



La estructura temporal de los tipos de interés

Ejercicios

© *Juan Mascareñas*

Universidad Complutense de Madrid

1º) Si un bono cupón-cero al que le queda un año de vida emitido por el Tesoro se vende hoy a 962,5 euros y uno de dos años de vida tiene un precio de 927,5 euros. ¿Cuáles son los tipos de interés a plazo implícitos para los años 1 y 2, sabiendo que el valor nominal es de 1.000 euros?.

=====

2º) A continuación se muestra un listado de los precios de una serie de bonos cupón-cero de varios plazos. Calcule su rendimiento hasta el vencimiento y los tipos de interés a plazo implícitos. Valor nominal: 1.000 euros.

| | | | | |
|---------------|-------|-------|-------|-------|
| Plazo (años): | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Precio: | 953,5 | 908,5 | 857,5 | 802,5 |

=====

3º) Basándose en la teoría de las expectativas del mercado, y dado que un bono de un año de vida tiene un rendimiento medio anual del 5%; que un bono de dos años de vida tiene un rendimiento medio anual del 5,5%; y que un bono de tres años lo tiene del 5,75%. Calcule las expectativas del mercado el año próximo: a) para el rendimiento de un bono de un año de vida (${}_1r_1$), y b) para el rendimiento anual medio de un bono de dos años de vida (${}_1r_2$).

=====

4º) Usted posee un bono que paga un cupón del 7% por anualidades vencidas y que vence dentro de tres años. El mercado espera que los tipos de interés anuales durante los próximos tres años sean ${}_0r_1 = 3,75%$; ${}_1r_1 = 4%$ y ${}_2r_1 = 4,5%$. Calcule su precio teórico y su rendimiento hasta el vencimiento.

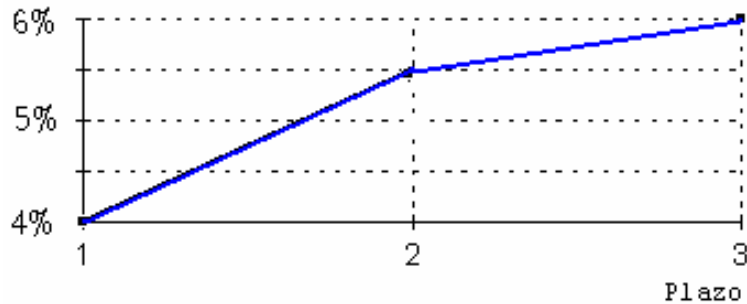
=====

5º) Sabiendo que las tasas de rendimiento nominales anuales de las Letras del Tesoro son las que aparecen a continuación determine la previsión del mercado para los tipos de interés a 90 días a lo largo del año utilizando la teoría de las expectativas.

- Letras a 3 meses: 3,78%
- Letras a 6 meses: 4,28%
- Letras a 9 meses: 4,41%
- Letras a 12 meses: 4,60%

=====

6º) La curva de rendimientos de los bonos cupón-cero libres de riesgo es la siguiente:



- a) ¿Cuáles son los tipos a plazo implícitos?
- b) Si hemos adquirido un bono cupón-cero de dos años de plazo, ¿cuál será el rendimiento anual esperado durante el segundo año? y ¿si venciese dentro de tres años? (ignórense los impuestos).
- c) ¿Cuál sería el precio actual de un bono que vence dentro de tres años y que paga un cupón anual del 7%?. ¿Cuál será el rendimiento anual esperado del mismo durante el segundo año? (ignore los impuestos).



7º) Suponiendo que se dan los siguientes rendimientos cupón-cero:

- Bono cupón cero a 1 año: 5%
- Bono cupón cero a 2 años: 7%
- Bono cupón cero a 4 años: 7,75%

Calcular, según la teoría de las expectativas del mercado:

- a) ¿cuál es la tasa anual a plazo implícita en el segundo año?
- b) ¿qué se puede decir sobre la tasa anual a plazo del tercer año?



8º) El rendimiento hasta el vencimiento de un bono cupón-cero de un año de vida es actualmente el 3,5%, mientras que el de dos años de plazo es del 4%. El Tesoro planea emitir un bono ordinario de dos años de vida que paga un cupón anual del 3,8%. El valor nominal de dicho bono es de 1.000 euros.

- a) ¿A qué precio se venderá el bono?
- b) ¿Cuál será su rendimiento hasta el vencimiento?
- c) ¿A qué precio se venderá el bono dentro de un año, si es correcta la teoría de las expectativas de los tipos de interés?
- d) ¿A qué precio se venderá el bono dentro de un año, si es correcta la teoría de la preferencia por la liquidez y la prima de liquidez es de 25 puntos básicos?



