

# Matemáticas Financieras

## Bonos

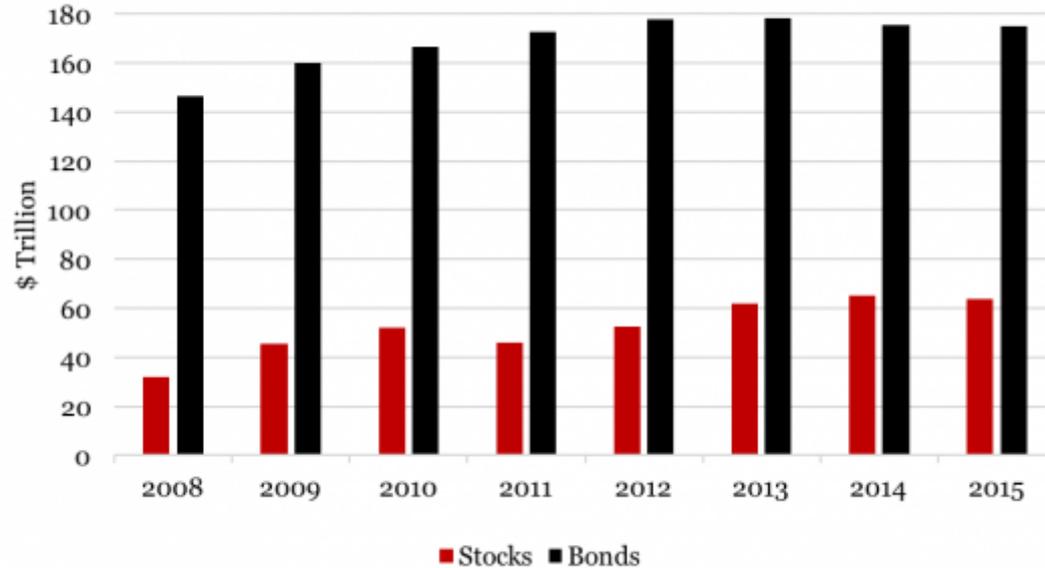
---

**POR: Fernando J. Martínez Eissa**  
Académico



- Las empresas requieren de recursos para iniciar proyectos.
- Una forma de hacerlo es reteniendo **utilidades**, pero no siempre se puede...
- Para obtener fondos se pueden **emitir acciones**, con lo cual se amplía el número de propietarios.
- Otra forma, es solicitando **préstamos**, ya sea a bancos o...
- Utilizando instrumentos de **deuda**

Global stock market size vs. bond market size



Source: Bloomberg; Bank for International Settlements  
Note: 2015 bond market data as of Q3

[www.truewealthpublishing.asia](http://www.truewealthpublishing.asia)

- Son los foros, espacios físicos o virtuales, y el conjunto de reglas que permiten a los inversionistas, emisores e intermediarios, realizar operaciones de emisión, colocación, distribución e intermediación de valores de instrumentos de deuda, inscritos en el Registro Nacional de Valores.
- La participación del Gobierno Federal es de suma importancia en este mercado por que en adición al financiamiento del gasto de gobierno, se proporcionan referencias de tasas de interés y plazos de inversión al resto del mercado.

- Los títulos de deuda, se conocen también como instrumentos de **renta fija**, ya que prometen al tenedor un flujo fijo de pagos que se determina con una fórmula específica que es conocida de antemano.
- La compraventa de estos títulos se puede realizar tanto en el mercado primario (cuando se emite por 1era. vez) o en mercados secundarios (título adquirido mediante ofertas públicas y privadas)

Los títulos que se comercializan en este mercado se pueden clasificar de acuerdo a sus características por:

- **Plazo:** corto, mediano y largo
- **Emisor:** público (Gobierno Federal, Banco de México, etc.) y privado (empresas)
- **Riesgo:** con o sin grado de inversión
- **Tasa:** fija, variable o indexada
- **Legal:** pagarés, certificados bursátiles, etc.

- Lo constituyen oferentes y demandantes de instrumentos de deuda de alta liquidez, que actúan por medio de intermediarios financieros autorizados.
- Se incluyen títulos privados y públicos.
- Características:
  - Rendimiento fijo o preestablecido;
  - En México, se depositan los valores en el SD INDEVAL para custodia;
  - El accionista establece una relación de acreedor con el emisor.

- Inversionistas: capital
  - Agresivo
  - Especulador
  - Individual
  - Conservador
  - Equilibrado
- Emisores: financiamiento
  - Público
  - Privado
- Especuladores: mejores ganancias en corto tiempo

Las Entidades Financieras pueden dar en garantía títulos o valores, derechos de crédito o efectivo. Las garantías se pueden constituir como prenda, fideicomiso, depósito bancario.

- **Quirografaria:** Cuando la garantía solo se basa en la calidad crediticia del emisor;
- **Prendaria:** Cuando el bien que garantiza se deposita en un AGD;
- **Fiduciaria:** Cuando se afecta un bien mueble o inmueble, por un fideicomiso como garantía en el cumplimiento de las obligaciones por parte del emisor;
- **Hipotecaria:** Generalmente es un inmueble que se afecta para efectos de la garantía; se restringe la propiedad del bien para efectos de enajenación hasta que se amortice el título. Si el emisor (deudor) incumple, se puede utilizar en bien en garantía para saldar la obligación.

- Instrumento financiero que promete pagar al portador su Valor Nominal en una fecha futura;
- Título mediante el cual el emisor obtiene capital;
- Deuda que genera pagos fijos de efectivo por un plazo determinado;
- Contrato a largo plazo bajo el cual el deudor acepta realizar pagos por concepto de interés y principal, en fechas específicas, a los compradores del bono;
- Es un instrumento que se emite en relación con un préstamo, en la cual el emisor se obliga a realizar una serie de pagos por concepto de interés al tenedor del instrumento mientras dure el bono. En la fecha de maduración, el emisor paga su deuda, saldando el "*face value*" o valor a la par.

- Un bono es un certificado en el cual el emisor (*deudor*) acuerda en pagar intereses al tenedor del instrumento (*acreedor*) una tasa acordada (*tasa cupón/coupon rate*) hasta una fecha determinada (*fecha de maduración/maturity date*) y en esa misma fecha realiza un pago fijo (*valor de retorno /redemption value*);
- Normalmente la tasa del cupón se cotiza como una tasa nominal convertible semestral y se aplica al valor facial (*valor a la par/face value*).

- El *cupón* corresponde al pago periódico de intereses;
- La *tasa cupón* sirve para calcular el pago de los intereses;
- La *fecha de maduración* indica el vencimiento del instrumento;
- El *valor a la par (par value)* es el monto mínimo en que se debe vender un instrumento financiero. Corresponde al valor inicial del bien cuando se introduce en el mercado;
- El *valor facial (face value)* corresponde al valor impreso en el instrumento y corresponde al principal o valor de recompra del instrumento;
- *Bond indenture* corresponde al contrato que da formalidad al instrumento.

- **Gubernamentales:** Respaldados por el Gobierno Federal.
- **Bancarios:** Respaldados por el patrimonio de los emisores.
- **Empresariales:** Respaldados por el patrimonio del emisor si son quirografarios o con garantía expresa.
- A diferencia de mercado de capitales, la liquidación se puede realizar de la siguiente manera:
  - Mismo día (T)
  - 24 horas (T+1)
  - 48 horas (T+2)
  - 72 horas (T+3)
  - 96 horas (T+4)

Emisor	Instrumento
Gobierno Federal	Certificados de la Tesorería (cetes)
	Bonos de Desarrollo (Bondes)
	Bonos M
	Bonos denominados en UDIs (Udibonos)
Instituto para la Protección al Ahorro Bancario	Bonos IPAB (BPA, y BPAT y BPA182)
Banco de México	Bonos de Regulación Monetaria (BREM)
Empresas paraestatales e instituciones públicas	Certificados bursátiles y bonos
	Aceptaciones bancarias
Banca comercial	Certificados de depósito
	Bonos bancarios
	Certificados bursátiles
	Obligaciones bancarias y pagarés
Empresas privadas	Papel comercial
	Obligaciones Privadas
	Certificados de Participación Ordinaria (CPO y CPI)
	Pagarés
Gobiernos estatales y municipales	Certificados bursátiles
	Certificados bursátiles

- Considere que el valor a la par es de \$1,000; que la tasa que paga el cupón es de 6% y que podría venderse a un comprador por \$1,000. La duración del instrumento es a 5 años.
- El tenedor del instrumento (comprador) recibirá \$60 anuales, repartidos en dos pagos semestrales de \$30 cada uno.
- Al final de los 5 años, el emisor paga al tenedor los \$1,000 correspondientes al valor a la par.

