



NEGOCIACIÓN EN EL MERCADO DE RENTA FIJA

Juan Felipe Cardona Llano



- **TES**
- **TCO**
- **TES Globales**
- **Yankees**
- **Bonos Públicos**
- **Bonos Privados**
- **CDTs**
- **Papeles Comerciales**
- **Titularizaciones**
- **Repos y Simultáneas**
- **Tidis**
- **Bonos Pensionales**

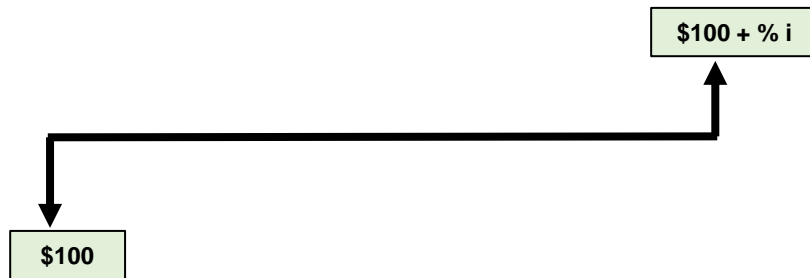
Concepto

Los instrumentos de inversión de renta fija son emisiones de deuda que realizan los estados y las empresas dirigidos a un amplio mercado. En estas inversiones la rentabilidad puede ser determinada desde el momento de su emisión o adquisición, de acuerdo con el plazo y las condiciones preestablecidas.

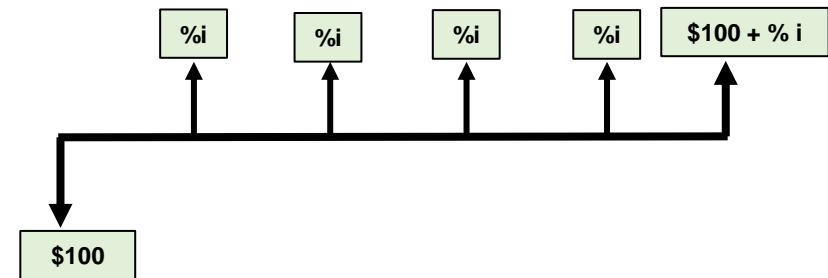
SI Y SOLO SI CUMPLEN LO SIGUIENTE:

1. SE DEJAN HASTA EL VENCIMIENTO
2. SON EN TASA FIJA (NO TASA VARIABLE: IPC + 3%)

SIN FLUJOS
INTERMEDIOS



CON FLUJOS
INTERMEDIOS





MITOS DEL MERCADO DE RENTA FIJA



Baja Rentabilidad



No tiene liquidez
Penalidad



Muy seguro
Qué tipo de riesgos?



Baja volatilidad

DIGITURNO



VS

MERCADOS FINANCIEROS





¿NATURALEZA DE LOS ACTIVOS?



QUIZ:

¿DESDE EL PUNTO DE VISTA DEL EMISOR, DÓNDE SE UBICAN LOS TÍTULOS DE RENTA FIJA Y LAS ACCIONES?

RIESGO DE CRÉDITO

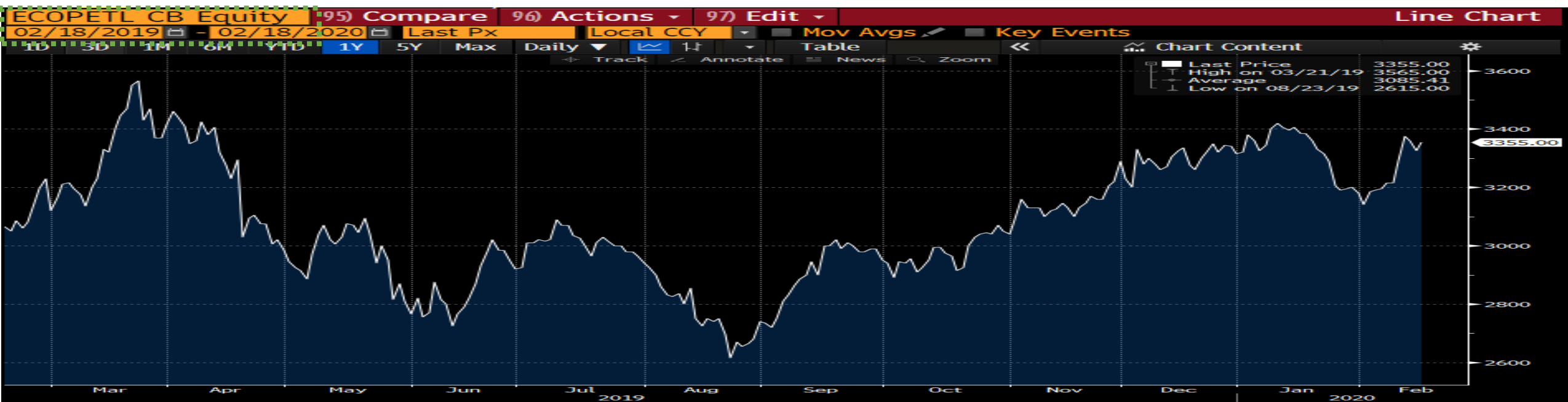


CONCLUSIÓN: POR NATURALEZA LOS TÍTULOS DE RF SON DE MENOR RIESGO DE CRÉDITO

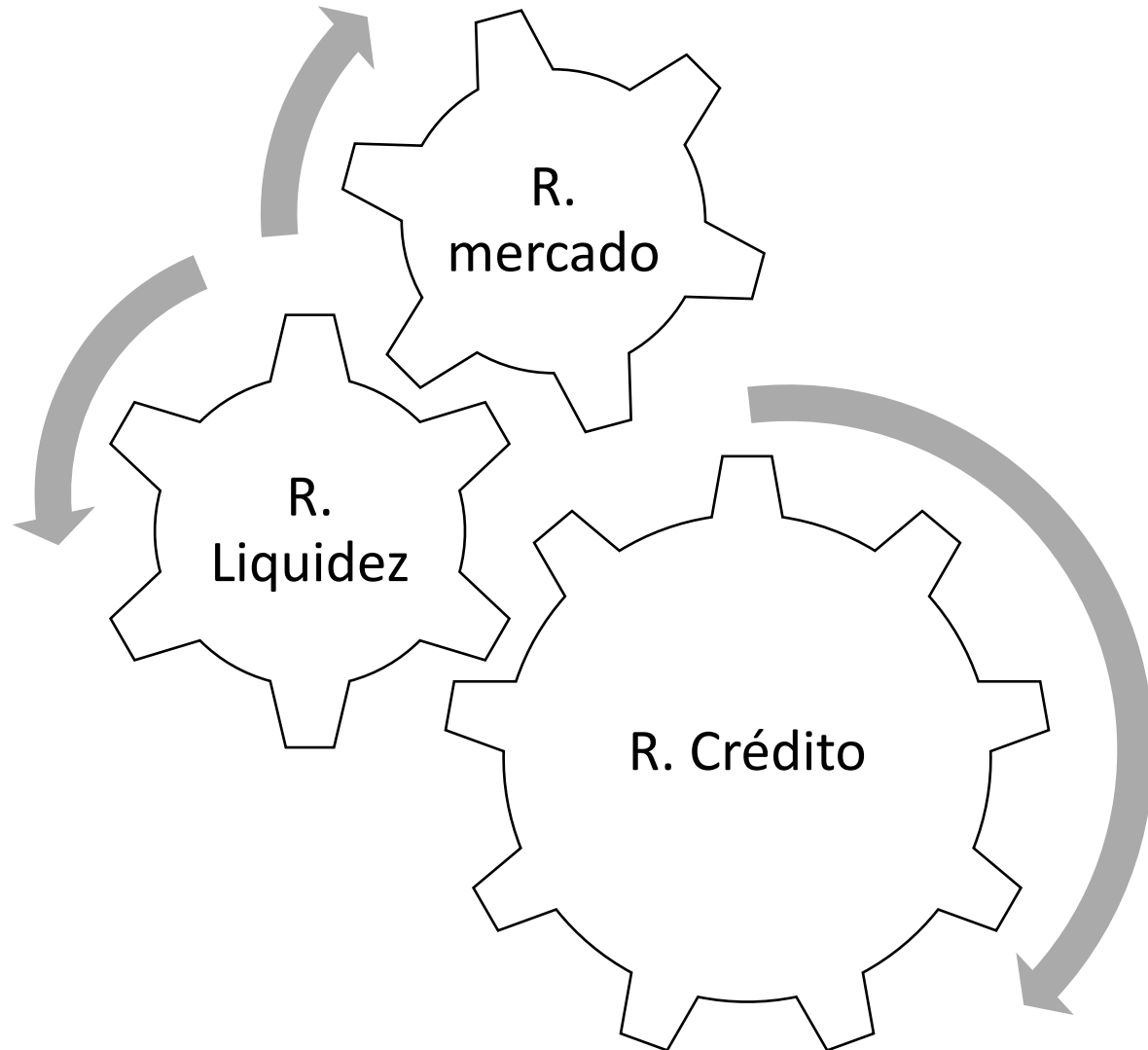
RIESGO DE CRÉDITO CALIFICACIONES

CÓDIGOS DE CALIFICACIONES PARA EMISIONES DE LARGO PLAZO Y/O CÓDIGOS DE CALIFICACIONES DE CONTRAPARTE

Código	Calidad inversión	Ratings Colombia S.A.	(2) BRC de Colombia	(3) Standard & Poor's	(4) Fitch	(5) Moody's Investor Service	(7) Value And Risk Rating S.A. (V&R)
20	Grado de inversión	AAA	AAA	AAA	AAA	Aaa	AAA
21		AA +	AA +	AA +	AA +	Aa 1	AA+
22		AA	AA	AA	AA	Aa 2	AA
23		AA -	AA -	AA -	AA -	Aa 3	AA-
24		A+	A +	A +	A+	A 1	A+
25		A	A	A	A	A 2	A
26		A-	A -	A -	A-	A 3	A-
27		BBB+	BBB +	BBB +	BBB+	Baa 1	BBB+
28		BBB	BBB	BBB	BBB	Baa 2	BBB
29		BBB-	BBB -	BBB -	BBB-	Baa 3	BBB-
30	Especulativo	BB+	BB +	BB+	BB +	Ba 1	BB+
31		BB	BB	BB	BB	Ba 2	BB
32		BB-	BB -	BB -	BB -	Ba 3	BB-
33		B+	B +	B +	B +	B 1	B+
34		B	B	B	B	B 2	B
35		B-	B -	B -	B -	B 3	B-
36		CCC	CCC +	CCC +	CCC +	Caa 1	C
37			CCC	CCC	CCC	Caa 2	
38			CCC -	CCC -	CCC -	Caa 3	
39		CC	CC	CC	CC	Ca	D
40		C		C	C	C	
41					DDD		
42		D	D	D	DD		D
43					D		
44		E	E				E



