
Matemática Financiera

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

Capítulo 7:
**Teoría de Rentas
o Anualidades**

**Solución de
Ejercicio N°11**



e-financebook

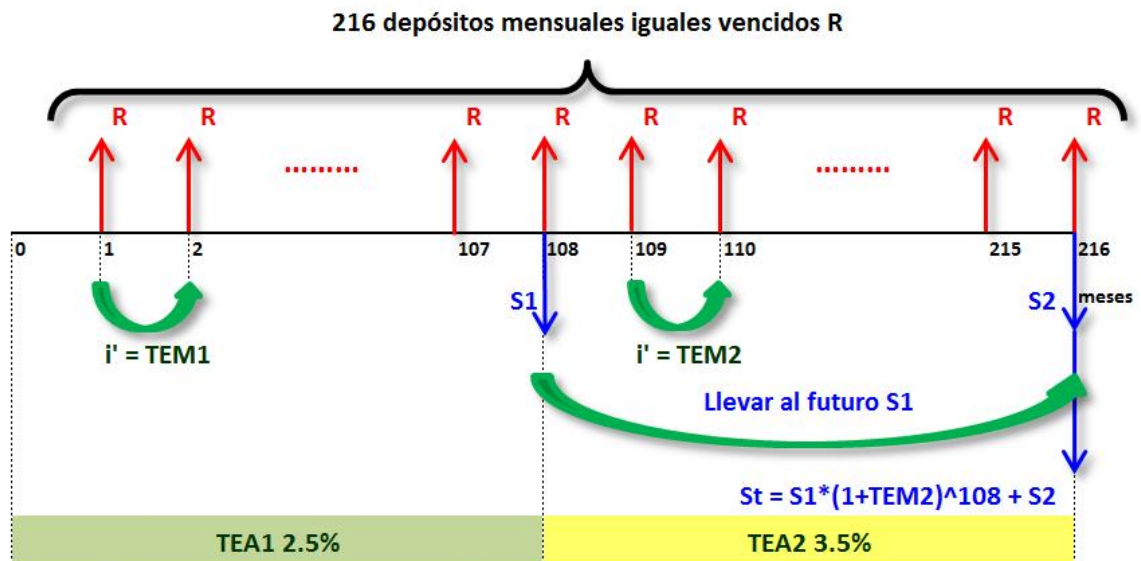
11. Hoy día nació el hijo de **Perciles**, por lo que se ha propuesto ahorrar mensualmente un monto tal, que le permita a su hijo disfrutar de US\$ 70,000.00 dentro de 18 años.
- a) ¿Cuánto deberá depositar al final de cada mes en la cuenta de ahorros que le ofrece una tasa efectiva anual (TEA) de 2.5% para los primeros 9 años y 3.5% para el tiempo restante? (Asuma periodos mensuales de 30 días y años de 360 días).
- b) ¿Cuál sería ese valor si utiliza años de 365 días para idealizar a la tasa de interés?

Respuestas: a) US\$ 240.49, b) Tarea.

DATOS		
Nombre	Descripcion	Valor
S	Ahorro deseado acumular en el futuro	70,000.00
TEA1	Tasa de Interés Efectiva Anual 1 (TEA)	2.5%
Tiempo1	Tiempo que dura el crédito 1	9 años
TEA2	Tasa de Interés Efectiva Anual 2 (TEA)	3.5%
Tiempo2	Tiempo que dura el crédito 2	9 años
f	Frecuencia de pago	mensual

FÓRMULAS	
Número	Fórmula
19	$TEP2 = \left(1 + TEP1\right)^{\left(\frac{N^{\circ} \text{ días TEP2}}{N^{\circ} \text{ días TEP1}}\right)} - 1$
20	$S = C * \left(1 + TEP\right)^{\left(\frac{N^{\circ} \text{ días Trasladar}}{N^{\circ} \text{ días TEP}}\right)}$
53	$S = R * \left(\frac{(1 + TEP)^n - 1}{TEP}\right)$

DIAGRAMA DE FLUJO DE DINERO



S1 es el equivalente financiero de los primeros 108 depósitos

S2 es el equivalente financiero de los depósitos que van del 109 al 216

SOLUCIÓN

a) Primero dividimos los depósitos en dos grupos:

- ✓ El primero, compuesto por los primeros 108 depósitos, los cuales están afectos a una TEA de 2.5%.
- ✓ El segundo, compuesto por los últimos 108 depósitos (del 109 al 216), los cuales están afectos a una TEA de 3.5%.

No es posible juntarlos en una sola fórmula por estar afectos a diferentes tasas de interés; entonces:

$$\text{TEM1} = (1 + \text{TEA1})^{\left(\frac{30}{360}\right)} - 1$$

$$\text{TEM1} = (1 + 2.5\%)^{\left(\frac{30}{360}\right)} - 1$$

$$\text{TEM1} = 0.0205983626$$

$$\text{TEM1} = 2.05983626\%$$

$$S1 = R * \left(\frac{(1 + TEM1)^n - 1}{TEM1} \right)$$

$$S1 = R * \left(\frac{(1 + 2.05983626\%)^{108} - 1}{2.05983626\%} \right)$$

$$S1 = 120.8168695 * R$$

Luego, para el segundo tramo :

$$TEM2 = (1 + TEA2)^{\left(\frac{30}{360} \right)} - 1$$

$$TEM2 = (1 + 3.5\%)^{\left(\frac{30}{360} \right)} - 1$$

$$TEM2 = 0.0287089871$$

$$TEM2 = 2.87089871\%$$

$$S2 = R * \left(\frac{(1 + TEM2)^n - 1}{TEM2} \right)$$

$$S2 = R * \left(\frac{(1 + 2.87089871\%)^{108} - 1}{2.87089871\%} \right)$$

$$S2 = 126.4054878 * R$$

✓ Finalmente, planteamos la igualdad en t=216:

$$St = S1 * (1 + TEM2)^n + S2$$

$$70,000.00 = 120.8168695 * R * (1 + 2.87089871\%)^{108} + 126.4054878 * R$$

$$70,000.00 = 164.6609915 * R + 126.4054878 * R$$

$$70,000.00 = 291.0664793 * R$$

$$R = \frac{70,000.00}{291.0664793}$$

$$R = 240.49$$

b) Tarea!!!