

## **ESTRUCTURA TEMPORAL DE LOS TIPOS DE INTERÉS EN UN CONTEXTO DE AUSENCIA DE ARBITRAJE**

📄 **La estructura temporal de los tipos de interés y la rentabilidad al vencimiento.**

**La estructura temporal de los tipos de interés describe la evolución de los tipos de interés en función de su vencimiento.**

**Es importante enfatizar que la única diferencia entre los tipos de interés que define la estructura temporal de los tipos de interés, es el plazo de la inversión o del activo al que estén asociados.**

**En particular, deben ser inversiones de equivalente riesgo. Más específicamente, la estructura temporal de los tipos de interés se construye con bonos, deuda pública, que no representan riesgo de insolvencia. De esta forma no existen diferencias en el riesgo crediticio que presentan las emisiones que se utilizan en la construcción de la estructura temporal de los tipos de interés. Además, las emisiones de deuda pública tienen generalmente liquidez y un gran volumen de negociación, por lo que sus precios reflejan la información disponible en el mercado.**

**La estructura temporal de los tipos de interés tiene una enorme importancia en los mercados financieros. Sirve como referencia clave para la valoración de los activos de renta fija: letras, BONOS y obligaciones.**

**Asimismo, es el punto de partida que permite establecer rentabilidades en cualquier sector de los mercados de deuda: empresarial, bancaria, internacional.**

**Resulta de especial relevancia para la evaluación y puesta en marcha de las estrategias de gestión de carteras de renta fija y permite la valoración de activos derivados sobre el tipo de interés y, en general, sobre activos de renta fija.**

**También es fundamental para la valoración de activos reales (activos físicos de producción) a su vez, la vertiente macroeconómica de la estructura de tipos puede ser, incluso, más relevante. Los bancos centrales la utilizan como una fuente crucial información para el establecimiento de líneas maestras de la Política Monetaria y, además, la estructura temporal de los tipos de interés se ha mostrado como una de las variables más apropiadas para predecir el OUTPUT real de la economía.**

**Curiosamente, este concepto aparentemente claro presenta algunas dificultades relacionadas, sobre todo, con los tipos de interés alternativos que se utilizan en la propia definición de los tipos de interés.**

**En principio, la estructura temporal de los tipos de interés de caracterizarse por una serie de rentabilidades al vencimiento de los bonos con vencimientos alternativos, por una serie de precios de los bonos disponibles o por una serie de tipos de interés al contado siempre asociados con un único período de inversión pero con fechas, y por tanto, periodos diferentes hasta el vencimiento. Todos estos conceptos tienen su idiosincrasia.**

**En cualquier caso, tantas formas de pensar sobre un mismo concepto, suelen confundir, pero lo estudiaremos la forma más sencilla posible, aclarando el concepto de estructura temporal de los tipos de interés, siendo particularmente cuidadoso en describir el tipo de interés que se está utilizando en la correspondiente definición.**

**Se pueden crear bonos básicos a través de carteras de bonos con cupón negociables en los mercados financieros. De esta manera podemos pensar que disponemos de una serie de bonos cupón cero con vencimiento a un año, dos años, tres años, etcétera.**

**Se supone que observamos la siguiente serie de precios:**

$$b_1, b_2, b_3, \dots, b_n$$

donde,  $b_n$ , es el precio de oro y un bono que paga un dólar, o un euro, o un peso dentro de  $n$  periodos ( $n$  años).

