Soluciones paso a paso: conversión de tasas

Resuelto por ChatGPT

24 de noviembre de 2025

Notación y fórmulas usadas

- Si i es una tasa efectiva (vencida) y i_a su equivalente en *anticipada* (en el mismo período):
$$i_a = \frac{i}{1+i} \quad \Longleftrightarrow \quad i = \frac{i_a}{1-i_a}.$$
- Si $j^{(m)}$ es una tasa nominal anual convertible m veces por año (vencida), la efectiva anual es
$$i = \left(1 + \frac{j}{m}\right)^m - 1.$$
- Si $j_a^{(m)}$ es una tasa nominal anual *anticipada* convertible m veces por año, la tasa de descuento por período es $d = j_a^{(m)}/m$ y la relación con la tasa efectiva por período i_p es
$$d = \frac{i_p}{1+i_p} \quad \Longrightarrow \quad i_p = \frac{d}{1-d}.$$
- Para convertir tasas entre periodos con distinto número de períodos por año:
$$(1 + i_{\text{anual}}) = (1 + i_p)^m,$$
donde i_p es la tasa por periodo y m el número de periodos por año.
- Para tasas nominales con períodos expresados en días (por ejemplo "N_{205}dv"): si p es la longitud del periodo en días, entonces
$$m = \frac{365}{p}, \qquad \text{tasa por periodo} = \frac{j \cdot p}{365},$$

y la efectiva anual es

$$i = \left(1 + \frac{j\,p}{365}\right)^{365/p} - 1.$$

Ejercicio 12

(a) Hallar la tasa efectiva trimestral equivalente al $7\,\%$ **efectivo trimestral anticipado**.
Si la tasa anticipada por trimestre es $i_a = 0{,}07$, la tasa efectiva trimestral i satisface

$$i = \frac{i_a}{1 - i_a} = \frac{0{,}07}{1 - 0{,}07} = \frac{0{,}07}{0{,}93} = 0{,}0752688\ldots$$

Entonces la tasa efectiva trimestral (vencida) es

$$\boxed{i_{\text{trimestral}} = 7{,}5268817\,\% \approx 7{,}527\,\%}$$

(b) Hallar la tasa efectiva mensual *anticipada* equivalente al $3\,\%$ efectivo mensual.
Dado $i = 0{,}03$ mensual (vencida),

$$i_a = \frac{i}{1+i} = \frac{0{,}03}{1{,}03} = 0{,}02912621359\ldots$$

Así,

$$\boxed{i_{\text{mensual anticipada}} = 2{,}912621\,\% \approx 2{,}913\,\%}$$

Ejercicio 13

(a) Hallar una tasa nominal semestral vencido equivalente al $24\,\%$ nominal trimestral vencido.
Sea $j_1 = 0{,}24$ nominal anual convertible trimestral ($m_1 = 4$). La efectiva anual es

$$i = \left(1 + \frac{0{,}24}{4}\right)^4 - 1.$$

La nominal semestral vencida j_2 (con $m_2 = 2$) debe satisfacer

$$\left(1 + \frac{j_2}{2}\right)^2 - 1 = i.$$

Despejando,

$$j_2 = 2\Big((1+i)^{1/2} - 1\Big).$$

Cálculo numérico:

$$i = (1+0{,}06)^4 - 1 = 0{,}247237\ldots$$

$$j_2 = 2\big((1+0{,}247237)^{1/2} - 1\big) = 0{,}247206\ldots$$

Por lo tanto

$$\boxed{j_2 \text{ (nom. semestral vencido)} \approx 24{,}7206\,\% \approx 24{,}72\,\%}$$

(b) Hallar una tasa nominal trimestral *anticipado* equivalente al 2,5 % periódica mensual.
Dado $i_{\text{mensual}} = 0{,}025$. Primero obtenemos la efectiva anual:

$$1 + i_{\text{anual}} = (1+0{,}025)^{12} \quad \Rightarrow \quad i_{\text{anual}} = (1{,}025)^{12} - 1.$$

La tasa trimestral efectiva es $i_q = (1 + i_{\text{anual}})^{1/4} - 1$. Entonces la nominal trimestral anticipada (con $m = 4$) es

$$j_a^{(4)} = 4 \cdot \frac{i_q}{1+i_q}.$$

Cálculo numérico:

$$i_{\text{anual}} = (1{,}025)^{12} - 1 \approx 0{,}34488882,$$

$$i_q \approx 0{,}076890625,$$

$$j_a^{(4)} = 4 \cdot \frac{0{,}076890625}{1{,}076890625} \approx 0{,}28560236.$$

