Ayudantía N°2
Finanzas II

Profesor: Jaime Bastías.
Ayudantes: Christian González Ibarra & Nicolás Allende

Comentes

a) Un compañero suyo le comenta de que el bono Bullet se caracteriza por pagar cupones constantes en el tiempo, donde dentro de cada cupón están incorporados dos elementos el interés y las amortizaciones, mientras que en los bonos del estilo francés ocurre de que, al igual que los bullet pagan cupón, sin embargo en este último los cupones solo tienen incorporados los intereses. Comente

Respuesta

Esto es falso, puesto de que ocurre lo contrario, ya que si bien ambos bonos pagan cupones, en los del bono bullet solo están los intereses y al final del periodo paga el interés más la amortización, mientras que en los bonos del estilo francés se paga en cada cuota interés y amortizaciones reduciendo la base imponible del cupón.

b) Cuando la tasa cupón de un bono es mayor a su YTM (tasa de mercado), el bono se transa bajo la par. Comente

Respuesta

Esto es falso, ya que el hecho de que el bono presente una tasa cupón esté por sobre la YTM, nos dice de que paga más interés que el mercado y por ende su precio estará por encima de su valor nominal y sobre la par.

c) Se dice que los accionistas son *backward looking*, puesto de que en el precio de la acción solo reflejan los rendimientos históricos de la compañía, ignorando los rendimientos futuros que se espera de esta. Comente.

Respuesta

Esto es falso, puesto de que el precio de la acción hoy es igual al rendimiento esperado de la compañía al futuro, por lo que es una mirada *forward looking*.

Matemático 1: Precio de acciones y dividendos

La empresa Jujutsu S.A. pasa por un periodo de crecimiento rápido, por lo que se estima de que los dividendos aumentarán en un 12 % por año en los siguientes 3 periodos, en un 10 % en el cuarto y quinto periodo, para luego tener un crecimiento constante del 5 %. El dividendo actual (recién pagado) fue de \$2 y la tasa de rendimiento exigida de las acciones es de un 10 %.

a) Calcule el precio de la acción hoy.

Respuesta

Para calcular el precio, debemos darnos cuenta de que este será de la forma:

$$P_0 = \sum_{i=1}^{\infty} \cdot \left(\frac{\$2 \cdot (1+g_i)^i}{(1+r_p)^i} \right)$$

En donde:

- g_i: Es la tasa de crecimiento del periodo i.
- r_p: Es la tasa exigida por los accionistas.

Por lo tanto, para nuestro caso tendremos de que:

$$\begin{aligned} P_0 = & \frac{\$2 \cdot (1,12)}{1,1} + \frac{\$2 \cdot (1,12)^2}{(1,1)^2} + \frac{\$2 \cdot (1,12)^3}{(1,1)^3} \\ & + \frac{\$2 \cdot (1,12)^3 \cdot (1,1)}{(1,1)^4} + \frac{\$2 \cdot (1,12)^3 \cdot (1,1)^2}{(1,1)^5} + \frac{\$2 \cdot (1,12)^3 \cdot (1,1)^2 \cdot (1,05)}{(10\,\% - 5\,\%) \cdot (1,1)^5} \approx \$55 \end{aligned}$$

b) Calcule el precio de la acción dos años después (asuma que ya se pagó el dividendo en el periodo 2).

Respuesta

Aplicando la misma lógica que el inciso anterior y tomando como base el año 2, tendremos de que:

$$P_2 = \frac{\$2 \cdot (1,12)^3}{(1,1)} + \frac{\$2 \cdot (1,12)^3 \cdot (1,1)}{(1,1)^2} + \frac{\$2 \cdot (1,12)^3 \cdot (1,1)^2}{(1,1)^3} + \frac{\$2 \cdot (1,12)^3 \cdot (1,1)^2}{(10\,\% - 5\,\%) \cdot (1,1)^3 \cdot (1,05)} \approx \$61,3$$

c) Calcule el rendimiento de los dividendos y las ganancia de capital al segundo año, si la acción se vende al año 2, ya pagado el dividendo ¿Cuál es el retorno al año 2?

Respuesta

El rendimiento de los dividendos en t=2 estará dado por:

$$\frac{Div_2}{P_0} = \frac{\$2,5}{\$55} = 4,6\,\%$$

Las ganancias de capital serán de:

$$\frac{P_2 - P_0}{P_0} = \frac{P_2}{P_0} - 1 = 11,9\,\%$$

De esta manera el retorno para el periodo 2 es:

$$Retorno_{t=2} = \text{Ganancia de capital}_{t=2} + \text{Rendimiento de los dividendos}_{t=2} = 16,5\,\%$$

Matemático 2: Bonos

La empresa Morbius ha emitido bonos en el mercado bursátil nacional. A continuación, vea el detalle de sus obligaciones vigentes con el público:

Serie	Valor Nominal	Moneda	Tasa cupón	Plazo Final
A	200.000	USD	5,5 %	01-09-2035
B	150.000	USD	2 %	01-01-2050

Serie	Pago de intereses	Pago de amortizaciones	Colocación
A	Mensual	Al vencimiento	Nacional
B	Semestral	Semestral	Nacional

Los pagos se realizan los días 1 de todos los meses para el A y el 1 de enero y 1 de junio para el B. Para efectos de valorización los años consideran 360 años con meses iguales.