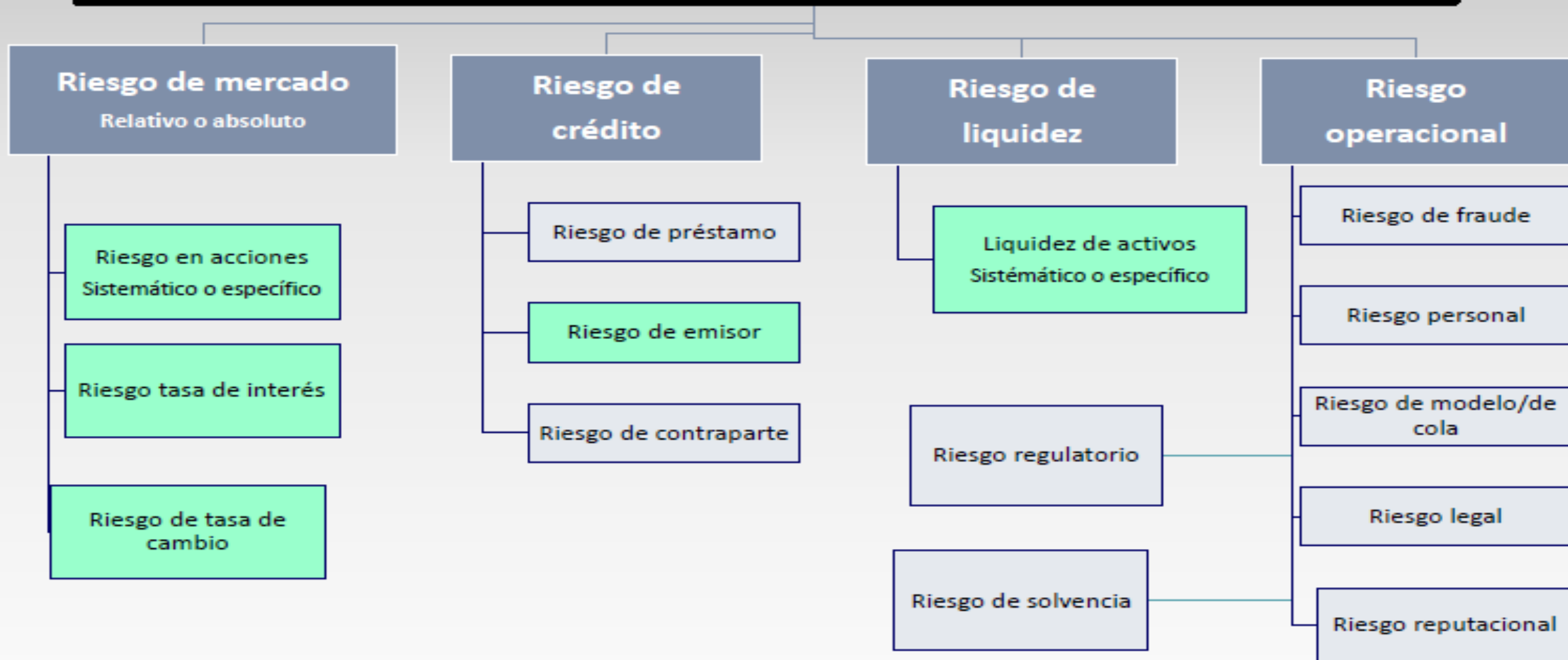




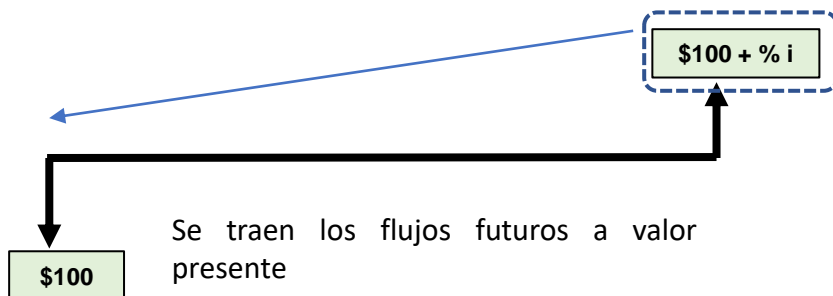
• Títulos de renta fija

- Bonos (ordinarios, subordinados)
- Papeles comerciales
- CDT
- TIDIS
- TES
- Títulos emitidos en procesos de titularización
- Bonos Pensionales

Riesgos Financieros en Mercados de Capitales

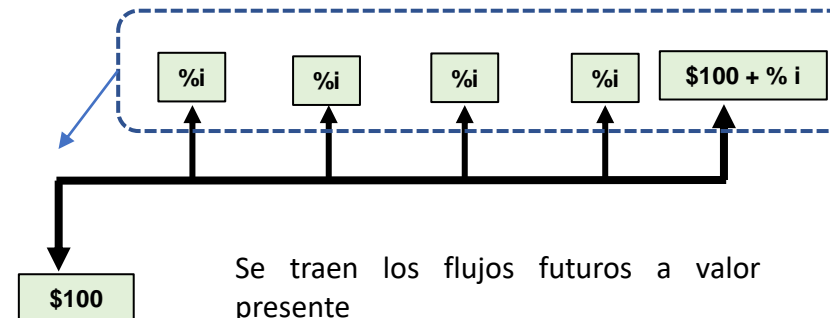


SIN FLUJOS INTERMEDIOS



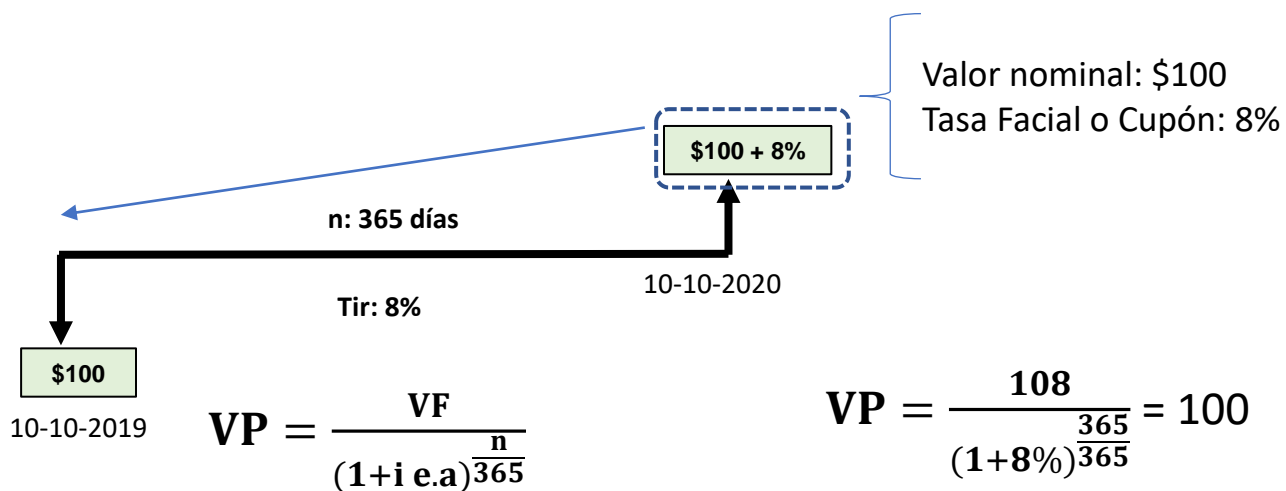
Se traen los flujos futuros a valor presente

CON FLUJOS INTERMEDIOS



Se traen los flujos futuros a valor presente

EJEMPLO:

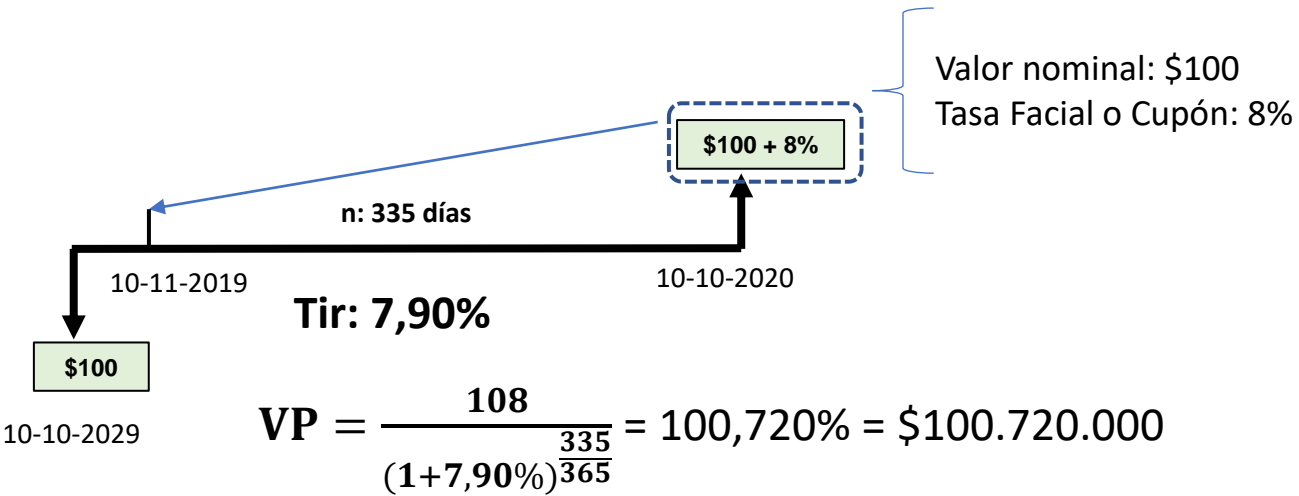


$$VP = \frac{VF}{(1+i e.a.)^{\frac{n}{365}}}$$

$$VP = \frac{108}{(1+8\%)^{\frac{365}{365}}} = 100$$

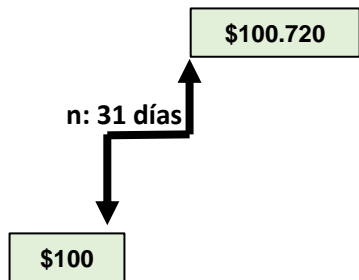
$$VF = VP * (1 + i e.a.)^{\left(\frac{n}{365}\right)} \quad VF = 100 * (1 + 8\%)^{\left(\frac{365}{365}\right)} = 108$$

- 1.Cuál es el **valor futuro** de una inversión que se hace el 10-10-2019 a 1 año y tiene tasa del facial del 8%?
2. Cual es el **valor presente** de una inversión que le paga en un año \$108 y los descuenta a una tasa del 8%?



EJERCICIOS:

1. Si vende el titulo el 10-11-2019 a una tasa del 7,90%, cual es el VP?
1. Calcule la Tir de tenencia de la inversión.

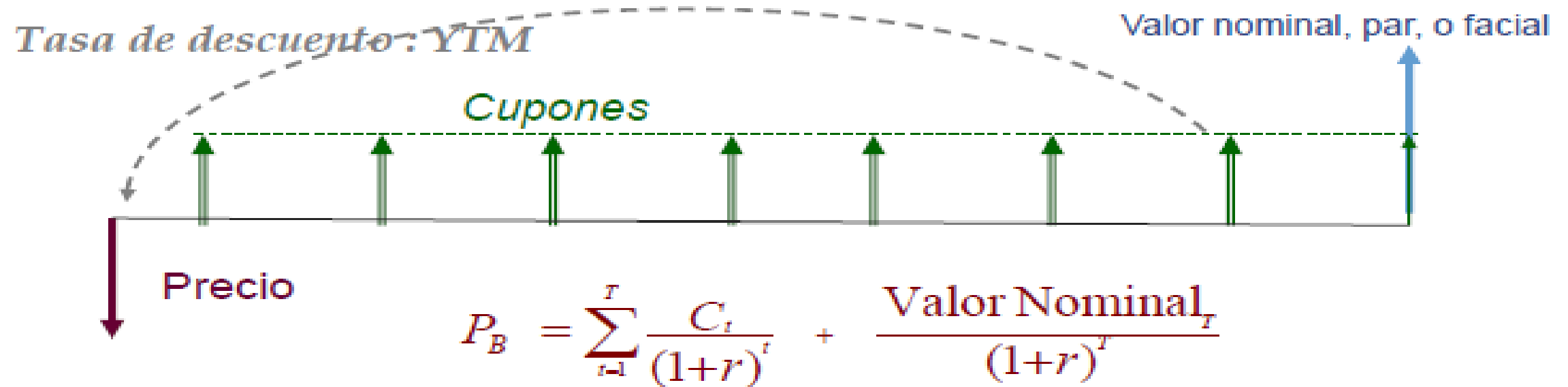


$$Tir\ Tenencia = \left(\frac{Venta}{compra} \right)^{\left(\frac{365}{n} \right)} - 1$$

$$Tir\ Tenencia = \left(\frac{100,720}{100} \right)^{\left(\frac{365}{31} \right)} - 1 = 8,82\% \text{ E.A}$$

