. Declaración de Variables	
	$I_2 = 36\% \text{ EA}$ $i_{a2} = ?\% \text{ paa}$ $m_2 = 1 \text{ paa}$
2. Diagrama de Flujo de Caja	
<p> $i = \text{Tasa periódica vencida}$ $i_a = \text{Tasa periódica anticipada}$ $j = \text{Tasa nominal anual vencida}$ $j_{a1} = \text{Tasa nominal anual anticipada}$ $m_1 = \text{Período de la tasa } i_1$ $m_2 = \text{Período de la tasa } i_2$ </p>	
3. Declaración de Fórmulas	

$i_{a2} = i_2 / (1 + i_2)$ Tasa periódica anticipada	
4. Desarrollo Matemático	
$i_{a2} = 0,36 / (1 + 0,36) = 0,26470$	
5. Respuesta	
26,47% EA o paa	

16. C) Hallar una tasa efectiva anual anticipada, equivalente al 2.5% período mensual.

1. Declaración de Variables	
	$i_1 = 2,5\%$ pmv $i_{a2} = ?\%$ paa $m_1 = 12$ pmv $m_2 = 1$ pav
2. Diagrama de Flujo de Caja	

<p> i = Tasa periódica vencida i_a = Tasa periódica anticipada j = Tasa nominal anual vencida j_a = Tasa nominal anual anticipada m_1 = Período de la tasa i_1 m_2 = Período de la tasa i_2 </p>	
3. Declaración de Fórmulas	
$i_a = i / (1 + i)$ Tasa periódica anticipada $(1 + i)$ $m_1 = (1 + i_2)^{m_2} / (1 + i_1)$ Equivalencia de tasas	
4. Desarrollo Matemático	
$(1 + 0,025)^{12} = (1 + i_2)$ $1 - 1 + (1 + 0,025)^{12} = i_2 = 0,34488 = 34,49\%$ pmv $i_a = 0,3449 / (1 + 0,3449) = 0,25645$	
5. Respuesta	
25,64% EA o paa	

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

1. Declaración de Variables	
	$i_1 = 15\%$ psv $m_1 = 2$ psv $i_2 = ?$ pav $m_2 = 1/5$ pav
2. Diagrama de Flujo de Caja	

<p> i = Tasa periódica vencida i_a = Tasa periódica anticipada j = Tasa nominal anual vencida j_a = Tasa nominal anual anticipada m_1 = Período de la tasa i_1 m_2 = Período de la tasa i_2 </p>	
3. Declaración de Fórmulas	
$(1+i_1)^{m_1} = (1+i_2)^{m_2}$ Equivalencia de tasas	
4. Desarrollo Matemático	
$(1+0.15)^2 = (1+i_2)^{1/5}$ $i_2 = (1+0.15)^{10} - 1 = 304.56\%$	
5. Respuesta	
$(1+0.15)^2 = (1+i_2)^{1/5}$ $i_2 = (1+0.15)^{10} - 1 = 304.56\%$	

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

1. Declaración de Variables

		$i_1 = 208\% \text{ pav}(3)$ $i_2 = \text{?}\% \text{ pav}(2)$ $m_1 = 0,33 \text{ pav}$ $m_2 = 0,5 \text{ pav}$
2. Diagrama de Flujo de Caja		
<p>$i = \text{Tasa periódica vencida}$ $i_a = \text{Tasa periódica anticipada}$ $j = \text{Tasa nominal anual vencida}$ $j_a = \text{Tasa nominal anual anticipada}$ $m_1 = \text{Período de la tasa } i_1$ $m_2 = \text{Período de la tasa } i_2$</p>		
3. Declaración de Fórmulas		
$(1+i_1)^{m_1} = (1+i_2)^{m_2}$ Equivalencia de tasas		
4. Desarrollo Matemático		
$(1+2,08)^{0,33} = (1+i_2)^{0,5}$ $-1 + (1+2,08)^{213} = i_2 = 1,1169$		
5. Respuesta		
R/= 111,69% pav 2 años		

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

1. Declaración de Variables	
	$J_1 = 31\% \text{ ndv}$ $m_1 = 365/206 = 1.78 \text{ pdv}$ $j_2 = ? \text{ EA}$ $m_2 = 1 \text{ pav}$
2. Diagrama de Flujo de Caja	
<p> $i =$ Tasa periódica vencida $i_a =$ Tasa periódica anticipada $j =$ Tasa nominal anual vencida $j_a =$ Tasa nominal anual anticipada $m_1 =$ Período de la tasa i_1 $m_2 =$ Período de la tasa i_2 </p>	
3. Declaración de Fórmulas	
$(1+i_1)^{m_1} = (1+i_2)^{m_2}$ Equivalencia de tasas $j = i \cdot m$ Tasa nominal anual	
4. Desarrollo Matemático	
$i_1 = 0.31 / 1.78 = 0.1741 \text{ pdv}$ $(1+0.1741)^{1.78} = (1+i_2)^1$ $i_2 = (1+0.1741)^{1.78} - 1 = 0.3308079 = 33.08079\% \text{ EA}$	
5. Respuesta	