- Considere un bono con valor facial de 500 canjeable a su valor a la par en 10 años con pagos semestrales de cupón a una tasa del 11%.
- El tenedor del instrumento (comprador) recibirá 20 pagos semestrales de \$27.5 ( $500 \times 5.5\%$ ) mas un pago al final de 10 años de \$500.
- Si el precio que paga el comprador es menor a 500, su tasa de retorno sobre la inversión será mayor al 11% y si paga un precio mayor a los 500, implica que su retorno sobre inversión es menor al 11%.

- Bono Cupón Cero.
- Bonos y Notas Gubernamentales (*Treasury Bonds, Notes & Bills*);
- Bonos Corporativos (*Corporate Bonds*);
- Bonos Convertibles y con Opciones colocables (*puttable*) y llamables (*callable*);
- Acciones Preferentes;
- Otros:
  - ✓ Bonos Internacionales;
  - ✓ Flotantes Reversibles ;
  - ✓ Respaldados por Activos (*Asset Backed-Bonds*);
  - ✓ Catastróficos;
  - ✓ Indexados.

Son bonos que pagan cierto interés o que no lo pagan, pero que se venden a un precio significativamente menor a la par.

Los denominados *bono cupón cero*, son aquellos que:

1.No pagan cupones en lo absoluto, pero que se venden a un descuento substancial por debajo del valor a la par.

2.Generan apreciación de capital en lugar de ingreso por concepto de intereses.

Otros bonos de descuento podrán pagar cierto cupón, pero no lo suficiente como para que sean emitidos al valor a la par.

- Las Notas del Tesoro (*T-Notes*) se emiten con fecha de maduración de a lo más 10 años;
- Los Bonos del Tesoro (*T-Bills*) se emiten con fechas de maduración que oscilan entre 10 y 30 años.
- En ambos casos el Valor facial es USD\$ 1,000 o sus múltiplos;
- Ambos instrumentos realizan pagos semestrales de cupones;
- Anteriormente los *T-Bills* eran llamables, usualmente durante los últimos 5 años de la vida del bono. La llamada del bono otorgaba al Tesoro de los EUA el derecho a recomprar el bono al valor a la par durante el periodo de llamamiento.

# Bonos y Notas del Gobierno



Maturity	Coupon	Bid	Asked	Chg	Asked yield	Maturity	Coupon	Bid	Asked	Chg	Asked yield
2010 Nov 15	4 1/2	100:05:00	100:05:00	unch.	-0.0341	2011 Oct 31	4 5/8	104:11:00	104:12:00	unch.	0.2337
2010 Nov 30	1 1/4	100:03:00	100:03:00	unch.	0.0757	2011 Nov 15	1 3/4	101:17:00	101:18:00	-1	0.2418
2010 Dec 15	4 3/8	100:16:00	100:16:00	unch.	0.1167	2011 Nov 30	3/4	100:17:00	100:17:00	unch.	0.2518
2010 Dec 31	7/8	100:04:00	100:04:00	unch.	0.1434	2011 Nov 30	4 1/2	104:18:00	104:19:00	unch.	0.2391
2011 Jan 15	4 1/4	100:26:00	100:27:00	-1	0.1292	2011 Dec 15	1 1/8	100:31:00	100:31:00	unch.	0.2562
2011 Jan 31	7/8	100:06:00	100:06:00	unch.	0.1238	2011 Dec 31	1	100:27:00	100:27:00	unch.	0.2644
2011 Feb 15	5	101:12:00	101:13:00	unch.	0.1232	2011 Dec 31	4 5/8	105:02:00	105:03:00	-1	0.2331
2011 Feb 28	7/8	100:07:00	100:08:00	unch.	0.1315	2012 Jan 15	1 1/8	101:00:00	101:01:00	-1	0.2644
2011 Feb 28	4 1/2	101:13:00	101:14:00	unch.	0.1349	2012 Jan 31	7/8	100:24:00	100:24:00	unch.	0.2678
2011 Mar 31	7/8	100:09:00	100:09:00	unch.	0.1586	2012 Jan 31	4 3/4	105:19:00	105:20:00	-1	0.2244
2011 Mar 31	4 3/4	101:28:00	101:28:00	unch.	0.147	2012 Feb 15	1 3/8	101:14:00	101:15:00	unch.	0.2389
2011 Apr 30	7/8	100:11:00	100:11:00	unch.	0.1555	2012 Feb 15	4 7/8	105:30:00	105:31:00	unch.	0.2306
2011 Apr 30	4 7/8	102:10:00	102:11:00	-1	0.1552	2012 Feb 29	7/8	100:26:00	100:26:00	unch.	0.2607
2011 May 31	7/8	100:13:00	100:13:00	unch.	0.1695	2012 Feb 29	4 5/8	105:25:00	105:26:00	-1	0.2319
2011 May 31	4 7/8	102:22:00	102:23:00	-1	0.1748	2012 Mar 15	1 3/8	101:17:00	101:18:00	-1	0.2298
2011 Jun 30	1 1/8	100:20:00	100:20:00	unch.	0.1774	2012 Mar 31	1	101:01:00	101:01:00	unch.	0.2581
2011 Jun 30	5 1/8	103:08:00	103:08:00	unch.	0.1857	2012 Mar 31	4 1/2	106:00:00	106:01:00	-1	0.2117
2011 Jul 31	1	100:19:00	100:19:00	unch.	0.212	2012 Apr 15	1 3/8	101:19:00	101:20:00	unch.	0.2626
2011 Jul 31	4 7/8	103:15:00	103:15:00	unch.	0.1995	2012 Apr 30	1	101:02:00	101:02:00	unch.	0.287
2011 Aug 15	5	103:24:00	103:25:00	unch.	0.1985	2012 Apr 30	4 1/2	106:11:00	106:12:00	unch.	0.2247
2011 Aug 31	1	100:20:00	100:21:00	-1	0.2185	2012 May 15	1 3/8	101:21:00	101:21:00	unch.	0.2879
2011 Aug 31	4 5/8	103:20:00	103:20:00	unch.	0.22	2012 May 31	3/4	100:22:00	100:22:00	unch.	0.3075
2011 Sep 30	1	100:22:00	100:22:00	unch.	0.2298	2012 May 31	4 3/4	107:01:00	107:02:00	unch.	0.2675
2011 Sep 30	4 1/2	103:28:00	103:28:00	unch.	0.2315	2012 Jun 15	1 7/8	102:17:00	102:18:00	unch.	0.2906
2011 Oct 31	1	100:24:00	100:24:00	unch.	0.2366	2012 Jun 30	5/8	100:16:00	100:16:00	unch.	0.3181

[http://online.wsj.com/mdc/public/page/2\\_3020-treasury-20101029.html?mod=mdc\\_pastcalendar](http://online.wsj.com/mdc/public/page/2_3020-treasury-20101029.html?mod=mdc_pastcalendar)

Maturity	Coupon	Bid	Asked	Chg	Asked
					yield
2012 Jan 31	4 3/4	105:19:00	105:20:00	-1	0.2244

- El instrumento llega a su madurez el 31 de enero de 2012;
- Paga un cupón de 4.75%, es decir anualmente paga \$47.5 en dos exhibiciones semestrales (enero y julio) de \$23.75
- En ambos casos el Valor facial es USD\$ 1,000 o sus múltiplos;
- Se expresan en unidades enteras y fracciones de  $1/32$ .
- Aunque los bonos se emiten en múltiplos de \$1,000 los precios están tarifados en porcentaje del valor a la par. *i.e.* 105:19=  $105^{19/32}=105.5938$  o \$1,055.94
- **Chg** corresponde a la variación respecto a la valuación anterior 105:20 vs 105:19.
- **Asked** Yield, es el rendimiento al vencimiento del instrumento.

