
Matemática Financiera

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

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

**Solución de
Ejercicio N°14**



e-financebook

14. Por la compra de un **automóvil** cuyo precio de venta es de US\$ 45,000.00, la casa comercial le exige una cuota inicial de 20%.

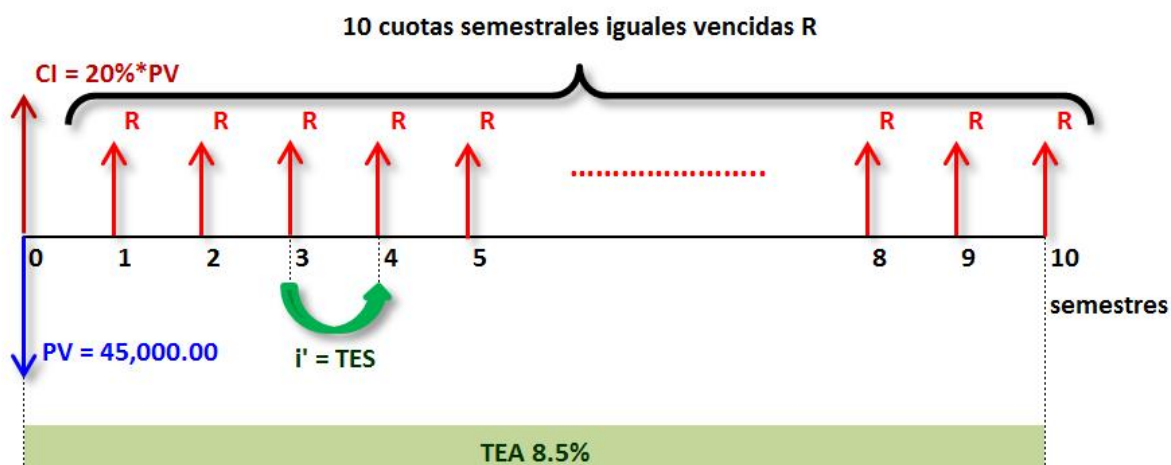
- ¿Cuánto deberá pagar al banco para devolver el préstamo, si la tasa efectiva anual (TEA) que le cobran es de 8.5% y pacta pagos semestrales vencidos iguales durante 5 años?
- ¿Cuál será el valor de la cuota, si el estilo de pago es adelantado?
- Si recibe un plazo de gracia de 6 meses. ¿Cuál será el monto de dicha cuota, si se paga al final de cada semestre y se mantiene el tiempo de plazo del contrato en 5 años?

Respuestas: a) US\$ 4,474.64, b) US\$ 4,295.79, c) US\$ 5,080.93

DATOS		
Nombre	Descripcion	Valor
PV	Precio de venta del automóvil	45,000.00
%CI	Porcentaje de cuota inicial	20%
TE	Tasa de Interés Efectiva Anual (TEA)	8.5%
Tiempo	Tiempo que dura el crédito	5 años
f	Frecuencia de pago	semestral

FÓRMULAS	
Número	Fórmula
19	$TEP_2 = (1 + TEP_1)^{\left(\frac{N^{\circ}\text{días}TEP_2}{N^{\circ}\text{días}TEP_1}\right)} - 1$
20	$S = C * (1 + TEP)^{\left(\frac{N^{\circ}\text{días Trasladar}}{N^{\circ}\text{días TEP}}\right)}$
47	$C = PV * (1 - \%CI) = PV - \%CI * PV$
49	$R = C * \left(\frac{TEP * (1 + TEP)^n}{(1 + TEP)^n - 1}\right)$
55	$Ra = \frac{R}{1 + TEP}$

DIAGRAMA DE FLUJO DE DINERO parte a)