33.08079 % EA

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

1. Declaración de Variables	
	$j_1 = 40\% \text{ ndv}$ $i_2 = ?\% \text{ EA}$ $m_1 = 365/185 \text{ pdv}$ $m_2 = 1 \text{ pav}$
2. Diagrama de Flujo de Caja	
<p> $i = \text{Tasa periódica vencida}$ $i_a = \text{Tasa periódica anticipada}$ $j = \text{Tasa nominal anual vencida}$ $j_a = \text{Tasa nominal anual anticipada}$ $m_1 = \text{Período de la tasa } i_1$ $m_2 = \text{Período de la tasa } i_2$ </p>	
3. Declaración de Fórmulas	
$i_1 = j_1/m_1$ Tasa periódica vencida $(1+i_1)^{m_1} = (1+i_2)^{m_2}$ Equivalencia de tasas	
4. Desarrollo Matemático	
$i_1 = 0,4 \cdot 1,972972973 = 0,203 = 20,3\% \text{ pdv}$ $(1+0,203)^{1,97} = (1+i_2)^1 \rightarrow 1 + (1+0,203)^{1,97} = i_2 = 0,4392 = 43,92\% \text{ pav}$	

5. Respuesta
43,92% EA o pav

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

1. Declaración de Variables	
	$J_1 = 35\% \text{ ndv}$ $m_1 = 365/160 = 2.28 \text{ pdv}$ $j_2 = ? \text{ pdv}$ $m_2 = 365/300 = 1.22 \text{ pdv}$
2. Diagrama de Flujo de Caja	
<p> $i = \text{Tasa periódica vencida}$ $i_a = \text{Tasa periódica anticipada}$ $j = \text{Tasa nominal anual vencida}$ $j_{a1} = \text{Tasa nominal anual anticipada}$ $m_1 = \text{Período de la tasa } i_1$ $m_2 = \text{Período de la tasa } i_2$ </p>	
3. Declaración de Fórmulas	
$(1+i_1)^{m_1} = (1+i_2)^{m_2}$ Equivalencia de tasas $j = i \cdot m$ Tasa nominal anual	
4. Desarrollo Matemático	

$i_1 = 0.35 / 2.28 = 0.1534 \text{ pdv}$ $(1+0.1534)^{\frac{2.28}{1.22}} = (1+i_2)^{1.22}$ $i_2 = (1+0.1534)^{\frac{2.28}{1.22}} - 1 = 0.3068 = 30.68 \% \text{ pdv}$ $j_{a2} = 0.3068 * 1.22 = 37.33\% \text{ pdv}$
5. Respuesta
37.33 % pdv

22.A) Dado el 43% n200dv hallar una tasa n111dv equivalente.

1. Declaración de Variables	
	$i_1 = 43\% \text{ nadv}(200d)$ $j_2 = \text{¿?}\% \text{ nadv}(111d)$ $m_1 = 1,8 \text{ pdv} (200d)$ $m_2 = 3,24 \text{ pdv}(111d)$
2. Diagrama de Flujo de Caja	

<p> i = Tasa periódica vencida i_a = Tasa periódica anticipada j = Tasa nominal anual vencida j_a = Tasa nominal anual anticipada m_1 = Período de la tasa i_1 m_2 = Período de la tasa i_2 </p>	
3. Declaración de Fórmulas	
$i_1 = j_1 / m_1$ Tasa periódica vencida $(1+i_1)^{m_1} = (1+i_2)^{m_2}$ $(1 + i_1)$ Equivalencia de tasas	
4. Desarrollo Matemático	
$i_1 = \frac{0.43}{1.8} = 0.239 = 23,9\% \text{ pdv}(200d)$ $(1+0,239)^{1,8} = (1+i_2)^{3,24} \Rightarrow 1+(1+0,239)18/3,24 = i_2 = 0,126 = 12,6\% \text{ pdv}(111d)$ $i_2 = 3,24 * 0,126 = 0,40824$	
5. Respuesta	
40,82% N111dv	