## Interés Acumulado y Cotización del Precio de Bonos

- Los precios publicados no son los que se pagan efectivamente, ya que en los listados financieros no se considera el interés que se acumula entre las fechas de pago de los cupones.
- Si un comprador compra entre las fechas de pago de los cupones debe pagarle al vendedor los intereses acumulados a prorrata.
- Considere que el cupón es de 6%. El cupón semestral es de \$30. si han transcurrido 10 días desde el pago del último cupón se le deben al vendedor  $\$30(10/182)=\$1.65$ . Por lo tanto, si el precio del bono es de \$920, se deberá pagar \$921.65

- Al igual que los Gobiernos, las empresas emiten deuda (piden prestado) para financiar sus proyectos.

Most Active Investment Grade Bonds

Issuer Name	Symbol	Coupon	Maturity	Rating Moody's/S&P/ Fitch	High	Low	Last	Change	Yield %
WAL-MART STORES	WMT.IP	3.250%	Oct 2020	Aa2/AA/AA	101.525	98.660	99.019	-0.981	3.367
MORGAN STANLEY	MS.HPT	4.100%	Jan 2015	A2/A/A	104.192	103.019	103.918	-1.368	3.103
CITIGROUP	C.HVK	6.000%	Dec 2013	A3/A/A+	111.443	110.255	110.377	-0.034	2.508
MERRILL LYNCH AND CO	BAC.HSC	6.875%	Apr 2018	A2/A/A+	113.401	110.146	111.422	-0.261	5.023
JPMORGAN CHASE & CO	JPM.HNN	4.250%	Oct 2020	Aa3/A+/-	102.011	100.000	100.485	0.050	4.190
WESTPAC BANKING CORP	WBK.JL	3.000%	Aug 2015	Aa1/AA/AA	103.702	103.404	103.702	0.355	2.175
GENERAL ELECTRIC CAPITAL CORP	GE.HPH	4.375%	Sep 2020	Aa2/AA+/-	103.191	100.650	101.575	0.348	4.178
WAL-MART STORES	WMT.IQ	5.000%	Oct 2040	Aa2/AA/AA	102.229	99.047	99.215	-0.260	5.051
WILLIAMS PARTNERS LP	WPZ.GN	6.300%	Apr 2040	Baa3/BBB-/BBB-	109.317	107.550	107.595	-1.417	5.761
MERRILL LYNCH AND CO	BAC.HQL	6.050%	Aug 2012	A2/A/A+	106.799	106.013	106.013	-1.165	2.571

- Algunos bonos corporativos son llamables, por lo que se crean provisiones con lo cual el emisor puede recomprar el bono a un precio determinado antes de la fecha de maduración.

- Considere que una empresa emite un bono que paga un cupón de alto rendimiento cuando las tasas de interés son elevadas, si las tasas de interés disminuyen, entonces la Compañía está interesada en retirar los bonos que pagan altos intereses y emitir nuevos bonos que paguen una menor tasa de interés para efectos de reducir el pago de intereses de la deuda. A esta operación se le llama refondeo.
- El precio de llamada de un bono, se establece en un nivel inicial cercano al valor a la par más un pago de un cupón anual. El precio de llamada disminuye conforme el tiempo pasa, aproximándose de forma gradual al valor a la par.
- Los bonos llamables normalmente vienen con un periodo de protección de llamada, *i.e.* un periodo de tiempo inicial durante el cual el bono no es llamable, por lo cual se dice que es un bono llamable diferido.

- El que exista la opción de que un bono sea llamable es valioso para el emisor, ya que le permite refinanciar su deuda a menores tasas de interés cuando éstas bajan.
- Por su parte, el tenedor del bono pierde con el precio de llamada del bono, dejando de lado la expectativa de obtener un mayor retorno sobre la inversión original.
- Con la finalidad de compensar este riesgo, los bonos llamables se emiten con cupones mayores y prometen mayores rendimientos a la maduración del instrumento que los bonos no llamables.

- Ofrecen al tenedor la opción de cambiar cada bono por un número específico de acciones comunes de la empresa.
- Considere que se emite un bono con valor a la par de \$1,000 convertible por 50 acciones a un precio de \$900. Si el precio de la acción es de \$18 resulta sin rendimiento para el tenedor, pero si la acción se cotiza en \$25 cada bono tendrá un rendimiento
- El valor de conversión de mercado corresponde al valor actual de las acciones por las cuales serán cambiados los bonos, en nuestro ejemplo: a \$18 el valor del bono es \$900.
- La prima de conversión corresponde al valor en exceso del bono respecto al valor de conversión. En nuestro ejemplo, si el bono se hubiese vendido en \$950, la prima sería \$50.

- Ofrecen al tenedor la ventaja de participar cuando se aprecia el precio de las acciones de la Compañía.
- El beneficio anterior, obviamente tiene un costo, por lo que los Bonos Convertibles ofrecen menores tasas cupón y establecen o prometen rendimientos al vencimiento que ofrecen los bonos no convertibles.
- En caso de que sea rentable la opción, el valor actual de retorno del bono convertible será mayor que el rendimiento al vencimiento.

- **Bonos Colocables (*Callable Bonds*)**: También conocidos como Bonos Extendidos, dan la opción al tenedor de extender o retirar el bono a la fecha de llamada. *e.g.* si las tasas de rendimiento de los cupones son mayores a las de mercado, el tenedor buscará extender la vigencia, mientras que si está por debajo, preferirá retirarlo para invertirlo en otro instrumento.

- Son bonos que realizan el pago de intereses en función a tasas actuales de mercado, por ejemplo, el interés se ajusta de forma anual acorde al comportamiento de los *T-Bills* + 2 puntos porcentuales, por lo que si la tasa de ajuste del *T-Bill* a un año es de 5%, entonces la tasa que pagará el cupón el próximo año será 7%, es decir que normalmente estará pagando los rendimientos del mercado.
- El principal riesgo de estos instrumentos se relaciona con la fortaleza financiera de la emisora. El diferencial de rendimientos se fija en función de la duración del instrumento, la cual puede ser de varios años.
- Si se deteriora la salud financiera de la emisora, entonces se requerirá un mayor retorno del que puede efectivamente hacer frente la emisora, ocasionando el desplome del precio del bono.

Para valorar bonos, se pueden utilizar los siguientes métodos:

Método de valor presente.

Método de anualidad

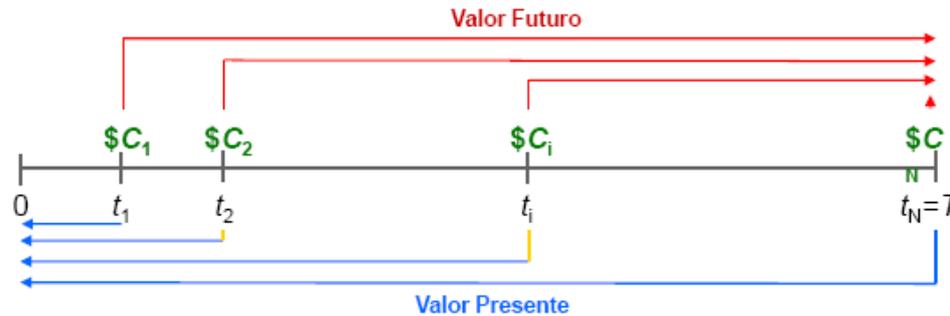
La *Tasa de interés del cupón* se obtiene dividiendo el monto del cupón entre el principal y corresponde al retorno que ofrece el bono.

A la fecha de vencimiento, el emisor realiza el pago del cupón principal, pagando el principal. El monto del principal se le conoce como **valor a la par** o **valor nominal** (*par value* o *face value*).