Entonces

$$\boxed{j_a^{(4)} \approx 28{,}5602\,\% \approx 28{,}56\,\%}$$

Ejercicio 14

(a) Hallar una tasa efectiva mensual *anticipada* equivalente al 41,12 % EA.
Dado $i_{\text{anual}} = 0{,}4112$. La tasa efectiva mensual (vencida) es

$$i_m = (1 + 0{,}4112)^{1/12} - 1.$$

La mensual anticipada es

$$i_{m,a} = \frac{i_m}{1 + i_m}.$$

Cálculo:

$$i_m \approx (1{,}4112)^{1/12} - 1 \approx 0{,}0289619,$$
$$i_{m,a} \approx \frac{0{,}0289619}{1{,}0289619} \approx 0{,}028300\ldots$$

Por tanto

$$\boxed{i_{m,a} \approx 2{,}830\,\%}$$

(b) Hallar una tasa efectiva mensual equivalente al 36 % nominal mensual anticipado.
Si $j_a^{(12)} = 0{,}36$ (nominal anual anticipado convertible mensualmente), la tasa de descuento mensual es

$$d = \frac{0{,}36}{12} = 0{,}03.$$

La tasa efectiva mensual satisface $d = \dfrac{i_m}{1 + i_m}$, por lo que

$$i_m = \frac{d}{1 - d} = \frac{0{,}03}{0{,}97} \approx 0{,}030927835.$$

Así,

$$\boxed{i_m \approx 3{,}0928\,\% \approx 3{,}093\,\%}$$

Ejercicio 15

(a) Dado el 28 % NTA hallar una tasa nominal semestral equivalente.
Aquí se entiende 28 % como tasa nominal anual *anticipada* convertible trimestral ($m = 4$), i.e. $j_a^{(4)} = 0{,}28$. Procedimiento:

1. tasa de descuento por trimestre: $d_{\text{tr}} = 0{,}28/4$.

2. tasa efectiva por trimestre: $i_{\text{tr}} = \dfrac{d_{\text{tr}}}{1-d_{\text{tr}}}$.
3. tasa efectiva anual: $(1+i_{\text{tr}})^4 - 1$.
4. tasa nominal anual semestral vencida ($m=2$): $j_{\text{sem}} = 2\big((1+i_{\text{anual}})^{1/2} - 1\big)$.

Cálculo numérico da:

$$j_{\text{sem}} \approx 0{,}312406 \approx 31{,}2406\,\%.$$

Por tanto

$$\boxed{j_{\text{sem}} \approx 31{,}24\,\% \text{ (nom. semestral vencido)}}$$

(b) Dado el 27 % NSV hallar una tasa nominal mes anticipado equivalente.
Sea $j = 0{,}27$ nominal anual vencido convertible semestral ($m=2$). Procedimiento:

1. calcular la efectiva anual: $i = (1+j/2)^2 - 1$.
2. obtener la tasa efectiva mensual: $i_m = (1+i)^{1/12} - 1$.
3. calcular el descuento mensual: $d_m = \dfrac{i_m}{1+i_m}$.
4. la nominal mensual anticipado: $j_a^{(12)} = 12\,d_m$.

Cálculo numérico:

$$i = (1+0{,}135)^2 - 1 \approx 0{,}288225,$$

$$i_m \approx (1{,}288225)^{1/12} - 1 \approx 0{,}02132974,$$
$$d_m = \frac{0{,}02132974}{1{,}02132974} \approx 0{,}02088428,$$
$$j_a^{(12)} = 12 \cdot 0{,}02088428 \approx 0{,}250611 \text{ (ó } 25{,}0611\,\%\text{)}.$$

Por tanto

$$\boxed{j_a^{(12)} \approx 25{,}061\,\% \text{ (nom. mensual anticipado)}}$$

Ejercicio 16

(a) Hallar la tasa efectiva anual equivalente al 25 % efectivo anual *anticipado.*
Dado $i_a = 0{,}25$,

$$i = \frac{i_a}{1 - i_a} = \frac{0{,}25}{0{,}75} = 0{,}3333333.$$

$$\boxed{i = 33{,}33333\,\% \approx 33{,}33\,\%}$$

(b) Hallar la tasa efectiva anual *anticipada* equivalente al 36 % efectivo anual.
Dado $i = 0{,}36$,

