

---

# Matemática Financiera

---

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

---

**Capítulo 6:**  
**Tasa de Interés  
Real e Inflada**

---

**Solución de  
Ejercicio N°19**

---



**e-financebook**

19. Carlos tomó una deuda por S/. 1'500,000.00 y se comprometió a devolverla en 12 meses, pagando una tasa nominal semestral de 9%. Al momento de acercarse a cancelarla, el funcionario del banco le indica que falta dinero, puesto que al parecer Carlos no notó que en su contrato de crédito se indicaba que la deuda se debía indexar. Si la inflación anual en esos 12 meses fue de 4.2%, ¿Cuánto dinero le faltará entregar al momento de cancelarla?

Respuesta: S/. 75,421.30

DATOS		
Nombre	Descripcion	Valor
<b>C</b>	Monto inicial de la deuda	1'500,000.00
<b>t</b>	Tiempo de la deuda	12 meses
<b>TN</b>	Tasa de Interés Nominal Semestral Real (TNSr)	9%
<b>c.d.</b>	Periodo de capitalización	Diario
$\Pi p$	Inflación anual ( $\Pi a$ )	4.2%

FÓRMULAS	
Número	Fórmula
9	$S = C * \left(1 + \frac{TN}{m}\right)^n$
18	$TEP = \left(1 + \frac{TN}{m}\right)^n - 1$
41	$TEP = TREP + \Pi p + TREP * \Pi p$
44	$S = C * \left(1 + TREP_1\right)^{\left(\frac{N^\circ \text{días Trasladar}}{N^\circ \text{días TREP1}}\right)} * \left(1 + \Pi p\right)^{\left(\frac{N^\circ \text{días Trasladar}}{N^\circ \text{días } \Pi p}\right)}$

SOLUCIÓN
Primero calculamos el valor futuro a la tasa nominal que Carlos pensaba se aplicaría en su contrato:

TNSr 9%  $\xleftarrow{m = 180}$  c.d.  $\xrightarrow{n = 360}$  t = 12 meses

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

$$S = 1'500,000.00 * \left(1 + \frac{9\%}{180}\right)^{360}$$

$$S = 1'795,745.26$$

Luego, podríamos aplicar cualquiera de los siguientes procedimientos:

- 1) Indexar el valor futuro, aplicándole de forma independiente el efecto de la inflación. Para el caso, aplicamos la inflación al valor futuro encontrado:

$$S(\text{indexado}) = S * \left(1 + \prod p\right)^{\left(\frac{\text{N}^\circ \text{días Trasladar}}{\text{N}^\circ \text{días}} \prod P\right)}$$

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

$$S(\text{indexado}) = 1'795,745.26 * \left(1 + 4.2\%\right)^{\left(\frac{360}{360}\right)}$$

$$S(\text{indexado}) = 1'871,166.56$$

- 2) Indexar la tasa de interés y luego calcular el valor futuro. Para ello necesitamos hallar la tasa efectiva anual real, y luego calcular la tasa efectiva anual inflada, para así poder hallar el valor futuro, entonces:

TNSr 9%  $\xleftarrow{m = 180}$  c.d.  $\xrightarrow{n = 360}$  TEAr ???

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

$$TEAr = \left(1 + \frac{9\%}{180}\right)^{360} - 1$$

$$TEAr = 0.1971635075$$

$$TEAr = 19.71635075\%$$

$$\text{TEAf} = \text{TEAr} + \prod a + \text{TEAr} * \prod a$$

$$\text{TEAf} = 19.71635075\% + 4.2\% + 19.71635075\% * 4.2\%$$

$$\text{TEAf} = 0.2474443748$$

$$\text{TEAf} = 24.74443748\%$$

Finalmente, calculamos el valor futuro a tasas efectivas como:

$$S(\text{indexado}) = S * \left(1 + \text{TEPf}\right)^{\left(\frac{\text{N}^\circ\text{DíasTranscurridos}}{\text{N}^\circ\text{DíasTEP}}\right)}$$

$$S(\text{indexado}) = S * \left(1 + \text{TEAf}\right)^{\left(\frac{360}{360}\right)}$$

$$S(\text{indexado}) = 1'500,000.00 * \left(1 + 24.74443748\%\right)^{\left(\frac{360}{360}\right)}$$

$$S(\text{indexado}) = 1'871,166.56$$

Como podemos observar nos produce el mismo resultado, por lo que usted estimado lector decidirá cual método utilizar cuando se encuentre con este tipo de problemas.

Ahora ya podemos calcular el monto de dinero que le falta para cumplir con su obligación, el cual se calcula restando el valor futuro a tasas reales con el valor futuro a tasas indexadas:

$$\Delta S = S(\text{indexado}) - S$$

$$\Delta S = 1'871,166.56 - 1'795,745.26$$

$$\Delta S = 75,421.30$$