



Ingeniería económica

Daniel Santiago
Contador Público
Candidato a M.Sc. en Administración

Interés compuesto

- Capitalización de intereses.

Período	Capital al inicio del período	Intereses del período	Capital al final del período
1	P	$P \times i$	$P + P \times i = P(1+i)$
2	$P(1+i)$	$P(1+i)i$	$P(1+i) + P(1+i)i = P(1+i)(1+i)$ $= P(1+i)^2$
3	$P(1+i)^2$	$P(1+i)^2 i$	$P(1+i)^2 + P(1+i)^2 i = P(1+i)^2(1+i)$ $= P(1+i)^3$
*	*	*	*
*	*	*	*
*	*	*	*
n	$P(1+i)^{n-1}$	$P(1+i)^{n-1} i$	$P(1+i)^{n-1} + P(1+i)^{n-1} i$ $= P(1+i)^{n-1}(1+i)$ $= P(1+i)^n$

Interés compuesto

$$VF = P (1+i)^n$$

P = Flujo Presente (\$)

VF = Valor Futuro (\$)

i = Tasa de interés para aplicar en cada período (% período/100%)

n = Número de períodos que separan los momentos de P y de VF

Interés compuesto

Despejando el valor futuro de la fórmula anterior se obtiene:

$$VP = F / (1+i)^n$$

F = Flujo Futuro (\$)

VP = Valor Presente (\$)

i = Tasa de interés para aplicar en cada período (% período/100%)

n = Número de períodos que separan los momentos de VP y de F

Interés compuesto

Si se tienen los valores presente y futuro de un negocio es posible calcular la tasa de equivalencia entre ellos, despejándola de la ecuación anterior:

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

F = Flujo Futuro (\$)

P = Flujo Presente (\$)

i = Tasa de interés para aplicar en cada período (% período/100%)

n = Número de períodos que separan los momentos de VP y de F

- Y n cómo se calcula???

Ejemplos

- Una persona decide invertir \$10.000.000 en un CDT que le renta a una tasa del 8% anual. Después de cuatro años retira el total de su capital. ¿Cuánto retira?
- ¿Cuánto debo invertir hoy para alcanzar dentro de 12 meses un total de \$43.000.000 a una tasa del 1,2% mensual?
- Si obtengo hoy un préstamo por \$5.500.000 y dentro de dos años tengo que pagar \$6.000.000, ¿Qué tasa de interés mensual compuesta me esta cobrando el banco?
- ¿Cuál es el valor presente de un costo futuro de \$8000 en el año 20 si la tasa de interés es del 8% anual?

Tasa efectiva

- Es la tasa (i) para determinado periodo de tiempo. Por ejemplo:
 - 3% efectiva mensual.
 - 10% efectiva trimestral.
 - 8% efectiva semestral.
 - 25% efectiva anual.
- Normalmente se entiende como tasa efectiva únicamente la que corresponde a un año → tasa efectiva anual.
- Las demás se entenderán como tasas periódicas.

Tasa nominal

- Es aquella tasa (j) que para un año indica el número de capitalizaciones (m) que periódicamente se hacen de los intereses.
Ejemplo:
 - Si se van a pagar intereses del 3% mensual (tasa periódica), la tasa nominal será equivalente a 12 veces (meses en el año) la tasa periódica: $12 * 3\% = 36\%$ capitalizable mensual (cm).
- $j = i * m$

Ejemplos

- ¿Cuál es la tasa efectiva mensual (periódica) correspondiente a una tasa del 20% nominal anual capitalizable mes vencido (nacm)?
- ¿Qué tasa periódica trimestral corresponde a una tasa del 32% natv?
- si en una entidad financiera me prestan al 18% nasv, ¿Cuál es la tasa periódica correspondiente?

Equivalencia de tasas

- Tasas equivalentes son aquellas que teniendo diferente efectividad producen el mismo monto al final de un año.

Equivalencia de tasas

- I. **Igual periodicidad y diferente modalidad:**
se liquidan por el mismo periodo de tiempo pero unas se liquidan al inicio del periodo y otras al final del mismo:

$$i = \frac{i_a}{1 - i_a}$$

Donde i es la tasa periódica vencida e i_a es la tasa anticipada para el mismo periodo de tiempo.

Equivalencia de tasas

- Y entonces por despeje:

$$i_a = \frac{i}{1 + i}$$

- Normalmente las tasas se utilizan vencidas (i), cuando son anticipadas esto se indica.

Ejemplos

- ¿Cuál es la tasa trimestral anticipada correspondiente a una tasa trimestral vencida del 5,6%?
- ¿Qué tasa vencida es equivalente a un 2,5% NASA?
- Si Bancolombia me ofrece un crédito al 3% NATA y Davivienda me ofrece el mismo crédito a una tasa del 3% NATV. ¿Qué tasa me es más favorable?

Equivalencia de tasas

- **Diferente periodicidad, con modalidad vencida:**

$$(1+i_1)^{m_1} = (1+i_2)^{m_2}$$

Para $i_k = j/m$; i_k es una tasa periódica vencida y $k=1,2$.

Ejemplos

- ¿Qué tasa periódica mensual es equivalente a una tasa periódica del 18% semestral?
- ¿A qué tasa bimestral corresponde una tasa del 6,5% trimestral?
- ¿Qué tasa semestral es equivalente a una tasa del 24,6% NAMV?
- Si tengo dos alternativas de inversión, donde una me renta al 13% NABA y la otra al 15% NAMA, ¿Cuál alternativa me conviene más?