0,72% 31 Días

Descontando un bono a tasa fija

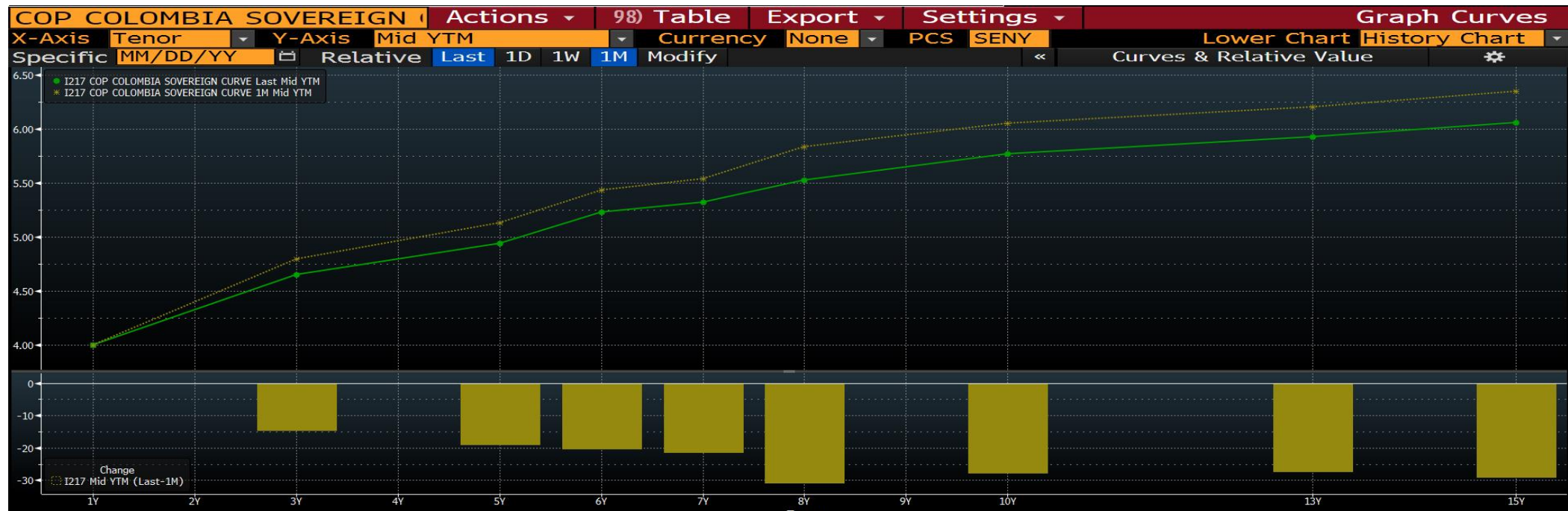
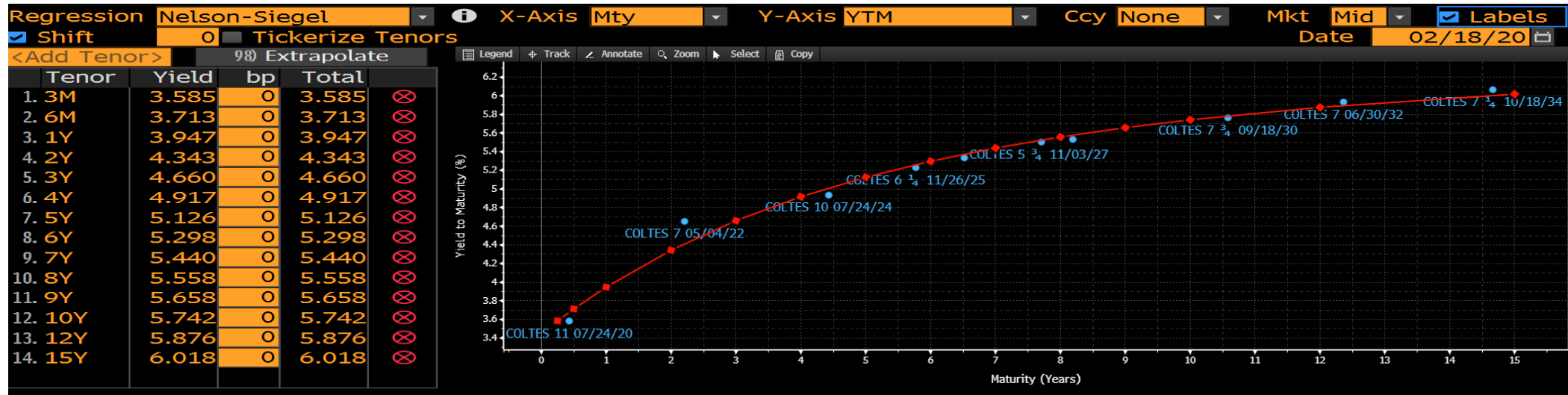


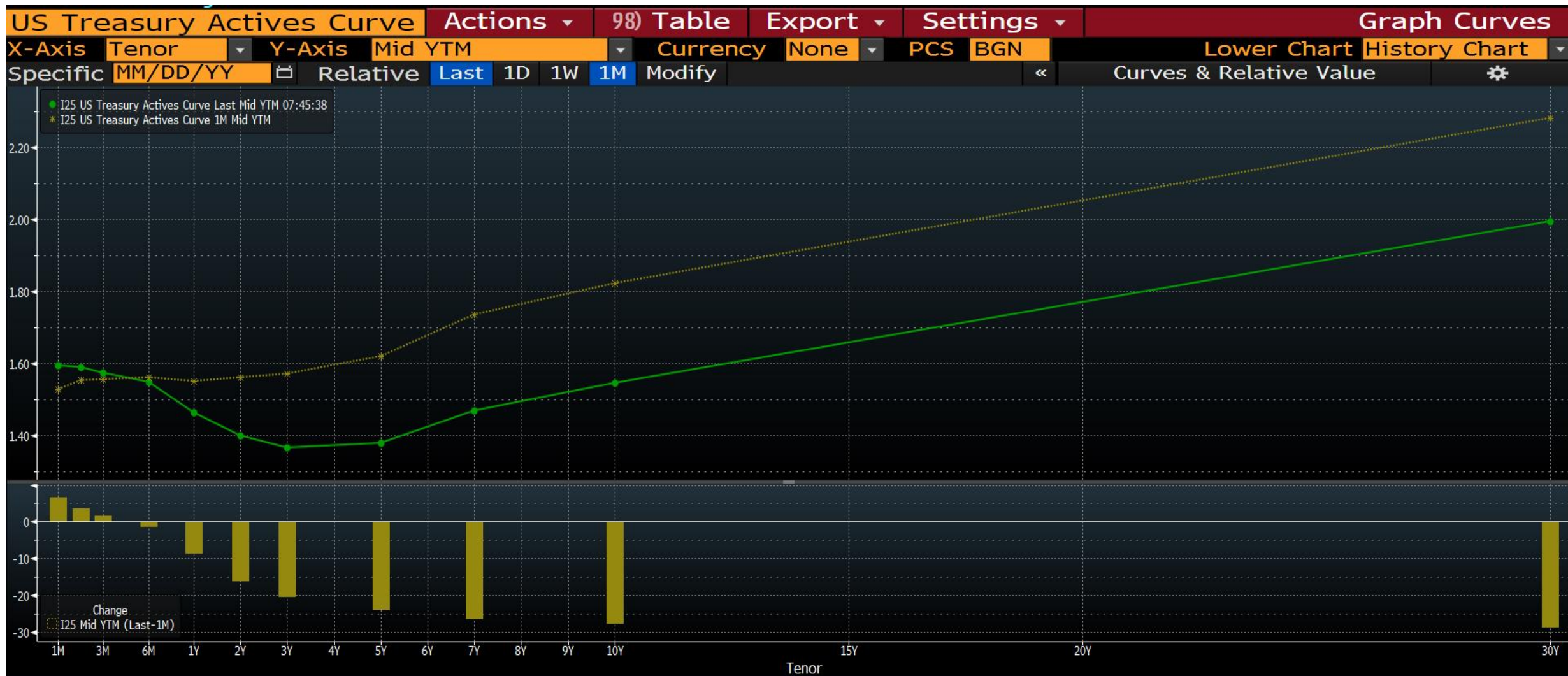
P_B = Precio del bono

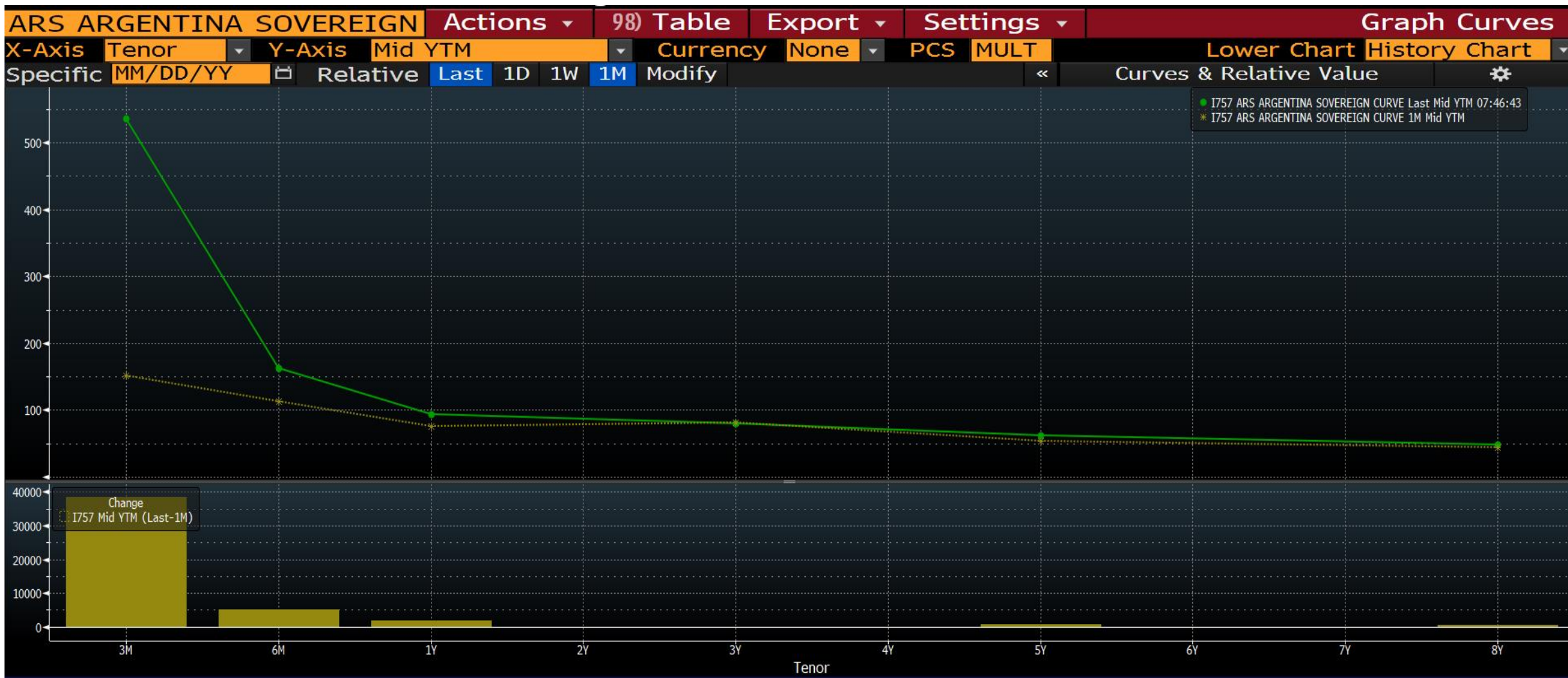
C_t = Pago de cupones o interés

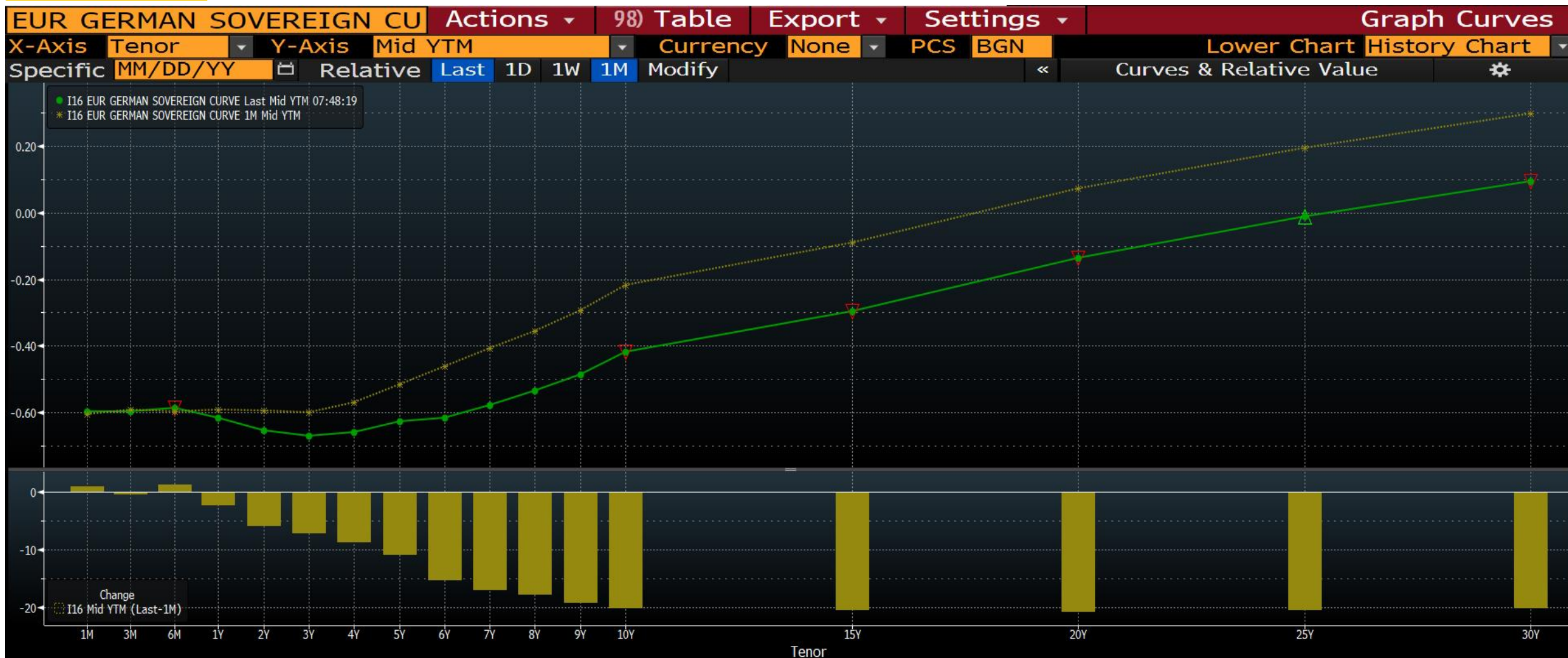
T = Número de períodos a maduración (m, t, s, a)