22. B) Dado el 43% N200dv hallar una tasa N111dv equivalente.
 b) Base 365 días

1. Declaración de Variables	
$j_1 = 43\% \text{ nadv}(200d)$ $j_2 = i\% \text{ nadv}(111d)$ $m_1 = 1,825 \text{ pdv}(200d)$ $m_2 = 3,23 \text{ pdv}(111d)$	
2. Diagrama de Flujo de Caja	
<p> $i = \text{Tasa periódica vencida}$ $i_a = \text{Tasa periódica anticipada}$ $j = \text{Tasa nominal anual vencida}$ $j_{a1} = \text{Tasa nominal anual anticipada}$ $m_1 = \text{Período de la tasa } i_1$ $m_2 = \text{Período de la tasa } i_2$ </p>	
3. Declaración de Fórmulas	
$i_1 = \frac{j_1}{m_1} \quad \text{Tasa periódica vencida}$ $(1+i_1)^{m_1} = (1+i_2)^{m_2} \quad \text{Equivalencia de tasas}$	
4. Desarrollo Matemático	

$$i_1 = \frac{0,43}{1,825} = 0,2356 = 23,56\% \text{ pdv}(200\text{d})$$

$$(1+0,2356)^{1,825} = (1+i_2)$$

$$3,23 - 1 + (1+0,2356)^{\frac{1,825}{3,23}} = i_2 = 0,12697 = 12,697\% \text{ pdv}(111\text{d})$$

$$i_2 = 3,23 * 0,12697 = 0,40824$$

5. Respuesta

41,01% N111dv

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

1. Declaración de Variables

$J_1 = 32\% \text{ EA}$

$m_1 = 1 \text{ pEA}$

$j_2 = ? \text{ N158dv}$

$m_2 = 365/158 = 2.31 \text{ p158dv}$

2. Diagrama de Flujo de Caja

<p> i = Tasa periódica vencida i_a = Tasa periódica anticipada j = Tasa nominal anual vencida j_{a1} = Tasa nominal anual anticipada m_1 = Período de la tasa i_1 m_2 = Período de la tasa i_2 </p>	
3. Declaración de Fórmulas	
$(1+i_1)^{m_1} = (1+i_2)^{m_2}$ Equivalencia de tasas $j = i \cdot m$ Tasa nominal anual	
4. Desarrollo Matemático	
$i_1 = 0.32 / 1 = 0.32 \text{ pEA}$ $(1+0.32)^1 = (1+i_2)^{2,31}$ $i_2 = (1+0.32)^{\frac{1}{2,31}} - 1 = 0.12770 = 12.77 \% \text{ p158dv}$ $j_{a2} = 0.12770 \cdot 2.31 = 29.500356 \% \text{ N158dv}$	
5. Respuesta	
29.500356 % N158dv	

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

1. Declaración de Variables	
$j = 36\% \text{ namv}$ $i = 3\% \text{ pmv} \text{ (} 36\%/12 \text{ pmv)}$ $p1 = \$25.000$ $n1 = 0 \text{ mpv}$ $p2 = \$40.000$ $n2 = 4 \text{ pmv}$ $p3 = \$x$ $n3 = 2 \text{ pmv}$ $p4 = \$x$ $n4 = 9 \text{ pmv}$ $ff = 3 \text{ pmv}$	
2. Diagrama de Flujo de Caja	
<p>Diagrama Inicial:</p> <p>Diagrama Equivalente:</p>	
3. Declaración de Fórmulas	