SOLUCIÓN

a) Calculamos para el caso de los pagos semestrales vencidos:

$$C = PV - \%CI * PV$$

$$C = 45,000.00 - 20\% * 45,000.00$$

$$C = 36,000.00$$

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

$$TES = (1 + 8.5\%)^{\left(\frac{180}{360}\right)} - 1$$

$$TES = 0.04163333279$$

$$TES = 4.163333279\%$$

$$n = 5 * 2$$

n = 10 cuotas semestrales

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

$$R = 36,000.00 * \left(\frac{4.163333279\% * (1 + 4.163333279\%)^{10}}{(1 + 4.163333279\%)^{10} - 1} \right)$$

$$R = 4,474.64$$

SOLUCIÓN

b) Aplicamos la fórmula que convierte una cuota vencida en anticipada o adelantada:

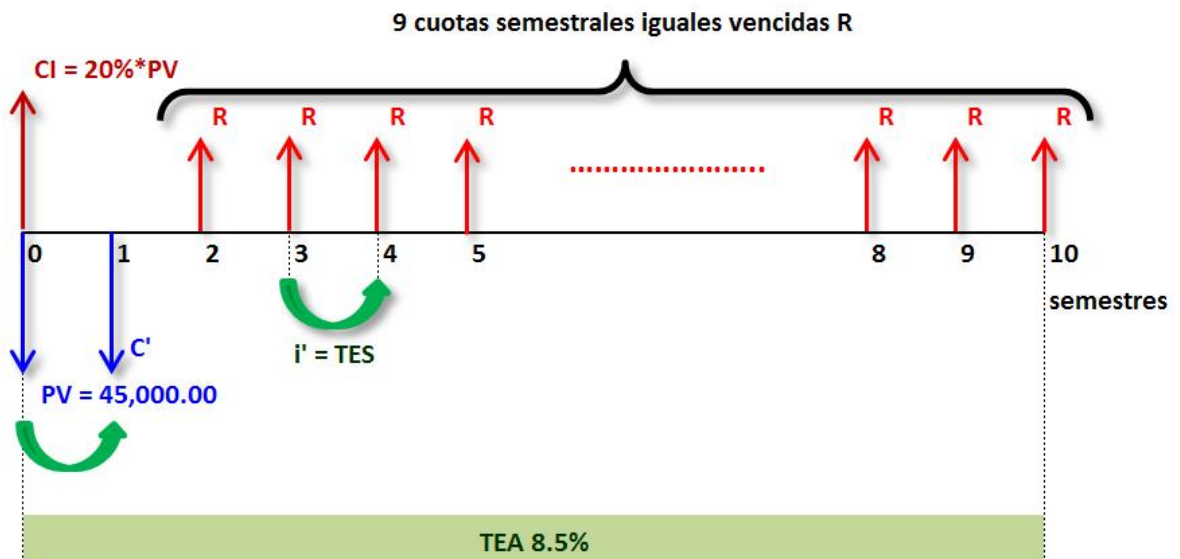
$$Ra = \frac{R}{1 + TEP}$$

$$Ra = \frac{R}{1 + TES}$$

$$Ra = \frac{4,474.64}{1 + 4.163333279\%}$$

$$Ra = 4,295.79$$

DIAGRAMA DE FLUJO DE DINERO parte c)



SOLUCIÓN

c) Luego, calcularíamos el pago, si es que el banco le ofrece 6 meses o una cuota de periodo de gracia total:

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

$$S = 36,000.00 * \left(1 + 8.5\%\right)^{\left(\frac{180}{360}\right)}$$

$$S = 37,498.80$$

Entonces "el nuevo préstamo equivalente" sería el que toma desde el mes 6 y con los intereses capitalizados, por lo que:

$$C' = S = 37,498.80$$

$$n = 10 - 1$$

n = 9 cuotas semestrales

$$R = C' * \left(\frac{TES * (1 + TES)^n}{(1 + TES)^n - 1} \right)$$

$$R = 37,498.80 * \left(\frac{4.163333279\% * (1 + 4.163333279\%)^9}{(1 + 4.163333279\%)^9 - 1} \right)$$

$$R = 5,080.93$$