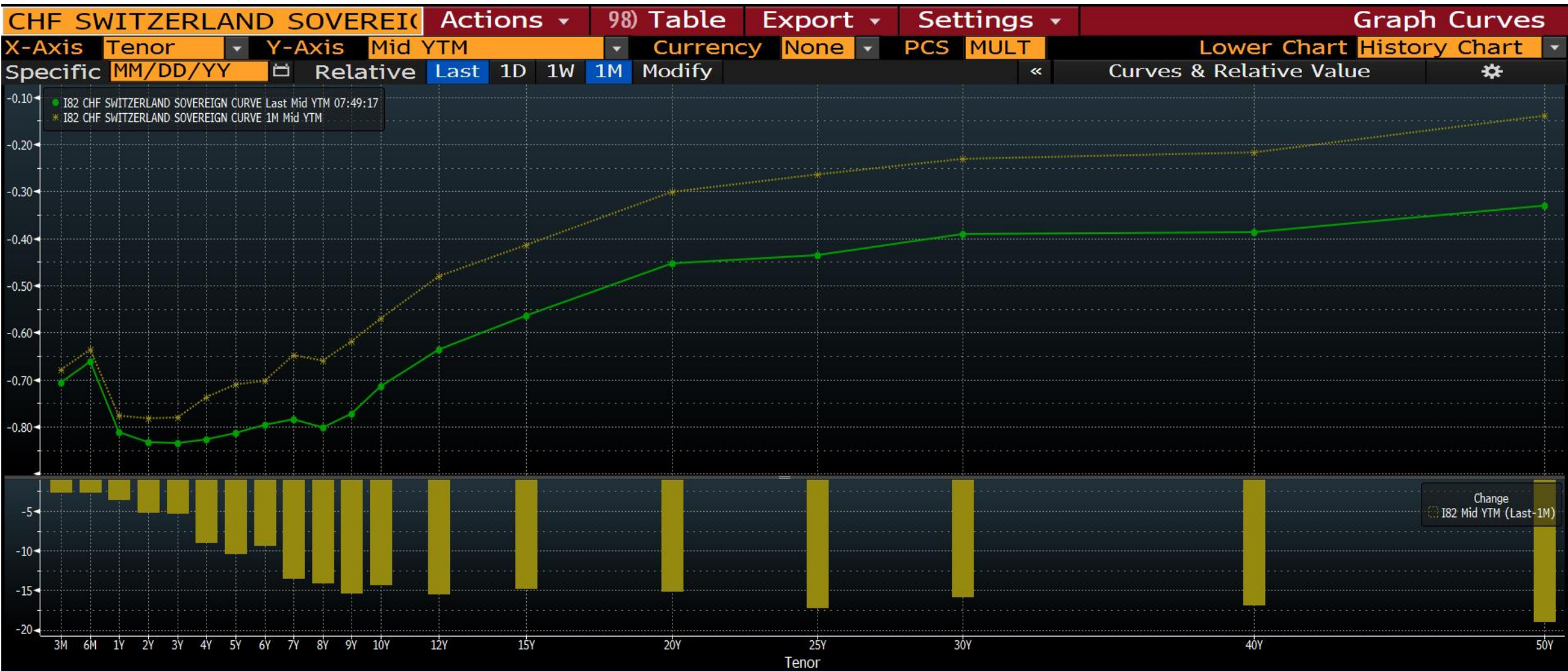
r = Tasas de descuento o YTM , en términos efectivos del periodo de maduración

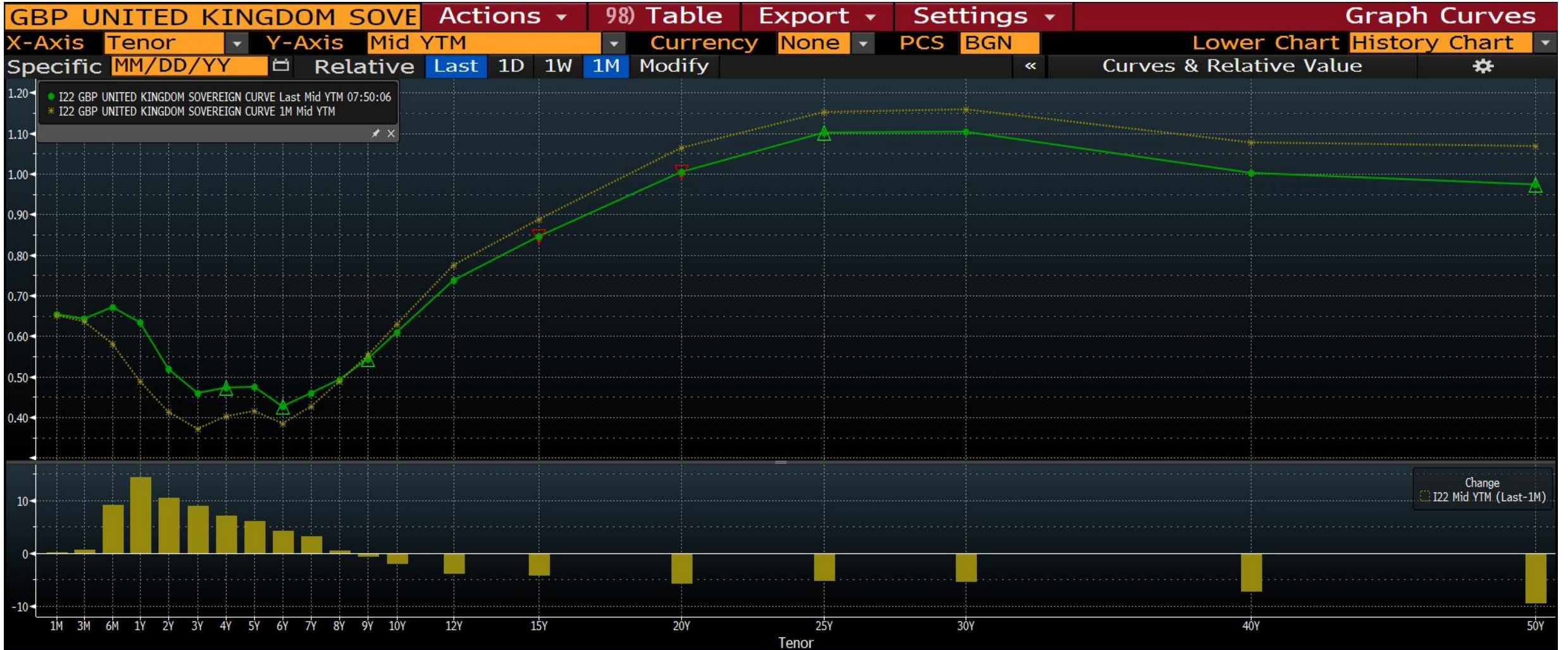


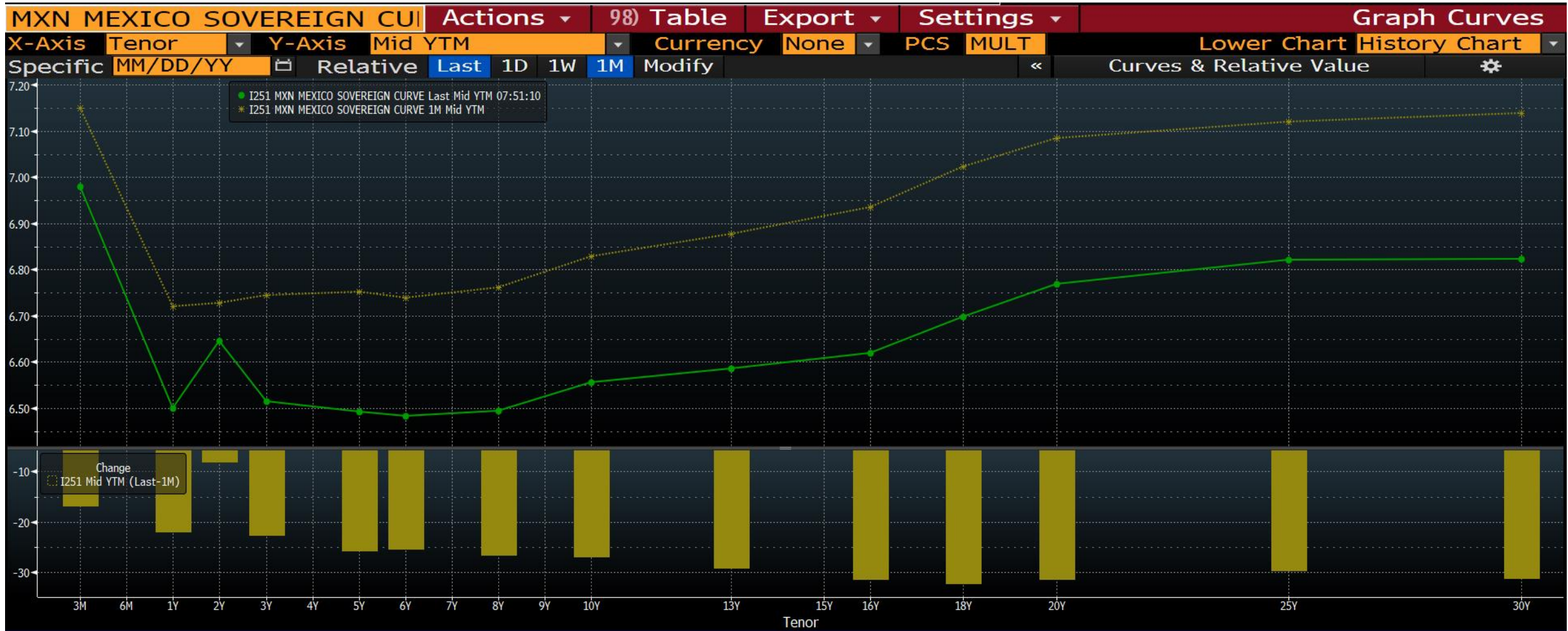


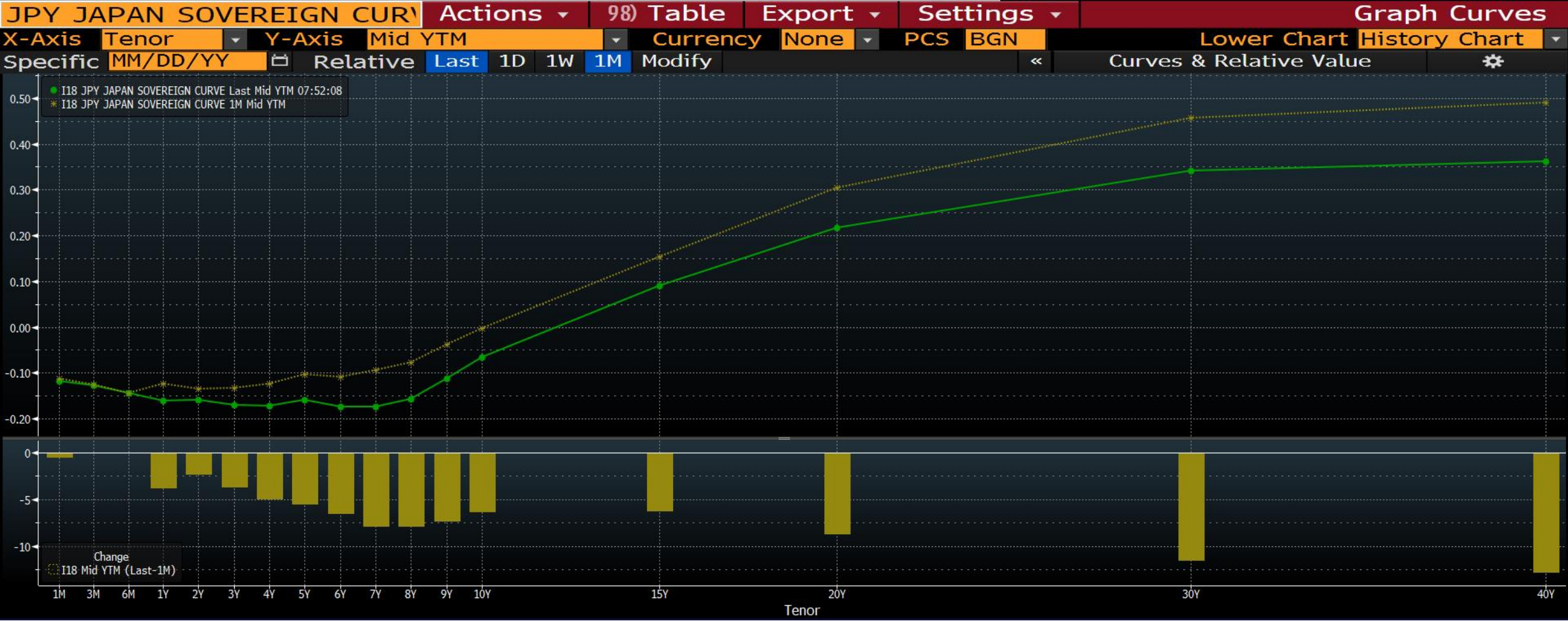














ANEXOS

Video sobre Crecimiento exponencial y regla del 69



<https://www.youtube.com/watch?v=xrR1Z8FKh14>

Repaso: El poder del interés compuesto

En el largo plazo el interés compuesto tiene un gran efecto en las inversiones. Pero la inflación también

