



Fundamentos Cuantitativos en Finanzas



Tema 2: Valor del dinero en el tiempo II

Fundamentos Cuantitativos
en Finanzas

PhD. Alicia Fernanda Galindo Manrique

Capitalización de interés compuesto con frecuencia superior a la anual

- Instituciones de ahorro necesitan generar intereses con capitalización:

- Semestral
- Trimestral
- Mensual
- Diaria
- interrumpida

- Fórmula para capitalización con frecuencia superior:

Donde:

m = número de veces por año que se capitaliza el interés.

- $$F = P \left(1 + \frac{i}{m} \right)^{m \times n}$$

Capitalización mayor a la anual

- Ejemplo:
- Fred Moreno ha decidido invertir 100 dólares en una cuenta de ahorro que paga el 8% de interés compuesto con capitalización semestral. Tiene una segunda opción de hacer esta misma inversión pero capitalizando el interés de forma trimestral.

- $F = P \left(1 + \frac{i}{m}\right)^{m \times n}$

- $F = 100 \left(1 + \frac{0.08}{2}\right)^{2 \times 2} = 116.99$

- $F = 100 \left(1 + \frac{0.08}{4}\right)^{4 \times 2} = 117.17$

- *Si el interés se capitalizara mensual, semanal o diariamente, $m = 12, 52, 365$ respectivamente*

Capitalización continua

- El interés puede ser capitalizado de forma continua. En tal situación, supondríamos que se capitaliza cada segundo = todo el tiempo.
- El valor de m se aproxima al infinito
- La ecuación sería:
 - $F = P x (e^{i x n})$
 - Donde:
 - e = función exponencial, con un valor aproximado de 2.7183
- En Excel = EXP

Capitalización continua

- Ejemplo:
- Para determinar el valor que tendría al término de 2 años el depósito de 100 dólares de Fred Moreno en una cuenta que paga interés del 8% anual con capitalización continua, determina la inversión final.

- $F = P \times (e^{i \times n})$

- $F = 100 \times (e^{0.08 \times 2}) = 117.35$

Tasa de interés anual nominal y efectiva

- Empresas e inversionistas necesitan hacer comparaciones objetivas del costo de los préstamos o del rendimiento de inversiones a lo largo de diferentes periodos de capitalización.
- Para dar una base común a las tasas de interés para hacer comparaciones, existen las tasas nominales y las efectivas

Tasa nominal

Es la que bajo contrato cobra un prestamista o se compromete a pagar un prestatario

Tasa efectiva anual (TEA)

Es la que en realidad se paga o se gana.
Refleja los efectos de la frecuencia de la capitalización.

Tasa de interés anual nominal y efectiva

- Fórmula TEA

- $TEA = \left(1 + \frac{i}{m}\right)^m - 1$

- Ejemplo:

- Fred Moreno quiere conocer la tasa efectiva anual TEA asociada con una tasa nominal anual de 8% cuando el interés se capitaliza: anualmente ($m=1$), semestralmente ($m=2$) y trimestralmente ($m=4$). Calcula la TEA en cada ciclo.

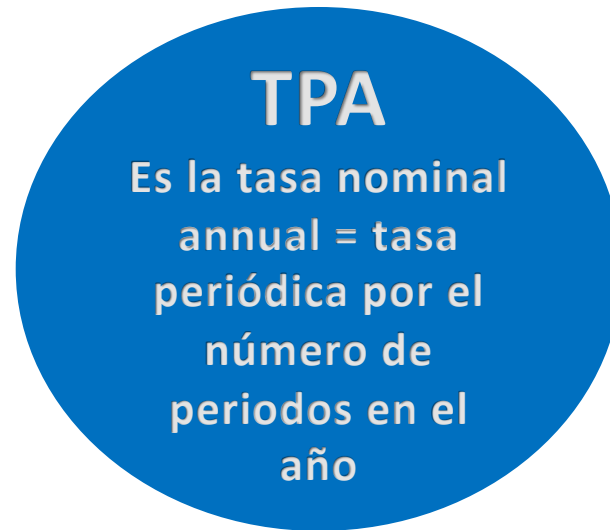
Tasa de interés anual nominal y efectiva

$$TEA = \left(1 + \frac{i}{m}\right)^m - 1$$

- Ejemplo:
- Fred Moreno quiere conocer la tasa efectiva anual TEA asociada con una tasa nominal anual de 8% cuando el interés se capitaliza: anualmente ($m=1$), semestralmente ($m=2$) y trimestralmente ($m=4$). Calcula la TEA en cada ciclo.
- $TEA = \left(1 + \frac{0.08}{1}\right)^1 - 1 = 8\%$
- $TEA = \left(1 + \frac{0.08}{2}\right)^2 - 1 = 8.16\%$
- $TEA = \left(1 + \frac{0.08}{4}\right)^4 - 1 = 8.24\%$

Tasa de porcentaje Anual

- Las leyes de “Protección al consumidor” exigen que se brinde información completa sobre la **tasa de porcentaje anual TPA** en los contratos de préstamos y tarjetas de crédito



- Ejemplo:
- Una tarjeta de crédito bancaria que cobra 1.5% al mes (tasa periódica) tendrá un TPA de 18% = (1.5% x 12 meses del año).

Rendimiento porcentual anual

- Las leyes de “Protección al consumidor” exigen también que los bancos indiquen cuál es el **rendimiento porcentual anual RPA** de sus productos de ahorro.

RPA

Es la tasa efectiva anual de interés que los bancos deben de revelar a los consumidores de sus productos de ahorro

- Ejemplo:
- Una cuenta de ahorro que paga **0.5% mensual** tendría un RPA de 6.17% $= (1 + 0.005)^{12} - 1$
- $TEA = (1 + \frac{i}{m})^m - 1$

TPA y RPA

- *Señalar cuáles son las tasas de interés sobre préstamos a su tasa nominal anual más baja TPA (mínimo de cobro) y las tasas de interés sobre ahorros a su tasa efectiva anual más alta RPA ofrece 2 ventajas:*
- *Estandarizan la apertura de información a los consumidores.*
- *Permite que las instituciones financieras publiciten las tasas de interés más atractivas:*
 - *Bajas tasas cuando se tratan de préstamos y*
 - *Altas tasas cuando se tratan de ahorros.*