Tasas nominales, efectivas y anticipadas

Profesor: Miguel Jiménez

Material de los cursos:

https://migueljimenezg.github.io/cursos/

Tasas de interés nominal y efectiva

Una tasa de interés del 1% para el período de un mes se podría encontrar en el mercado como:

- 12% capitalizable cada mes.
- 12% anual mes vencido.
- 12% nominal anual mes vencido.

Estas tasas se conocen como tasas nominales.

La tasa del 12% no es la tasa real anual (tasa efectiva) porque la capitalización ocurre 12 veces en el año, entonces, la tasa efectiva debería ser mayor a esta expresión de tasa nominal.

Las tasas efectivas son tasas compuestas que capitalizan cada período, en cambio, las tasas nominal no contabilizan la capitalización de los intereses sobre los intereses generados.

(Sullivan, 2004; Meza, 2011)

Tasas de interés nominal y efectiva

La tasa del 1% es la tasa efectiva para el período de un mes, dicho de otra forma, es la tasa periódica.

A partir de la tasa nominal, 12% nominal anual mes vencido, se puede hallar la tasa periódica para la capitalización de la tasa (mensual) así:

$$i = \frac{12\%}{12} = 1\%\ mensual$$

$$\boxed{i = \frac{j}{n}}$$

j: tasa nominal.

i: tasa para el período de capitalización, es la tasa con la que se calculan los intereses.

n: cantidad de veces que la tasa capitaliza en el año.

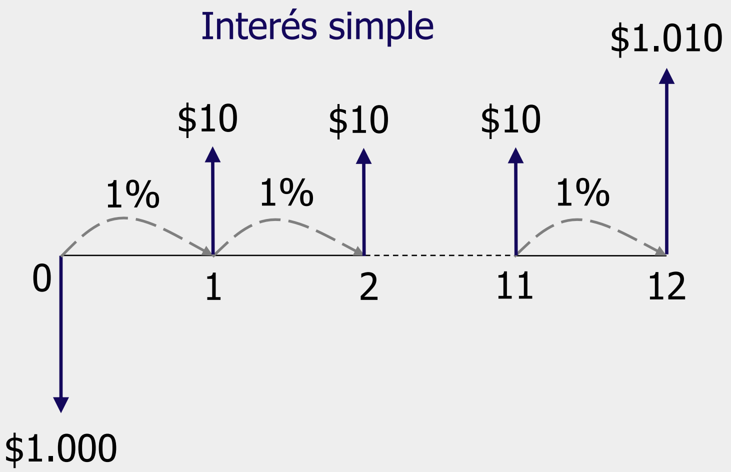
Para calcular la tasa nominal a partir de la tasa periódica se despeja j:

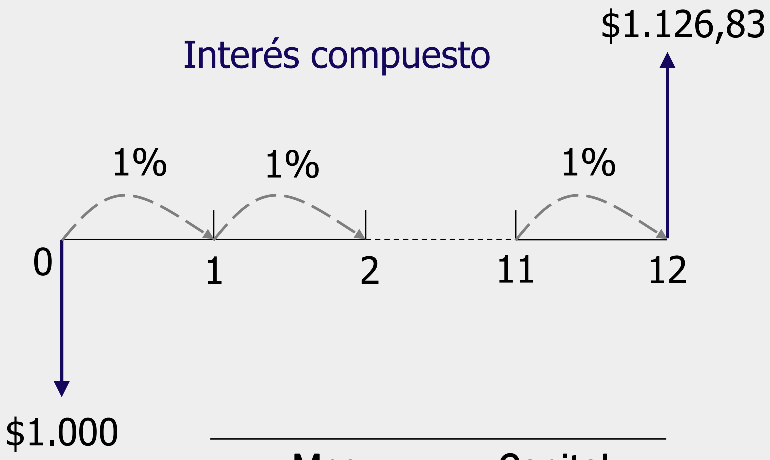
$$\boxed{j = i \times n}$$

Tasa nominal = tasa periódica x capitalizaciones en el año

(Sullivan, 2004; Meza, 2011)

Tasas de interés nominal y efectiva





Mes	Capital
1	$ 1.010,00
2	$ 1.020,10
3	$ 1.030,30
4	$ 1.040,60
5	$ 1.051,01
6	$ 1.061,52
7	$ 1.072,14
8	$ 1.082,86
9	$ 1.093,69
10	$ 1.104,62
11	$ 1.115,67
12	**$ 1.126,83**

En las tasas compuestas, los intereses generan más intereses, es decir, no se retirar los intereses sino que se reinvierten.

En caso de retirar los intereses y no reinvertirlos, la tasa es simple y el resultado anual sería igual a la tasa nominal.

Equivalencias entre tasas

Las tasas efectivas periódicas, no se dividen entre el número de períodos de capitalización como las tasas nominales para obtener otras forma de expresar la tasas. Las tasa efectivas se convierten en sus tasas equivalentes.

