

**Finanzas 1**  
**Ayudantía 5**

Profesor: Carlos Pérez

Ayudantes: Pablo Fernández

Gabriel Haensgen, Celena Magni y Constanza Magni

## Ejercicio 1

Complete la siguiente tabla para bonos cero cupón y valor par de \$1.000

| Precio | Duración (años) | YTM |
|--------|-----------------|-----|
| \$400  | 20              |     |
| \$500  | 20              |     |
| \$500  | 10              |     |
|        | 10              | 10% |
|        | 10              | 8%  |
| \$400  |                 | 8%  |

**Solución:**

| Precio             | Duración (años)    | YTM               |
|--------------------|--------------------|-------------------|
| \$400              | 20                 | <b>4,6880234%</b> |
| \$500              | 20                 | <b>3,5264923%</b> |
| \$500              | 10                 | <b>7,1773462%</b> |
| <b>385,5432894</b> | 10                 | 10%               |
| <b>463,1934881</b> | 10                 | 8%                |
| \$400              | <b>11,90590354</b> | 8%                |

## Ejercicio 2

Supón que las tasas al contado a uno y dos años son 6% y 10%.

A) ¿Cuánto te costaría comprar un bono sin riesgo de crédito, cupón anual 12% y principal \$1.500 que madura en dos años?

**Solución:**

**Datos:**

$t$  : 1 y 2 años

$P$  : \$1.500

$c$  : \$180 = (1.500 \* 0,12)

$s_1$  = 6%

$s_2$  = 10%

Resolvemos:

$$q_0 = \frac{c}{(1 + s_1)^{t_1}} + \frac{c + P}{(1 + s_2)^{t_2}}$$

$$q_0 = \frac{180}{(1 + 0,06)^1} + \frac{180 + 1500}{(1 + 0,1)^2}$$

$$q_0 = 169,8113208 + 1.388,429752$$

$$q_0 = 1.558,241073$$

**B)** ¿Cuál sería el rendimiento YTM del bono?

**Solución:**

Podemos ocupar la fórmula que se aproxima al YTM que se compone de la siguiente manera:

$$YTM = \frac{C + \frac{P - q_0}{n}}{\frac{P + q_0}{2}}$$

$$YTM = \frac{180 + \frac{1.500 - 1.558,241073}{2}}{\frac{1.500 + 1.558,241073}{2}}$$

$$YTM = 0,079626768$$

$$YTM = 7,96\%$$

### Ejercicio 3

Calcule el precio de un bono cupón 3% anual y de FV de \$100

| Time to Maturity | Spot Rates A | Spot Rates B |
|------------------|--------------|--------------|
| 1 año            | 0.39%        | 4.08%        |
| 2 años           | 1.40%        | 4.01%        |
| 3 años           | 2.50%        | 3.70%        |
| 4 años           | 3.60%        | 3.50%        |

**Solución:**

Spot Rates A:

$$\frac{3}{(1.0039)} + \frac{3}{(1.0140)^2} + \frac{3}{(1.0250)^3} + \frac{103}{(1.0360)^4} = 2.988 + 2.918 + 2.786 + 89.412 = 98.104$$

Spot Rates B:

$$\frac{3}{(1.0408)} + \frac{3}{(1.0401)^2} + \frac{3}{(1.0370)^3} + \frac{103}{(1.0350)^4} = 2.882 + 2.773 + 2.690 + 89.759 = 98.104$$

## Ejercicio 4

Considere los siguientes bonos que pagan interes anual, donde la tasa de descuento del mercado es 4% y el FV es \$ 100:

| Bono | Tasa cupón | Tiempo de Madurez |
|------|------------|-------------------|
| A    | 5%         | 2 años            |
| B    | 3%         | 2 años            |

¿Cual es la diferencia entre ambos valores presentes?

**Solución:**

Dada que la diferencia entre ambas tasas es 2%:

$$PV = \frac{2}{(1.04)} + \frac{2}{(1.04)^2} = 1.92 + 1.85 = 3.77$$

## Ejercicio 5

Considere dos bonos sin riesgo de crédito, principal USD \$1.000 y vencimiento a un año. El bono A es de cupón cero y se negocia a USD \$890 en el mercado secundario. El bono B es de cupón semestral, tasa de cupón del 10% anual simple y se negocia a USD \$981 en el mercado secundario

A) ¿Cuál sería la tasa al contado o spot a un semestre?

**Solución:**

Lo primero es saber en ambos bonos se tranzan a la misma tasas, dado que estas son las tasas spot de cada período.

Dado que el bono A es de cupón 0, podemos sacar la tasa sin problemas, sin embargo, esta será a 1 año.

$$\begin{aligned} q_0 &= \frac{P}{(1 + S_2)^2} \\ 890 &= \frac{1.000}{(1 + S_2)^2} \\ (1 + S_2)^2 &= \frac{1.000}{890} \\ S_2 &= 0,05999788 \end{aligned}$$

Ahora podemos calcular la tasa semestral con el bono B.

$$\begin{aligned} q_0 &= \frac{C}{(1 + S_1)} + \frac{C + P}{(1 + S_2)^2} \\ 981 &= \frac{50}{(1 + S_1)} + \frac{1.050}{(1 + 0,005999788)^2} \\ 981 &= \frac{50}{(1 + S_1)} + 934,5 \end{aligned}$$

$$46,5 = \frac{50}{(1 + S_1)}$$
$$S_1 = 0,075268817$$

B) ¿Cuál sería la tasa forward de un semestre a un año?

**Solución:**

Dado que ya posemos nuestras tasas spot, tanto a un semestre como a un año, simplemente ocupamos la fórmula.

$$(1 + S_2)^2 = (1 + S_1) * (1 + F_{12})$$
$$(1,05999788)^2 = (1,075268817) * (1 + F_{12})$$
$$\frac{1,123595506}{1,075268817} = (1 + F_{12})$$
$$F_{12} = 0,04494382$$