Los bonos Serie A se colocaron 1 de marzo de 2021 con una tasa de mercado del 4 %. Por otro lado los bonos Serie B se colocaron el 1 de enero del 2020 con una tasa de mercado del 3 %.

a) Calcule el valor de mercado de los bonos Serie A al día de su colocación en el mercado.

Respuesta

Para partir debemos tener en cuenta de que desde el 1/3/2021 al 1/9/2035 hay 14 años y 6 meses, lo cual nos daría un total de 174 meses, esto implica que el precio de mercado a su colocación será de:

$$P_c = \sum_{t=1}^{173} \frac{Principal \cdot k_c}{(1+r)^i} + \frac{Principal + Principal \cdot k_c}{(1+r)^{174}}$$

Como las cuotas son flujos perpetuos en el tiempo , la expresión anterior se puede reescribir como:

$$P_c = \frac{Principal \cdot k_c}{r} \cdot \left(1 - \frac{1}{(1+r)^{174}}\right) + \frac{Principal}{(1+r)^{174}}$$

Es importante recalcar de que, como estamos en un tiempo mensual debemos transformar las tasas (tanto la de cupón como la de mercado) a la misma frecuencia, por lo tanto:

$$k_c = \frac{5,5\,\%}{12} \approx 0,46\,\%$$

$$r = \frac{4\,\%}{12} = 0,\bar{3}\,\%$$

De esta manera, nuestro precio será de:

$$P_c = \frac{\$200.000 \cdot 0,46\,\%}{0,\bar{3}\,\%} \cdot \left(1 - \frac{1}{(1+\bar{3}\,\%)^{174}}\right) + \frac{\$200.000}{(1+\bar{3}\,\%)^{174}} \approx \$232.967$$

Su valor de mercado estará dado por:

$$\text{Valor de mercado} = \frac{P_c}{Nominal} = \frac{\$232.967}{\$200.000} \approx 116\,\%$$

b) Imagine que nos encontramos en el 1 de septiembre de 2025. Calcule el valor de mercado de los bonos serie A (asuma que ya se pagó el cupón correspondiente). En ese momento existe una tasa de mercado de 6 %.

Respuesta

En este caso como nos encontramos en el 1/9/2025 tendremos de que nos quedarían 10 años para la madurez que es el 1/9/2035, esto convertido a meses son 120 meses, de esta manera nuestro precio quedaría como:

$$P = \frac{Principal \cdot k_c}{r} \cdot \left(1 - \frac{1}{(1+r)^{120}}\right) + \frac{Principal}{(1+r)^{120}}$$

No obstante, nuestra tasa de mercado por enunciado es distinta, ya que esta es de un 6 % anual, que si la transformamos a frecuencia mensual nos queda en 0,5 % mensual, de esta manera nuestro nuevo precio será de:

$$P = \frac{\$200.000 \cdot 0,46\,\%}{0,5\,\%} \cdot \left(1 - \frac{1}{(1+0,5\,\%)^{120}}\right) + \frac{\$200.000}{(1+0,5\,\%)^{120}} \approx \$192.494$$

Su valor de mercado estará dado por:

$$\text{Valor de mercado} = \frac{P}{Nominal} = \frac{\$192.494}{\$200.000} \approx 96\,\%$$

c) Calcule cuál sería el valor de mercado de los bonos Serie B al momento de su emisión

Respuesta

Lo primero que debemos hacer es calcular el valor de la cuota al momento de su emisión, para lo cual sabemos de que su valor de carátula estará dado por:

$$Nominal = \sum_{i=1}^{n} \frac{C}{(1+k_c)^i} = \frac{C}{k_c} \cdot \left(1 - \frac{1}{(1+k_c)^n}\right)$$

En este caso, tendremos que desde el 1/1/2020 al 1/1/2050 hay 30 años, lo cual nos da que existe una brecha de 60 semestres, además como está en frecuencia semestral debemos transformar las tasas anuales de la forma:

$$k_c = \frac{2\,\%}{2} = 1\,\%$$

$$r = \frac{3\,\%}{2} = 1,5\,\%$$

Por lo tanto, nuestra ecuación nos quedará de la forma:

$$\$150.000 = \frac{C}{1\,\%} \cdot \left(1 - \frac{1}{(1+1\,\%)^{60}}\right) \longrightarrow C \approx \$3.337$$

Con esta la obtención de las cuotas, podemos proceder a calcular el precio de los bonos serie B a la colocación, para lo cual tendremos la siguiente relación:

$$P_c = \sum_{i=1}^{60} \frac{\$3.337}{(1+r)^i} = \frac{\$3.337}{r} \cdot \left(1 - \frac{1}{(1+r)^n}\right)$$

$$\longleftrightarrow P_c = \frac{\$3.337}{1,5\,\%} \cdot \left(1 - \frac{1}{(1+1,5\,\%)^{60}}\right) \approx \$131.139$$

El valor de mercado vendrá dado por:

$$\text{Valor de mercado} = \frac{P_c}{Principal} = \frac{\$131.139}{\$150.000} \approx 87,6\,\%$$