Para bonos “no llamables”, la estimación de flujos es:

1. Pago de cupones periódicos hasta la fecha de madurez.
2. Par value al vencimiento.

# Valuación de Bonos (Valor Presente)



Si la tasa de interés se mantiene fija (constante) hasta la madurez ( $N$ ) del bono:

$$VP = \sum_{t=1}^N C_t e^{-i \cdot t} = \sum_{t=1}^N \frac{C_t}{(1+i)^t}$$

$$VF = \sum_{t=1}^N C_t e^{i \cdot (T-t)} = \sum_{t=1}^N C_t (1+i)^{(T-t)}$$

Donde:

$C_t$  = Cupón al tiempo  $t$ .

$i$  = Tasa de interés efectiva

## Ejemplo I

Grupo BAL emitirá un bono el 1º de diciembre de 2015, con vencimiento a 5 años, que promete pagar un cupón anual de 9 ¾, si el valor a la par es \$1,000, los flujos serán:

Año	2016	2017	2018	2019	2020
Pago	\$97.50	\$97.50	\$97.50	\$97.50	\$1,097.50

¿Cuál es el precio justo que debe pagar un inversionista por este bono? Suponga que la tasa de interés que paga una inversión semejante es 8%

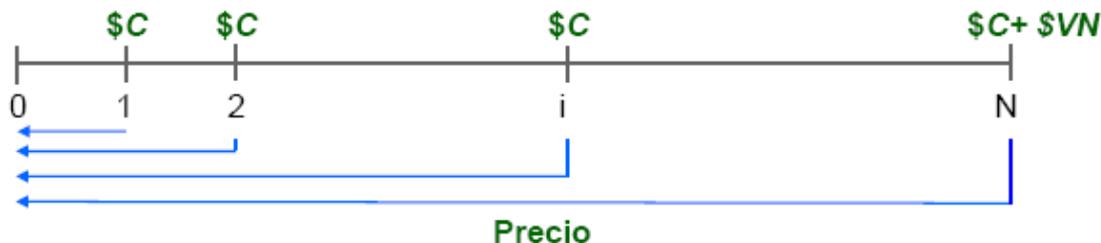
## Solución

$$P = \frac{97.5}{(1.08)} + \frac{97.5}{(1.08)^2} + \frac{97.5}{(1.08)^3} + \frac{97.5}{(1.08)^4} + \frac{1,097.5}{(1.08)^5} = 1,069.87$$

# Valuación de Bonos (Anualidades)



Otra forma de calcular el precio de un bono que paga cupón durante cierto plazo es utilizando la fórmula de anualidades:



Con:

$$N = M \cdot m$$

$$P = \frac{C}{y} \left[ 1 - \frac{1}{(1+y)^N} \right] + \frac{VN}{(1+y)^N}$$
$$y = \frac{Y}{m}$$

$$C = VN \cdot \frac{R}{m}$$

Donde:

$R$  = Tasa cupón (anual).

$Y$  = Rendimiento actual (anual).

$m$  = Frecuencia anual de pagos.

Precio de un Bono Cupón

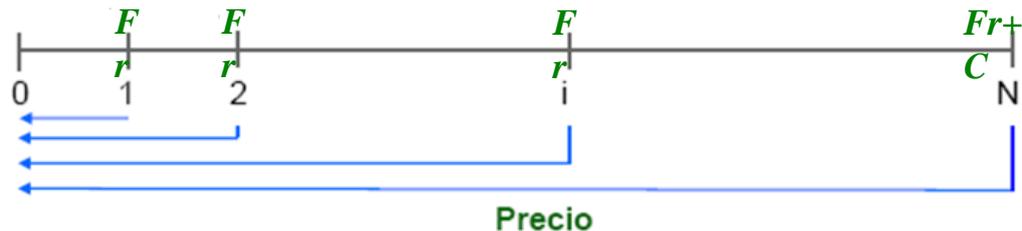
Cero:

$$P = \frac{VN}{(1+y)^N}$$

# Valuación de Bonos (Anualidades)



Utilizando la notación actuarial se tiene:



$$P = (Fr)a_{\overline{n}|i} + Cv^n$$

Donde:

$F$ = Face value o valor a la par.

$r$ = Tasa de cupón por periodo de interés.

$C$ = Valor de retorno (redemption value)  $C=F$

$i$ = Tasa de interés por periodo.

$n$ = Número de periodos que pagan interés hasta fecha de maduración.

$P$ = Precio de compra del bono.

## Ejemplo 2

El precio de un bono cupón cero a 30 años, con valor a la par de \$1,000 y rendimiento a la par de 6% será:

$$P = Cv^{30} = \$1,000(1.06)^{-30} = \$174.11$$

## Ejemplo 3

Encontrar el valor presente de un bono del tesoro (*T-Bill*) con cupón semestral de  $6\frac{3}{8}\%$ , con fecha de vencimiento en 6 años si el valor a la par es \$1,000 y el rendimiento es 5%

$$Fr = \$1,000 * \frac{6.375\%}{2} = \$31.875$$

$$P = (Fr)a_{\overline{12}|2.5\%} + Cv^{12} = \$31.875 \left[ \frac{1 - (1.025)^{-12}}{0.025} \right] + \frac{\$1,000}{(1.025)^{12}} = \$1,070.52$$

## Ejemplo 4

El precio de un bono que paga un cupón de  $8 \frac{5}{8}$  por 10 años, con una tasa de descuento de 9.5% y valor a la par de \$1,000 será:

$$Fr = \$1,000 * 8.625\% = \$86.25$$

$$P = (Fr)a_{\overline{10}|9.5\%} + Cv^{10} = \$86.25 \left[ \frac{1 - (1.095)^{-10}}{0.095} \right] + \frac{\$1,000}{(1.095)^{10}} = \$945.06$$

## Ejemplo 5

Una empresa decide emitir una serie de bonos a 15 años con valor facial de \$1,000 cada uno. Si los pagos de interés se realizan a una tasa de 10% convertible semestral y si el comprador se siente cómodo considerando un rendimiento del 8% convertible semestral ¿qué precio estaría dispuesto a pagar por uno de estos bonos?

$$Fr = \$1,000 * \frac{10\%}{2} = \$50.00$$
$$P = (Fr)a_{\overline{30}|4\%} + Cv^{30} = \$50 \left[ \frac{1 - (1.04)^{-30}}{0.04} \right] + \frac{\$1,000}{(1.04)^{30}} = \$1,172.92$$

## Ejercicio 6

Un bono a 15 años con valor a la par de \$1,000 que paga cupones a una tasa de 9% convertible semestral, se vende por \$940. Calcular el rendimiento que paga este bono (tasa nominal convertible semestral).

$$Fr = \$1,000 * \frac{9\%}{2} = \$45.00$$

$$\$940 = (Fr)a_{\overline{30}|i\%} + Cv_{i\%}^{30} = \$45 \left[ \frac{1 - (1+i)^{-30}}{i} \right] + \frac{\$1,000}{(1+i)^{30}} = \$940$$

*resolviendo para i*

$$i = 0.04885$$

$$\therefore i^{(2)} = 9.77\%$$

# Valuación de Bonos (tasas forwards)



Caso en el cual las tasas de interés no se mantienen constantes

Si la tasa de interés varía hasta la madurez ( $N$ ) del bono:

$$VP = \sum_{i=1}^N C_i e^{-r_i \cdot t_i} = \sum_{i=1}^N \frac{C_i}{(1 + R_i)^{t_i}}$$
$$VF = \sum_{i=1}^N C_i e^{f_i \cdot (T - t_i)} = \sum_{i=1}^N C_i (1 + F_i)^{(T - t_i)} = ?$$

Las  $R_i$ 's son conocidas mas no las  $F_i$ 's (tasas forward)

Al igual que en las tablas de amortización, en donde se tienen un saldo insoluto a una determinada fecha  $t$ , se habla de un *valor en libros* al tiempo  $t$  para los bonos y se parte del mismo principio financiero en el cual el valor en libros al tiempo  $t$  ( $B_t$ ) es igual al valor esperado de los pagos futuros. Es decir:

$$B_t = (Fr)a_{\overline{n-t}|i\%} + Cv_{i\%}^{n-t}$$

Nota: Observar que para  $t=0$  se obtiene que el valor en libros corresponde al precio del bono.

