Guia Ingeco

Elaborado por:
Jorge Andres Rojas Bautista - 20161020079
Brayan Gonzalo Castañeda Alonso - 20162020110

UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

12 de Octubre del 2020

Capítulo 6

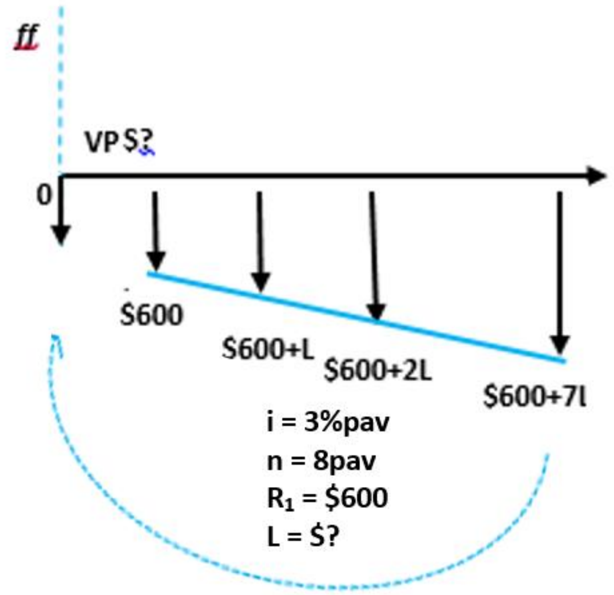
Gradientes

6.9. Fórmula del valor presente del gradiente geométrico

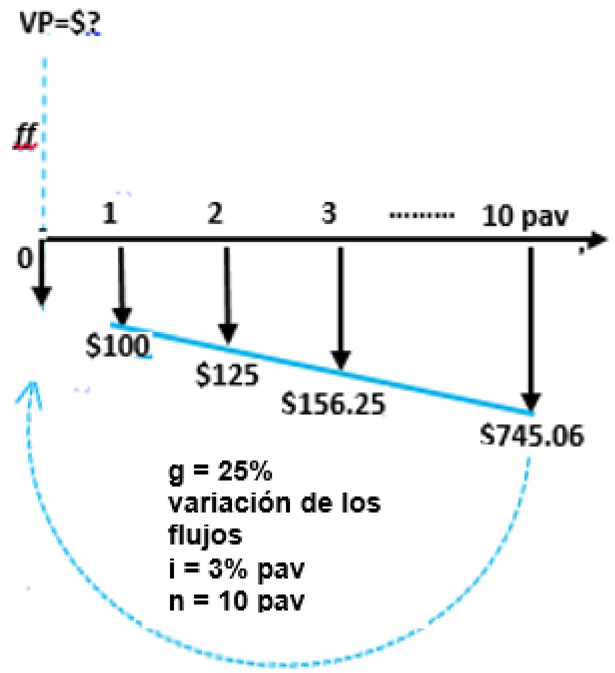
10.¿Cuánto debe crecer linealmente una serie de 8 egresos efectuados al final de cada período y cuyo primer egreso es de $600 para que, puesta en valor presente, sea equivalente a una serie de 10 egresos que crecen geométricamente en un 25% y cuyo primer egreso es de $100?. Suponga una tasa del 3% periódica anual vencida.
Solucion:

A. Diagrama de flujo

Deuda incial

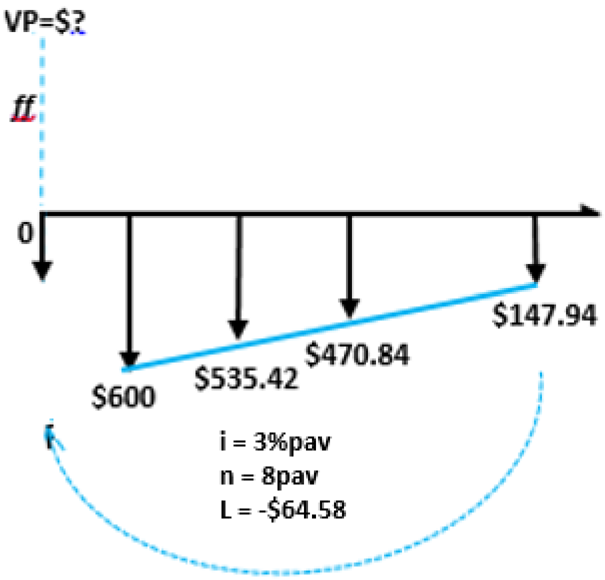


Deuda equivalente



b. Declaración de variables
n_1 = 8 pav n_2 = 10 pav i = 3% pav L = $? R_1 = $600 R_2 = $100 g = 25% crecimiento geométrico peródico $g \neq i$
c. Declaración de fórmulas
VP = $R\frac{(1+i)^n-i}{i} + \frac{L}{i}\left[\frac{(1+i)^n-i}{i}\right] - n(1+i)^{-n}$ → Valor Presente de un gradiente aritmético VP = $R\frac{(1+i)^n(1+i)^{-n}}{g-i}$ → Valor presente de un gradiente geométrico si $g \neq i$
d. Desarrollo matemático
Debemos igualar el valor de las dos series y desperjar L VP = $\$600\frac{(1+0.03)^8-1}{0.03} + \frac{L}{0.003}\left[\frac{(1+0.03)^n-1}{0.03}\right] - 8(1+0.038$ = Ecuación de valor VP = $\$100\frac{(1+0.25)^{10}(1+0.03)^{-10}-1}{0.25-0.03}$ = Ecuación de valor
e. Solución
De donde se obtiene que L = $-64,58, significa que el gradiente es decreciente, como se

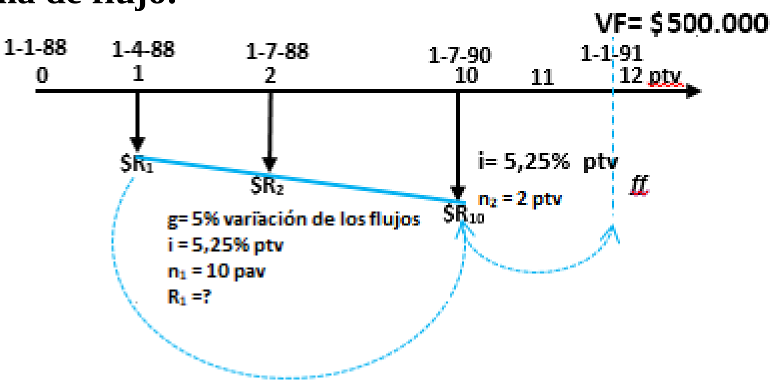
muestra en la gráfica:



11. Se hacen depósitos trimestrales con incremento del 5% entre flujos, en una cuenta que paga el 5,25% periódica trimestral vencida, con el fin de tener disponibles $500.000 el primero de enero de 1991. Si el primer depósito se hace el primero de abril de 1988 y el último el primero de julio de 1990. determinar el valor del primer depósito:

Solución:

a. Diagrama de flujo:



b. Declaración de variables:

n_1 = 10 pav
n_2 = 2 pav
i = 5,25% pav
R = $?
g = 5% crecimiento geométrico peródico
VF = $500.000

c. Declaración de fórmulas:

VP = $R\frac{(1+i)^{n}(1+i)^{-n}}{g-i}$ Valor futuro gradiente si g ≠ i

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

d. Desarrollo matemático:

\$500.000 = $R\frac{(1+0.05)^{10}-(1+0.0525)^{10}}{0.05-0.0525} * (1+0{,}0525)^{2}$ Ecuación de valor

e. Respuesta:

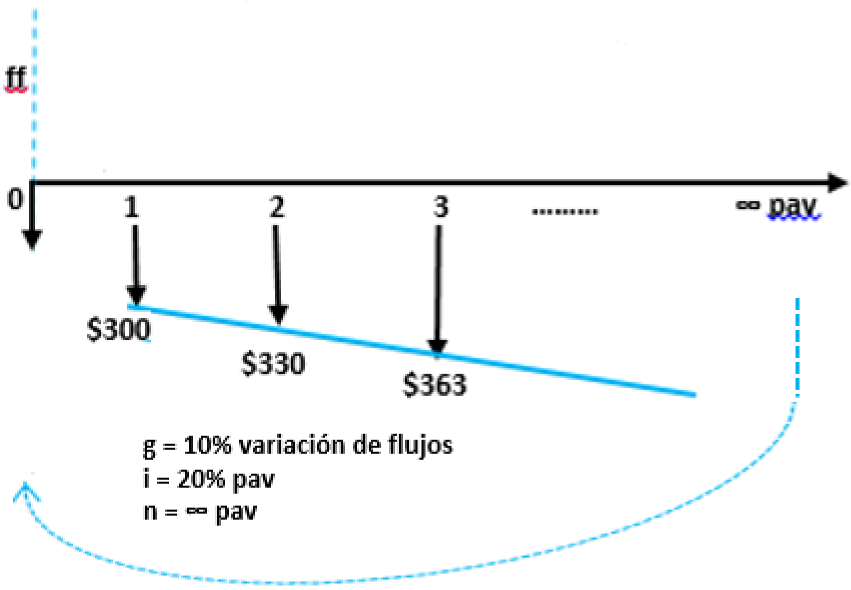
Despejando se obtiene que R = \$28.784,88 como primera cuota.

6.10 Gradiente geométrico infinito

12. Hallar el valor presente de una serie infinita de egresos que crecen en un 10%, si la tasa de interés es del 20% periódica anual vencida y el primer egreso es \$300.

Solución:

a. Diagrama de flujo:



b. Declaración de variables:

n = ∞ pav
i = 20% pav
R = \$300
g = 10% creciente entre flujos
VF = \$?

c. Declaración de fórmulas:

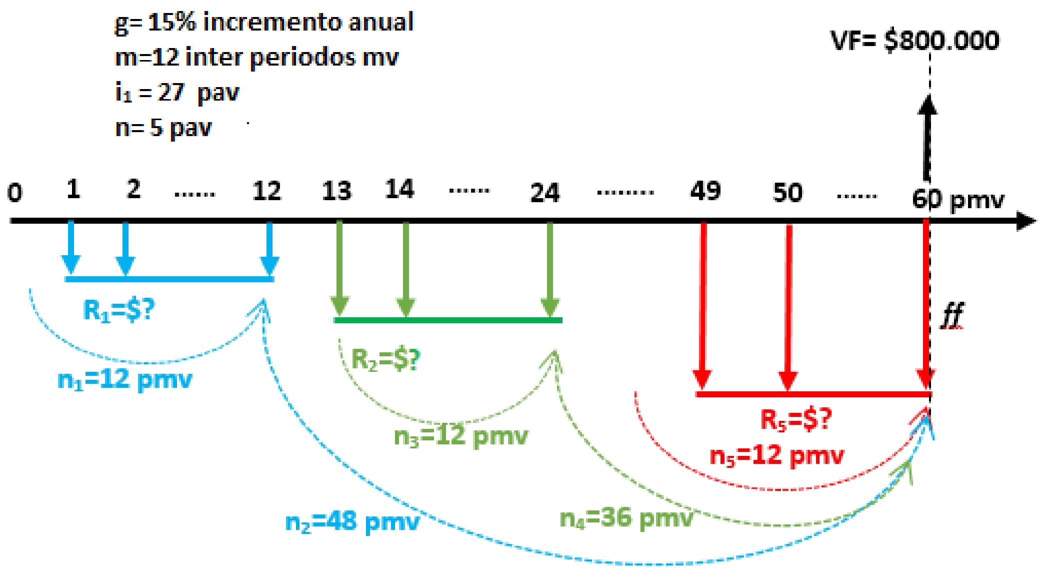
VP = $\frac{R}{i-g}$ Valor presente gradiente geométrico infinito si g<1

d. Desarrollo matemático:
VP = $\frac{300}{0.2-0.1}$ = 300 Ecuación de valor
e. Respuesta:
Significa que, si colocamos $3000 al 20% pav podremos hacer infinito número de retiros crecientes, en un 10%, con un primer retiro de $300.

