

## UNIDAD II: EL VALOR

### EJERCICIOS:

#### Ejercicio N° II .1.: SISTEMAS DE AMORTIZACIÓN

##### Objetivos:

- Recordar conceptos básicos de matemática financiera.
- Adquirir habilidad en el cálculo de los diferentes sistemas de amortización.
- Determinar correctamente la incidencia de la inflación en las tasas de interés.

##### Conocimientos Previos:

- Sistemas de amortización, diferencias y formas de cálculo.
- Tasas de interés, diferentes tipos, métodos de cálculo de tasas equivalentes, reales, efectivas, etc.

##### Enunciado:

Capital prestado \$ 20.000

Tasa de Interés (T.N.A.): 6,00% anual

Cantidad de Cuotas 4

##### Se solicita:

1. Con los datos del enunciado, construir los cuadros de amortización de los préstamos y calcular el costo efectivo, según los siguientes sistemas de amortización de préstamos:
  - a) Sistema Francés
  - b) Sistema Alemán
  - c) Sistema Americano
  - d) Interés Directo.
2. Sobre la base de los resultados obtenidos, ¿Cuál sistema de amortización elegiría Ud.?
3. Con los datos del enunciado y suponiendo una tasa de inflación esperada para los próximos 4 años del 3,2% anual, calcular el costo efectivo real.
4. ¿Qué pasaría si la tasa de inflación fuera del 6,5% anual?

##### Solución:

#### 1. a) SISTEMA FRANCES

Recordar el cálculo de la cuota en Sistema Francés:

$$\text{Determinación de la cuotas} = \frac{20.000 \times 0.06 \times (1+0.06)^4}{(1+0.06)^4 - 1} = \$ 5.771.83$$

(1) SALDO DE CAPITAL Saldo – (3)	(2) INTERES POR CUOTA (1) x i	(3) AMOTIZ DE CAPITAL Cuota – (2)	CUOTA
20.000.00	1.200.00	4.571.83	5.771.83
15.428.17	925.69	4.846.14	5.771.83
10.582.03	634.92	5.136.91	5.771.83
5445.12	326.71	5.445.12	5.771.83
0	3.087.32	20.000.00	23.087.32

$$\text{TASA EFECTIVA} \Rightarrow 20.000 = \frac{5.771.83}{(1+i_e)^1} + \frac{5.771.83}{(1+i_e)^2} + \frac{5.771.83}{(1+i_e)^3} + \frac{5.771.83}{(1+i_e)^4}$$

$$\text{TASA EFECTIVA } (i_e) \text{ p/ 365 días} = 0.06 = 6 \% \text{ p/ 365 días}$$

#### b) SISTEMA ALEMAN

(1) SALDO DE CAPITAL Saldo – (3)	(2) INTERES POR CUOTA (1) x i	(3) AMOTIZ DE CAPITAL Cuota – (2)	CUOTA
20.000	1.200	5000	6.200
15.000	900	5000	5.900
10.000	600	5000	5.600
5.000	300	5000	5.300
0	3.000	20.000.00	23.000

$$\text{TASA EFECTIVA} \Rightarrow 20.000 = \frac{6200}{(1+i_e)^1} + \frac{5.900}{(1+i_e)^2} + \frac{5.600}{(1+i_e)^3} + \frac{5.300}{(1+i_e)^4}$$

$$\text{TASA EFECTIVA } (i_e) \text{ p/ 365 días} = 0.06 = 6 \% \text{ P / 365 días}$$

### c) SISTEMA AMERICANO

(1) SALDO DE CAPITAL Saldo – (3)	(2) INTERES POR CUOTA (1) x i	(3) AMOTIZ DE CAPITAL Cuota – (2)	CUOTA
20.000	1.200	0	1.200
20.000	1.200	0	1.200
20.000	1.200	0	1.200
20.000	1.200	20.000	21.200
0	4.800	20.000	24.800

$$\text{TASA EFECTIVA} \Rightarrow 20.000 = \frac{1.200}{(1+i_e)^1} + \frac{1.200}{(1+i_e)^2} + \frac{1.200}{(1+i_e)^3} + \frac{21.200}{(1+i_e)^4}$$

$$\text{TASA EFECTIVA } (i_e) \text{ p/ 365 días} = 0.06 = 6 \% \text{ P / 365 días}$$