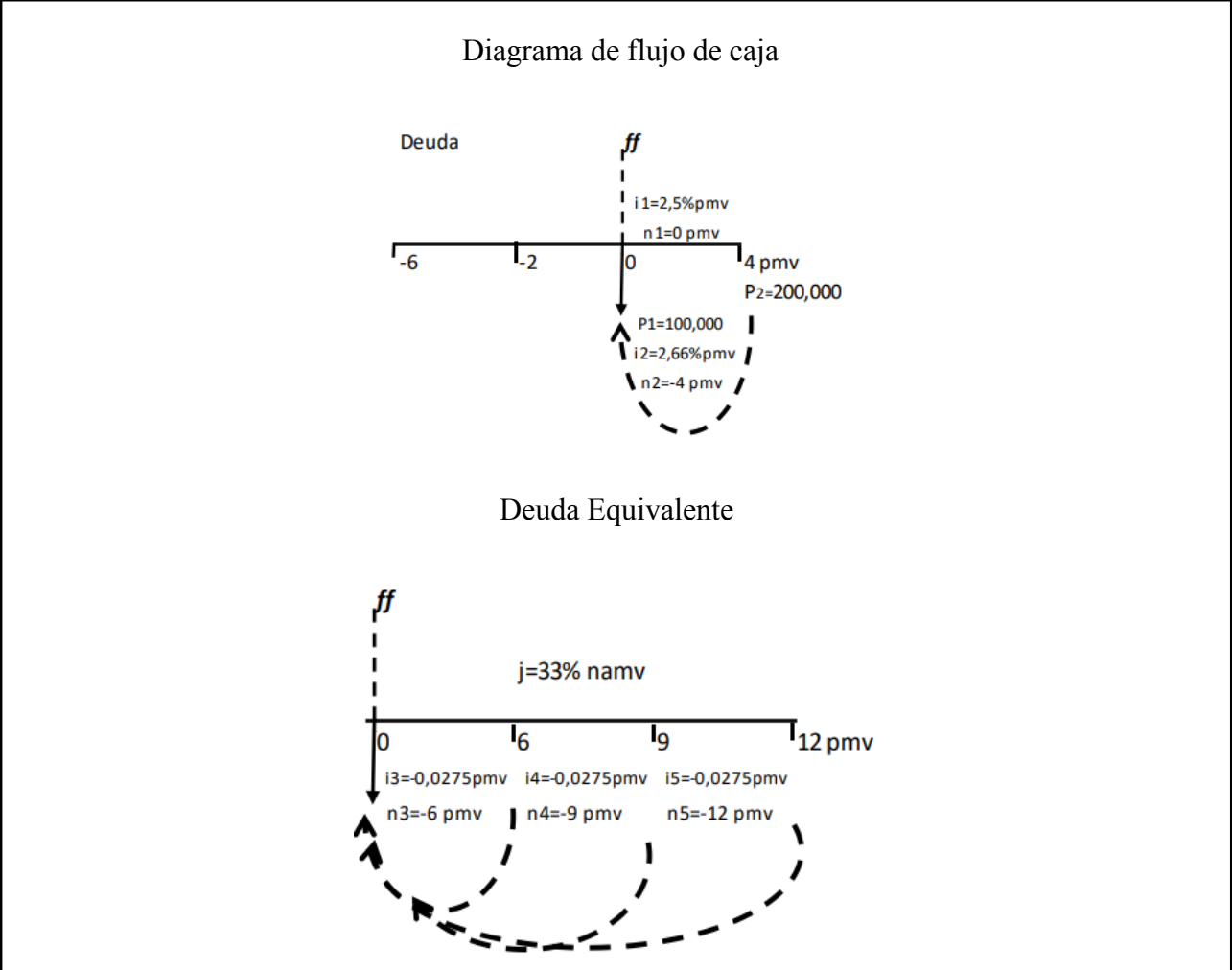
$F = p * (1 + i)^n$ $P = F * (1 + i)^{-n}$	Valor futuro Valor presente	
4. Desarrollo Matemático		
$\begin{aligned} \sum \text{egresos} &= \sum \text{ingresos} \\ P_2 + F_1 &= P_4 + P_3 \\ \$40.000 * (1 + 0,03)^{-4} + \$25.000 * (1 + 0,03)^0 \\ &= \$x * (1 + 0,03)^{-9} + \$x * (1 + 0,03)^{-2} \\ \$60.539,48 &= \$x \cdot 1,709 \\ \$x &= \frac{\$60.539,48}{1,709} = \$35.423,92 \end{aligned}$		
5. Respuesta		
<p>Los pagos iguales serán por valor de \$35.423,92</p>		

25. Una empresa tiene dos deudas con un banco, la primera deuda es de \$100000 con interés del 30% NM, se adquirió hace 6 meses y hoy se vence; la segunda por \$200000 al 32% NM 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, llegando a un acuerdo entre las partes de la siguiente forma: Hacer 3 pagos iguales con vencimiento en 6m, 9m y 12m, con una tasa del 33% nominal mensual. ¿Cuál es el valor de cada pago?

1. Declaración de Variables	
Deuda 1 $J_1 = 30\% \text{ NM}$ $i_1 = 12 \text{ pmv}$ $N_1 = 0 \text{ pmv}$ $P_1 = \$100.000$ $F_1 = ?$ $i_1 = 0.30 / 12 = 2.5\% \text{ pmv}$ Deuda 2 $J_1 = 32\% \text{ NM}$	Deuda Equivalente $j_3 = 33\% \text{ namv}$ $N_3 = -6 \text{ pmv}$ $N_4 = -9 \text{ pmv}$ $N_5 = -12 \text{ pmv}$ $P_4 = ?$ $P_5 = ?$ $P_6 = ?$ $i_3 = 0.33 / 12 = 2.75\% \text{ pmv}$

$M_2 = 12 \text{ pmv}$ $N_2 = -4 \text{ pmv}$ $P_2 = \$200.000$ $F_2 = ?$ $i_2 = 0.32 / 12 = 2.66\% \text{ pmv}$	
--	--

2. Diagrama de Flujo de Caja



3. Declaración de Fórmulas

$F = P(1+i)^n$	Valor futuro	
$j = i \cdot m$	Tasa nominal anual	
$P_1 + F_2 = F_3 + F_4 + F_5$	Ecuación de valor	

4. Desarrollo Matemático

$F_1 = 100.000 (1+0.025)^6 = \$115.969,3428$ $F_2 = 200.000 (1+0.0266)^6 = \$234.210,7185$ $i = 0.33 / 12 = 0.0275 \text{ pmv}$ $115.969,3428 (1) + 234.210,7185 (1+0.0275)^{-4} = X(1+0.0275)^{-6} + X(1+0.0275)^{-9} + X(1+0.0275)^{-12}$ $326.095,1729 = 2,355283161 X$ $X = \$138.452,64$
5. Respuesta
$X = \$138.452,64$

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% NM, 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.