6.11 Gradientes escalonados

13. Supongamos que se va a reunir $800.000 mediante depósitos mensuales durante 5 años, con la siguiente condición: los depósitos durante el primer año son iguales; para comenzar el segundo año aumentan un 15% y permanecerán constantes durante ese mismo año: al comenzar el tercer año vuelven a subir otro 15% y permanecen constantes durante ese año y así sucesivamente. Con una tasa del 27% periódica anual vencida: calcular el valor del primer depósito y el valor del último depósito del gradiente escalonado.

1.Declaración de Variables	
VF = $800.000 R60 = $? la última intracuota g = 15% incremento entre depósitos anual i simple = i_1 = 27% pav	n_1 = 5 pav equivalente a 60 pmv de interperiodos i simple = i_2 = ?% pmv n_2 = 12 interperiodos mes vencido. R1 = $? la primera intracuota
2.Diagrama de Flujo de Caja	



3.Declaración de Fórmulas

$(1+i_1)^{m1} = (1+i_2)^{m2}$	*Equivalencia de tasas*
$VF = R\,\frac{(1+i)^n(1+i)^{-n}}{g-i}$	*Valor futuro gradiente geométrico si $g \neq i$*
$R_n = R_{n-1}\,(1+g)^{n-1}$	*Flujo de un gradiente geométrico*
$VF = R\,\frac{(1+i)^n-i}{i}$	*VF de una serie uniforme*

4.Desarrollo Matemático

$$(1+i_1)^1 = (1+i_2)^{12}$$

$$(1+0.27)^1 = (1+i_2)^{12}$$

Despejando se obtiene:

$$(1.27)^{\frac{1}{2}} - 1 = i_2$$

Operando se obtiene el siguiente resultado:

i_2 = 2:01178% pmv, equivalente a la invertasa pav.

Primero comenzamos los cálculos con el gradiente simple y hallamos el valor de las cuotas R1 y R5

$$\$800.000 = R\frac{(1.15)^5-(1.27)^5}{0.15-0.27}$$ Ecuación de valor

n_1 = 5 periodos anuales vencidos (pav); i_1 = 27%pav; g = 15% de aumento entre flujos, de donde se obtiene que R_1 = $74.275,83 y el valor de R_5 = 74.275,83 * $(1 + 0.15)^4$ = $129.908,88

Las Inter cuotas, los Inter periodos y observamos que el valor final de las 12 primeras cuotas (que son del mismo valor) debe ser igual a la primera cuota del gradiente simple.

invertasa = i_2 = 2,01178% pmv
interperiodo = n_2 = 12 pmv
interflujo año 1 = R_1 = $?
interflujo año 2 = R_2 = $?
interflujo año 3 = R_3 = $?
interflujo año 4 = R_4 = $?
interflujo año 5 = R_5 = $?

Utilizando la fórmula del valor futuro de una serie uniforme se procede a calcular R1yR60 de una serie escalonada

$$\$74.275,83 = R_1 \frac{(1+0.02)^{12}-1}{0.02}$$

$$R_1 = \$5.537,97$$

En igual forma la última cuota se podrá calcular así:

$$\$129.908,88 = R_{60} \frac{(1.02)^{12}-1}{0.02}$$

$$R_{60} = \$9.658,95$$

5.Solución

R_1 = $5.537,97 y R_{60} = $9.685,95