
Matemática Financiera

Autor:
**José M. Martín
Senmache
Sarmiento**

Capítulo 4:
**Tasa de Interés
Efectiva**

**Solución de
Ejercicio N°28**



e-financebook

24. Se tienen dos deudas, una por US\$ 20,000.00 y otra por US\$ 10,000.00, las cuales se desean liquidar. Si la primera se adquirió hace 14 meses y se pactó una tasa de interés nominal anual (TNA) de 16% anual capitalizable mensualmente (c.m.) y la segunda se adquirió hace 6 meses a una tasa de interés efectiva anual (TEA) de 20%.

- a) ¿Cuál será el monto que deberá pagar por cada una de ellas si desea cancelarlas hoy día?
- b) ¿Cuánto debería cancelar si paga las deudas dentro de un año?
- c) Si le llega una invitación del Banco del Progreso para tomar nuevos créditos en efectivo a una tasa nominal mensual de 1.45% y así cancelar hoy día todas aquellas viejas deudas que se encuentran afectas a tasas elevadas. ¿Cuál(es) deuda(s) cancelaría con ese dinero que le otorga el Banco del Progreso y porque? ¿Cuánto dinero se ahorraría si, como tenía planeado, le paga a este nuevo Banco dentro de 1 año?

Respuestas: a) US\$ 24,074.80 y US\$ 10,954.45, b) US\$ 28,222.18 y US\$ 13,145.34, c) Sólo transferiría la segunda deuda.

DATOS		
Nombre	Descripcion	Valor
C1	Valor presente o capital de deuda 1	20,000.00
TN	Tasa de Interés Nominal Anual (TNA) de deuda 1	16%
c.d.	Periodo de capitalización	mensual
t1	Tiempo transcurrido de deuda 1 al día de hoy	14 meses
C2	Valor presente o capital de deuda 2	10,000.00
TE2	Tasa de Interés Efectivo Anual (TEA) de deuda 2	20%
t2	Tiempo transcurrido de deuda 2 al día de hoy	6 meses
TE3	Tasa de Interés Efectivo Mensual (TEM) de compra de deuda	1.45%
T3	Tiempo que transcurrirá luego de la compra de la(s) deuda(s)	1 año

FÓRMULAS	
Número	Fórmula
9	$S = C * \left(1 + \frac{TN}{m}\right)^n$
18	$TEP = \left(1 + \frac{TN}{m}\right)^n - 1$
19	$TEP_2 = (1 + TEP_1)^{\left(\frac{N^\circ \text{días} TEP_2}{N^\circ \text{días} TEP_1}\right)} - 1$
20	$S = C * (1 + TEP)^{\left(\frac{N^\circ \text{días} \text{Trasladar}}{N^\circ \text{días} TEP}\right)}$

SOLUCIÓN
<p>Calendario ordinario :</p> <p>a) Deuda 1:</p> <p>TNA 16% $\xleftarrow{m = 12}$ c.m. $\xrightarrow{n = 14}$ t = 14 meses</p> $S = C * \left(1 + \frac{TNA}{m}\right)^n$ $S = 20,000.00 * \left(1 + \frac{16\%}{12}\right)^{14}$ $S = 24,074.80$ <p>Deuda 2:</p> $S = C * (1 + TEA)^{\left(\frac{N^\circ \text{días} \text{Trasladar}}{N^\circ \text{días} TEA}\right)}$ $S = 10,000.00 * (1 + 20\%)^{\left(\frac{180}{360}\right)}$ $S = 10,954.45$ <p>b) Deuda 1:</p> <p>TNA 16% $\xleftarrow{m = 12}$ c.m. $\xrightarrow{n = 26}$ t = 14 meses + 1 año</p>

$$S = C * \left(1 + \frac{TNA}{m}\right)^n$$

$$S = 20,000.00 * \left(1 + \frac{16\%}{12}\right)^{26}$$

$$S = 28,222.18$$

Deuda 2:

$$S = C * \left(1 + TEA\right)^{\left(\frac{N^{\circ} \text{ días Trasladar}}{N^{\circ} \text{ días TEA}}\right)}$$

$$S = 10,000.00 * \left(1 + 20\%\right)^{\left(\frac{180 + 360}{360}\right)}$$

$$S = 13,145.34$$

$$S_{\text{total}} = 28,222.18 + 13,145.34 = 41,367.52$$

c) Primero tengo que verificar si me conviene pasar ambas deudas:

Deuda 1:

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

$$TEM = \left(1 + \frac{16\%}{12}\right)^1 - 1$$

$$TEM = 1.3333333\%$$

Como es menor que la tasa de la compra de deuda, no me conviene tomarla en cuenta.

Deuda 2:

$$TEM = \left(1 + TEA\right)^{\left(\frac{N^{\circ} \text{ días TEM}}{N^{\circ} \text{ días TEA}}\right)} - 1$$

$$TEM = \left(1 + 20\%\right)^{\left(\frac{30}{360}\right)} - 1$$

$$TEM = 1.530947049\%$$

Como es mayor que la tasa de la compra de deuda, si me conviene tomarla en cuenta.

$$S = C * \left(1 + \text{TEM} \left(\frac{\text{N}^\circ \text{ días Trasladar}}{\text{N}^\circ \text{ días TEM}} \right)\right)$$

$$S = 10,954.45 * \left(1 + 1.45\% \left(\frac{360}{30} \right)\right)$$

$$S = 13,020.13$$

$$\text{Ahorro} = 13,145.34 - 13,020.13 = 125.21$$