

**Integrantes:**

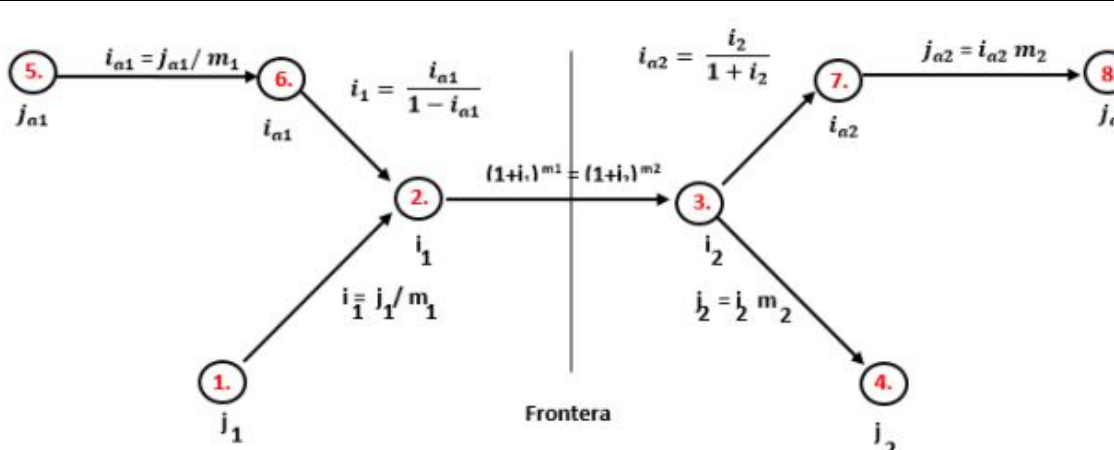
David Steven Santos Santos

Esteban Camilo Ruiz Tapias

**Capítulo 2****Ejemplo 5**

Dado el  $i = 2,5\%$  periódica mes vencido, hallar una tasa nominal anual trimestral vencida equivalente.

**Solución.**

1. Declaración de Variables		
$i_1 = 2,5\% \text{ pmv}$ $m_1 = 12 \text{ pmv}$	$m_2 = 4 \text{ ptv}$	$i_2 = ?\% \text{ ptv}$
2. Diagrama de equivalencia de tasas:		
<div></div> <div><p><math>i</math> = Tasa periódica vencida. <math>i_a</math> = Tasa periódica anticipada. <math>j</math> = Tasa nominal anual vencida. <math>j_a</math> = Tasa nominal anual anticipada. <math>m_1</math> = Periodo de la tasa <math>i_1</math> <math>m_2</math> = Periodo de la tasa <math>i_2</math></p></div>		
3. Declaración de Fórmulas		
$(1 + i_1)^{m_1} = (1 + i_2)^{m_2}$ Equivalencia de tasas	$j_2 = i_2 m_2$ Tasa nominal anual	
4. Desarrollo Matemático		
$(1 + 0,025)^{12} = (1 + i_2)^4$ $(1,0025)^{12/4} - 1 = i_2$	$j_2 = 30,756\% \text{ natv}$	

$$i_2 = 7,6890625\% \text{ ptv}$$

$$j_2 = 7,6890625\% \text{ ptv} \times 4 \text{ ptv}$$

### Ejemplo 6

Suponga que una cuenta de ahorros de un banco le paga una tasa efectiva anual del 19%, ¿Cuál sería la tasa periódica diaria? Asuma un año de 365 días.

