Capítulo 6

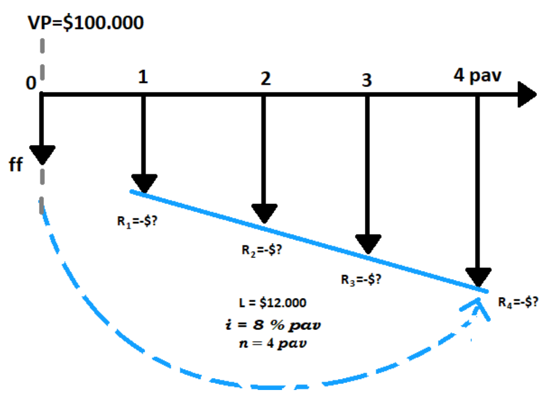
5. Elaborar una tabla de amortización con una tasa del 8 % periódica año vencido para la suma de $100.000 en 4 pagos anuales con:

A. una cuota lineal creciente de $12.000
B. una cuota lineal decreciente de $12.000.

Solución literal A.

1. Declaración de Variables		
VP = $100.000 L = $12000	i = 8 % pav n = 4 pav	R = $?

2. Diagrama de Flujo de Caja



3. Declaraci´on de F´ormulas

- Valor presente del gradiente aritmético

$$VP = R\frac{1-(1+i)^{-n}}{i} + \frac{L}{i}[\frac{1-(1+i)^{-n}}{i} - 4(1+i)^{-n}]$$

- Rn = R1 + (n− 1)L Valor flujo de un gradiente aritmético

4. Desarrollo matemático

$$100.000 = R\frac{1-(1+0,08)^{4}}{i} + \frac{12.000}{0.08}[R\frac{1-(1+0,08)^{-4}}{0,08} - 4(1+0,08)^{-4}]$$ Ecuación de equivalencia

R1 = $13.344, 56
Las demás cuotas se pueden calcular con la fórmula del último término del gradiente lineal o aritmético
R2 = $13.344, 56 + $12.000 = $25.344,56
R3 = $13.344, 56 + 2($12.000) = $25.344,56
R4 = $13.344, 56 + 3($12.000) = $25.344,56

5. tabla de amortización

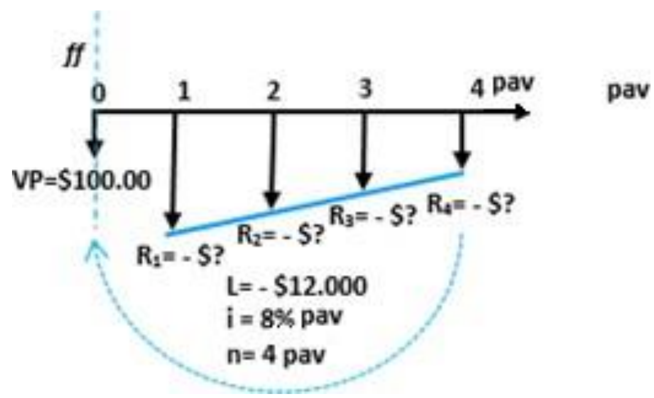
n (1)	Saldo Deuda (2)=(2)-(5)	Intereses (3)=(2)(i)	Pago (4)=$R	Amortización (5)=(4)-(3)
0	$100.000,00	———	———	———
1	$94.655,44	$8.000,00	$13.344,56	$5.344,56
2	$76.883,31	$7.572,43	$25.344,56	$17.772,13
3	$45.689,41	$6.150,66	$37.344,56	$31.193,90
4	$0,00	$3.655,15	$49.344,56	$45.689,41

Solución literal B.

1. Declaración de Variables

$VP = \$100.000$ $L = \$12000$	$i = 8\ \%\ pav$ $n = 4\ pav$	$R = \$?$

2. Diagrama de flujo de caja



3. Declaración de fórmulas

- Valor presente del gradiente aritmético

$$VP = R\frac{1-(1+i)^{-n}}{i} + \frac{L}{i}\left[\frac{1-(1+i)^{-n}}{i} - 4(1+i)^{-n}\right]$$

- $R_n = R_1 + (n-1)L$ Valor flujo de un gradiente aritmético

4. Desarrollo matemático

$$100.000 = R\frac{1-(1+0{,}08)^{-4}}{i} + \frac{-12.000}{0.08}\left[R\frac{1-(1+0{,}08)^{-4}}{0{,}08} - 4(1+0{,}08)^{-4}\right]$$ Ecuación de equivalencia

Se obtiene sobre que R1 = $47.039,60

5. tabla de amortización

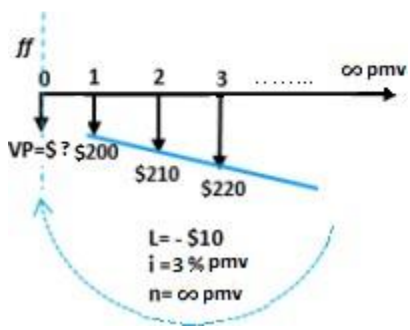
n (1)	Saldo Deuda (2)=(2)-(5)	Intereses (3)=(2)(i)	Pago (4)=$R	Amortización (5)=(4)-(3)
0	$100.000,00		———	———
1	$60.960,40	$ 8.000,00	$47.039,60	$39.039,60
2	$30.797,63	$ 4.876,83	$35.039,60	$30.162,77
3	$10.221,84	$2.463,81	$23.039,60	$20.575,79
4	$0,00	$817,76	$11.039,60	$10.221,84

6. Calcular el valor presente de una serie infinita de egresos que crecen en $10, si el primer egreso es de $200 y la tasa es del 3% periódica mes vencido.