El valor en libros es utilizado principalmente cuando se preparan los estados financieros y se utilizan para construir los esquemas de amortización de bonos.

## Ejemplo 7

Considere un bono a 10 años con valor a la par de \$1,000 que paga cupones semestrales a una tasa  $r=5\%$  y que tiene una tasa de rendimiento de  $12\%$  convertible semestral. Calcular el valor en libros de un bono inmediatamente después del pago del cupón 14.

$$B_t = B_{14} = (Fr)a_{\overline{20-14}|6\%} + 1,000v_{6\%}^{20-14}$$

$$Fr = \$1,000 * 5\% = \$50.00$$

$$B_{14} = \$50a_{\overline{6}|6\%} + \$1,000v_{6\%}^6 = \$45 \left[ \frac{1 - (1.06)^{-6}}{0.06} \right] + \frac{\$1,000}{(1.06)^6} = \$950.83$$

Dados  $B_t$  y  $B_{t+1}$  el valor en libros de un bono inmediatamente después del pago de los cupones  $t$  y  $t+1$ . Entonces, se cumple la siguiente relación:

$$B_{t+1} = B_t(1+i) - (Fr)$$

Demostración

$$B_t(1+i) - Fr = \left[ (Fr)a_{\overline{n-t}|i} + Cv^{n-t} \right] (1+i) - Fr$$

$$= \left[ (Fr) \left( \frac{1-v^{n-t}}{i} \right) (1+i) + Cv^{n-t-1} \right] - Fr$$

$$= \left( \frac{Fr(1+i)}{i} \right) - \left( \frac{Frv^{n-t-1}}{i} \right) + Cv^{n-t-1} - Fr$$

$$= (Fr) \left( \frac{1-v^{n-t-1}}{i} \right) + Cv^{n-t-1}$$

$$= (Fr)a_{\overline{n-(t+1)}|i} + Cv^{n-(t+1)} = B_{t+1}$$

El rendimiento (*o yield*) de cualquier inversión es la tasa de interés que igualará el valor presente de los flujos al precio o costo de la inversión.

$$P = \sum_{i=1}^N C e^{-r \cdot t_i} = \sum_{i=1}^N \frac{C_i}{(1+y)^{t_i}}$$

Donde:

$P$ = Precio de mercado.

$y$ = yield compuesto simple.

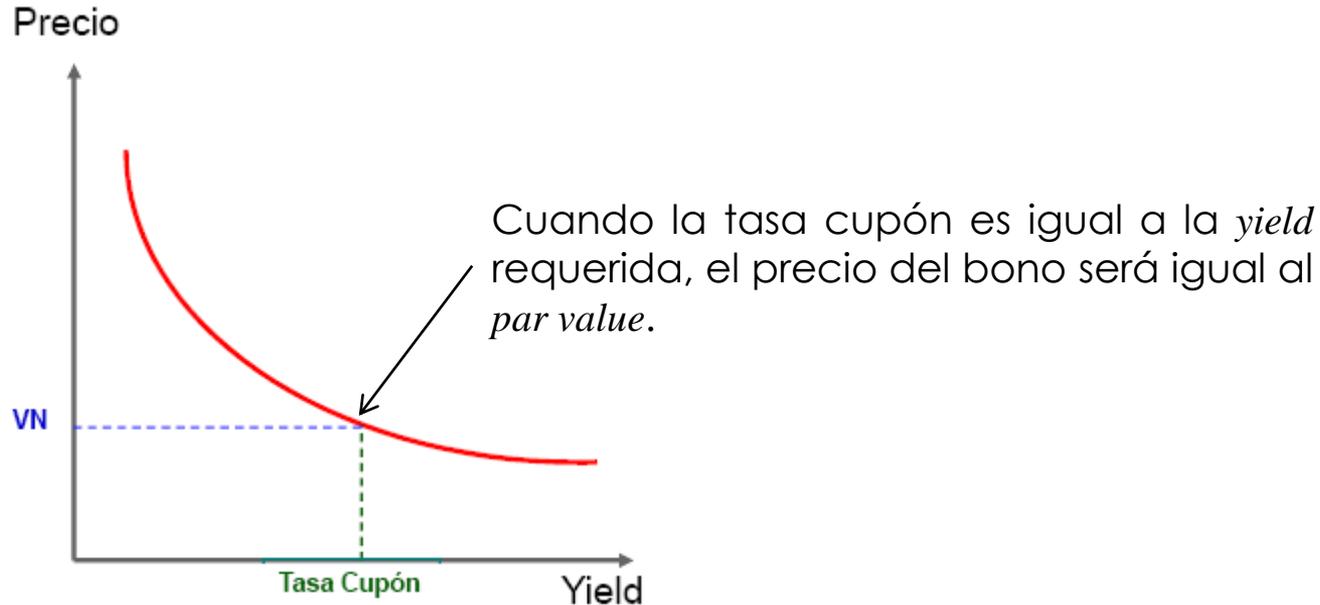
$r$ = yield compuesto continuo.

El rendimiento que satisface la ecuación anterior, se le llama rendimiento al vencimiento, también conocido como Tasa Interna de Retorno (*TIR*) o Yield to Maturity (*YTM*).

# Relación Precio - Rendimiento



El precio cambia en dirección contraria a cambios en la *yield* requerida.



Supongamos que un bono a 2 años paga un cupón de 10% y que tiene valor a la par de \$1,000. Si la tasa de interés es 10%, el precio del bono será:

$$P = \frac{\$100}{(1.1)} + \frac{\$1,100}{(1.1)^2} = \$1,000$$

Ahora bien, si la tasa de interés sube a 11%, el precio será:

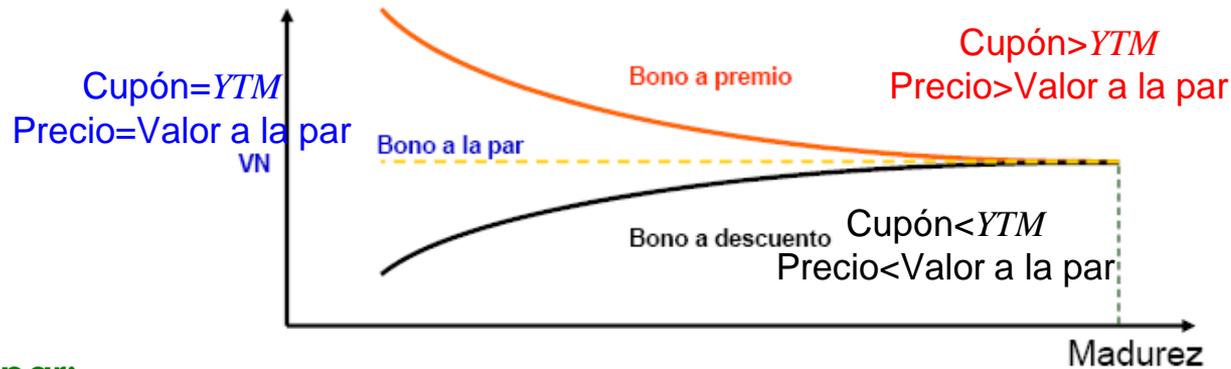
$$P = \frac{\$100}{(1.11)} + \frac{\$1,100}{(1.11)^2} = \$982.87$$

Entonces, se dice que el bono se vende a **descuento** si  $Tasa > Cupón$ .

Si por el contrario, la tasa de interés baja a 9%, el precio será:

$$P = \frac{\$100}{(1.09)} + \frac{\$1,100}{(1.09)^2} = \$1,017.59$$

Entonces, se dice que el bono se vende a **premio** si  $Tasa < Cupón$ .