### d) INTERES DIRECTO

(1) SALDO DE CAPITAL Saldo – (3)	(2) INTERES POR CUOTA (1) x i	(3) AMOTIZ DE CAPITAL Cuota – (2)	CUOTA
20.000	1.200	5000	6.200
15.000	1.200	5000	6.200
10.000	1.200	5000	6.200
5.000	1.200	5000	6.200
0	4.800	20.000	24.800

$$\text{TASA EFECTIVA} \Rightarrow 20.000 = \frac{6.200}{(1+i_e)^1} + \frac{6.200}{(1+i_e)^2} + \frac{6.200}{(1+i_e)^3} + \frac{6.200}{(1+i_e)^4}$$

$$\text{TASA EFECTIVA } (i_e) \text{ p/ 365 días} = 0.092 = 9.2 \% \text{ P / 365 días}$$

2. **Todos los sistemas de amortización (excepto el de interés directo) nos generan igual costo, dado que el interés se calcula sobre saldos. Para elegir alguno de estos tres sistemas hay que considerar los Flujos de Fondos de los Activos en los que se va a invertir y en las necesidades financieras del inversor, en cuanto a su disponibilidad de efectivo en los distintos períodos.**

3.  $\text{TASA REAL} = \frac{(1+0,06)}{(1+0,032)} - 1 = 2,7\%$  Tenemos cobertura por inflación

4.  $\text{TASA REAL} = \frac{(1+0,06)}{(1+0,065)} - 1 = -0,47\%$  No tenemos cobertura por inflación

En el caso que estemos prestando dinero, una inflación del 6,5% es perjudicial para nosotros dado que la tasa que estamos cobrando no alcanza a cubrir la inflación, lo contrario ocurriría en el caso que tomemos un crédito.

### Ejercicio N° II .2.: Flujo de Fondos-Tasas equivalentes-Costos reales

#### Objetivo:

- Adquirir habilidad para el armado de flujos de fondos, para calcular el verdadero costo de las operaciones y expresarlos en diferentes unidades de tiempo a través de tasas equivalentes.

#### Conocimientos Previos:

- Tasas de interés, diferentes tipos, métodos de cálculo de tasas equivalentes, efectivas, etc.

#### Enunciado:

La Empresa XX S.A. tomará un préstamo de \$ 100.000 para financiar la importación de mercaderías de reventa, para lo cual las condiciones del Banco con el que opera habitualmente son: un interés del 18 % nominal anual, pagadero en tres cuotas iguales, a los 60, 120 y 180 días respectivamente.

**Se solicita:**

- a. Confeccionar el Flujo de Fondos.
- b. ¿Cuáles son las tasas equivalentes de 30 días, de 120, de 180 y anual de esa operación?
- c. Considere que al momento de otorgar el préstamo, el Banco restará a la cifra a entregar un 2% en concepto de gastos y sellados. Construya el nuevo Flujo de Fondos y calcule la tasa que rige esa operación.
- d. Si se necesitan indefectiblemente \$ 100.000 ¿Cuanto debería solicitar la Empresa al Banco para poder financiar sin problemas su compra? Construya el nuevo Flujo de Fondos y calcule la tasa que rige esa operación.
- e. Con los supuestos del punto d) (se necesitan indefectiblemente \$ 100.000), construya el nuevo Flujo de Fondos y calcule la tasa que rige esa operación, considerando que se cobran gastos de \$ 2.000 al momento de recibir el préstamo.

