

MANUAL DE INGENIERIA ECONOMICA FORMULAS FINANCIERAS: Rodolfo Sosa Gómez	B = Saldo insoluto Pc = Precio de contado Ci = Cuota inicial R1 = Valor de la primera cuota g = gradiente en \$ ó % V.P.N. = Valor Presente Neto V.P.I. = Valor Presente de los Ingresos V.P.E. = Valor Presente de los Egresos V.P.Eq. = Valor Periódico Equivalente I.P.Eq. = Ingreso Periódico Equivalente	C.P.Eq. = Costo Periódico Equivalente R.B.C. = Relación Beneficio Costo T.I.R. = Tasa Interna de Retorno i = Rentabilidad Real r F = Inflación D = Devaluación E = Tasa Extranjera i = Tasa Total T
C = Capital o Valor Presente M = Monto o Valor Futuro I = Interés i = Tasa de interés t = Tiempo: número de períodos, pagos o cuotas m = Períodos contenidos en un año R = Valor del pago o cuota		
INTERÉS SIMPLE: $1 \quad i = \frac{I}{C}$ $2 \quad M = C + I$ $3 \quad I = i.C.t$ $4 \quad M = C(1 + i.t)$	VENTAS A PLAZOS: $5 \quad i = \frac{2.m.I}{B(t+1) - I(t-1)}$ $6 \quad I = (R.t) - B$ $7 \quad B = Pc - Ci$	
SERIES PERIÓDICAS VENCIDAS A INTERES SIMPLE $8 \quad M = R \cdot \left[\frac{2t + ti \cdot (t-1)}{2} \right]$ $9 \quad C = \frac{R \cdot \left[\frac{2t + ti \cdot (t-1)}{2} \right]}{(1+i)}$	SERIES PERIÓDICAS ANTICIPADAS A INTERES SIMPLE $10 \quad M = R \cdot \left[\frac{2t + ti \cdot (t+1)}{2} \right]$ $11 \quad C = \frac{R \cdot \left[\frac{2t + ti \cdot (t+1)}{2} \right]}{(1+ti)}$	
INTERÉS COMPUESTO $12 \quad M = C(1+i)^t$ $13 \quad C = M(1+i)^{-t}$ $14 \quad t = \frac{\ln(M/C)}{\ln(1+i)}$ $15 \quad t = \frac{\log(M/C)}{\log(1+i)}$ $16 \quad i = (M/C)^{1/t} - 1$		
SERIES PERIÓDICAS VENCIDAS A INTERES COMPUESTO $17 \quad M = R \left[\frac{(1+i)^t - 1}{i} \right]$ $18 \quad C = R \left[\frac{1 - (1+i)^{-t}}{i} \right]$ $19 \quad \text{Perpetuidad: } C = \frac{R}{i}$		
SERIES PERIÓDICAS ANTICIPADAS A INTERES COMPUESTO $20 \quad M = R \left[\frac{(1+i)^t - 1}{i} \right] (1+i)$ $21 \quad C = R \left[\frac{1 - (1+i)^{-t}}{i} \right] (1+i)$ $22 \quad \text{Perpetuidad: } C = R + \frac{R}{i}$		
También puede ser: $23 \quad M = R \left[\frac{(1+i)^{t+1} - 1}{i} - 1 \right]$ $24 \quad C = R \left[1 + \frac{1 - (1+i)^{-(t-1)}}{i} \right]$		
GRADIENTE LINEAL O ARITMÉTICO CRECIENTE Y DECRECIENTE Cálculo de la cuota uniforme: Infinito: Cálculo de una cuota: $25 \quad R = R_1 +/ - g \cdot \left[\frac{1}{i} - \frac{t}{(1+i)^t - 1} \right]$ $26 \quad C = \frac{R_1}{i} + \frac{g}{i^2}$ $27 \quad \text{Cuota}_t = R_1 +/ - ((t-1) \cdot g)$		