Nombre	Períodos de capitalización	Abreviatura
Efectiva Anual	1	E.A.
Efectiva semestral	2	E.S.
Efectiva trimestral	4	E.T.
Efectiva bimestral	6	E.B.
Efectiva Mensual	12	E.M.
Efectiva diaria	365 o 360	E.D.

Entre estas tasas efectivas se puede calcular las tasas equivalentes.

Igualmente, se puede calcular la tasa nominal equivalente y entre tasas vencidas y anticipadas.

El concepto de equivalencia entre tasas se refiere que dos tasas son equivalentes (no iguales) si se obtiene el mismo resultado al aplicar la fórmula del Valor Futuro. Se produce la misma tasa E.A.

(Meza, 2011)

Equivalencias entre tasas

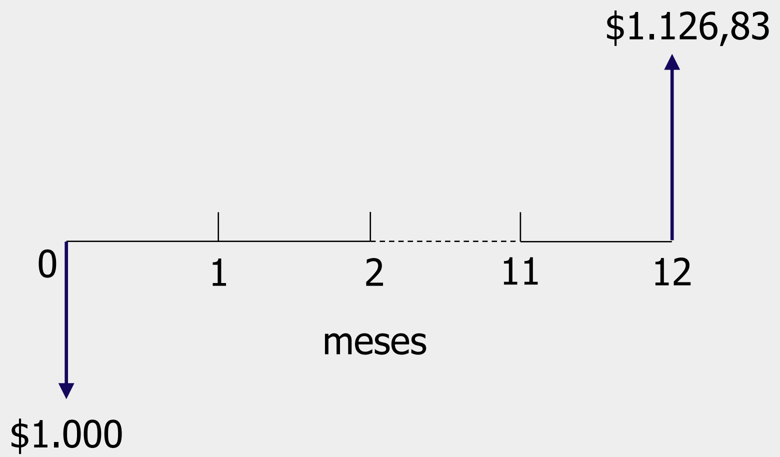
Una inversión de \$1.000 tendrá una rentabilidad mensual de 1% por 12 meses.

P = \$1.000.

i = 1% mensual.

N = 12 meses.

$F = \$1.000(1 + 1\%)^{12} = \$1.126,83$



La inversión de \$1.000 tiene un valor futuro de \$1.126,83 en un año, ahora calculemos el rendimiento Efectivo Anual (E.A.):

$$\boxed{i = \frac{F}{P} - 1}$$

$$i = \frac{\$1.126,83}{\$1.000} - 1 = 0{,}1268 = 12{,}68\%\ E.A.$$

El resultado es una tasa Efectiva Anual (E.A.) porque el tiempo entre P y F es de un año.

(Meza, 2011)

Equivalencias entre tasas

Los intereses fueron:

$$P \times i_{EA} = \$126{,}83$$

Como:

$$\$1.126{,}83 = \$1.000(1 + 1\%)^{12}$$

Entonces:

$$\$1.000 + \$126{,}83 = \$1.000(1 + 1\%)^{12}$$

$$P + P \times i_{EA} = P(1 + i)^{N}$$

Despejando:

$$i_{EA} = (1 + i)^{N} - 1$$

i_{EA}: tasa Efectiva Anual hallada.

i: tasa periódica o tasa efectiva para el período de capitalización.

N: número de veces que se liquida la tasa periódica en el período expresado en la tasa efectiva a calcular.

(Meza, 2011)

Equivalencias entre tasas

En forma general,

¿Cuál es la tasa mensual equivalente a una tasa del 15% E.A.?

$$i_m = (1 + i_n)^{n/m} - 1$$

$\$1.000(1 + i)^{12} = \$1.000(1 + 15\% \text{ E.A.})^{1}$

$i = (1+15\%)^{1/12} - 1 = 0{,}017$

$i = 1{,}7\%$ E.M.

Prueba:

$\$1.000(1 + 1{,}7\% \text{ E.M.})^{12} = \$1.000(1 + 15\% \text{ E.A.})^{1}$

$1.150 = $1.150

i_m: tasa efectiva periódica que capitaliza m veces en el año.

i_n: tasa efectiva periódica que capitaliza n veces en el año.

n: cantidad de capitalizaciones de la tasa i_n.

m: cantidad de capitalizaciones de la tasa i_m.

Si se quiere convertir una tasa nominal:

$$i_m = \left(1 + \frac{j}{n}\right)^{n/m} - 1$$

Tasas de interés anticipadas

Las tasas de interés que se han mencionado son tasas vencidas, el pago, o cobro, o la capitalización se hace al final de cada período.