1. Declaración de Variables

L = $10	i = 3 % pav n = ∞ pav	VP = $? ff = 0

2. Diagrama de Flujo de Caja



3. Declaración de Fórmulas

$$vp = \frac{R}{i} + \frac{L}{i^2}$$ Valor presente de un gradiente aritmético

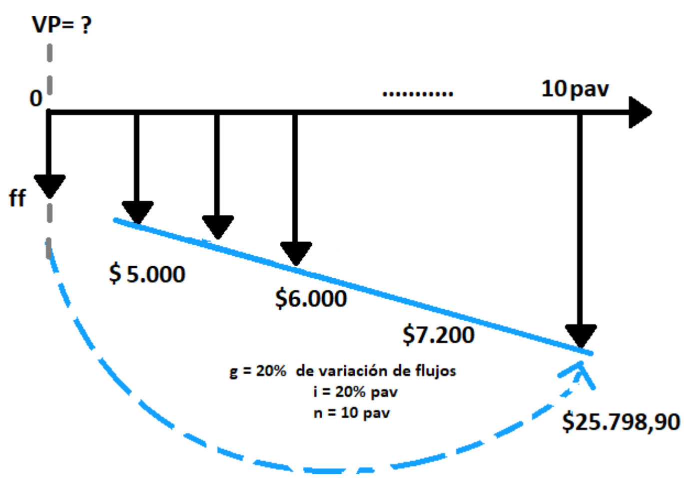
4. Desarrollo Matemático

$$vp = \frac{\$200}{0{,}03} + \frac{\$10}{0{,}03^2} = \$17.777{,}78$$ Ecuación de equivalencia

5. Respuesta

Esto significa que si colocamos $17.777,78 al 3% pmv, podremos pagar $200 al final del primer período, $210 al final del segundo período, $220 al final del tercer período y así sucesivamente.

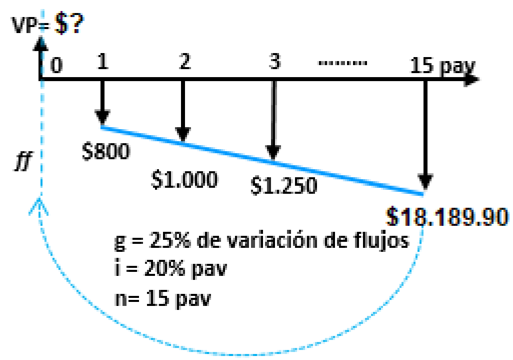
7. Hallar el valor presente de 10 egresos anuales, si el primer egreso es de $5.000 y cada egreso subsiguiente crece un 20%. Suponga una tasa del 20% periódica anual vencida

<table>
<tr><th colspan="3">1. Declaración de variables</th></tr>
<tr><td>R = $5.000
g = 20%</td><td>i = 20 % pav
n = 10 pav</td><td>VP = $?
ff = 0</td></tr>
<tr><th colspan="3">2. Diagrama de flujo de caja</th></tr>
<tr><td colspan="3">
</td></tr>
<tr><th colspan="3">3. Declaración de fórmulas</th></tr>
<tr><td colspan="3">$\mathrm{vp} = \frac{(\mathrm{R})(\mathrm{n})}{1+i}$ Valor presente de un gradiente geométrico para i = g
$R_n = R_1(1+g)^{n-1}$ Valor del flujo n de un gradiente geométrico</td></tr>
<tr><th colspan="3">4. Desarrollo matemático</th></tr>
<tr><td colspan="3">$\mathrm{vp} = \frac{(\$5.000)(10)}{1+0,2}$ Ecuación de equivalencia</td></tr>
<tr><th colspan="3">5. Respuesta</th></tr>
<tr><td colspan="3">El valor presente de los 10 egresos anuales es de : $41.666.67</td></tr>
</table>

8. Hallar el valor presente de 15 egresos que crecen en un 25%, si el primer egreso es de $800 y suponiendo una tasa del 20% periódica anual vencida.