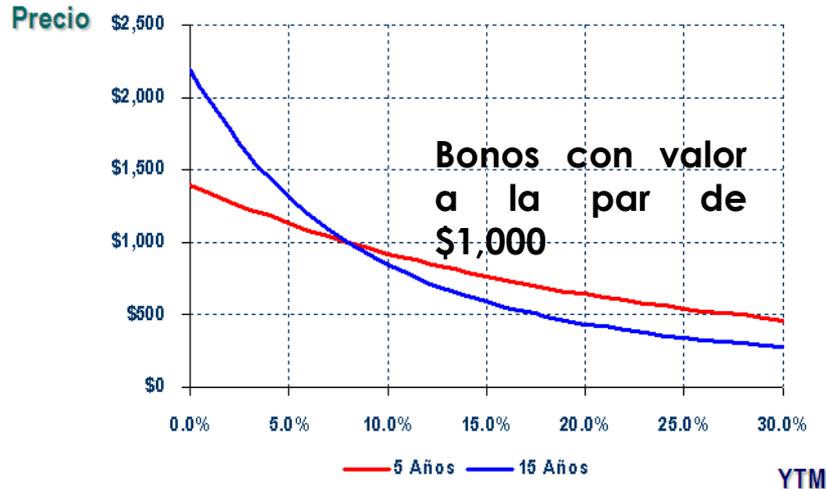


## Pull to par:

Conforme se acerca el momento de la madurez del Bono, el precio converge a su valor nominal.

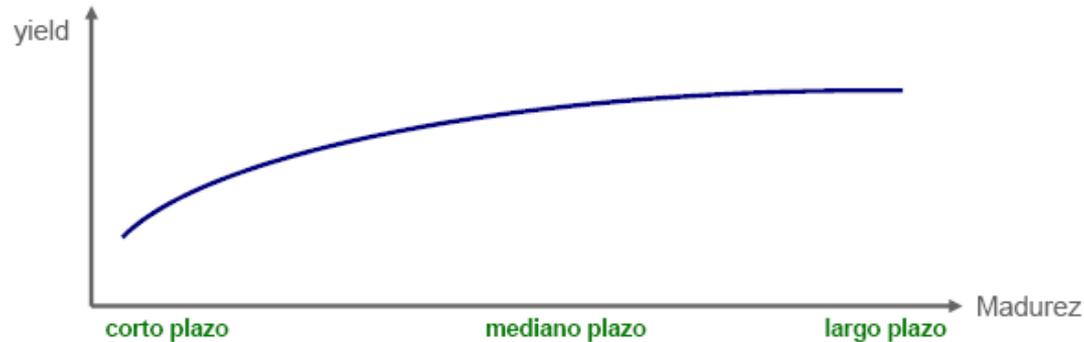
El precio de un bono con **mayor plazo es más sensible** a un cambio en las tasas de interés, que el precio de un bono a menor plazo. *i.e.* el cambio relativo en precios es mayor para bonos de plazo mayor

El precio de un bono con **cupones menores es más sensible** que el precio de un bono con cupones mayores cuando existan cambios en las tasas de interés.



El precio de un bono a mayor plazo será más volátil que el precio de un bono a un plazo menor, cuando las tasas de interés del mercado cambien.

La *yield curve* es la curva de **tasas de rendimientos** y corresponde a la relación que existe entre el *YTM* de bonos con misma calidad crediticia, pero con diferente madurez.



Para construirla, se suelen utilizar los precios de los bonos gubernamentales más recientemente emitidos (*on-the-run*), pues se asume que estos carecen del riesgo de default.

## Riesgo de Tasas de Interés

El precio de un bono típico mantiene una relación inversa a cambios en la tasa de interés. Si un inversionista requiere vender el bono antes de la fecha de maduración, un incremento en las tasas de interés le implicará la realización de una pérdida de capital.

## Riesgo de Reinversión

Existirá una pérdida de ingresos si se disminuyen las tasas de interés a las cuales se planea reinvertir el flujo de dinero.

## Riesgo Llamada

- El flujo de dinero de un bono “llamable” es desconocido.
- Dado que el emisor llamará en caso de que las tasas caigan, el inversionista queda expuesto al riesgo de reinversión.

## Riesgo de Crédito

Existen dos tipos de riesgo de crédito:

- **Default:** Cuando el emisor no puede pagar el capital ni los intereses, ya sea de forma parcial o total
- **Migración:** Cuando se consideran las pérdidas potenciales derivadas de una disminución en la calidad crediticia del emisor.

## Riesgo de Inflación

Cuando se presenta una disminución en el poder de compra de los flujos de efectivo por el efecto inflacionario.

## Riesgo de Tipo de Cambio

Cuando el bono es emitido en una moneda diferente a la de curso legal y los flujos dependen del tipo de cambio.

# Anexo

CERTIFICADOS DE LA TESORERÍA (CETES)	
TÍTULO	Certificado.
EMISOR Y GARANTÍA	Gobierno Federal.
FORMA DE COLOCACIÓN	Subasta.
AGENTE COLOCADOR	Banco de México.
NEGOCIACIÓN	A tasa de rendimiento.
VALOR NOMINAL	10 Pesos.
PLAZOS	De 7 días hasta 1 año.
OPERACIÓN	A tasa de descuento.
INTERESES	Ganancia de capital.
TIPOS DE OPERACIÓN	Directa (a vencimiento o a contado). Reporto.
RENDIMIENTO	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Ganancia de Capital</b> (Diferencia entre precio de venta o valor nominal (Amortización) y precio de compra).</li> <li>▪ <b>En Reporto:</b> Tasa Premio.</li> </ul>
LIQUIDACIÓN	Mismo Día (MD), 24 HRS, 48 HRS, 72HRS, 96 HRS.
CUSTODIA	S.D Indevl.

<b>BONOS DE DESARROLLO DEL GOBIERNO FEDERAL (BONDES D)</b>	
<b>TÍTULO</b>	Bono
<b>EMISOR Y GARANTÍA</b>	El Gobierno Federal por conducto de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público ha decidido emitir Bonos de Desarrollo del Gobierno Federal (BONDES D) con el objeto de continuar la estrategia de fortalecer la estructura de la deuda del Gobierno Federal.
<b>FORMA DE COLOCACIÓN</b>	Subasta.
<b>AGENTE COLOCADOR</b>	Banco de México.
<b>NEGOCIACIÓN</b>	A Sobretasa.
<b>VALOR NOMINAL</b>	100 Pesos.
<b>PLAZOS</b>	Se pueden emitir a cualquier plazo siempre y cuando este sea múltiplo de 28 días. Generalmente a plazos de 1 a 5 años.
<b>OPERACIÓN</b>	Precio.
<b>INTERESES</b>	Cada 28 días a tasa revisable (Fondeo Bancario).
<b>TIPOS DE OPERACIÓN</b>	Directa (a vencimiento o a contado). <span style="float: right;">Reporto.</span>
<b>RENDIMIENTO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Ganancia de Capital</b> (Diferencia entre precio de venta o valor nominal (Amortización) y precio de compra).</li> <li>▪ <b>Más los intereses cobrados por Cupón.</b></li> <li>▪ <b>En Reporto:</b> Tasa Premio.</li> </ul>
<b>LIQUIDACIÓN</b>	Mismo Día (MD), 24 HRS, 48 HRS, 72HRS, 96 HRS.
<b>CUSTODIA</b>	S.D Indeval.

BONOS DEL GOBIERNO FEDERAL A TASA FIJA(M3,M5,M7,M10,M20 Y M30)	
TÍTULO	Estos instrumentos son emitidos y colocados a plazos mayores a un año, pagan intereses cada seis meses y, a diferencia de los BONDES, la tasa de interés se determina en la emisión del instrumento y se mantiene fija a lo largo de toda la vida del mismo.
EMISOR Y GARANTÍA	Gobierno Federal
FORMA DE COLOCACIÓN	Subasta.
AGENTE COLOCADOR	Banco de México.
NEGOCIACIÓN	A tasa de rendimiento.
VALOR NOMINAL	100 Pesos.
PLAZOS	3, 5, 7, 10, 20 y 30 años
OPERACIÓN	Precio.
INTERESES	Cada 182 días a tasa nominal fija.
TIPOS DE OPERACIÓN	Directa (a vencimiento o a contado). Reporto.
RENDIMIENTO	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Ganancia de Capital</b> (Diferencia entre precio de venta o valor nominal (Amortización) y precio de compra)</li> <li>▪ <b>Más los intereses cobrados por Cupón.</b></li> <li>▪ <b>En Reporto:</b> Tasa Premio.</li> </ul>
LIQUIDACIÓN	Mismo Día (MD), 24 HRS, 48 HRS, 72HRS, 96 HRS.
CUSTODIA	S.D Ineval.