$$i_a = \frac{i}{1 + i} = \frac{0{,}36}{1{,}36} \approx 0{,}26470588.$$

$$\boxed{i_a \approx 26{,}4706\,\% \approx 26{,}47\,\%}$$

(c) Hallar una tasa efectiva anual *anticipada* equivalente al 2,5 % periodo mensual.
Dado $i_m = 0{,}025$, la efectiva anual es $i = (1 + 0{,}025)^{12} - 1 \approx 0{,}34488882$. Luego la anual anticipada es

$$i_a = \frac{i}{1 + i} \approx \frac{0{,}34488882}{1{,}34488882} \approx 0{,}25644411.$$

$$\boxed{i_a \approx 25{,}6444\,\% \approx 25{,}64\,\%}$$

Ejercicio 17

Dado el 15 % periódico semestral hallar una tasa equivalente para un quinquenio (5 años).
Si la tasa por semestre es $i_s = 0{,}15$, en 5 años hay 10 semestres. El factor de acumulación en 5 años es

$$(1 + i_s)^{10}.$$

La tasa equivalente para el periodo de 5 años r_5 satisface

$$1 + r_5 = (1 + 0{,}15)^{10} \quad \Rightarrow \quad r_5 = (1{,}15)^{10} - 1.$$

Cálculo:

$$r_5 \approx 3{,}0455577 \quad \Rightarrow \quad \boxed{304{,}55577\,\% \approx 304{,}56\,\% \text{ en 5 años}}$$

Ejercicio 18

Dado el 208 % periodo 3 años, hallar una tasa periódica equivalente para 2 años.
Interpretemos que la tasa para periodo de 3 años es $r_3 = 2{,}08$ (i.e. un periodo de 3 años acumula un factor $1 + 2{,}08 = 3{,}08$). Encontramos la tasa anual equivalente:

$$1 + i_{\text{anual}} = (1 + r_3)^{1/3}.$$

La tasa para 2 años r_2 debe satisfacer

$$1 + r_2 = (1 + i_{\text{anual}})^2.$$

Por tanto

$$r_2 = (1 + r_3)^{2/3} - 1.$$

Cálculo:

$$r_2 = (3{,}08)^{2/3} - 1 \approx 1{,}1169006568.$$

$$\boxed{r_2 \approx 111{,}69007\,\% \approx 111{,}69\,\% \text{ en 2 años}}$$

Ejercicio 19

Dado el 31 % N_{205}dv hallar una tasa efectiva anual equivalente. (Base 365 días.)
Interpretación: la tasa nominal anual es $j = 0{,}31$ con periodos de $p = 205$ días. Entonces

$$i = \left(1 + \frac{j\,p}{365}\right)^{365/p} - 1.$$

Sustituyendo:

$$i = \left(1 + \frac{0{,}31 \cdot 205}{365}\right)^{365/205} - 1 \approx 0{,}3308079129.$$

$$\boxed{i \approx 33{,}08079\,\%}$$

Ejercicio 20

Dado el 40 % N_{185}dv hallar una tasa efectiva anual equivalente. (Base 365 días.)
Usando la fórmula anterior con $j = 0{,}40$ y $p = 185$,

$$i = \left(1 + \frac{0{,}40 \cdot 185}{365}\right)^{365/185} - 1 \approx 0{,}4393834672.$$

$$\boxed{i \approx 43{,}9833467\,\%}$$

Ejercicio 21

Dado el 35 % N_{160}dv hallar una N_{300}dv equivalente. (Base 365 días.)
Sea $j_1 = 0{,}35$, periodo $p_1 = 160$. Primero calculamos la efectiva anual equivalente

$$i = (1 + \tfrac{j_1 p_1}{365})^{365/p_1} - 1.$$

Queremos j_2 para $p_2 = 300$ tal que

$$(1 + \tfrac{j_2 p_2}{365})^{365/p_2} = 1 + i.$$

Despejando

$$1 + \frac{j_2 p_2}{365} = (1+i)^{p_2/365} \quad \Rightarrow \quad j_2 = \left((1+i)^{p_2/365} - 1\right)\frac{365}{p_2}.$$

Cálculo numérico arroja

$$j_2 \approx 0{,}3733490551 \quad \Rightarrow \quad \boxed{j_2 \approx 37{,}33490551\,\% \approx 37{,}3349\,\%}$$

Comentarios finales

He presentado las relaciones y los pasos algebraicos usados en cada conversión. Si quieres, puedo:

- Generar un PDF listo para imprimir con este contenido.
- Ajustar el número de decimales o el formato de presentación.
- Explicar con más detalle la interpretación de tasas *anticipadas* vs *vencidas* y ejemplos numéricos adicionales.