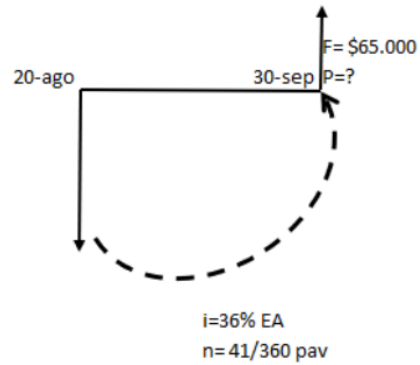
1. Declaración de Variables	
Cuenta cobrar C1: $i = 30\% \text{ EA}$ $F = \$65.000$ $n = 0,1139 \text{ pav}$ $P = ?$	Cuenta pagar D1: $F = \$150.000$ $i = 30\% \text{ EA}$ $n = 0,089 \text{ pav}$ $P = ?$
Cuenta cobrar C2 $P1 = \$235.000$ $n1 = 6 \text{ pmv}$ $n2 = 3 \text{ pmv}$ $i = 2,33\% \text{ namv}$	Cuenta pagar D2: $F = \$400.000$ $i = 30\% \text{ EA}$ $n = 0,25 \text{ pav}$ $P = ?$

F= ?

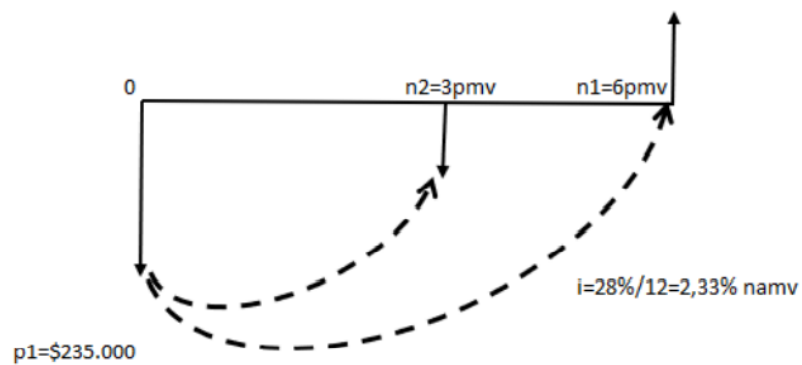
P= ?

2. Diagrama de Flujo de Caja

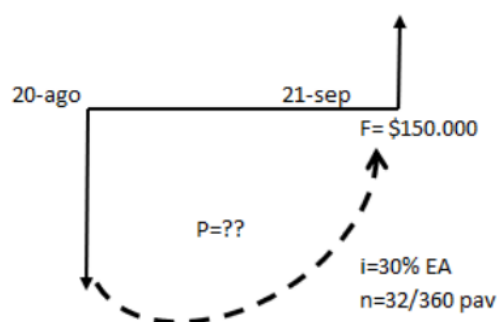
Cuenta cobrar C1



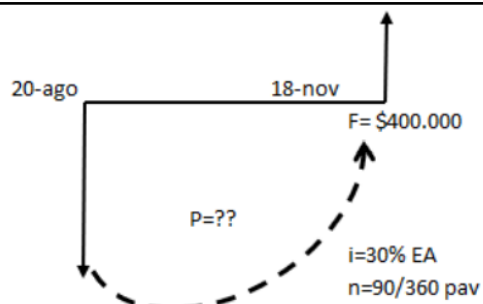
Cuenta cobrar C2



Cuenta pagar D1



Cuenta por pagar D2



3. Declaración de Fórmulas

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

Valor presente

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

Valor futuro

4. Desarrollo Matemático

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

$$P = \$63.086,5$$

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

$$F = \$269.827,19$$

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

$$P = \$251.812,21$$

Las cuentas por cobrar son iguales a la suma de las cuentas c1+c2

$$CbT = \$63.086,5 + \$251.812,21 = \$314.898,71$$

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

$$P = \$146.538,01$$

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

$$P = \$374.605,5$$

Las cuentas por pagar son iguales a la suma de las cuentas d1+d2

$$CpT = \$146.538,01 + \$374.605,5 = \$521.143,51$$

El valor total del almacén es:

$$\$80.000 + \$250.000 + \$950.000 + \$314.878,91 - \$521.143,51 = \$1'073.735,4$$

5. Respuesta

El valor actual del almacén es de \$1'073.735,4

27. Hoy se contrae una deuda por \$50.000 con intereses al 30% NT y vencimiento en 6 meses y hay una deuda por \$80.000 contraída hace 3 meses con interés al 32% NS 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 2,5L% mensual?

