

# ANÁLISIS Y GESTIÓN DEL RIESGO DE INTERÉS

---

## BLOQUE I: Conceptos básicos

- Tema 1: Tipos de interés.
- Tema 2: Estructura temporal sobre tipos tipos de interés (ETTI).
- Tema 3: Operaciones realizadas en los los mercados monetarios.

# ANÁLISIS Y GESTIÓN DEL RIESGO DE INTERÉS

---

## BLOQUE 2: Riesgo de variación de los tipos de interés

- Tema 4: Riesgo de mercado (duración y convexidad).
- Tema 5: Riesgo de reinversión (estrategias pasivas y activas de inversión en renta fija)

# ANÁLISIS Y GESTIÓN DEL RIESGO DE INTERÉS

---

**BLOQUE 3:** Instrumentos para la gestión del riesgo de interés.

- Tema 6: Contratos de tipos de interés a plazo (FRAS).
- Tema 7: Contratos de permuta de tipos de interés (SWAPS).
- Tema 8: Contratos de futuros sobre tipos de interés.
- Tema 9: Contratos de opciones sobre tipos de interés.

# BLOQUE I: CONCEPTOS BÁSICOS

---

TEMA 1. Tipos de interés.

TEMA 2. Estructura temporal sobre tipos de interés (ETTI).

TEMA 3. Operaciones realizadas en los mercados monetarios.

# TEMA I: TIPOS DE INTERÉS

---

1. Tipos de interés al contado (*spot interest rates*).
2. Tipos de interés a plazo (*forward interest rates*).
3. Tantos internos de rentabilidad (*yields to maturity*).

# TEMA I: TIPOS DE INTERÉS

---

## I. Tipos de interés al contado

Tipo de interés efectivo que proporciona una operación financiera consistente en la compra hasta el vencimiento de un título de renta fija, bien al descuento o bien cupón cero, libre del riesgo de insolvencia y amortizable transcurridos “T” periodos.

$$P_T = P_0 \cdot (1 + r_T)^T$$

$P_0$ : Precio de compra del activo en 0.

$P_T$ : Precio de amortización en T.

$r_T$ : Tipo de interés al contado correspondiente al plazo [0,T]

T: plazo hasta el vencimiento.

# TEMA I: TIPOS DE INTERÉS

---

## 2. Tipos de interés implícitos a plazo

El tipo de interés implícito a plazo correspondiente al plazo  $[t_1, t_2]$  se puede obtener a partir de los tipos de interés al contado.

$$(1 + r_{t_2})^{t_2} = (1 + r_{t_1})^{t_1} \cdot (1 + f_{t_1, t_2})^{t_2 - t_1}$$

$$f_{t_1, t_2} = \left[ \frac{(1 + r_{t_2})^{t_2}}{(1 + r_{t_1})^{t_1}} \right]^{\frac{1}{t_2 - t_1}} - 1$$

$$(1 + r_T)^T = (1 + r_1) \cdot (1 + f_{1,2}) \cdot \dots \cdot (1 + f_{T-1, T})$$

# TEMA I: TIPOS DE INTERÉS

---

## 3. Tanto interno de rentabilidad

El tanto interno de rentabilidad de un título de renta fija es el tipo de interés efectivo anual que permite igualar el precio del título con el valor actual de los flujos de pago futuros generados por el mismo.

Cálculo del TIR de un título de renta fija con pago periódico de cupones:

$$P = \sum_{t=1}^T \frac{C}{(1+y)^t} + \frac{N}{(1+y)^T}$$

P: Precio del título

T: N° de periodos hasta el vencimiento

C: Cupón pagado por el título

N: Valor nominal del título

y: Tanto interno de rentabilidad

# TEMA I: TIPOS DE INTERÉS

---

## 3. Tanto interno de rentabilidad

El tanto interno de rentabilidad de un título cupón cero o a descuento coincide con el tipo de interés al contado correspondiente.

El TIR hace referencia a un título concreto mientras el tipo de interés al contado está asociado a un plazo.

# TEMA I: TIPOS DE INTERÉS

---

## 3. Tanto interno de rentabilidad

El TIR suele utilizarse para comparar la rentabilidad de activos amortizables en fechas distintas.

Asume que el título va a ser mantenido hasta su vencimiento y que los pagos que va generando se van reinvertiendo al TIR.

La curva de rentabilidad es la relación funcional entre el plazo hasta el vencimiento y los valores del TIR correspondientes a títulos de la misma calificación crediticia.

# TEMA I: TIPOS DE INTERÉS

---

## 3. Tantos internos de rentabilidad

### Caso I:

Calcular los tipos de interés al contado correspondientes a los plazos  $[0,1]$ ,  $[0,2]$  y  $[0,3]$  si se dispone de la siguiente información sobre títulos cupón cero emitidos por el Estado:

Título	Periodo hasta la amortización	Cotización	Precio de amortización
A	1 año	93,956%	100%
B	2 años	94,254%	120%
C	3 años	98,658%	145%

# TEMA I: TIPOS DE INTERÉS

---

## 3. Tantos internos de rentabilidad

Caso I:

$$100 = 93,956 \cdot (1 + r_1)$$

$$r_1 = 6,43\%$$

$$120 = 94,254 \cdot (1 + r_2)^2$$

$$r_2 = 12,83\%$$

$$145 = 98,658 \cdot (1 + r_3)^3$$

$$r_3 = 13,70\%$$

# TEMA I: TIPOS DE INTERÉS

---

## 3. Tantos internos de rentabilidad

Caso 2:

Calcular los tipos de interés forward correspondientes a los plazos  $[1,2]$  y  $[2,3]$  si se dispone de la siguiente información sobre títulos cupón cero emitidos por el Estado:

Título	Periodo hasta la amortización	Tipos <i>spot</i>
A	1 año	2,48%
B	2 años	3,55%
C	3 años	4,25%

# TEMA I: TIPOS DE INTERÉS

---

## 3. Tantos internos de rentabilidad

Caso 2:

$$(1 + r_2)^2 = (1 + r_1) \cdot (1 + f_{1,2})$$

$$(1 + 0,0355)^2 = (1 + 0,0248) \cdot (1 + f_{1,2})$$

$$f_{1,2} = 4,63\%$$

$$(1 + r_3)^3 = (1 + r_2)^2 \cdot (1 + f_{2,3})$$

$$(1 + 0,0425)^3 = (1 + 0,0355)^2 \cdot (1 + f_{2,3})$$

$$f_{2,3} = 5,66\%$$