Mediante el precio de  $b_1$ , es fácil obtener el tipo de interés al contado con un año al vencimiento. El tipo de interés,  $r_1$ , es el resultado de una inversión realizada por un periodo que comienza hoy y finaliza en un año, con la suposición de que tiene un riesgo cero. Es, en otras palabras, *la rentabilidad al vencimiento de un bono cupón cero con un año hasta su vencimiento*. Dado  $b_1$  es sencillo obtener el tipo de interés reportado dicho bono básico ya que conocemos su precio  $b_1$  y su valor nominal al vencimiento (1):

$$b_1 = \frac{1}{(1+r_1)}$$

Sin embargo, no sabemos el tipo de interés al contado a un año un bono con vencimiento de dos años, ya que desconocemos el precio de dicho bono dentro de un año cuando todavía le falta un año al vencimiento (es decir, el análisis formal de incertidumbre). Lo que estamos haciendo, reconocer que, situados en el momento  $t=0$ , desconocemos el tipo de interés  $r$ . Es decir, el tipo de interés al contado a un año, entre  $t=1$  y  $t=2$ . Por eso se define el tipo de interés al contado dos años como el tipo de interés a un año (es decir, el tipo de interés anualizado) asociado a un bono cupón cero con dos años al vencimiento bajo el supuesto de que dicho tipo de interés anualizado es el mismo en los dos años. El tipo de interés a dos años se define como  $r_2$ . También se entiende como la rentabilidad al vencimiento a dos años (anualizada) donde, se supone que el tipo de interés que prevalece en ambos años siempre es el mismo.

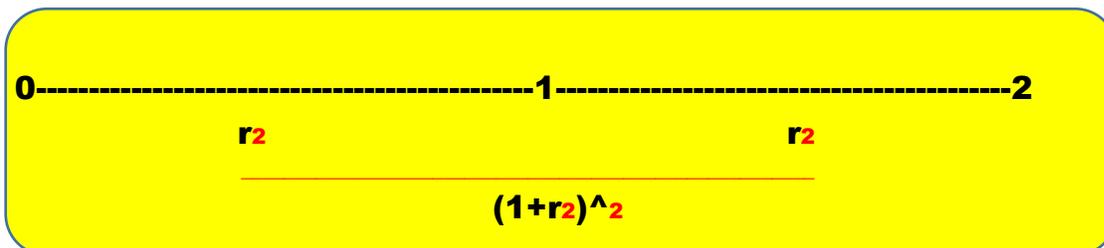
**Analíticamente, este tipo de interés al contado a dos años, y los sucesivos tipos de interés a vencimientos alternativos, se dan por las siguientes expresiones matemáticas:**

$$b_2 = \frac{1}{(1+r_2)^2}$$

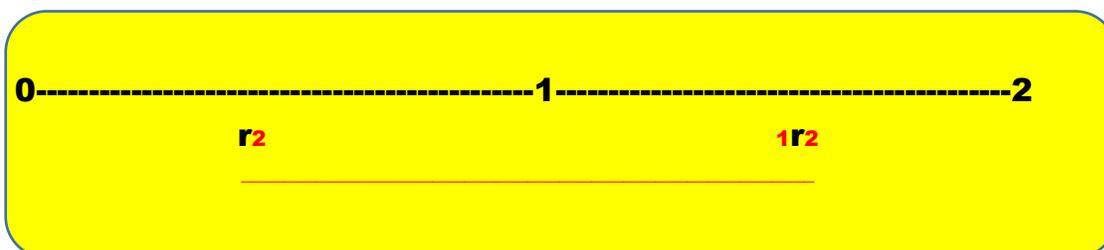
$$b_3 = \frac{1}{(1+r_3)^3} \text{ y así sucesivamente}$$

**Por tanto, si pensamos ser una inversión a “n” ó “t” años  $r_t$  sería el tipo de interés anualizado de un dinero invertido con certeza durante un plazo de “n” ó “t” años.**