Consideremos las siguientes tres inversiones para un horizonte de 20 años, con su rentabilidad esperada a largo plazo

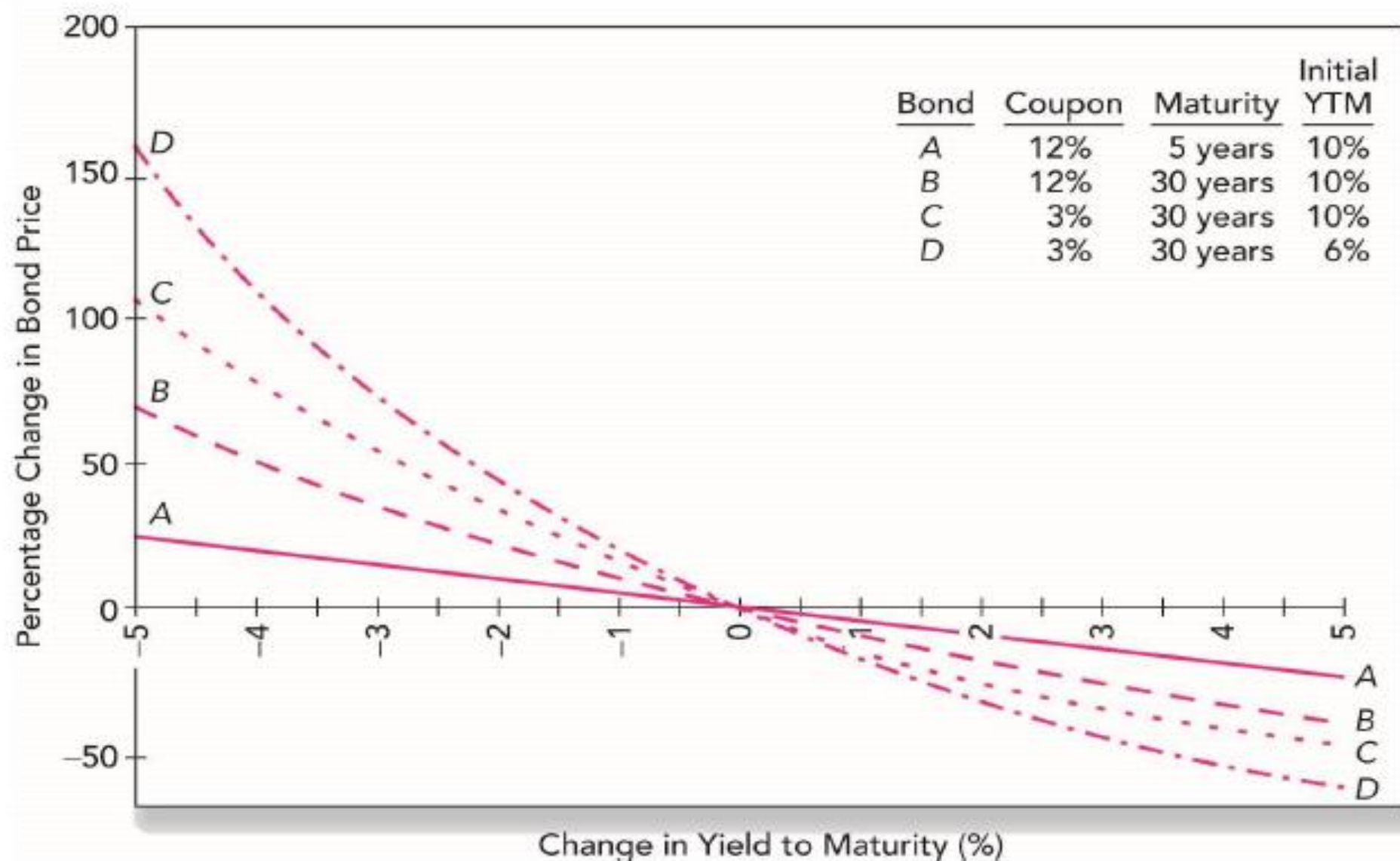
Para cada inversión calcule el tiempo que se toma para duplicar la inversión tanto en términos nominales como reales. Asumir la inflación actual del 3.8% anual

Regla del 69:

$$\# \text{ años para duplicar inversión} = \ln(2) / \ln(1+i) \approx 69 / i(e.a\%)$$

Inversión	Rentabilidad		Años para duplicar: Regla 69	
	(e.a)	(anual real)	Nominal	Real
CDTs	4.4%			
TES LP	6.0%			
Acciones	10.8 %			

Cambio en el Precio de un Bono en funcion de su plazo al vencimiento



Duración de Macaulay (Frederick Macaulay 1938)

- Medida de **el plazo efectivo** de un bono
 - Es la media ponderada del tiempo hasta que cada pago (cupón, capital) es recibido, usando los pesos proporcionales al Valor presente de cada pago.
- La Duración es mas corta que el plazo a la maduración para todo los bonos, excepto para los cupón cero, para los que es igual a la maduración.

Porqué se necesita el concepto de Duración en Renta fija?

Porque necesitamos una medida de la sensibilidad de los precios de los bonos a cambios en la tasa de interés (Duración Modificada)

Porque el riesgo de reinversión y el riesgo de tasa tienden a compensarse mutuamente en cierto momento de la vida del bono (Duración de Macaulay).

Duración de Macaulay

La ecuación de Duración calcula el valor actual de cada uno de los flujos de efectivo y pondera cada uno por el tiempo hasta que se reciba.

Todos estos flujos de efectivo (FC) ponderados se suman y la suma se divide entre el precio actual del bono.

$$DurMac = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{FC \times t}{(1+r)^t}}{Precio}$$

(Esta relación se deriva como la aproximación en primera derivada de una expansión en Serie de Taylor de la función del precio contra la tasa).

Relación entre el precio y la duración modificada

El cambio en el precio es proporcional a la Duración y no al tiempo a Maduración:

$$\Delta \text{Precio} / \text{Precio} = - \text{DurMac} \times [\Delta r / (1+r)]$$

$$\Delta \text{Precio} / \text{Precio} = - \text{DurMod} \times \Delta r$$

$\Delta \text{Precio} / \text{Precio}$: Cambio proporcional en precio del bono

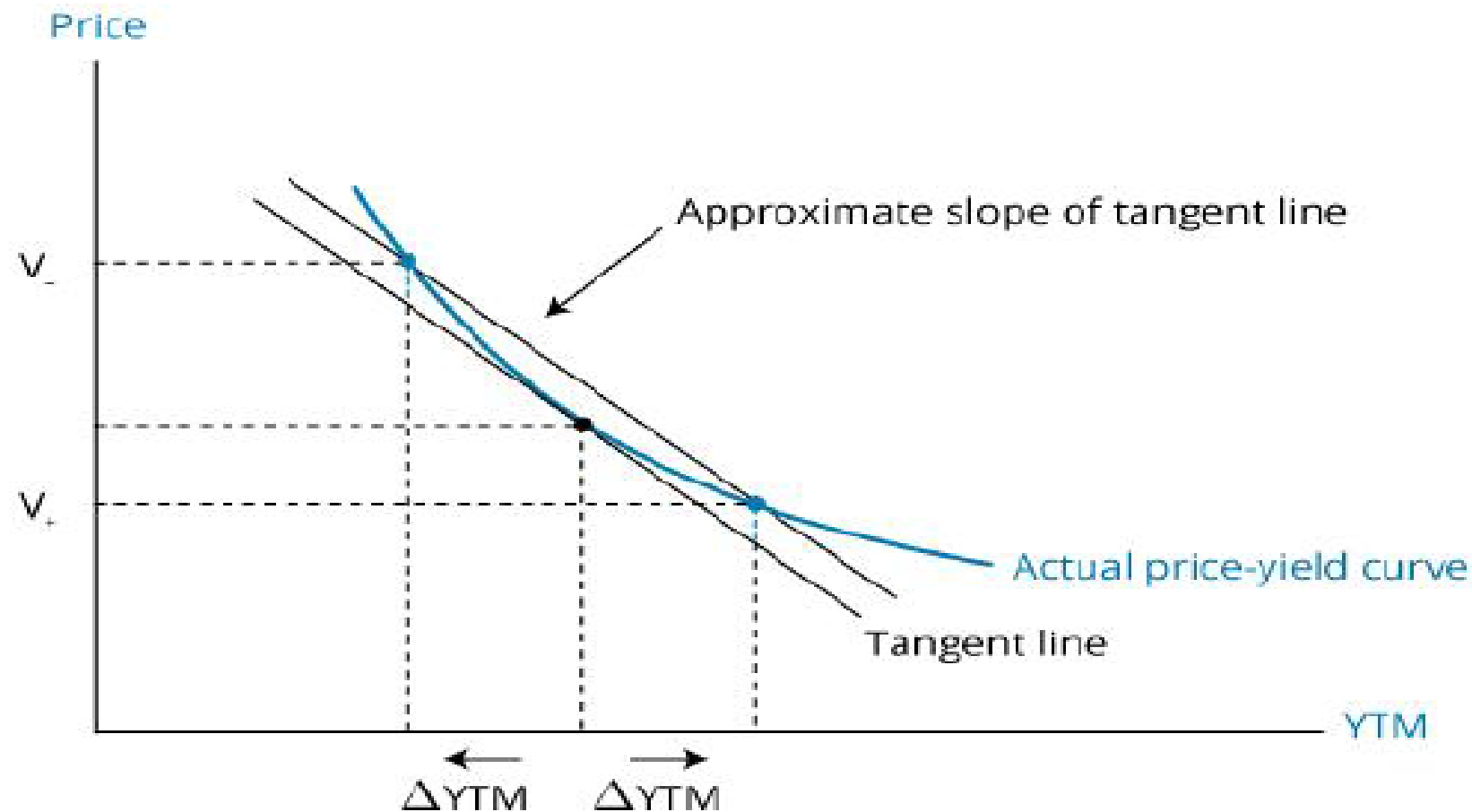
DurMac : Duración de Macaulay : "Plazo promedio"

Δr : Cambio en r , la tasa de descuento (YTM)

DurMod : Duración modificada: Sensibilidad del precio a cambios en r .

$$\text{DurMod} = \text{DurMac} / (1+r)$$

Duración Modificada y Duración Modificada aproximada.



CONCEPTOS DE MERCADO



- **Posición Larga:** Comprar en mercados al alza en precios y a la baja en tasas. (Bullish - Toro).
- **Posición Corta:** Vender en mercados a la baja en precios y al alza en tasas. (Bearish - Oso).
- **Stop Loss:** Nivel para liquidar pérdidas (obligatorio).
- **Take Profit:** Nivel para liquidar ganancias.
- **Benchmark:** Referente a seguir en el mercado (TES 24)
- **Curvas:** Se construyen con las tasas al vencimiento de títulos homogéneos de diferente emisores o de un mismo emisor con diferentes vencimientos.

CONCEPTOS DE MERCADO



- **Punto Básico:** Equivale a la variación porcentual en tasas, de una centésima porcentual.
Ej: 8.20% a 8.21%
- **Bid:** Es la mejor postura en la compra o demanda
(9% / 8%) (\$112.50 / \$112.65)
- **Offer:** Es la mejor postura en la venta u oferta
(10.20% / 10.15%) (\$112.50 / \$112.65)
- **Posición en Firme:** Postura irrevocable de compra o de venta
- **Base 360 y 365:** Es la base como pagan los intereses los títulos. Ambas son validas. La BVC siempre calcula base 365

CONCEPTOS DE MERCADO



- **Bid to Cover:** Sobre demanda que tenga una emisión
- **Figura:** Es la unidad en la que se negocia 8.5% EA
- **Bullet:** Cuando un papel no tiene amortizaciones de capital en su vida útil, pero sí pagos de intereses
- **Spread o Margen:** Son los puntos adicionales a la tasa facial o de negociación. Ej: DTF + 2%
- **Fix:** Es la tasa a la que los agentes del mercado esperan que corte una subasta.
- **Tasa Máximo:** Límite hasta el cual puede demandar un inversionista en una subasta determinada.