<b>UDIBONOS</b>	
<b>TÍTULO</b>	Son instrumentos de inversión que protegen al tenedor ante cambios inesperados en la tasa de inflación.
<b>EMISOR Y GARANTÍA</b>	Gobierno Federal.
<b>FORMA DE COLOCACIÓN</b>	Subasta.
<b>AGENTE COLOCADOR</b>	Banco de México.
<b>NEGOCIACIÓN</b>	A tasa de real fija.
<b>VALOR NOMINAL</b>	100 UDIS
<b>PLAZOS</b>	3, 5, 7, 10, 20 y 30 años
<b>OPERACIÓN</b>	Precio.
<b>INTERESES</b>	Cada 182 días a tasa real fija.
<b>TIPOS DE OPERACIÓN</b>	Directa (a vencimiento o a contado). Reporto.
<b>RENDIMIENTO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Ganancia de Capital</b> (Diferencia entre precio de venta o valor nominal (Amortización) y precio de compra).</li> <li>▪ <b>Más los intereses cobrados por Cupón.</b></li> <li>▪ <b>En Reporto:</b> Tasa Premio.</li> </ul>
<b>LIQUIDACIÓN</b>	Mismo Día (MD), 24 HRS, 48 HRS, 72HRS, 96 HRS.
<b>CUSTODIA</b>	S.D Ineval.

<b>BONOS DEL GOBIERNO FEDERAL (UMS)</b>	
<b>TÍTULO</b>	Son instrumentos de deuda de largo plazo con cargo al Gobierno Federal de los Estados Unidos Mexicanos.
<b>EMISOR Y GARANTÍA</b>	Gobierno Federal.
<b>FORMA DE COLOCACIÓN</b>	Oferta y Subasta.
<b>AGENTE COLOCADOR</b>	Bancos en el extranjero.
<b>NEGOCIACIÓN</b>	Dólares Americanos y en otras monedas.
<b>VALOR NOMINAL</b>	100 USD.
<b>PLAZOS</b>	5, 10, 20 y 30 años.
<b>OPERACIÓN</b>	Precio.
<b>INTERESES</b>	Cada 3 meses, semestral o cada año a tasa fija o a tasa revisable. Comúnmente es semestral
<b>TIPOS DE OPERACIÓN</b>	Directa (a vencimiento o a contado). Reporto.
<b>RENDIMIENTO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Ganancia de Capital</b> (Diferencia entre precio de venta o valor nominal (Amortización) y precio de compra).</li> <li>▪ <b>Más/Menos diferencia cambiaria.</b></li> <li>▪ <b>Más los intereses cobrados por Cupón.</b></li> <li>▪ <b>En Reporto:</b> Tasa Premio.</li> </ul>
<b>LIQUIDACIÓN</b>	Mismo Día (MD), 24 HRS, 48 HRS, 72HRS, 96 HRS.
<b>CUSTODIA</b>	S.D Indeval.

<b>BONOS DE PROTECCIÓN AL AHORRO BANCARIO (BPA'S-182)</b>	
<b>TÍTULO</b>	Estos instrumentos se hacen con el objetivo de canjear o refinanciar sus obligaciones financieras a fin de hacer frente a sus obligaciones de pago, otorgar liquidez a sus títulos y mejorar los términos y condiciones de sus obligaciones financieras.
<b>EMISOR Y GARANTÍA</b>	Instituto para la Protección al Ahorro Bancario (IPAB)
<b>FORMA DE COLOCACIÓN</b>	Subasta.
<b>AGENTE COLOCADOR</b>	Banco de México.
<b>NEGOCIACIÓN</b>	A Sobretasa.
<b>VALOR NOMINAL</b>	100 MXP.
<b>PLAZOS</b>	Se pueden emitir a cualquier plazo siempre y cuando sea múltiplo de 28 o 91 días o de 5 y 7 años dependiendo del criterio especificado.
<b>OPERACIÓN</b>	Precio.
<b>INTERESES</b>	Cada 28 días a tasa revisable (la mayor parte a CETES) o cada 182 días a tasa revisable. La tasa de interés se revisa cada 182 días y se paga la más alta entre la Tasa Cetes de 182 días y la inflación UDIS del periodo de cupón.
<b>TIPOS DE OPERACIÓN</b>	Directa (a vencimiento o a contado). <span style="float: right;">Reporto.</span>
<b>RENDIMIENTO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Ganancia de Capital</b> (Diferencia entre precio de venta o valor nominal (Amortización) y precio de compra).</li> <li>▪ <b>Más los intereses cobrados por Cupón.</b></li> <li>▪ <b>En Reporto:</b> Tasa Premio.</li> </ul>
<b>LIQUIDACIÓN</b>	Mismo Día (MD), 24 HRS, 48 HRS, 72HRS, 96 HRS.
<b>CUSTODIA</b>	S.D Ineval.

CERTIFICADOS BURSÁTILES BANCARIOS	
<b>TÍTULO</b>	Certificados Bursátiles Fiduciarios con Carácter Revolvente establecido por Fondo Especial para Financiamientos Agropecuarios.
EMISOR Y GARANTÍA	Banco de México, en su carácter de fiduciario del fideicomiso público de fomento del Gobierno Federal conocido como Fondo Especial para Financiamientos Agropecuarios.
FORMA DE COLOCACIÓN	Oferta Pública y Subasta electrónica.
AGENTE COLOCADOR	Casas de bolsa
NEGOCIACIÓN	A Sobretasa.
VALOR NOMINAL	Variable. Dependiendo de cada emisión. Puede ser en pesos o en UDIS.
PLAZOS	Variables dependiendo de cada emisión
OPERACIÓN	Precio o descuento
INTERESES	Su rendimiento puede ser a tasa variable, tasa fija o tasa real, agregándose los intereses en forma mensual, trimestral, semestral, etc.
TIPOS DE OPERACIÓN	Directa (a vencimiento o a contado).
RENDIMIENTO	Posible ganancia de capital mas intereses devengados cuando apliquen.
<b>LIQUIDACIÓN</b>	48 HRS.
CUSTODIA	S.D Indeval.

CERTIFICADOS BURSÁTILES DE INDEMNIZACIÓN DE CARRETERA (CBIC'S)	
<b>TÍTULO</b>	Bonos con cupones de tasa fija.
EMISORY GARANTÍA	Gobierno Federal a través de BANOBRAS.
FORMA DE COLOCACIÓN	Subasta electrónica. Rokers y mesas de operación por vía telefónica.
AGENTE COLOCADOR	BANOBRAS
NEGOCIACIÓN	A Sobretasa
VALOR NOMINAL	100UDIS.
PLAZOS	20 y 30 años
OPERACIÓN	Precio.
INTERESES	Cada 182 días a tasa real fija.
TIPOS DE OPERACIÓN	Directa (a vencimiento o a contado).
RENDIMIENTO	Posible ganancia de capital más interes devengados.
<b>LIQUIDACIÓN</b>	48 HRS.
CUSTODIA	S.D Indeval.