1. Declaración de Variables	
$ff = 0 \text{ pmv}$ $j_1 = 32\% \text{ nasv}$ $i_1 = 16\% \text{ p1v}$ $j_2 = 30\% \text{ natv}$ $i_2 = 7,5\% \text{ p1v}$ $p_1 = \$80.000$ $n_1 = 2,5 \text{ pmv}$ $n_2 = 2 \text{ pmv}$ $p_2 = \$50.000$	
2. Diagrama de Flujo de Caja	
<p style="text-align: center;">Diagrama Inicial</p> <p style="text-align: center;">Diagrama Equivalente:</p>	
3. Declaración de Fórmulas	

$\sum \text{egresos} = \sum \text{ingresos}$ $F = p * (1 + i)^n \quad \text{Valor futuro}$ $P = F * (1 + i)^{-n} \quad \text{Valor presente}$	
4. Desarrollo Matemático	
<p> $P1 + P2 = F3$ Ecuación de equivalencia $i_1 = 0,3 / 4 = 0,075 \text{ patv}$ $i_2 = 0,32 / 2 = 0,16 \text{ pasv}$ $F_1 = 50000(1 + 0,075)^2 = 57781,25$ $F_2 = 80000(1 + 0,16)^2 = 107648$ $i_2 = (1 + 0,025)^3 - 1 = 0,076$ </p> <p> $57781,25 + 107648(1 + 0,076)$ $-1 = 170000(1 + 0,076)^{-(n-2)}$ $157743,12 = 170000(1 + 0,076)^{-(n-2)}$ $157743,12 / 170000 = (1 + 0,076)^{-(n-2)}$ $\ln(0,9279) = 2 - n * \ln(1,076)$ $n = 2 + 1,0215$ $n = 3,0215 * 3 \text{ (trimestre)} = 9,0645$ </p>	
5. Respuesta	
El pago se deberá hacer en 9,0645 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% NM.

1. Declaración de Variables	
$ff = 6 \text{ pmv}$ $j = 30\% \text{ namv}$ $i = 2,5\% \text{ pmv} (30\%/12 \text{ pmv})$ $p1 = \$15.000$ $n1 = 0 \text{ mpv}$ $F2 = \$15.000$ $n2 = 20 \text{ pmv}$ $F3 = \$30.000$ $n3 = n - 6 \text{ pmv}$	
2. Diagrama de Flujo de Caja	

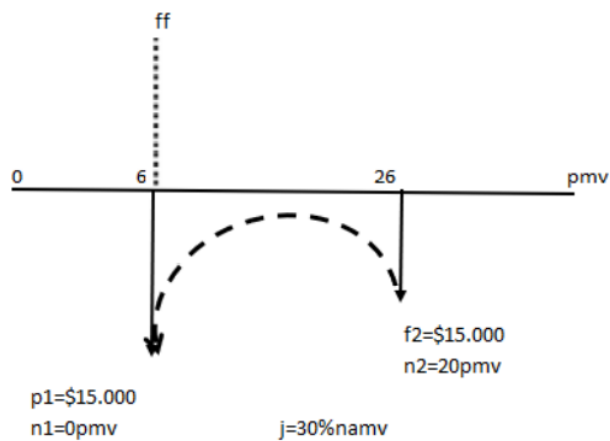
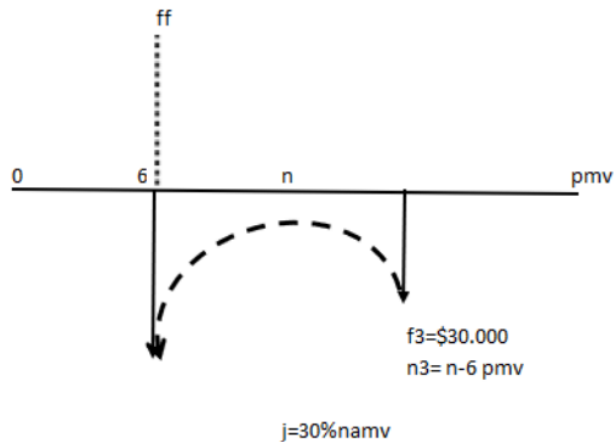


Diagrama Equivalente:



3. Declaración de Fórmulas

$$F = p * (1 + i)^n$$

Valor futuro

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

Valor presente

4. Desarrollo Matemático

$$\sum \text{deudas} = \sum \text{pagos}$$

$$F1 + P2 = P3 \text{ Ecuación de valor}$$

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

$$\$15.000 + \$9.154,06 = \$30.000 * (1 + 0,025)^{-(n-6)}$$

$$\$24.154,06 = \$30.000 * (1 + 0,025)^{-(n-6)}$$

$$\$24.154,06$$

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

$$0,805135 = (1 + 0,025)^{-(n-6)}$$

$$\ln(0,805135) = \ln((1 + 0,025)^{-(n-6)})$$

$$\ln(0,805135) = (\ln$$

$$(1 + 0,025)) - (n - 6)$$

$$\begin{aligned}
 & \ln(0,805135) \\
 & \ln \\
 & (1 + 0,025) \\
 & = 6 - n \\
 & -8,77773 = 6 - n \\
 & * -1(-8,77773) = * -1(6 - n) \\
 & (8,77773) = -6 + n \\
 & (8,77773) + 6 = n = 14,77773 \text{ pmv}
 \end{aligned}$$

5. Respuesta

El tiempo en que debe hacerse el pago es de 1 año, 2 meses, 23 días.