CONCEPTOS DE MERCADO



- **“Estar Choice”**: Es vender y comprar a una misma tasa. Precios o tasas cerradas
- **Yield**: Es la tasa de descuento que hace igual el precio del título con todos sus flujos de cada descontados.
- **Fly to Quality**: Movimiento de capitales buscando activos mas seguros ante incertidumbres en algún mercado
- **Tasa de Descuento**: Tasa de interés utilizada para descontar pagos futuros cuando se calcula el VPN
- **TIR**: Es la tasa que hace equivalentes los ingresos y los egresos durante la inversión o un proyecto
- **Market Maker**: Es un sistema donde los agentes se encargan de darle liquidez permanente al mercado. Programa Creadores de Mercado.
- **Mark to Market**: Valoración a precios de mercado (Precia, PIP, Bloomberg)

CONCEPTOS DE MERCADO



- **DTF:** Tasa promedio de captación a 90 días de Bancos, CFs y CFCs. Se calcula semanalmente
- **IBR:** El Indicador Bancario de Referencia es una tasa de interés de corto plazo, que refleja el precio al que los agentes participantes en su esquema de formación están dispuestos a ofrecer o captar recursos en el mercado monetario. Hay IBR de 1, 30 y 90 días.
- **Unidad de Valor Real (UVR):** Definida en la ley 546 de 1999 como una unidad de cuenta que refleja el poder adquisitivo de la moneda, con base exclusivamente en la variación del IPC publicado por el DANE
- **Tasa Interbancaria:** Tasa promedio del mercado interbancario. Se ve afectada por las decisiones del BR en sus operaciones de contracción y expansión monetaria
- **Tasa Usura:** Tasa superior en la mitad a la tasa de interés corriente que cobran los bancos por sus créditos de libre asignación. La tasa de usura es el límite máximo con el que un particular o una entidad financiera pueden cobrar por intereses sobre un préstamo. 29.88% EA

MECANISMOS DE COLOCACIÓN



- ***Underwriting***: Esta colocación se hace por medio de un agente colocador o comisionista.
 - ***Underwriting en Firme***: El comisionista compra toda la emisión y después la vende en el mercado de valores y por consiguiente asume todos los riesgos de la colocación.
 - ***Underwriting Garantizado***: El comisionista se compromete a comprar la parte de la emisión que no se coloca inmediatamente en el mercado.
 - ***Underwriting al Mejor Esfuerzo***: Simplemente se compromete a hacer todo lo posible por colocar la emisión.

CLASIFICACIÓN DE LOS TÍTULOS VALORES



Según su circulación

- **A la orden:** Son documentos expedidos necesariamente a nombre de una persona determinada quien solamente puede negociarlos o transferirlos mediante endoso y entrega, que debe constar por escrito y es esencial en estos títulos. Ej: Bonos
- **Al portador:** Se emiten sin especificar el nombre del beneficiario o con la clausula “al portador”. Son libremente negociables por la simple entrega o transmisión directa de los mismos, no requiere endoso ni registro ante el emisor. Ej: Billetes
- **Nominativos:** Emitidos a nombre de una persona natural o jurídica, circulan por endoso y con la entrega. Se exige la inscripción del tenedor en el libro de registro que lleva el emisor del titulo. Ej: Acciones y CDT's

DEFINICIÓN Y TIPOS DE RIESGOS



Riesgo: Incertidumbre que cada individuo enfrenta con relación al resultado de un evento que tomará lugar en el futuro. (ej: Rentabilidad de la Inversión)

- **Riesgo de Liquidez:** Posibilidad de sufrir pérdidas originadas por la dificultad, total o parcial, de realización de ventas o compras de activos
- **Riesgo de Mercado:** La probable pérdida por movimientos adversos en los precios de los activos
- **Riesgo de Crédito:** Es la pérdida potencial derivada del incumplimiento de la contraparte frente a situaciones de iliquidez, insolvencia o falta de capacidad operativa
- **Riesgo Operacional:** Es la pérdida potencial derivada de fallas o deficiencias en los sistemas de información, control interno o de errores en el procesamiento de las operaciones (personas)

DEFINICIÓN Y TIPOS DE RIESGOS



- **Riesgo de Tasa de Interés:** El precio de un instrumento de deuda cambia en dirección opuesta al cambio en la tasa de interés. Este riesgo se conoce como riesgo de la tasa de interés y hace referencia a la variación de los activos financieros como consecuencia de una variación en la tasa de interés de mercado, afectando la rentabilidad de dichos activos. Este es el principal riesgo que enfrenta los inversionistas de bonos.
- **Riesgo de Amortización Anticipada (call).** Algunos bonos incluyen cláusulas que permiten al emisor retirar o amortizar todo o una parte de la emisión antes de la fecha de maduración.
- **Riesgo de Reinversión.** Se refiere a la incertidumbre asociada a la rentabilidad de una inversión generada por el rendimiento esperado de la reinversión de los fondos generados por ella.

CARACTERÍSTICAS DE TÍTULOS DE RENTA FIJA



- **Valor Nominal, valor principal o valor par:** es la cantidad de dinero que el emisor acordó pagar al tenedor al vencimiento del título, también se conoce como valor de redención, valor a la maduración o valor facial.
- **Tasa nominal, tasa facial o tasa cupón:** Es la tasa de interés que el emisor acuerda pagar periódicamente al tenedor de los títulos. Se usa para calcular los intereses que paga el título, multiplicando el valor nominal por la tasa de interés del bono por periodo.

$$\text{Cupón} = \frac{\text{Valor Nominal} \times \text{Tasa Facial}}{\text{Períodos de Capitalización al año}}$$

Puede ser una tasa variable, fija o cero cupón.

- **Periodicidad de pago de intereses:** Es cada cuanto el emisor paga cupones a los tenedores de los títulos, puede ser: mensual, trimestral, semestral, anual o periódico. La periodicidad siempre se expresa junto a la modalidad con las iniciales, de tal forma que se hablan de tasas PV (Período Vencido), AV (Año Vencido), TA (Trimestre Anticipado), etc.

CARACTERÍSTICAS DE TÍTULOS DE RENTA FIJA



- **Modalidad:** Es el momento del período de cálculo de intereses en que se paga el cupón, puede ser anticipado o vencido. Se expresa siempre junto con la periodicidad de los títulos.
- **Fecha de Emisión**
- **Fecha de Vencimiento:** Fecha de maduración
- **Emisor:** Entidad que emite el título, puede ser un ente público, privado o multilateral.
- **Calificación:** Otorgada por una o más calificadoras de riesgo.
- **Base:** Número de días para el cálculo de los intereses. Suele ser 30/360 a nivel internacional. En Colombia también se usan Real/365 y Real/Real

CARACTERÍSTICAS DE TÍTULOS DE RENTA FIJA



- **Vigencia de la tasa:** (Aplica para títulos con tasa variable) Se refiere al momento en el cual se toma la tasa de referencia, el cual puede ser al inicio o al fin del período de cálculo de intereses. Se expresa como inicio (previa) o fin (actual).
- **Moneda:** Divisa (o unidad) en la que se emite el título. En Colombia se suele emitir en pesos y en UVRs.
- **ISIN y/o Nemotécnico:** Identificación del Papel.

Nemotécnico

C	D	T	D	V	I	S	O	V	D
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Posición 1 a 3: Indica el tipo de título - CDT
 Posición 4 a 6: Indica el código del emisor - Davivienda
 Posición 7: Tipo de rendimiento (S: Fija, 1: DTF, 3:TRM, 7:UVR, 8: IBR, 9: IPC)
 Posición 8: Base de liquidación (0: 360, 5: Base 365, R: 365-B)
 Posición 9: Modalidad de pago (V: Vencido, A:Anticipado)
 Posición 10: Condición especial del título

ISIN*

C	O	B	0	1	B	O	0	0	3	2	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Posición 1 a 2: Código del país - Colombia
 Posición 3 a 5: Indica el código del emisor – Banco de Bogotá
 Posición 6 a 7: Tipo de título – Bonos Ordinarios
 Posición 8 a 11: Consecutivo de la emisión - Ordinarios-Segunda Emisión 1994 Serie A
 Posición 12: Dígito de chequeo
 *ISIN: International Securities Identification Numbering system

SISTEMAS DE NEGOCIACIÓN



- **Mercado OTC (Over the Counter):** Es donde se realizan las negociaciones con títulos por fuera de los sistemas de negociación administrados por las bolsas de valores, sobre valores inscritos en el Registro Nacional de Valores y Emisores.
- **Bolsas de Valores BVC (MasterTrader):** Es una organización privada que brinda las facilidades necesarias para que sus miembros, atendiendo los mandatos de sus clientes, realicen negociaciones de compra venta de valores, tales como acciones, bonos públicos y privados, certificados y una variedad de instrumentos de inversión.
- **Sistema Electrónico de Negociación (SEN):** Es un sistema electrónico para transacciones administrado por el Banco de la República, a través del cual los inscritos pueden efectuar, mediante estaciones de trabajo remotas y en tiempo real operaciones de compra y venta de títulos TES.

SISTEMAS DE NEGOCIACIÓN

Fecha y No. Operación

Título Negociado

Información Comprador

Características del título

Características de la operación

Datos de la operación

Compra/Venta : COMPRA Fecha de Operación : 06-03-2012 DIA-MES-AÑO Consecutivo : 20120306-000001107 Adicional : 0 Fecha de Cumplimiento : 06-03-2012 DIA-MES-AÑO		COMPROBANTE DE LIQUIDACION DE OPERACION SISTEMA CENTRALIZADO DE OPERACION DE LA BOLSA DE VALORES DE COLOMBIA Nit 830.085.426-1 MEC	
TITULO NEGOCIADO Nemotécnico : TFIT16240724		Condición : COMPLETO Descripción de la especie : TITULOS TES GOBIERNO NACIONA	
Cliente(s) : [Redacted]		NIT [Redacted] AUTORETENEDR	
Afiliado [Redacted]		NIT [Redacted] AUTORETENEDR	
CARACTERÍSTICAS DEL TITULO Plazo Emisión : 5.844 Tasa Nominal o Spread : 10,000 % Periodicidad/Modalidad : AV Reinversión : NO Fecha de Emisión : 24-07-2008 Fecha de Vencimiento : 24-07-2024 Dias Vencimiento : 4.520 Valor Moneda Liquidación : 1,000 06-03-2012		CARACTERÍSTICAS DE LA OPERACION Tipo de Operación : CONTADO Conformó-Código : 309 Tipo de Negocio : NORMAL Mercado : SECUNDARIO Origen de la Operación : CONTINUO Depósito : DCV Tasa Recompra : 0,0000 % Fecha Recompra : 00-00-0000 Dias Recompra : Valor del Indicador Actual : 0,000 00-00-0000 Valor del Indicador Previo : 0,000 00-00-0000 Valor de Recompra : Valor de Captación : Precio o Tasa Adjudicación : 121,9130	
Rentabilidad Registro : 128,077 Rentabilidad Comisión : 0,000		Diferencia Rent. C-V : 0,000 Rentabilidad Neta : 128,077 %	
Cantidad Nominal : *****5.000.000.000,00 Precio de Registro : 128,077 % Valor : *****6.403.870.000,00 Comisión : 0,0000 % *****0,00 Retención en la Fuente : 0,00 % Traslado de Retención en la Fuente : 0,00 % VALOR NETO : *****6.403.870.000,00 Iva Comisión : 0,00 % *****0,00 VALOR NETO INCLUIDO IVA : *****6.403.870.000,00 SENT CONTRA B: *****6.403.870.000,00			

TÍTULOS A TASA FIJA



Son aquellos valores cuya tasas de rentabilidad puede ser determinada desde el momento de su adquisición, de acuerdo con el plazo y las condiciones preestablecidas. Pueden ser:

- Títulos de Renta Fija descontados o cero cupón
- Títulos con pago de intereses periódicos
 - Pago único
 - Tasa Fija
 - Tasa variable

TÍTULOS A TASA FIJA AL DESCUENTO



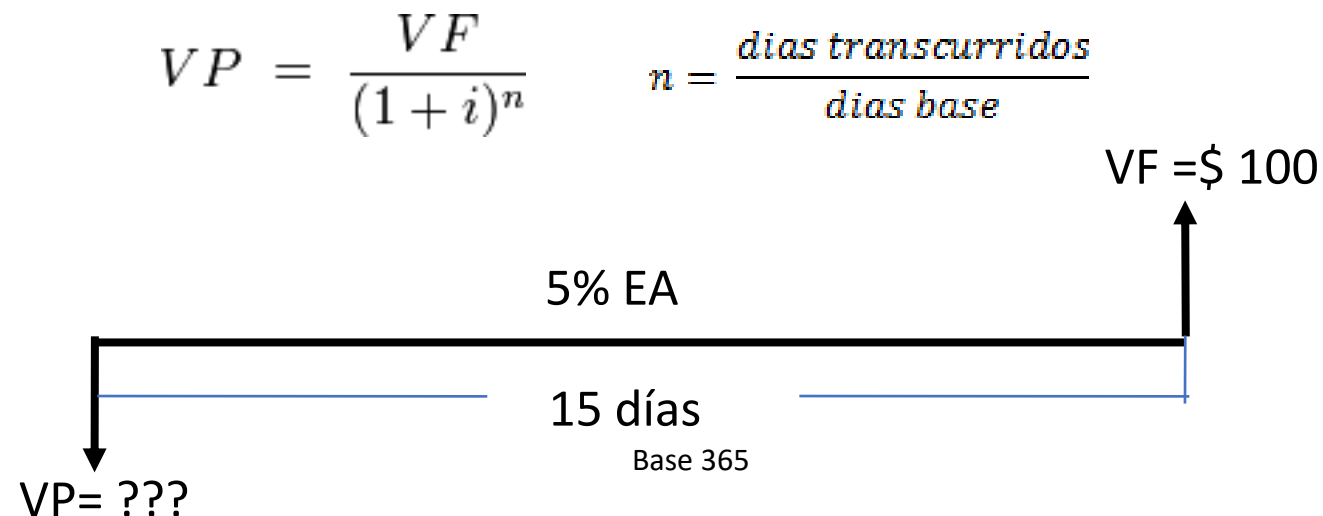
Los títulos al descuento son emitidos por debajo de su valor par (Precio < 100). Ello resulta en que su valor futuro es exactamente su valor nominal. Se caracterizan por nos presentar flujos intermedios, por lo tanto el retorno que pagan proviene del “descuento” al que es emitido o comprado.