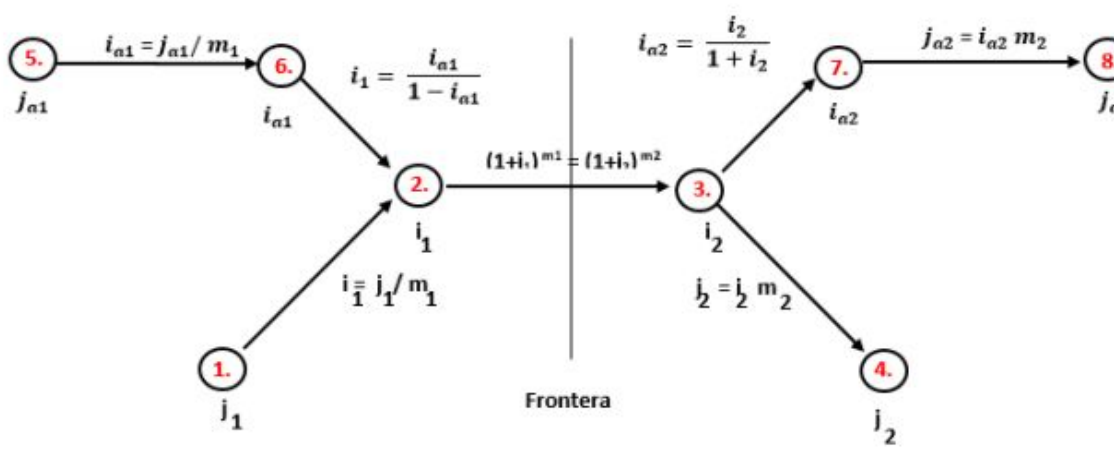
**Solución.**

1. Declaración de Variables		
$j_1 = 19\% \text{ EA} \equiv 19\% \text{ naav} \Rightarrow$ $i_1 = 19\% \text{ pav}$ $m_1 = 1 \text{ pav}$	$m_2 = 365 \text{ pdv}$	$i_2 = ?\% \text{ pdv}$
2. Diagrama de equivalencia de tasas:		
<p><math>i =</math> Tasa periódica vencida. <math>i_a =</math> Tasa periódica anticipada. <math>j =</math> Tasa nominal anual vencida. <math>j_a =</math> Tasa nominal anual anticipada. <math>m_1 =</math> Período de la tasa <math>i_1</math> <math>m_2 =</math> Período de la tasa <math>i_2</math></p>		
3. Declaración de Fórmulas		
$(1 + i_1)^{m_1} = (1 + i_2)^{m_2}$ Equivalencia de tasas	$j_2 = i_2 m_2$ Tasa nominal anual	
4. Desarrollo Matemático		
$(1 + 0,19)^1 = (1 + i_2)^{365}$ $(1,19)^{1/365} - 1 = i_2$ $i_2 = 0,498\% \text{ pdv}$ $j_2 = 0,498\% \text{ pdv} \times 365 \text{ pdv}$	$j_2 = 181,77\% \text{ nadv}$	

### Ejemplo 7

¿Cuál es la tasa de interés nominal anual trimestre vencido, equivalente al 18% nominal anual mes vencido?

**Solución.**

1. Declaración de Variables		
$j_1 = 18\% \text{ namv} \Rightarrow$ $i_1 = 18\% \text{ namv} / 12 \text{ pmv} = 1.5\% \text{ pmv}$ $m_1 = 12 \text{ pmv}$	$m_2 = 4 \text{ ptv}$	$i_2 = ?\% \text{ pdv}$
2. Diagrama de equivalencia de tasas:		
<div></div> <div><math>i</math> = Tasa periódica vencida. <math>i_a</math> = Tasa periódica anticipada. <math>j</math> = Tasa nominal anual vencida. <math>j_a</math> = Tasa nominal anual anticipada. <math>m_1</math> = Periodo de la tasa <math>i_1</math> <math>m_2</math> = Periodo de la tasa <math>i_2</math></div>		
3. Declaración de Fórmulas		
$(1 + i_1)^{m_1} = (1 + i_2)^{m_2}$ Equivalencia de tasas	$j_2 = i_2 m_2$ Tasa nominal anual	
4. Desarrollo Matemático		
$(1 + 0,015\%)^{12} = (1 + i_2)^4$ $(1,015)^{12/4} - 1 = i_2$ $i_2 = 0,04567\% \text{ ptv}$ $j_2 = 0,04567\% \text{ ptv} \times 4 \text{ ptv}$	$j_2 = 18,271\% \text{ natv}$	