29. 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% NT

1. Declaración de Variables

ff= 2ptv	Deuda Equivalente
Deuda 1	J3= 30 % NT
J1= 30 % NT	i3= 7.5% ptv
M1= 4ptv	N3= (n-6/3)
N1= 0 ptv	
P1= \$15.000	
i1= 7.5% ptv	
Deuda 2	
J2= 30 % NT	
M2= 4 ptv	
N2= 20/3 pmv	
P2= \$15.000	
i2= 7.5% ptv	

2. Diagrama de Flujo de Caja

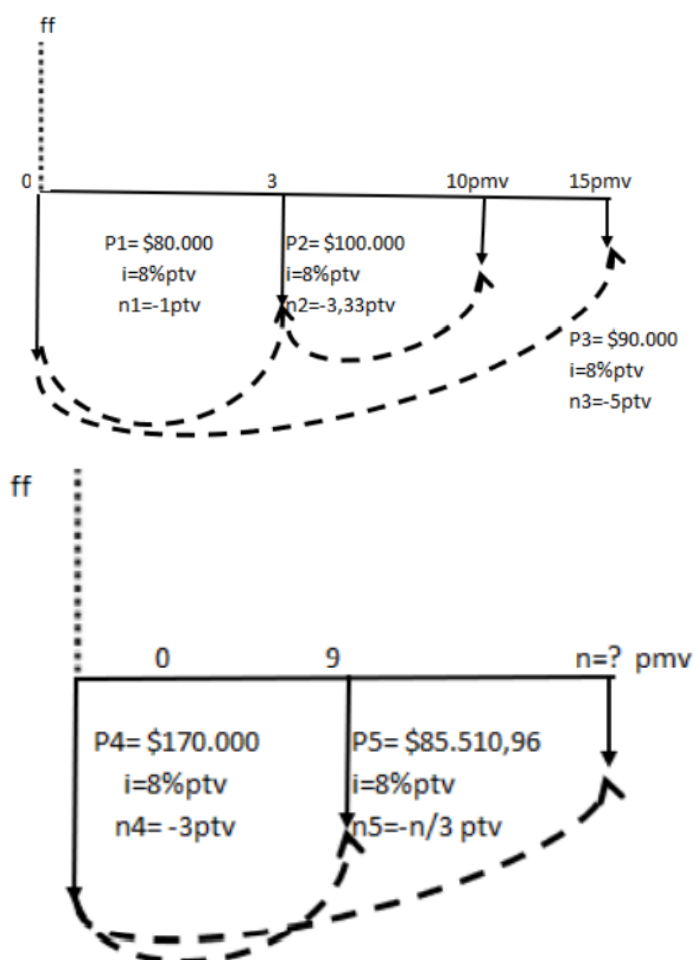
3. Declaración de Fórmulas		
$F = P(1+i)^n$	Valor futuro	
4. Desarrollo Matemático		
$15.000(1+0.075)^0 + 15.000(1+0.075)^{-\frac{20}{3}} = 30.000(1+0.075)^{-(n-\frac{6}{3})}$ $24261,93006/30000 = (1+0.075)^{-(n-\frac{6}{3})}$ $-2,935384154 = -n + (6/3)$ $6/3 + 2,935384154 = n$ $n = 4,935384154 \text{ ptv}$ $n = 14,80615$		
5. Respuesta		
n= 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% trimestral?

1. Declaración de Variables

$i = 8\% \text{ ptv}$ $p1 = \$80.000$ $n1 = -1 \text{ ptv}$ $p2 = \$100.000$ $n2 = -3,33 \text{ ptv}$ $p3 = \$90.000$ $n3 = -5 \text{ ptv}$ $p4 = \$170.000$ $n4 = -3 \text{ ptv}$ $p5 = \$85.510,96$ $n5 = -n/3 \text{ ptv}$ $ff = 0 \text{ pmv}$	
---	--