Son negociados por rentabilidad pues su pago es de carácter anticipado.

Inversión: Tidis

Plazo: 15 días

Rendimiento:



TÍTULOS A TASA FIJA CON RENDIMIENTOS PERIÓDICOS

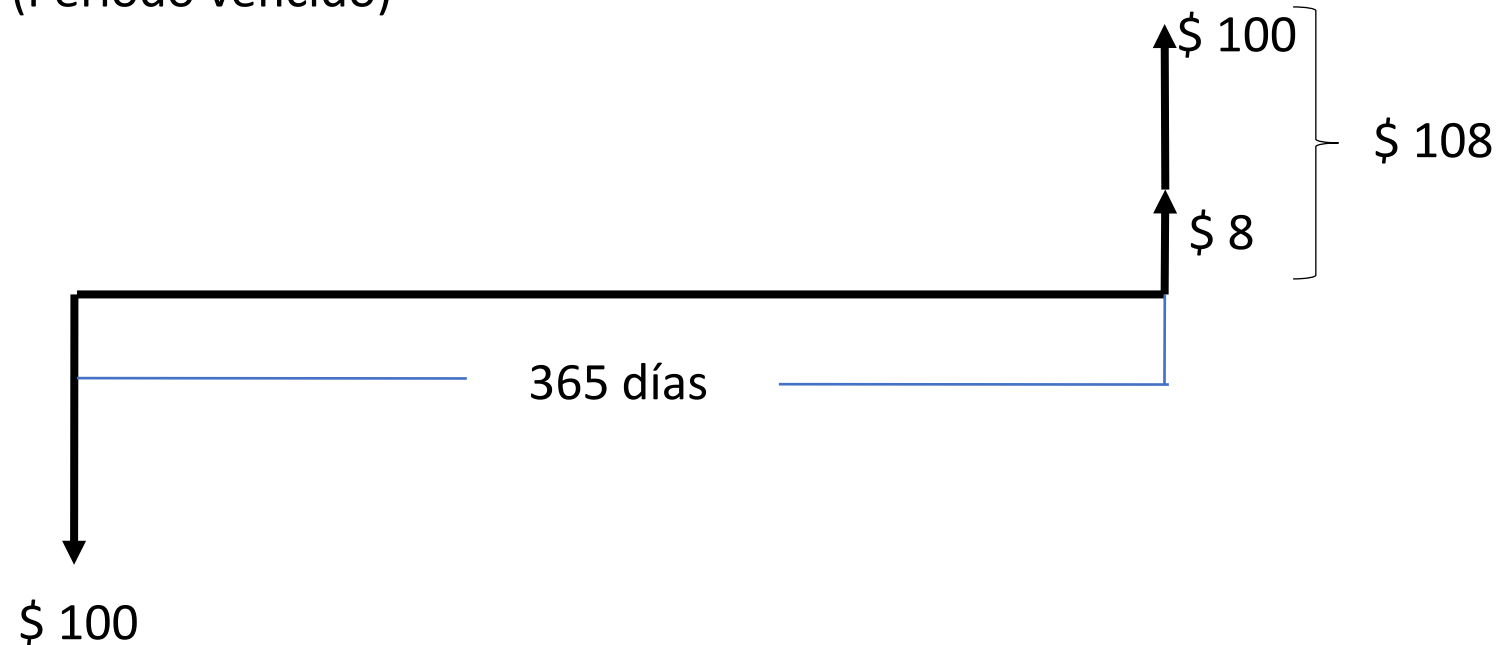


Son aquellos valores que pagan cupones y/o amortizaciones de capital cada cierto tiempo.

Inversión CDT: \$ 100

Interés: 8% E.A. PV (Período vencido)

Plazo: 365 días



TÍTULOS A TASA FIJA CON RENDIMIENTOS PERIÓDICOS

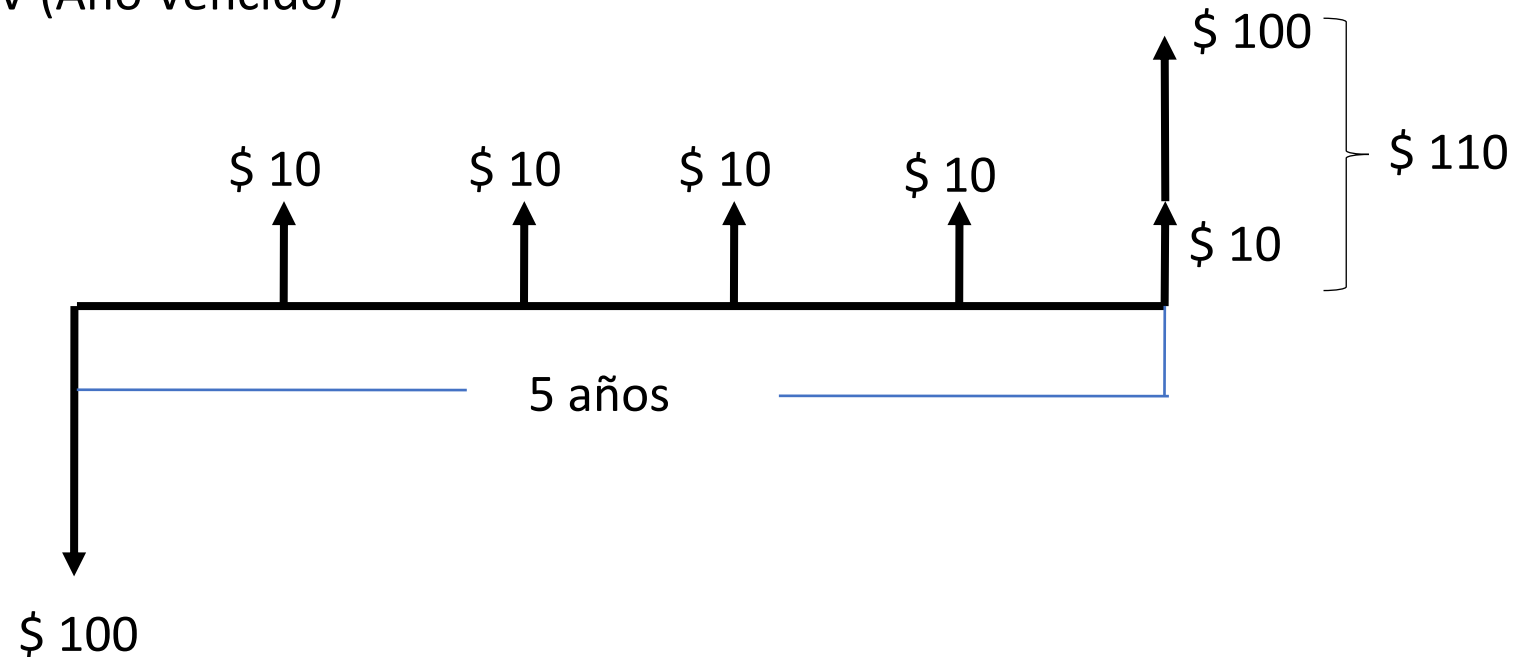


Son aquellos valores que pagan cupones y/o amortizaciones de capital cada cierto tiempo.

Inversión Bono: \$ 100

Interés: 10% E.A. AV (Año Vencido)

Plazo: 5 años



TÍTULOS A TASA VARIABLE

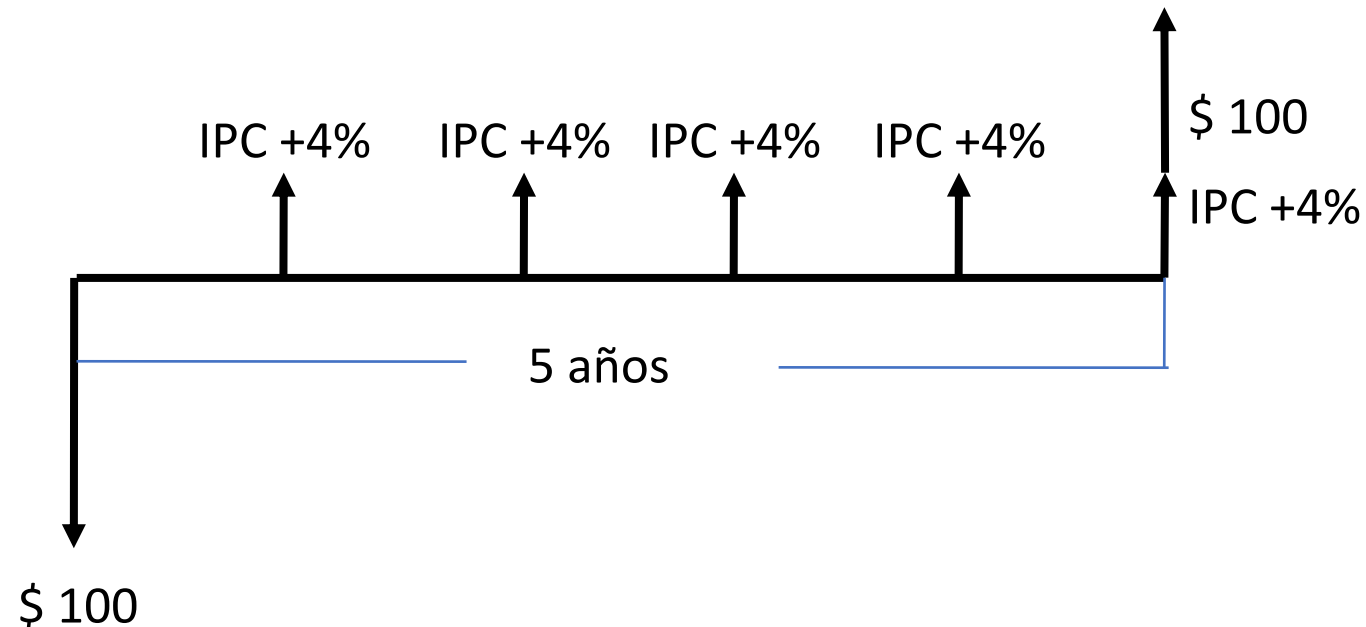


Son aquellos valores en los cuales la rentabilidad está dada por una tasa flotante de interés a un plazo determinado desde el momento de la emisión y por lo tanto su calculo es una aproximación. Títulos indexados a IPC, DTF, IBR y Libor.

Inversión Bono: \$ 100

Interés: IPC +4% AV

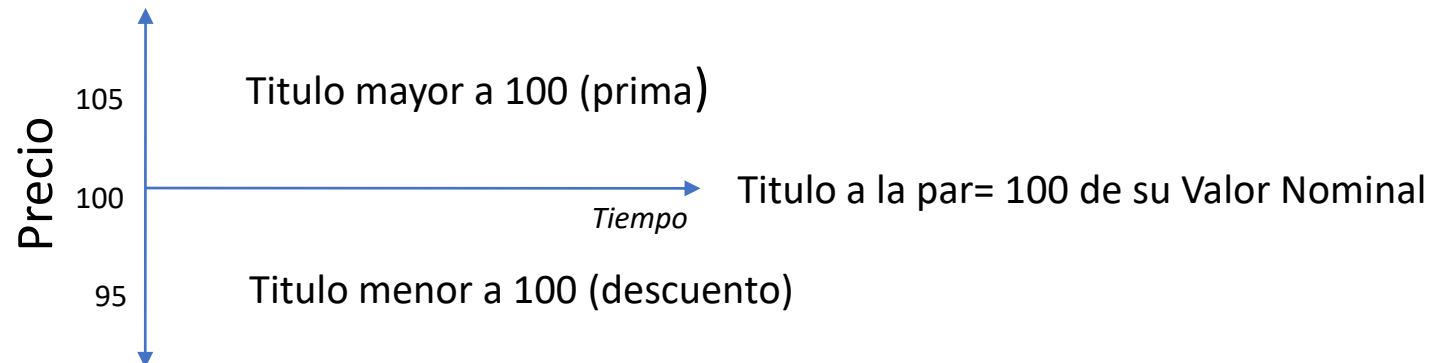
Plazo: 5 años



PRIMA O DESCUENTO



- **Títulos al Descuento:** Son aquellos que son colocados por el emisor o adquiridos por el comprador por un precio inferior al de su valor nominal o valor par, en cuyo caso la tasa de descuento es mayor que la tasa facial.
- **Títulos con Prima:** Son aquellos que son colocados por el emisor o adquiridos por el comprador por un valor superior al de su valor nominal o valor par, es decir, la tasa de descuento es menor que la tasa facial.