**Ejercicio N° II.5.: Costo de Financiación**

**Objetivo:**

- Evaluar las distintas alternativas de financiación, reconociendo todos los costos que las afectan, a modo de repaso de los conocimientos previos a la materia.

**Conocimientos Previos:**

- Sistemas de amortización, diferencias y formas de cálculo.
- Tasas de interés, diferentes tipos, métodos de cálculo de tasas equivalentes, reales, efectivas, etc.
- Costo de Oportunidad y su aplicación práctica, así como el concepto de Valor Tiempo del Dinero.

**Enunciado:**

Un Empresario dedicado a la comercialización de artículos de ferretería industrial ha decidido comprar tres vehículos utilitarios para el reparto de su mercadería, los que cuestan en el mercado \$ 20.000 cada uno, haciendo la operación de contado.

No cuenta con dinero disponible por lo que debe recurrir a financiamiento de terceros. Cuenta con la posibilidad de ofrecer en garantía el inmueble de su propiedad que utiliza para exposición y ventas como así también con garantías personales.

Se le presentan las siguientes alternativas:

1. Comprar las unidades a plazo en la concesionaria, la que le ofrece las siguientes condiciones:
  - La venta se realiza al precio de lista de las unidades (\$ 20.800 cada una)
  - Treinta y seis cuotas mensuales e iguales (vencidas)
  - Interés directo 1.5 mensual.
  - Los gastos de prenda y otros que genera la operación están incluidos en el precio de las unidades.
2. Una Compañía Financiera le ofrece un préstamo personal bajo las siguientes condiciones:

Plazo:	12 Meses
Interés:	1.5 mensual sobre saldo
Monto:	hasta \$ 70.000
Cuotas Iguales:	mensuales
Requisitos:	Aval de terceros

Costos de otorgamiento (gastos, sellados, etc.) \$1.200

3. Un Banco le Ofrece un préstamo hipotecario con las siguientes condiciones:

Plazo: 3 Años  
Interés: 12% (Tasa Nominal Anual)  
Monto: Hasta 75.000  
Cuotas: Semestrales  
Sistema de Amortización: Francés

Requisitos: Constitución de Hipoteca (1)  
Contratar un seguro de vida (2)  
(1) El banco acepta al inmueble mencionado para hipotecar. La constitución de la hipoteca tiene un costo el 4% del valor del préstamo, a pagar al momento del otorgamiento. La cancelación de la hipoteca tendrá un costo del 2% del valor del préstamo y podrá realizarse una vez cancelado totalmente el mismo.  
(2) Costo del seguro \$ 1.500 que el banco descontará del monto del préstamo.

**Se solicita:**

- a. Determinar el costo de cada alternativa.
- b. Aconsejar la opción más conveniente.
- c. ¿Cómo cambiaría su consejo si el empresario tuviera \$ 80.000 invertidos al margen de su negocio y que le proporcionan un rendimiento del 8.5% (Tasa Efectiva Anual)?  
Analice conceptualmente.

**Ejercicio N° II.6.: Costo de Financiación**

**Objetivos:**

- Adquirir habilidad en el cálculo de las distintas opciones de financiamiento teniendo en cuenta cómo se producen los pagos, cómo influyen los pagos adelantados o vencidos en la tasa efectiva de la operación.
- Adquirir habilidad en la periodificación de los flujos de fondos y analizar su influencia en la capitalización de la tasa de interés.

**Conocimientos Previos:**

- Diferencia entre tasa enunciada y tasa efectiva.

**Enunciado:**

Compare las siguientes alternativas de financiamiento de un préstamo de \$ 100.000 a devolver en un solo pago a los tres años, con un interés del 18% anual.

- a. Interés pagadero al final de cada año.
- b. Interés pagadero al comienzo de cada año.
- c. Con los datos del punto a) considere que corresponde un sellado de \$ 3.000 a mitad del primer año.
- d. Con los datos del punto c), pero con interés pagadero por adelantado.