9º) En Enero de 2003 cuando el rendimiento hasta el vencimiento de los bonos del Estado a largo plazo era del 4,75%, muchos inversores creían firmemente en un aumento de los tipos de interés. Suponiendo que el precio de venta de dicho bono

fuese de 1.000 euros, que su plazo era de cinco años y que se esperaba poder reinvertir sus cupones anualmente según la tabla mostrada a continuación, calcular la TIR realmente conseguida por su propietario.

- Reinversión al transcurrir un año: 4,85%
- Reinversión al transcurrir dos años: 5,25%
- Reinversión al transcurrir tres años: 5,75%
- Reinversión al transcurrir cuatro años: 6,10%



10º) Suponga que al analizar el mercado de deuda anotada usted observa que la relación entre los rendimientos (en %) y los plazos de los bonos y obligaciones del Estado se pueden definir a través de la siguiente curva de regresión polinomial:

$$Y = 2,931 + 0,098 t - 0,002462 t^2$$

con arreglo a dicha relación se desea calcular:

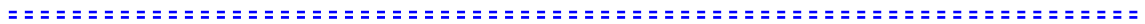
- a) Los rendimientos de los bonos que vencen los años 1, 2, 3, 4 y 5
- b) La curva de rendimientos cupón-cero hasta el quinto año inclusive
- c) Los tipos a plazo implícitos en la curva cupón-cero



11º CIIA) Los datos siguientes se refieren al rendimiento hasta el vencimiento de los bonos cupón-cero de los Estados Unidos.

| Vencimiento | TIR |
|-------------|--------|
| 1 año | 10,00% |
| 2 años | 10,37% |
| 3 años | 10,45% |
| 4 años | 10,41% |
| 5 años | 10,33% |

- a) Calcule las series de los tipos anuales a plazo implícitos
- b) Bajo el supuesto de la teoría de las expectativas, calcule el rendimiento anual medio de una estrategia "rollover" y comente el resultado.



12º CIIA) La tabla siguiente proporcionada por Bloomberg muestra la negociación de los bonos del Tesoro de los EE.UU.

<HELP> explanations. P183 Govt IYC
 Screen saved as C:\blp\Wintrv\Treasury actives.bmp
YIELD CURVE - US TREASURY ACTIVES 2/2
 DATE 6/16/00

| | DESCRIPTION | PRICE | SRC | LAST UPDATE | YIELD | HEDGED YIELD |
|------|--|---------|-----|-------------|-------|--------------|
| 3MO | 1) B 0 09/14/00 | 5.670 | BGN | 4:59 | 5.845 | 5.845 |
| 6MO | 2) B 0 12/14/00 | 5.960 | BGN | 4:59 | 6.226 | 6.226 |
| 1YR | 3) B 0 05/31/01 | 5.790 | BGN | 4:59 | 6.128 | 6.128 |
| 2YR | 4) T 6 ⁵ / ₈ 05/31/02 | 100.328 | BGN | 5:08 | 6.440 | 6.440 |
| 3YR | 5) | | | | | |
| 4YR | 6) | | | | | |
| 5YR | 7) T 6 ³ / ₄ 05/15/05 | 101.984 | BGN | 5:08 | 6.272 | 6.272 |
| 6YR | 8) | | | | | |
| 7YR | 9) | | | | | |
| 8YR | 10) | | | | | |
| 9YR | 11) | | | | | |
| 10YR | 12) T 6 ¹ / ₂ 02/15/10 | 103.203 | BGN | 5:04 | 6.056 | 6.056 |
| 15YR | 13) | | | | | |
| 20YR | 14) | | | | | |
| 30YR | 15) T 6 ¹ / ₄ 05/15/30 | 104.547 | BGN | 4:59 | 5.923 | 5.923 |

- a) Comente la forma de la ETTI, mencionado qué factores tienen un impacto sobre el tramo del corto plazo y sobre el del largo plazo, respectivamente.
- b) Supongamos que se verifica la teoría de las expectativas del mercado. ¿Cuál será la evolución de los rendimientos cupón-cero a cinco años al contado durante los próximos cinco años?. Comente su razonamiento (olvide el hecho de que los rendimientos que aparecen en el cuadro son hasta el vencimiento y no tipos al contado)
- c) Un grupo de economistas espera que el tipo de interés al contado de 5 años de plazo sea del 6,5% dentro de cinco años. Calcule la prima incorporada a los bonos del Tesoro a 5 años.