2. Diagrama de Flujo de Caja



3. Declaración de Fórmulas

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

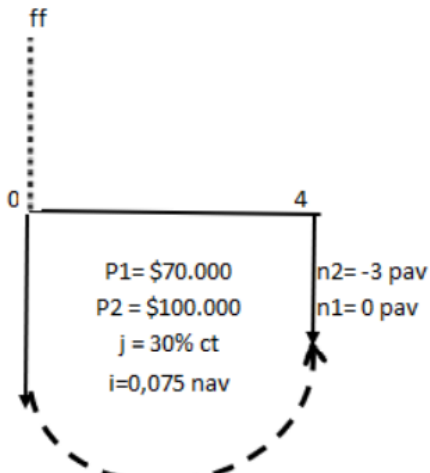
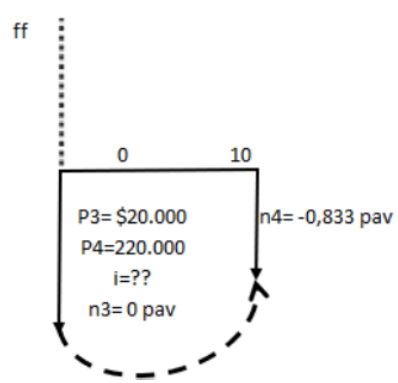
$P = F * (1 + i)^{-n}$	Valor presente	
4. Desarrollo Matemático		
$\sum \text{deudas} = \sum \text{pagos}$ $\$80.000 * (1 + 0,08)^{-1} + \$100.000 * (1 + 0,08)^{-3,33} + \$90.000 * (1 + 0,08)^{-5} = \$170.000 * (1 + 0,08)^{-3} + \$85.510,96 * (1 + 0,08)^{\frac{-n}{3}} -$ $\$212.699,2136 = \$134.951,481 + \$85.510,96 * (1 + 0,08)^{\frac{-n}{3}} - \$77.747,73263$ $= \$85.510,96 * (1 + 0,08)^{\frac{-n}{3}} -$ $\frac{\$77.747,73263}{\$85.510,96} = \log(1 + 0,08)^{\frac{-n}{3}}$ $\text{Log}\left(\frac{\$77.747,73263}{\$85.510,96}\right) = \log(1 + 0,08)(-n/3)$ $\text{Log}\left(\frac{\$77.747,73263}{\$85.510,96}\right) / \log(1 + 0,08) = (-n/3)$ $-\text{Log}\left(\frac{\$77.747,73263}{\$85.510,96}\right) \log(1 + 0,08) = n/3$ $\frac{n}{3} = 1,2366$ $n = 3,71 \text{ pmv}$		
5. Respuesta		
Se deberá pagar ese dinero en 3 meses y 21 días		

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

1. Declaración de Variables	
$F_1 = 50.000$	
$P = 30.000$	
$F_2 = 45.000$	
$N_1 = -3 \text{ pmv}$	
$N_2 = -10 \text{ pmv}$	
$i = ? \text{ pmv}$	

2. Diagrama de Flujo de Caja	
3. Declaración de Fórmulas	
$F = P(1+i)^n$	Valor futuro
4. Desarrollo Matemático	
$\begin{aligned} \sum \text{egresos} &= \sum \text{ingresos} \\ 70.000 &= 50.000 (1+i)^{-3} + 45.000(1+i)^{-10} \\ 70.000 - 50.000 (1+i)^{-3} - 45.000(1+i)^{-10} &= 0 \\ i &= 0.05213 \text{ pmv} \end{aligned}$	
5. Respuesta	
$i = 5.213 \% \text{ pmv}$	

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

1. Declaración de Variables		
ff= 0 pmv		
j = 30% CT		
i1= 7,5 nav		
i2 = i? nav		
p1= \$70.000		
n1= 0 pav		
P2= \$100.000		
n2= -3 pav		
P3= \$20.000		
n3= 0 pav		
P4= \$220.000		
n4= -0,833 pav		
2. Diagrama de Flujo de Caja		
 <p>Diagrama Equivalente:</p> 		
3. Declaración de Fórmulas		
$F = p * (1 + i)^n$	Valor futuro	
$P = F * (1 + i)^{-n}$	Valor presente	

4. Desarrollo Matemático	
$\sum \text{Deuda} = \sum \text{Pago}$ $F1 = \$70.000 * (1 + 7,5)^2 = \$80.893,75$ $F2 = \$100.000 * (1 + 7,5)^2 = \$115.562,5$ $\sum \text{Deuda} - \sum \text{Pago} = 0$ $80.893,75 + 115.562,50 * (1 + 0,45)$ $-3 - 20.000 - 220.000 * (1 + 0,45)^{-0,833} = -42.656,8480.893,75 + 115.562,50 * (1 + 0,5)$ $-3 - 20.000 - 220.000 * (1 + 0,5)^{-0,833} = -41.827,320,45 - i_2 = 0,514 * -0,05$ $0,45 - i_2 = -0,0257$ $-i_2 = -0,0257 - 0,45$ $-i_2 = -0,4757$ $i_2 = 0,4757$	
5. Respuesta	
<p>La tasa de interés efectiva anual de refinanciación que se está cobrando es de 47,6% EA.</p>	