TIPOS DE BONOS



- **Bono Bullet:** bonos que pagan el 100% del capital al vencimiento
- **Bono Cero cupón:** bono que no paga cupones y no tienen flujos intermedios
- **Bono Amortizables:** bonos que van pagando el principal de forma programada
- **Bonos callable o de amortización anticipada:** el emisor puede recomprar el bono a un precio definido antes del vencimiento del título. Suelen tener mayor tasa cupón debido al riesgo que posee el inversionista de que el bono sea recomprado
- **Bonos convertibles:** Además de pagar cupones, otorga al tenedor la opción de devolver el bono y obtener a cambio acciones de la compañía
- **Strip bono:** bonos que permiten negociar el principal y los cupones de manera independiente

PRECIO DE UN INSTRUMENTO DE RENTA FIJA



El precio de un bono se calcula como el valor presente de los flujos de caja esperados.

$$P = \frac{C}{1+i} + \frac{C}{(1+i)^2} + \frac{C}{(1+i)^3} + \dots + \frac{C}{(1+i)^{n-1}} + \frac{C}{(1+i)^n} + \frac{M}{(1+i)^n}$$

$$P = \sum_{t=1}^n \frac{C}{(1+i)^t} + \frac{M}{(1+i)^n}$$

P = precio del bono

n = número de periodos

C = pago de cupón

i = interés periódico o tasa de descuento

M = valor nominal o a la maduración

t = período de tiempo en el que el pago será recibido

Precio Limpio: Es el precio de una activo descontando los interés corridos.

Precio Sucio o precio completo: Es el precio del bono incluyendo los interés acumulados.

Interés Acumulado o corrido: Interés que se ha devengado pero que no se ha sido pagado ni recibido.

RENTABILIDAD AL VENCIMIENTO (YIELD)



Rentabilidad al vencimiento o Yield: Rentabilidad esperada de un título que se conserva hasta el vencimiento. Es la tasa de descuento que hace que el valor presente de los flujos se iguale con el precio de mercado del instrumento.

1. Título al descuento (cero cupón)

$$K = \frac{100 - P_c}{P_c}$$

P_c : Precio de Compra
 K : Rentabilidad

2. Título renta fija con pago de cupones

$$P_o = \sum_{t=1}^N \frac{FCt}{(1 + K)^t} + \frac{P_n}{(1 + K)^n}$$

EJEMPLO

...

Bono Tasa Fija

Cupón: 7% AV

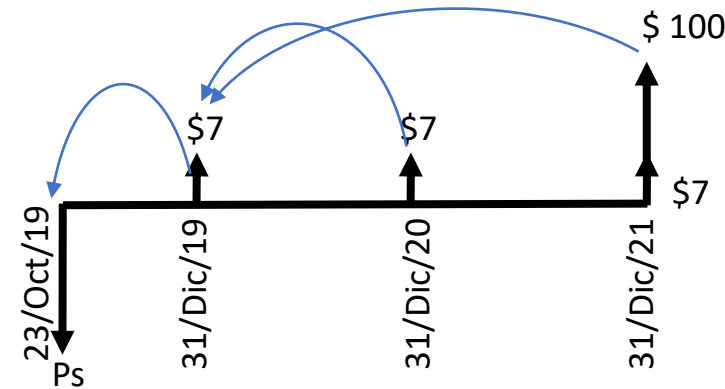
F. Emisión: 31/12/2017

F. Vencimiento: 31/12/2021

Rentabilidad: 8.5% E.A.

Base: 30/360

Hallar precio limpio al 23/10/2019



67= Días (base 360) entre el
23/Oct/2019 y el 31/Dic/2019

$$Psucio_{al\ 31/Dic/2012} = 7 + \frac{7}{(1 + 8.5\%)^1} + \frac{7}{(1 + 8.5\%)^2} + \frac{100}{(1 + 8.5\%)^2} = 104.343$$

$$Psucio_{al\ 23/Oct/2012} = \frac{104.343}{(1 + 8.5\%)^{67/360}} = 102.771$$

$$\text{Interés Acumulado} = 7 \times \frac{360 - 67}{360} = 5.697$$

$$P_{Limpio} = 102.771 - 5.697 = 97.074$$

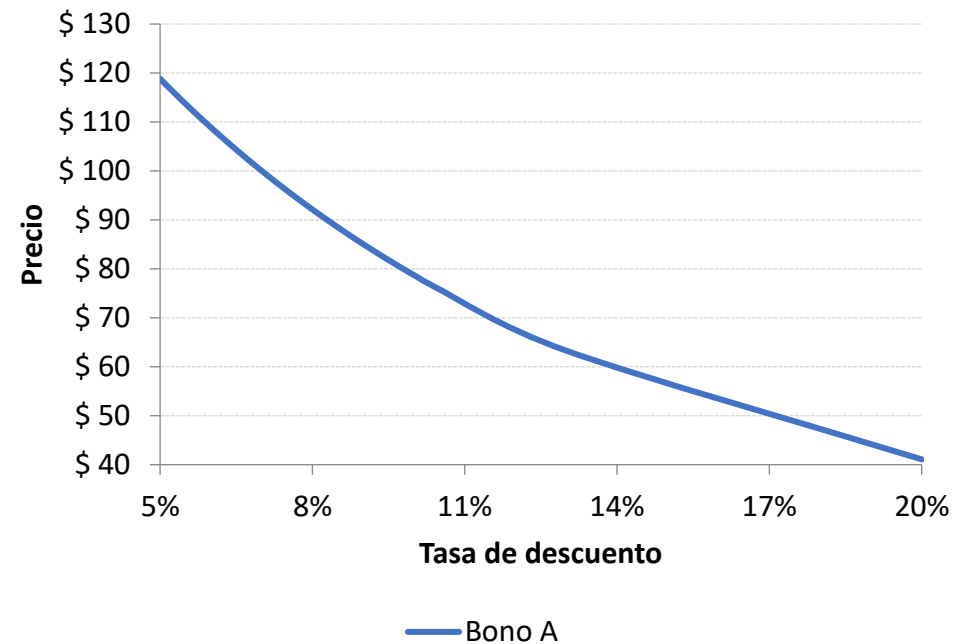
PRINCIPIOS



1. El precio de un bono se mueve en forma inversa a las tasas de interés. Por ejemplo:

Título	Bono A
Cupón Año Vencido:	7%
F. Emisión:	31/07/2012
F. Vencimiento:	31/07/2032
Fecha Cálculo:	31/07/2019
Base:	365
Nominal:	100

Tasa	Bono A
5,00%	\$ 118,787
8,00%	\$ 92,096
20,00%	\$ 41,075



PRINCIPIOS



Hallar precios limpios para los TES de 2024 a los siguientes niveles de tasa:

- 5%
- 6.13%
- 8%
- 15%

ESTE PRINCIPIO DEBE PROBARSE EN UN MISMO TÍTULO

Título	TES 2024
Nemotécnico	TFIT16240724
Cupón Año Vencido:	10%
F. Emisión:	24/07/2008
F. Vencimiento:	24/07/2024
Fecha Cálculo:	18/09/2019
Base:	Real/365
Nominal:	\$1,000,000,000

Rentabilidad:	Precio	Valor de Mercado por mil millones
5.00%		
6.13%		
8.00%		
15.00%		

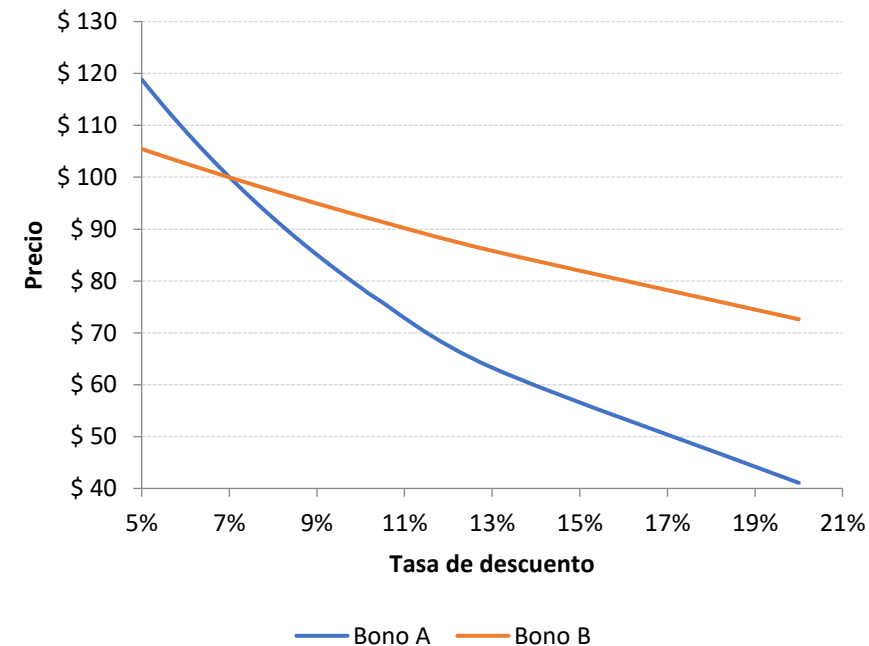
PRINCIPIOS



2. Mientras más lejos se encuentre el vencimiento de un Bono, mas sensible es su precio a un cambio en las tasas de interés, si los demás factores se mantienen constantes. Por ejemplo:

Título	Bono A	Bono B
Cupón Año Vencido:	7%	7%
F. Emisión:	2012/07/31	2012/07/31
F. Vencimiento:	2032/07/31	2022/07/31
Fecha Cálculo:	2019/07/31	2019/07/31
Base:	30/360	30/360
Nominal:	100	100

Título	10%	8%	ΔP
Bono A	\$ 78.690	\$ 92.096	17.04%
Bono B	\$ 92.539	\$ 97.423	5.28%



PRINCIPIOS



Hallar precios sucios y variación porcentual para el precio del papel, para los Bonos a continuación a los niveles de tasa 10% y 12%.

Título	Bono A	Bono B
Cupón Año Vencido:	9%	9%
F. Emisión:	2018/04/26	2018/10/05
F. Vencimiento:	2038/04/26	2025/10/05
Fecha Cálculo:	2019/09/23	2019/09/23
Base:	30/360	30/360
Nominal:	100	100

Interés Acumulado
Precios Limpios
Precios Sucios
Variación

PRINCIPIOS



3. Mientras más baja la tasa del cupón, más sensible es el precio de un bono a un cambio en las tasas de interés, siempre y cuando los demás factores se mantienen constantes.

Hallar precios sucios y variación porcentual para el precio del papel, para los los bonos a continuación a los niveles de tasa 9% y 7%.

Título	Bono A	Bono B
Cupón Año Vencido:	12%	8%
F. Emisión:	2006/07/15	2006/07/15
F. Vencimiento:	2026/07/15	2026/07/15
Fecha Cálculo:	2019/09/23	2019/09/23
Base:	30/360	30/360
Nominal:	100	100

Interés Acumulado
Precios Limpios
Precios Sucios
Variación

PRINCIPIOS



4. **Duración:** *Mide cuánto tiempo se demoran los flujos de la inversión en devolver el precio inicial pagado por el título de RF y es una medida que se expresa en unidades de tiempo. Ilustra de manera formal cuál es el efecto de los cambios en las tasas de interés sobre el valor presente de los títulos. Un título con mayor duración es más riesgoso y representa más cambios en su VP ante cambios en las tasas de interés, que uno de menor duración.*

$$\text{Duración Macaulay} = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{tC}{(1+y)^t} + \frac{nM}{(1+y)^n}}{P}$$

$$\text{Duración Macaulay} = \frac{\sum_{t=1}^n VA * t}{P}$$

Precio = Valor Actual
Total del título

$$t = \frac{\text{Días para el flujo}}{365}$$

y = Tasa de descuento

C = Cupón

M = Nominal














P = Precio

VA = Valor actual de un flujo

La duración de Macaulay esta expresada en años, pues indica el plazo promedio ponderado de vencimiento del papel.

CONCLUSIONES

...

- Plazo    Duración Modificada   Volatilidad
- Cupón    Duración Modificada   Volatilidad
- Cupón    Duración Modificada
- Al tener pagos más frecuentes (Trimestre Vencido vs. Año Vencido) se recupera la inversión en un menor plazo por lo que hay un menor riesgo (duración).

CONSIDERACIONES AL INVERTIR EN RENTA FIJA

1. Plazo de la inversión (corto, mediano o largo plazo).
2. Riesgo dispuesto a asumir:
 - Riesgo de Mercado: ¿su inversión admite volatilidad?
 - Riesgo de Crédito: ¿está dispuesto a correr un riesgo de no pago para obtener una mejor rentabilidad?
3. Existe alguna restricción en su inversión, por ejemplo, mantenerse indexado al IPC o alguna rentabilidad mínima por cumplir
4. Debe existir diversificación del riesgo (diferentes sectores, plazos e indicadores).



GRACIAS!!

MERCADO DE RENTA FIJA = BAJA RENTABILIDAD
¿MITO O REALIDAD?