1. Declaración de variables		
R = $800 g = 25%	i = 20 % pav n = 15 pav	VP = $? ff = 0

2. Diagrama de flujo de caja



3. Declaración de fórmulas

$$\text{vp} = \frac{R[(1+g)^{n}(1+i)^{-n}-1]}{g-i}$$ Valor presente de una serie geométrica

4. Desarrollo matemático

$$\text{vp} = \frac{\$800[(1+0{,}25)^{15}\,(1+0{,}20)^{-15}-1]}{0{,}25-2}$$ Ecuación de equivalencia

5. Respuesta

Luego el valor presente es de VP = $13.516

9. Elaborar una tabla para amortizar la suma de $100.000 en 4 pagos, suponiendo una tasa del 8% Periódica anual vencida y:

a. Crecimiento geométrico periódico de 10% de los flujos

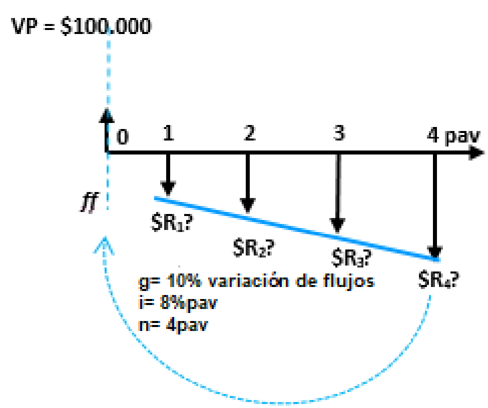
b. Decrecimiento geométrico periódico de 10% de los flujos

Solució literal A.

1. Declaración de variables

VP = $100.000 g = 10% creciente geométrico p	i = 8 % pav n = 4 pav	R = $? ff = 0

2. Diagrama de flujo de caja



3. Declaración de fórmulas

$$vp = \frac{R[(1+g)^{n}(1+i)^{-n}-1]}{g-i}$$

Valor presente del gradiente aritmético

$R_n = R_1(1+g)^{n-1}$ Valor flujo de n gradiente geométrico

4. Desarrollo matemático

$$\$100.000 = R_t \frac{1-(1+0{,}1)^4((1+0{,}08)^{-4}-1)}{-0{,}1-0{,}08}$$ Ecuación de equivalencia

R1 = $ 26.261,47

R2 = $26.261,47+ (1 + 0,1) = $ 28.887,61

R3 = $26.261,47+ $(1+0,1)^2$ = $ 31.776,38

R4 = $26.261,47+ $(1+0,1)^3$ = $ 34.954,01

5. tabla de amortización

	n (1)	Saldo Deuda (2)=(2)-(5)	Intereses (3)=(2)(i)	Pago (4)=$R-$L	Amortización (5)=(4)-(3)	

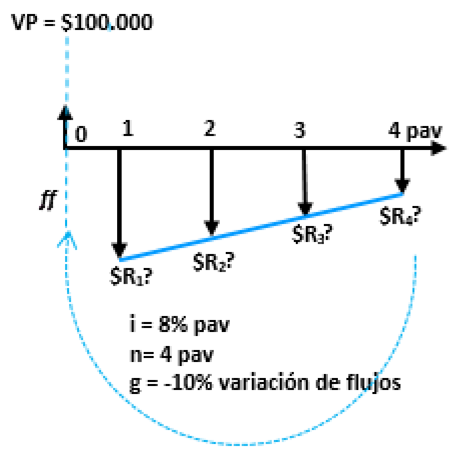
0	$100.000,00	———	———	———
1	$7.845,30	$1.000,00	$3.154,70	$2.154,70
2	$5.475,13	$784,53	$3.154,71	$2.370,17
3	$2.867,94	$547,51	$3.154,72	$2.607,19
4	$0,03	$286,79	$3.154,73	$2.867,91

Solución literal B.

1. Declaración de Variables

VP = $100.000 *g = -10%*	*i = 8 % pav* *n* = 4 *pav*	*R = $?* ff = 0

2. Diagrama de Flujo de Caja



3. Declaración de fórmulas

$vp = \frac{R[(1+g)^{n}(1+i)^{-n}-1]}{g-i}$ Valor presente del gradiente aritmético

$R_n = R_1(1+g)^{n-1}$ Valor flujo de n gradiente geométrico

4. Desarrollo matemático

$$\$100.000 = R\frac{1-(1+0,1)^{4}((1+0,08)^{-4}-1)}{-0,1-0,08}$$ Ecuación de equivalencia

Se obtiene sobre que
R1 = $34.766,02
R2 = $34.766,02+ (1 + 0,1) = $ 31.289,42
R3 = $34.766,02+ (1 + 0,1)^2 = $ 28.160,48
R4 = $34.766,02+ (1 + 0,1)^3 = $ 25.344,43

5. tabla de amortización

n (1)	Saldo Deuda (2)=(2)-(5)	Intereses (3)=(2)(i)	Pago (4)=$R-$L	Amortización (5)=(4)-(3)
0	$100.000,00		———	———

1	$7.845,30	$ 1.000,00	$3.154,70	$2.154,70
2	$5.475,13	$ 784,53	$3.154,71	$2.370,17
3	$2.867,94	$547,51	$3.154,72	$2.607,19
4	$0,03	$286,79	$3.154,73	$2.867,91