## Ejemplo 8

Dado el 36 % nominal anual mes vencido hallar:

**Parte a.** Una tasa efectiva anual.

**Solución.**

1. Declaración de Variables		
$j_1 = 36\% \text{ namv} \Rightarrow$ $i_1 = 36\% \text{ namv} / 12 \text{ pmv} = 3\% \text{ pmv}$ $m_1 = 12 \text{ pmv}$	$m_2 = 1 \text{ pav}$	$j_2 = ?\% \text{ EA}$
2. Diagrama de equivalencia de tasas:		
<div><p><math>i</math> = Tasa periódica vencida. <math>i_a</math> = Tasa periódica anticipada. <math>j</math> = Tasa nominal anual vencida. <math>j_a</math> = Tasa nominal anual anticipada. <math>m_1</math> = Período de la tasa <math>i_1</math> <math>m_2</math> = Período de la tasa <math>i_2</math></p></div>		
3. Declaración de Fórmulas		
$(1 + i_1)^{m_1} = (1 + i_2)^{m_2}$ Equivalencia de tasas	$j_2 = i_2 m_2$ Tasa nominal anual	
4. Desarrollo Matemático		
$(1 + 0,003\%)^{12} = (1 + i_2)^1$ $(1,003)^{12/1} - 1 = i_2$ $i_2 = 42,576088685\% \text{ pav}$ $j_2 = 42,576088685\% \text{ pav} \times 1 \text{ pav}$	$j_2 = 42,576\% \text{ EA}$	

## Ejemplo 8

Dado el 36 % nominal anual mes vencido hallar:

**Parte b.** Una tasa nominal anual semestre vencido.

**Solución.**

1. Declaración de Variables		
$j_1 = 36\% \text{ namv} \Rightarrow$ $i_1 = 36\% \text{ namv} / 12 \text{ pmv} = 3\% \text{ pmv}$ $m_1 = 12 \text{ pmv}$	$m_2 = 2 \text{ psv}$	$j_2 = ?\% \text{ nasv}$
2. Diagrama de equivalencia de tasas:		
<div><p><math>i</math> = Tasa periódica vencida. <math>i_a</math> = Tasa periódica anticipada. <math>j</math> = Tasa nominal anual vencida. <math>j_a</math> = Tasa nominal anual anticipada. <math>m_1</math> = Periodo de la tasa <math>i_1</math> <math>m_2</math> = Periodo de la tasa <math>i_2</math></p></div>		
3. Declaración de Fórmulas		
$(1 + i_1)^{m_1} = (1 + i_2)^{m_2}$ Equivalencia de tasas	$j_2 = i_2 m_2$ Tasa nominal anual	
4. Desarrollo Matemático		
$(1 + 0,003\%)^{12} = (1 + i_2)^2$ $(1,003)^{12/2} - 1 = i_2$ $i_2 = 19,405229653 \% \text{ psv}$ $j_2 = 19,405229653 \% \text{ psv} \times 2 \text{ psv}$	$j_2 = 38,81 \% \text{ nasv}$	

## Ejemplo 8

Dado el 36 % nominal anual mes vencido hallar:

**Parte c.** Una tasa periódica bimensual vencida.

**Solución.**

1. Declaración de Variables		
$j_1 = 36\% \text{ namv} \Rightarrow$ $i_1 = 36\% \text{ namv} / 12 \text{ pmv} = 3\% \text{ pmv}$ $m_1 = 12 \text{ pmv}$	$m_2 = 6 \text{ pbv}$	$i_2 = ?\% \text{ pbv}$
2. Diagrama de equivalencia de tasas:		
<div><p><math>i</math> = Tasa periódica vencida. <math>i_a</math> = Tasa periódica anticipada. <math>j</math> = Tasa nominal anual vencida. <math>j_a</math> = Tasa nominal anual anticipada. <math>m_1</math> = Periodo de la tasa <math>i_1</math> <math>m_2</math> = Periodo de la tasa <math>i_2</math></p></div>		
3. Declaración de Fórmulas		
$(1 + i_1)^{m_1} = (1 + i_2)^{m_2}$ Equivalencia de tasas	$j_2 = i_2 m_2$ Tasa nominal anual	
4. Desarrollo Matemático		
$(1 + 0,003\%)^{12} = (1 + i_2)^6$ $(1,003)^{12/2} - 1 = i_2$ $i_2 = 6,09\% \text{ pbv}$ $j_2 = 6,09\% \text{ pbv} \times 6 \text{ psv} = 36,54 \text{ nabv}$	$i_2 = 6,09\% \text{ pbv}$	

## Ejemplo 8

Dado el 36 % nominal anual mes vencido hallar:

**Parte d.** Una tasa nominal periódica semestre anticipado.

**Solución.**

1. Declaración de Variables		
$j_1 = 36\% \text{ namv} \Rightarrow$ $i_1 = 36\% \text{ namv} / 12 \text{ pmv} = 3\% \text{ pmv}$ $m_1 = 12 \text{ pmv}$	$m_2 = 2 \text{ psv}$	$j_{a2} = ?\% \text{ nasa}$
2. Diagrama de equivalencia de tasas:		
<p><math>i</math> = Tasa periódica vencida. <math>i_a</math> = Tasa periódica anticipada. <math>j</math> = Tasa nominal anual vencida. <math>j_a</math> = Tasa nominal anual anticipada. <math>m_1</math> = Período de la tasa <math>i_1</math> <math>m_2</math> = Período de la tasa <math>i_2</math></p>		
3. Declaración de Fórmulas		
$(1 + i_1)^{m_1} = (1 + i_2)^{m_2}$ Equivalencia de tasas	$j_{a2} = i_{a2} m_2$ Tasa nominal anual anticipada	
$i_a = \frac{i}{1+i}$ Tasa periódica anticipada		
4. Desarrollo Matemático		
$(1 + 0,003\%)^{12} = (1 + i_2)^2$ $(1,003)^{12/2} - 1 = i_2$ $i_2 = 19,405229653 \% \text{ psv}$ $i_a = \frac{0.19405229653}{1+0.19405229653} = 16,2515743317 \% \text{ psa}$ $j_{a2} = 16.2515743317 \times 2$	$j_{a2} = 32,5 \% \text{ nasa}$	

Equivalencia de tasas nominales anuales (j) con periodicidad y modalidad diferente				%EA
	Valor	Periodo	Modalidad	j = 42.576% naav = 42,576% EA
d	32,5%	s	a	
	36,0%	m	v	
c	36,54%	b	v	
b	38,81%	s	v	
a	42,576%	a	v	



## Ejemplo 12

¿Cuál es la tasa nominal anual (150 días) vencido equivalente a una tasa del 20 % nominal anual (200 días) anticipada? Asumir el año de 365 días.