**Este planteamiento supone que desde luego, el que le interesa un año es el mismo para ambos años. Esto es:**



**Lógicamente esto no tiene que cubrir así necesariamente. Lo que sí sabemos es que:**

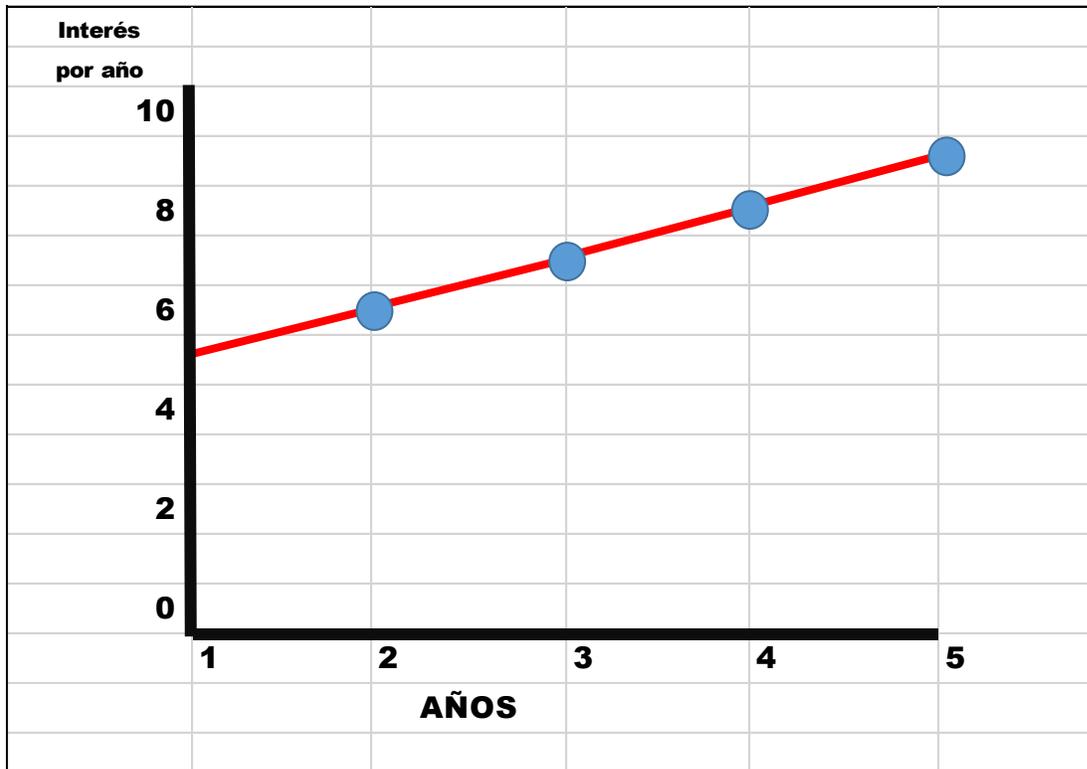


Donde  $r_2$  es el tipo de interés al contado entre  $t_1$  y  $t_2$

<b>ESTRUCTURA TEMPORAL DE TIPOS DE INTERÉS</b>		
<b>AÑO</b>	<b>TIPO DE INTERÉS AL CONTADO PARA UNA INVERSIÓN A "n" AÑOS (EN % POR AÑO)</b>	<b>PRECIOS DE LOS BONOS BÁSICOS PARA VENCIMIENTOS A UN NÚMERO (n) DE AÑOS ALTERNATIVOS</b>
1	$r_1 = 5$	$b_1=0.9524$
2	$r_2 = 6$	$b_2=0.8900$
3	$r_3 = 7$	$b_3=0.8163$
4	$r_4 = 8$	$b_4=0.7350$
5	$r_5 = 9$	$b_5=0.6499$

El cuadro muestra la estructura temporal creciente, donde el tipo de interés anualizado corresponde una inversión de cinco años

La estructura temporal de los tipos de interés nos muestra precisamente la relación que hay entre los tipos de interés al contado asociados a bonos básicos cupón cero para distintos vencimientos.



**Esta curva los tipos de interés a largo plazo son mayores que los tipos de interés a corto plazo. Cuando ambos tipos de interés son similares nos encontramos con una curva temporal tipos de plana, mientras que si los tipos a corto plazo fueran superiores a los tipos a largo plazo, la urbana entonces sería decreciente no ascendente.**