MANUAL DE INGENIERIA ECONÓMICA FORMULAS FINANCIERAS: Rodolfo Sosa Gómez	B = Saldo insoluto Pc = Precio de contado Ci = Cuota inicial R1 = Valor de la primera cuota g = gradiente en \$ ó % V.P.N. = Valor Presente Neto V.P.I. = Valor Presente de los Ingresos V.P.E. = Valor Presente de los Egresos V.P.Eq. = Valor Periódico Equivalente I.P.Eq. = Ingreso Periódico Equivalente	C.P.Eq. = Costo Periódico Equivalente R.B.C. = Relación Beneficio Costo T.I.R. = Tasa Interna de Retorno i = Rentabilidad Real r F = Inflación D = Devaluación E = Tasa Extranjera i = Tasa Total T
C = Capital o Valor Presente M = Monto o Valor Futuro I = Interés i = Tasa de interés t = Tiempo: número de períodos, pagos o cuotas m = Períodos contenidos en un año R = Valor del pago o cuota		

GRADIENTE GEOMÉTRICO O EXPONENCIAL CRECIENTE

Si g es diferente de i:

28
$$C = R1 \cdot \frac{(1+i)^t - (1+g)^t}{(i-g) \cdot (1+i)^t}$$

29
$$C = \frac{R1 \cdot \left[(1+g)^t \cdot (1+i)^{-t} - 1 \right]}{g-i}$$

Si g es igual a i:

30
$$C = \frac{R1 \cdot t}{1+i}$$

31
$$M = R1 \cdot \frac{(1+i)^t - (1+g)^t}{(i-g) \cdot (1+i)^t} (1+i)^t$$

32
$$M = \frac{R1 \cdot \left[(1+g)^t - (1+i)^t \right]}{g-i}$$

33
$$M = R1 \cdot t \cdot (1+i)^{t-1}$$

Infinito, si i > g:

34
$$C = \frac{R1}{i-g}$$

Cálculo de una cuota en gradientes geométricos o exponenciales, crecientes y decrecientes:

35
$$\text{Cuota}_t = R1 \cdot (1+/-g)^{t-1}$$

GRADIENTE GEOMÉTRICO O EXPONENCIAL DECRECIENTE

36
$$C = R1 \cdot \frac{(1+i)^t - (1-g)^t}{(i+g) \cdot (1+i)^t}$$

37
$$M = R1 \cdot \frac{(1+i)^t - (1-g)^t}{(i+g)}$$

EVALUACIÓN DE PROYECTOS:

38 T.M.A.R. = T.I.O. + spreads 39 V.P.N. = V.P.I. - V.P.E. 40
$$V.P.Eq. = \frac{V.P.N.}{\left[\frac{1 - (1+i)^{-t}}{i} \right]}$$

41
$$I.P.Eq. = \frac{V.P.I.}{\left[\frac{1 - (1+i)^{-t}}{i} \right]}$$
 42
$$C.P.Eq. = \frac{V.P.E.}{\left[\frac{1 - (1+i)^{-t}}{i} \right]}$$

43 R.B.C. = V.P.I. / V.P.E.
Resultado ideal: R.B.C. > 1

44
$$T.I.R. = i_2 - \frac{V.P.N. \cdot 2 \cdot (i_2 - i_1)}{V.P.N. \cdot 2 - V.P.N. \cdot 1}$$
 45
$$T.I.R. = i_1 + \frac{V.P.N. \cdot 1 \cdot (i_2 - i_1)}{V.P.N. \cdot 1 - V.P.N. \cdot 2}$$

Nota:

$$\left. \begin{array}{l} i_1 \text{ Para } V.P.N. > 0 \\ i_2 \text{ Para } V.P.N. < 0 \end{array} \right\} i_2 > i_1$$

Rentabilidad real:

46
$$i_r = \frac{i - F}{1 + F}$$

Rentabilidad en moneda extranjera:

47
$$i_r = (1+i.D) \cdot (1+i.E) - 1$$

Suma de tasas efectivas:

48
$$i_T = (1+i_1) \cdot (1+i_2) - 1$$

Resta de tasas efectivas:

49
$$i_T = \frac{1+i_1}{1+i_2} - 1$$
 Nota: $i_1 > i_2$