



e-financebook

Cap. 4. Tasa de Interés Efectiva

Tasa de Interés Efectiva

Es el valor monetario "I" generado por un principal "C" afecto a una tasa de interés i' durante "n" intervalos de tiempo de acumulación proporcionales al período de capitalización.

Matemáticamente la magnitud de "I" viene dada por la siguiente expresión:

$$S = C * (1+i')^n$$

$$I = S - C = C * (1+i')^n - C$$

$$I = C * [(1+i')^n - 1]$$

$$TE = \frac{I}{C} = \frac{C * [(1+i')^n - 1]}{C} = (1+i')^n - 1$$

Tasa de Interés Efectiva

Es la tasa que realmente actúa sobre el capital de la operación financiera y refleja el número de capitalizaciones que se experimentan en un lapso de tiempo "n" determinado. Se obtiene a partir del cálculo de la rentabilidad generada por el Interés devengado "I" en el mismo lapso de tiempo y expresada como una proporción del capital inicial "C"; así, la expresión generada debería ser:

$$\text{TEP} = (1+i')^n - 1 = \left(1 + \frac{TN}{m}\right)^n - 1$$

Tasa de Interés Efectiva

Por lo tanto, la Tasa de Interés Compuesto que describe la **acumulación real** de los intereses de una operación financiera dada en un periodo de tiempo, es la Tasa Efectiva, y se describe por la siguiente igualdad:

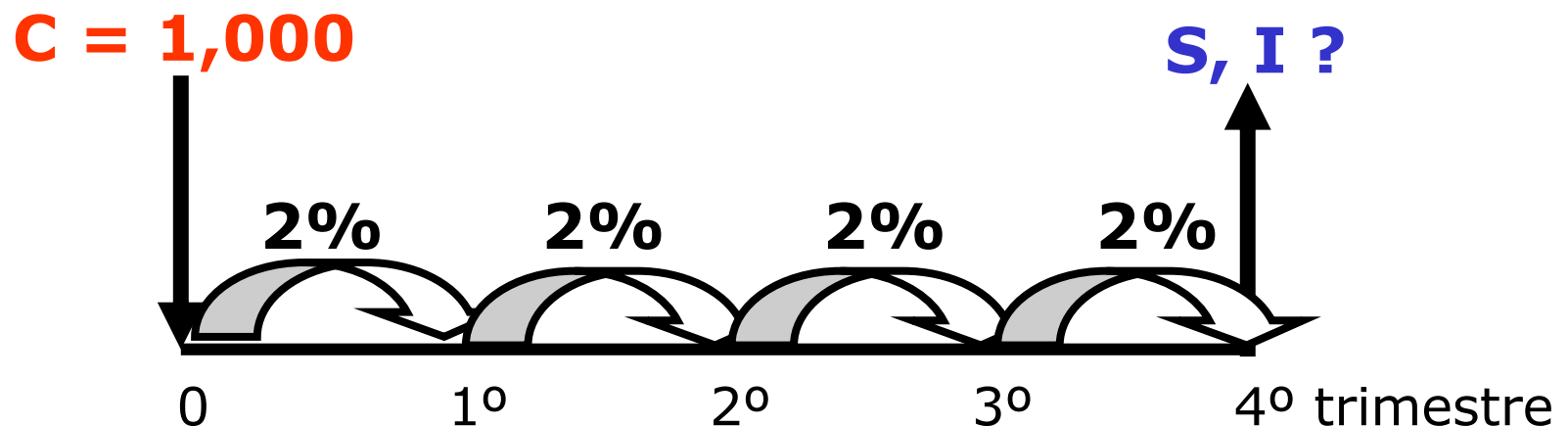
$$TE = (1 + i')^n - 1 = (1 + \frac{IN}{m})^n - 1$$

Siendo "m" el número de capitalizaciones de la tasa nominal en el tiempo en que quedó expresada esta y "n" el número de capitalizaciones realizadas.

Tasa de Interés Efectiva

Ejemplo:

Se deposita S/. 1,000.00 a una TNA de 8% capitalizable trimestralmente. ¿Cual será el interés generado en un año y su respectiva Tasa Efectiva anual?



Tasa de Interés Efectiva

$$m = 4$$

$$i' = 8\% / m = 8\% / 4 = 2\%$$

$$S = C * (1 + i')^n = 1,000 * (1 + 2\%)^4 =$$

$$S = 1,082.43$$

Luego:

$$I = 1,082.43 - 1,000.00 = 82.43$$

$$TEA = \frac{82.43}{1,000} = 0.08243 \quad \dots\dots\dots 0$$

$$TEA = 8.243 \%$$

Tasa de Interés Efectiva

Y si fuera sólo para un semestre:

$$S = C * (1 + i')^n = 1,000 * (1 + 2\%)^2 =$$

$$S = 1,040.40$$

Luego:

$$I = 1,040.40 - 1,000.00 = 40.40$$

$$TES = \frac{40.40}{1,000} = 0.04040 \dots\dots\dots 0$$

$$TES = 4.040 \%$$

Y, ¿Cual es la relación que guarda la TES con la TEA?