**Solución.**

1. Declaración de Variables		
$j_1 = 20\% na(200)da \Rightarrow$ $i_a = 20\% na(200)da / 0.55 p(200)da$ $i_a = 0.36$ $m_1 = \frac{200 \text{ días}}{365 \text{ días}} = 0.55 p(200)da$	$m_2 = \frac{150 \text{ días}}{365 \text{ días}}$ $= 0.41 p(150)dv$	$j_2 = ?\% na(150)dv$
2. Diagrama de equivalencia de tasas:		
<p><math>i</math> = Tasa periódica vencida. <math>i_a</math> = Tasa periódica anticipada. <math>j</math> = Tasa nominal anual vencida. <math>j_a</math> = Tasa nominal anual anticipada. <math>m_1</math> = Periodo de la tasa <math>i_1</math> <math>m_2</math> = Periodo de la tasa <math>i_2</math></p>		
3. Declaración de Fórmulas		
$(1 + i_1)^{m_1} = (1 + i_2)^{m_2}$ Equivalencia de tasas	$j_2 = i_2 m_2$ Tasa nominal anual vencida	
$i_{a1} = j_a m_1$ Tasa periódica anticipada	$i_1 = \frac{i_{a1}}{1 - i_{a1}}$ Tasa periódica vencida	
4. Desarrollo Matemático		
$i_1 = \frac{0.36}{1 - 0.36} = 0.5625 p(200)dv$ $(1 + 0.5625)^{0.55} = (1 + i_2)^{0.41}$ $(1.05625)^{0.55/0.41} - 1 = i_2$ $i_2 = 0.076 p(150)dv$	$j_2 = 3,116\% na(150)dv$	

$j_2 = 0,076 p(150)dv \times 0.41 p(150)dv$	
---	--

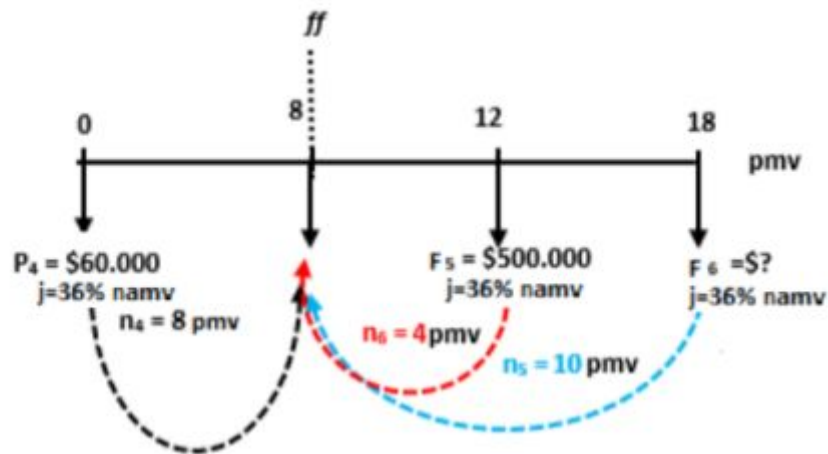
### Ejemplo 13

Una persona se comprometió a pagar \$250.000 en 3 meses, \$300.000 en 8 meses y \$130.000 en 15 meses. Ante la dificultad de cumplir con las obligaciones tal como están pactadas solicita una nueva forma de pago así: \$60.000 hoy, \$500.000 en 12 meses y el saldo en 18 meses. Suponiendo que la tasa de interés de oportunidad es del 36 % nominal anual mes vencido, determinar el valor del saldo.

**Solución.**

1. Declaración de Variables	
$j = 36\% \text{ namv}$ $i = \frac{36\%}{12} \text{ pmv} = 3\% \text{ pmv}$ $P_1 = \$250.000$ $P_2 = \$300.000$ $F_3 = \$130.000$ $P_4 = \$60.000$ $F_5 = \$500.000$	$F_6 = \$?$ $n_6 = 10 \text{ pmv}$ Fecha focal (ff): en el mes 8 pmv.
2. Diagrama de flujo de caja:	
<p><b>Deuda Inicial</b></p>	

### Deuda Equivalente



### 3. Declaración de Fórmulas

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

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

### 4. Desarrollo Matemático

$$\begin{aligned} F_1 + F_2 + F_3 &= F_4 + F_5 + F_6 \\ \$250.000(1 + 0,03)^5 + \$300.000(1 + 0,03)^0 + \$130.000(1 + 0,03)^{-7} \\ &= \$60.000(1 + 0,03)^8 + \$500.000(1 + 0,03)^{-4} + F_6(1 + 0,03)^{-10} \end{aligned}$$

$$F_6 = \$235.549,16$$