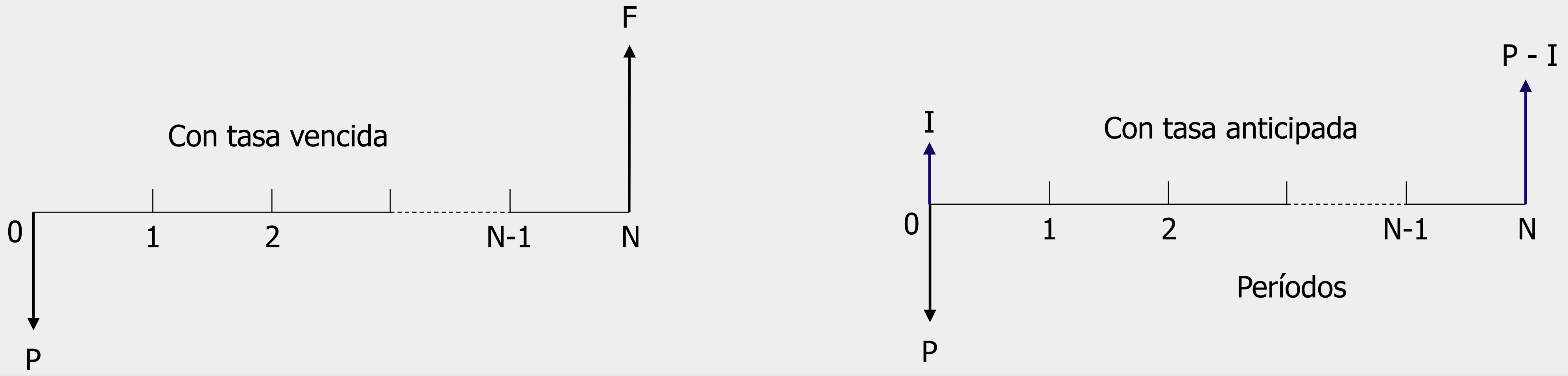
No es necesario aclarar que una tasa es vencida, si no se especifica lo contrario, se supone que es tasa vencida.

Las tasas anticipadas deben especificarse esta naturaleza porque su tratamiento es diferente.

Las operaciones con tasas anticipadas son más costosas que con tasas vencidas, es decir, se generan más intereses.

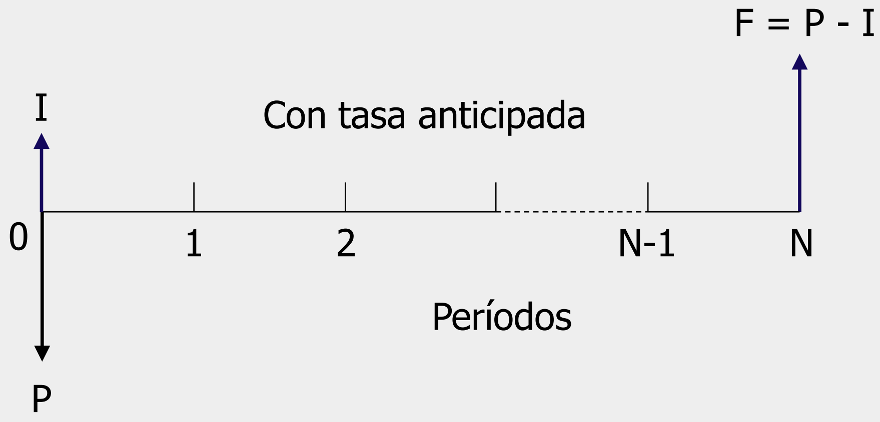
Con tasas vencidas el interés se paga al final de cada período.

Con tasas anticipadas el primer pago de intereses se hace en el momento del desembolso, por lo que se recibe menos dinero del préstamo. Desde el momento que se recibe el préstamo ya se está pagando intereses.



(Meza, 2011)

Tasas de interés anticipadas



$$i = \frac{Intereses}{Capital}$$

Como I = P x i y los intereses se pagan anticipadamente, entonces:

$$i = \frac{P \times i}{P - P \times i}$$

$$i = \frac{P \times i}{P(1 - i)}$$

$$i = \frac{i}{(1 - i)}$$

En este caso la tasa es anticipada, entonces es i_a.

$$\boxed{i = \frac{i_a}{(1 - i_a)}}$$

i: tasa efectiva periódica vencida.

i_a: tasa efectiva periódica anticipada.

$$\boxed{i_a = \frac{i}{(1 + i)}}$$

(Meza, 2011)

Resumen

Convertir de:	A:	Fórmula	Fórmula de Excel	
Tasa nominal j	Tasa efectiva i	$i = \frac{j}{n}$		
Tasa efectiva i	Tasa nominal j	$j = i \times n$		
Tasa efectiva i_n	Tasa efectiva i_m	$i_m = (1 + i_n)^{n/m} - 1$		
Tasa nominal j	Tasa efectiva i_m	$i_m = \left(1 + \frac{j}{n}\right)^{n/m} - 1$	=INT.EFECTIVO(tasa_nominal; núm_per_año)	Convierte una tasa nominal en una E.A.
Tasa efectiva $i_{E.A.}$	Tasa nominal j_n	$j_n = \left[(1 + i_{E.A.})^{1/n} - 1\right] \times n$	=TASA.NOMINAL(tasa_efect; núm_per_año)	Convierte una tasa E.A. en una nominal anual con n capitalizaciones
Tasa anticipada i_a	Tasa efectiva i	$i = \frac{i_a}{(1 - i_a)}$		
Tasa efectiva i	Tasa anticipada i_a	$i_a = \frac{i}{(1 + i)}$		