Relación de Equivalencias

Es la que permite hacer comparaciones entre una tasa nominal y su respectivo efecto expresado como tasa efectiva.

Siendo esta equivalencia igual a:

$$TE = \left(1 + \frac{IN}{m} \right)^n - 1$$

Ejemplo 1

Calcular las tasas efectivas anuales (TEA) para depósitos en ahorros en dólares que ofrecen una tasa nominal anual de 6%, si los períodos de capitalización son:

- Mensual.
- Semestral.
- Trimestral.
- Diario.
- Horario.
- Minuto a minuto.
- Segundo a segundo.

Ejemplo 2

Calcular las tasas nominales anuales (TNA) para depósitos en ahorros en dólares que ofrecen una tasa efectiva anual de 24%, si los períodos de capitalización son:

- Mensual.
- Semestral.
- Trimestral.
- Diario.
- Horario.
- Minuto a minuto.
- Segundo a segundo.

Fórmulas

- ✓ Como trasladar una tasa nominal a una efectiva:

$$TE = \left(1 + \frac{TN}{m} \right)^n - 1$$

- ✓ Como trasladar una tasa efectiva a una nominal:

$$TN = m * \left[\left(1 + TE \right)^{(1/n)} - 1 \right]$$

- ✓ Como trasladar una tasa efectiva a otra efectiva:

$$TEP_1 = \left(1 + TEP_2 \right)^{\frac{(\text{N}^\circ \text{ de días del Período 1})}{\text{N}^\circ \text{ de días del Período 2}}} - 1$$

Fórmulas

- ✓ Como calcular el capital acumulado por un depósito afecto a una tasa efectiva dada:

$$S = C * (1 + TEP \text{ de días a trasladar})$$

$$S = C * (1 + TEP \frac{\text{(Nº de días a trasladar)}}{\text{Nº de días de la TEP}})$$

Ejemplo 3

Calcular las tasas efectivas anuales (TEA) para depósitos en ahorros en dólares que ofrecen una tasa nominal anual de 24%, si los períodos de capitalización son:

✓ **Mensual:**

$$TEA = \left(1 + \frac{TNA}{m}\right)^n - 1 = \left(1 + \frac{24\%}{12}\right)^{12} - 1 = 26.8241795\%$$

✓ **Diario:**

$$TEA = \left(1 + \frac{TNA}{m}\right)^n - 1 = \left(1 + \frac{24\%}{360}\right)^{360} - 1 = 27.11474966\%$$

Ejemplo 4

Calcular las tasas nominales anuales (TNA) para préstamos en dólares que se ofrecen a una tasa efectiva mensual de 4%, si los períodos de capitalización son:

✓ Mensual:

$$TNA = m * [(1 + TEM)^{(1/n)} - 1]$$

$$TNA = 12 * [(1 + 4\%)^{(1/1)} - 1] = 48.0\%$$

✓ Diario:

$$TNA = m * [(1 + TEM)^{(1/n)} - 1]$$

$$TNA = 360 * [(1 + 4\%)^{(1/30)} - 1] = 47.09563416\%$$

Ejemplo 5

Si la tasa efectiva mensual de la tarjeta Kilómetro Plazos es de 4.7%. Cual sería su respectiva tasa efectiva:

✓ **Diaria:**

$$\text{TED} = (1 + \text{TEM})^{(n \text{ día}/n \text{ mes})} - 1$$

$$\text{TED} = (1 + 4.7\%)^{(1/30)} - 1 = 0.1532137\%$$

✓ **Anual:**

$$\text{TEA} = (1 + \text{TEM})^{(n \text{ año}/n \text{ mes})} - 1$$

$$\text{TEA} = (1 + 4.7\%)^{(360/30)} - 1 = 73.52425166\%$$

Ejemplo 6

Si la tasa efectiva mensual de la tarjeta Kilómetro Plazos es de 4.7%. ¿Cuál sería el monto que debemos cancelar por un préstamo de S/. 1,000.00 que mantuvimos por 1 semestre?

✓ Método 1:

$$\text{TES} = (1 + \text{TEM})^{(n \text{ semestre} / n \text{ mes})} - 1$$

$$\text{TES} = (1 + 4.7\%)^{(180/30)} - 1 = 31.72860421\%$$

$$S = C * (1 + \text{TES})$$

$$S = 1,000 * (1 + 31.72860421\%)$$

$$S = 1,317.29$$

Ejemplo 6

✓ Método 2:

$$S = C*(1+TEM) \text{ (n semestre/n mes)}$$

$$S = 1,000*(1+4.7\%)^{(180/30)}$$

$$S = 1,317.29$$

Ejemplo 7

Se deposita S/. 1,000.00 a una TNA de 8% capitalizable trimestralmente. Cual es su respectiva Tasa Efectiva Anual, y.....

- Mensual.
 - Semestral.
 - Trimestral.
 - Diario.
 - Horario.
 - Minuto a minuto.
 - Segundo a segundo.
- 8 días
 - 3 días
 - 18 días
 - 45 días
 - 58 días
 - 210 días
 - 319 días

Ejercicios de Aplicación

Desarrolle los problemas presentados en la separata

