

## Pauta Clase Auxiliar # 1

### Pregunta 1:

Usted necesita pedir un crédito por \$100.000, para lo cual dispone de tres alternativas diferentes:

- a) 12 cuotas mensuales iguales de \$8.900 c/u.
- b) Tasa de interés semestral de 6%, con un solo pago al final de 1 año (Capitalización semestral de intereses).
- c) Tasa de interés de un 10% anual, compuesta continuamente, con un solo pago al final del primer año.

¿Cuál alternativa elegiría?

Nota: Su propia tasa para descontar proyectos es de un 1% mensual.

### Solución:

Para calcular qué opción es la que me conviene más, debemos obtener el valor presente de los pagos que se realizarán.

- a) 12 cuotas mensuales iguales de \$8.900 c/u.

En este caso, dado que las cuotas son constantes, el valor presente está dado según la siguiente expresión:

$$VP = C \left[ \frac{(1 + r)^n - 1}{r(1 + r)^n} \right]$$

Dado esto, reemplazando los valores,

$$VP = 8900 \left[ \frac{(1 + 1\%)^{12} - 1}{1\%(1 + 1\%)^{12}} \right] = 100.170$$

- b) Tasa de interés semestral de 6%, con un solo pago al final de 1 año (Capitalización semestral de intereses).

En este caso, existe un aumento de la deuda por efecto de la tasa de interés semestral, y una vez cumplido el año, se procede a cancelarla. Por esto, la expresión para calcular el valor presente es:

$$VP = P \frac{1}{(1 + r)^n} (1 + i)^t$$

Reemplazando los valores

$$VP = 100000 \frac{1}{(1 + 1\%)^{12}} (1 + 6\%)^2 = 99.714$$

- c) Tasa de interés de un 10% anual, compuesta continuamente, con un solo pago al final del primer año.

Al igual que en el caso (b), la deuda va incrementando de acuerdo a una tasa de un 10% anual, compuesta continuamente. Al hacer el pago, se debe cancelar el monto del préstamo más los intereses generados. Este valor lo traemos a valor presente, para poder realizar la comparación.

$$VP = P \frac{1}{(1 + r)^n} e^{it}$$

Reemplazando, queda

$$VP = 98.078$$

En el mercado se transan los siguientes bonos del Banco Central (Son del mismo emisor y tienen riesgo idéntico):

- BONO A: a 1 año, sin cupones, principal de \$1.00 se transa en \$877,19
- BONO B: a 2 años, cupones de 10%, principal de \$1.000 y se transa en \$996,81

- a) ¿Cuál es la estructura de tasas de interés? ¿Cuáles son las tasas futuras implícitas en esta estructura de tasas de interés?
- b) ¿Cuánto pagaría usted por un bono C a 2 años con pagos de \$30 y \$600? ¿Cuál es la rentabilidad esperada del bono C en 2 años?
- c) ¿A qué precio vendería el bono C en 1 año más si las tasas no variarían?
- d) ¿Cuál es la rentabilidad esperada de vender el bono C en 1 año más?
- e) ¿Qué haría si el bono C vale hoy \$770?

### **Solución:**

Bono A: a 1 año sin cupones, principal de \$1.000 se transa en \$877,19

Bono B: a 2 años, cupones de 10%, principal de \$1.000 y se transa en \$996,8

a)

Estructura de tasas:

$$\text{Bono A: } 877,19 = \frac{1.000}{1 + r_1} \quad r_1 = 0,14 = 14\%$$

$$\text{Bono B: } 996,81 = \frac{100}{1 + r_1} + \frac{1.100}{(1 + r_2)^2} \quad r_2 = 0,1 = 10\%$$

$$\text{Debe cumplirse que } (1 + r_2)^2 = (1 + r_1) * (1 + {}_1f_2) \quad {}_1f_2 = 0,0614 = 6,14\%$$

b)

$$V_c = \frac{30}{1 + r_1} + \frac{600}{(1 + r_2)^2} = \$522,184$$

$$\text{Rentabilidad TIR} \quad V_c = \frac{30}{1 + TIR} + \frac{600}{(1 + TIR)^2} = \$522,184 \quad TIR = 0,101 = 10,1\%$$

c)

$$\text{Precio de C en un año más} \quad P_c = \frac{600}{1 + {}_1f_2} = \$565,29$$

d)

Rentabilidad =  $r_1 = 14\%$ . Esto se puede ver de la siguiente manera

$$r = \frac{P_{C1} + 300 - P_{C0}}{P_{C0}} = \frac{565,29 + 30 - 522,184}{522,184} = 0,14 = 14\%$$

e)

$P_{C0} = \$770$ . Está más caro que su precio original \$522,184

Por lo tanto, compraría bonos A y B vendiéndolos como bonos C