

AUXILIAR 4:
MATEMÁTICAS FINANCIERAS (2)
25 de Agosto de 2009

Nociones de Contabilidad:

1. **ACTIVO:** Recursos económicos, derechos y bienes de propiedad que posee la empresa con el fin de obtener beneficios en el futuro.
2. **PASIVO:** Obligaciones que contrae la empresa con terceros, o derechos que poseen acreedores sobre ésta.
3. **PATRIMONIO:** Derechos sobre el activo que corresponden a los propietarios.

Tasas Spot y Tasas Forward

Las **Tasas Spot** son aquellas que tienen vigencia en el momento en el momento de análisis, en tanto, las **Tasas Forward** es la tasa esperada en cierto tiempo más.

$$(1 + i_{0-2}) = (1 + i_{0-1}) \cdot (1 + f_{1-2})$$

Préstamos - Deudas

Cuando se contrae una deuda, usualmente la idea es pagar cuotas a lo largo de una serie de períodos, pero se sabe que además de la deuda contable, se paga intereses. Por esto las **Cuotas** están compuestas de **Amortización** e **Intereses**.

1. Para las vacaciones de Septiembre, usted pide el "Creditazo Dieciochero" de BancoEstado. Usted pide un crédito por \$1.000.000 a 6 meses¹, y sabe que según la publicidad del Banco la tasa es 0,49% mensual. construya la tabla Saldo / Cuota / Amortización / Interés para las siguientes situaciones:

- a) Cuota fija
- b) Amortización Fija
- c) Interés Fijo

a) Cuota Fija

Mes	Saldo inicial	Amortización	Interés	Cuota
1	1.000.000	164.637	4.900	169.537
2	835.363	165.443	4.093	169.537
3	669.920	166.254	3.283	169.537
4	503.666	167.069	2.468	169.537
5	336.597	167.887	1.649	169.537
6	168.710	168.710	827	169.537
7	0	0	0	0

b) Amortización Fija

Mes	Saldo inicial	Amortización	Interés	Cuota
1	1.000.000	166.667	4.900	171.567
2	833.333	166.667	4.083	170.750
3	666.667	166.667	3.267	169.933
4	500.000	166.667	2.450	169.117
5	333.333	166.667	1.633	168.300
6	166.667	166.667	817	167.483
7	0	0	0	0

c) Interés Fijo: Perpetuidad

2. Usted quiere calcular las tasas forward de un año en el próximo año. ¿cuáles son si se sabe que la estructura de tasas actuales es la siguiente?

	1 año	2 años	3 años
UF	3,00%	4,00%	4,50%
CLP	6,00%	7,00%	7,50%
USD	4,90%	5,90%	6,40%

a) UF

$$(1 + 4\%)^2 = (1 + 3\%) \cdot (1 + f_{1-2})$$

b) CLP

$$(1 + 7\%)^2 = (1 + 6\%) \cdot (1 + f_{1-2})$$

c) USD

$$(1 + 5,9\%)^2 = (1 + 4,9\%) \cdot (1 + f_{1-2})$$

¹ Según Condiciones de Banco Estado, el mínimo son 12 meses

3. ¿Cómo será la fórmula de una anualidad si los flujos ya no son constantes, sino que crecen a una tasa g ?

Se sabe:

$$\begin{aligned}
 VA &= \sum_{i=1}^n \frac{C_i}{(1+r)^i} = \sum_{i=1}^n \frac{C_1 \cdot (1+g)^{i-1}}{(1+r)^i} \\
 &= \frac{C_1}{(1+r)} + \frac{C_1(1+g)}{(1+r)^2} + \dots + \frac{C_1(1+g)^{n-1}}{(1+r)^n} \\
 VA(1+r) &= C_1 + \frac{C_1(1+g)}{(1+r)} + \dots + \frac{C_1(1+g)^{n-1}}{(1+r)^{n-1}}
 \end{aligned}$$

$$\text{Sea } j = \frac{(1+g)}{(1+r)}$$

$$VA(1+r) = C_1 \sum_{i=0}^{n-1} j^i = C_1 \frac{1-j^n}{1-j}$$

4. ¿Cómo será la fórmula de una perpetuidad si los flujos ya no son constantes, sino que crecen a una tasa g ?

Tomando límite a infinito, se llega a:

$$VA = \begin{cases} \infty & \text{si } g \geq r \\ \frac{C_1}{r-g} & \text{si no} \end{cases}$$

5. Un ingeniero recién egresado está planificando su futuro financiero. Tiene 25 años recién cumplidos, gana un sueldo de \$2.000.000 mensuales, y quiere jubilarse a los 65 años de edad, con una pensión de $2/3$ de su sueldo actual. Su expectativa de vida es de 85 años.
- Calcule cuánto tendría que ahorrar anualmente para lograr la pensión que desea.
 - Si además desea financiar la universidad de sus dos hijos, que ingresarán a la universidad cuando él cumpla 45 años, con un costo total de \$7.000.000 al año durante seis años, calcule cuánto tendría que aumentar su ahorro anual y por cuánto tiempo.