

---

# Matemática Financiera

---

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

---

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

---

**Solución de  
Ejercicio N°22**

---



**e-financebook**

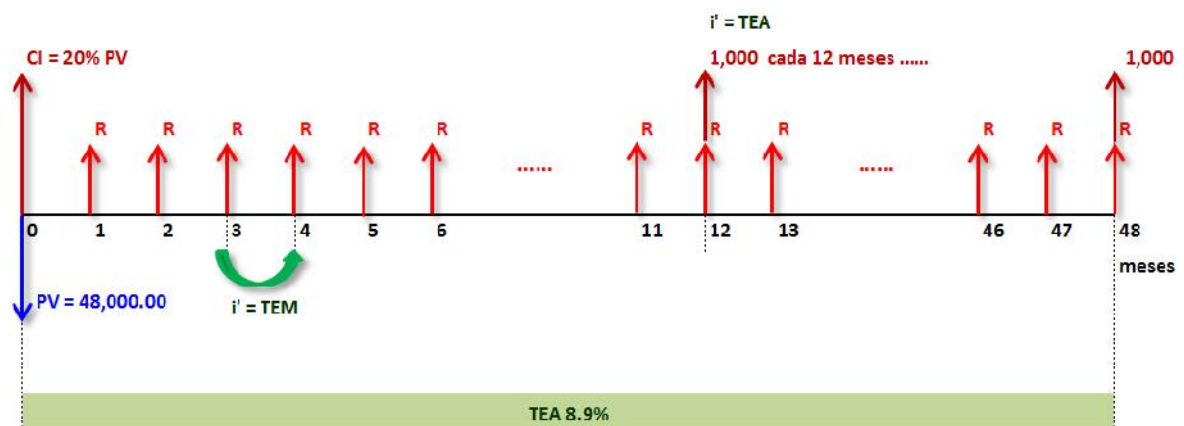
22. **Perico** compra un departamento en US\$ 48,000.00. Si a cambio le exigen una cuota inicial equivalente al 20% y el resto cancelarlo en 48 cuotas ordinarias mensuales iguales vencidas (R) y cuotas extraordinarias adicionales cada doce meses de US\$ 1,000.00, ¿Cuál será el valor de los pagos vencidos iguales (R), si se le cobra una tasa efectiva semestral (TES) de 5.4%?

**Respuesta: US\$ 905.00 (FE DE ERRATAS)**

DATOS		
Nombre	Descripcion	Valor
<b>%CI</b>	Porcentaje de cuota inicial	20%
<b>n</b>	Número total de cuotas ordinarias regulares	48
<b>f</b>	Frecuencia de pago de cuotas ordinarias regulares	mensual
<b>ne</b>	Número total de cuotas extraordinarias regulares	4
<b>fe</b>	Frecuencia de pago de cuotas extraordinarias regulares	anual
<b>Re</b>	Cuota extraordinaria regular	1,000.00
<b>TE</b>	Tasa de Interés Efectiva Semestral (TES)	5.4%

FÓRMULAS	
Número	Fórmula
19	$TEP_2 = (1 + TEP_1)^{\left(\frac{N^\circ \text{días TEP}_2}{N^\circ \text{días TEP}_1}\right)} - 1$
66	$PV = \%CI * PV +$ $R * \left( \frac{(1 + TEP)^n - 1}{TEP * (1 + TEP)^n} \right) +$ $Re * \left( \frac{(1 + TEPE)^{ne} - 1}{TEPE * (1 + TEPE)^{ne}} \right)$

## DIAGRAMA DE FLUJO DE DINERO



## SOLUCIÓN

a) Calculamos primero la tasa efectiva mensual (TEM) y la tasa efectiva anual (TEA):

$$TEP2 = (1 + TEP1)^{\left(\frac{N^{\circ} \text{días TEP2}}{N^{\circ} \text{días TEP1}}\right)} - 1$$

$$TEM = (1 + TES)^{\left(\frac{30}{180}\right)} - 1$$

$$TEM = (1 + 5.4\%)^{\left(\frac{30}{180}\right)} - 1$$

$$TEM = 0.0880393703$$

$$TEM = 0.880393703\%$$

$$TEA = (1 + TES)^{\left(\frac{360}{180}\right)} - 1$$

$$TEA = (1 + 5.4\%)^{\left(\frac{360}{180}\right)} - 1$$

$$TEA = 0.110916$$

$$TEA = 11.0916\%$$

Luego, utilizando la fórmula N°66 para una forma de pago mixta, con las 48 cuotas ordinarias regulares (R), 4 cuotas extraordinarias regulares (Re) y el porcentaje de la cuota inicial (CI), calculamos el precio de venta como:

PV = Cuota inicial +

Valor Presente de cuotas ordinarias regulares +

Valor Presente de cuotas extraordinarias regulares

$$PV = \%CI * PV + R * \left( \frac{(1 + TEP)^n - 1}{TEP * (1 + TEP)^n} \right) + Re * \left( \frac{(1 + TEPe)^{ne} - 1}{TEPe * (1 + TEPe)^{ne}} \right)$$

$$PV = \%CI * PV + R * \left( \frac{(1 + TEM)^n - 1}{TEM * (1 + TEM)^n} \right) + Re * \left( \frac{(1 + TEA)^{ne} - 1}{TEA * (1 + TEA)^{ne}} \right)$$

$$48,000.00 = 20\% * 48,000.00 +$$

$$R * \left( \frac{(1 + 0.880393703\%)^{48} - 1}{0.880393703\% * (1 + 0.880393703\%)^{48}} \right) +$$

$$1,000.00 * \left( \frac{(1 + 11.0916\%)^4 - 1}{11.0916\% * (1 + 11.0916\%)^4} \right)$$

$$48,000.00 = 9,600.00 + 39.00970119 * R + 3,096.39$$

$$R = \frac{48,000.00 - 9,600.00 - 3,096.39}{39.00970119}$$

$$R = 905.00$$