PAGARÉ CON RENDIMIENTO LIQUIDABLE AL VENCIMIENTO (PRLV'S) Y ACEPTACIONES BANCARIAS (ABS)	
<b>TÍTULO</b>	PRLV: Pagaré AB: letra de cambio
EMISOR Y GARANTÍA	Instituciones bancarias.
FORMA DE COLOCACIÓN	Oferta pública y privada.
AGENTE COLOCADOR	Bancos y casas de bolsa
NEGOCIACIÓN	Tasa de rendimiento, en y fuera de BMV, mediante sistemas electrónicos de operación remota.
VALOR NOMINAL	1 MXP ó 1 UDI para los Udizados.
PLAZOS	Menor de un año.
OPERACIÓN	A descuento
INTERESES	No generan intereses
TIPOS DE OPERACIÓN	Directa (a vencimiento o a contado). Reporto.
RENDIMIENTO	Ganancia de capital, por diferencia entre el precio de compra y el de venta o amortización.
<b>LIQUIDACIÓN</b>	Mismo Día (MD), 24 HRS, 48 HRS, 72HRS, 96 HRS.
CUSTODIA	S.D Ineval.

CERTIFICADOS DE DEPÓSITO BANCARIO (CEDE'S)	
<b>TÍTULO</b>	Certificados de depósito.
<b>EMISOR Y GARANTÍA</b>	Patrimonio de las Instituciones Bancarias.
<b>FORMA DE COLOCACIÓN</b>	Oferta pública y privada.
<b>AGENTE COLOCADOR</b>	Bancos y Casas de Bolsa.
<b>NEGOCIACIÓN</b>	Tasa de rendimiento, en y fuera de BMV, mediante sistemas electrónicos de operación remota.
<b>VALOR NOMINAL</b>	100 MPX para los de tasa nominal 100 UDIS para los utilizados 100 USD para tasa extranjera.
<b>PLAZOS</b>	Variable, aunque el mayor universo contempla plazos menores a un año.
<b>OPERACIÓN</b>	A descuento y a precio.
<b>INTERESES</b>	No generan intereses
<b>TIPOS DE OPERACIÓN</b>	Directa (a vencimiento o a contado). Reporto.
<b>RENDIMIENTO</b>	Ganancia de capital, por diferencia entre el precio de compra y el de venta o amortización.
<b>LIQUIDACIÓN</b>	Mismo Día (MD), 24 HRS, 48 HRS, 72HRS, 96 HRS.
<b>CUSTODIA</b>	S.D Indeval.

PAGARÉS DE INDEMNIZACIÓN DE CARRETERA (PIC'S)	
<b>TÍTULO</b>	Bonos con cupones de tasa fija. Actualmente ya dejaron de emitirse. El último vence el 16 de enero de 2031.
EMISOR Y GARANTÍA	Gobierno Federal a través de BANOBRAS.
FORMA DE COLOCACIÓN	Subasta electrónica. Brokers y mesas de Operación por vía telefónica.
AGENTE COLOCADOR	BANOBRAS
NEGOCIACIÓN	A Sobretasa
VALOR NOMINAL	100UDIS.
PLAZOS	20 y 30 años
OPERACIÓN	Precio.
INTERESES	Cada 182 días a tasa real fija.
TIPOS DE OPERACIÓN	Directa (a vencimiento o a contado).
RENDIMIENTO	Posible ganancia de capital más interés devengados.
<b>LIQUIDACIÓN</b>	48 HRS.
CUSTODIA	S.D Indeval.

<b>BONOS BANCARIOS DE DESARROLLO (BONOS)</b>	
<b>TÍTULO</b>	Bono
<b>EMISOR Y GARANTÍA</b>	Patrimonio de las Instituciones Bancarias de Desarrollo.
<b>FORMA DE COLOCACIÓN</b>	Oferta pública o privada.
<b>AGENTE COLOCADOR</b>	Instituciones Bancarias de Desarrollo.
<b>NEGOCIACIÓN</b>	Hechos y posturas de mercados mediante sistemas de operación remota.
<b>VALOR NOMINAL</b>	Valor nominal en MXP para los de tasa nominal. Valor nominal en UDIS para los Udizados. Valor nominal en USD para tasa extranjera.
<b>PLAZOS</b>	Variable. Pueden ser a corto o largo plazo.
<b>OPERACIÓN</b>	A descuento y a precio.
<b>INTERESES</b>	Variable; sin embargo la mayor parte paga cupón cada 28 días a tasa variable (TIIE 28, CETES 28, etc.).
<b>TIPOS DE OPERACIÓN</b>	Directa (a vencimiento o a contado). <span style="float: right;">Reporto.</span>
<b>RENDIMIENTO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Ganancia de Capital</b> (Diferencia entre precio de venta o valor nominal (Amortización) y precio de compra).</li> <li>▪ <b>Más los intereses cobrados por Cupón.</b></li> </ul>
<b>LIQUIDACIÓN</b>	Mismo Día (MD) y 24 HRS.
<b>CUSTODIA</b>	S.D Indeval.

<b>OBLIGACIONES SUBORDINADAS</b>	
<b>TÍTULO</b>	Pagaré Quirografario de medio plazo.
<b>EMISOR Y GARANTÍA</b>	Privados. Financiamiento para crecimiento del banco emisor.
<b>FORMA DE COLOCACIÓN</b>	Oferta pública o privada.
<b>AGENTE COLOCADOR</b>	Instituciones privadas.
<b>NEGOCIACIÓN</b>	Hechos y posturas de mercados mediante sistemas de operación remota.
<b>VALOR NOMINAL</b>	Denominados en pesos, en moneda extranjera o UDIS.
<b>PLAZOS</b>	Mediano palzo.
<b>OPERACIÓN</b>	A precio.
<b>INTERESES</b>	Pagaderos periódicamente según la emisión.
<b>TIPOS DE OPERACIÓN</b>	Directa (a vencimiento o a contado). <span style="float: right;">Reporto.</span>
<b>RENDIMIENTO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Ganancia de Capital</b> (Diferencia entre precio de venta o valor nominal (Amortización) y precio de compra).</li> <li>▪ <b>Más los intereses cobrados por Cupón.</b></li> </ul>
<b>LIQUIDACIÓN</b>	48 Horas.
<b>CUSTODIA</b>	S.D Indeval.

CERTIFICADOS BURSÁTILES BANCARIOS (CEBUR'S)	
TÍTULO	Bonos a corto y largo plazo.
EMISOR Y GARANTÍA	Privados. Financiamiento para crecimiento del banco emisor.
FORMA DE COLOCACIÓN	Oferta pública o privada.
AGENTE COLOCADOR	Instituciones privadas.
NEGOCIACIÓN	Hechos y posturas de mercados mediante sistemas de operación remota.
VALOR NOMINAL	Denominados en pesos, en moneda extranjera o UDIS.
PLAZOS	Variable. Pueden ser a corto o largo plazo.
OPERACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Corto plazo:</b> a descuento.</li> <li>▪ <b>Largo plazo:</b> a precio.</li> </ul>
INTERESES	Pagaderos periódicamente según la emisión.
TIPOS DE OPERACIÓN	Directa (a vencimiento o a contado). <span style="float: right;">Reporto.</span>
RENDIMIENTO	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Ganancia de Capital</b> (Diferencia entre precio de venta o valor nominal (Amortización) y precio de compra).</li> <li>▪ <b>Más los intereses cobrados por Cupón.</b></li> </ul>
LIQUIDACIÓN	24 Horas.
CUSTODIA	S.D Indeval.

PAGARÉS Y OBLIGACIONES DE CORTO Y LARGO PLAZO	
TÍTULO	Pagarés y obligaciones de mediano plazo.
EMISOR Y GARANTÍA	Empresas industriales, comerciales y de servicios no financieros. Puede ser: Quirografario; fiduciaria; bienes inmuebles o muebles (valores, efectivo u otros). Emitidos por una institución fiduciaria cuyos fideicomitentes pueden ser empresas industriales, comerciales y de servicios no financieros.
DESTINO DE LOS RECURSOS	Apoyo al capital de trabajo o reestructuración de pasivos. Proyectos de inversión.
FORMA DE COLOCACIÓN	Oferta pública y subasta electrónica.
AGENTE COLOCADOR	Instituciones fiduciarias.
NEGOCIACIÓN	Hechos y posturas de mercados mediante sistemas de operación remota.
VALOR NOMINAL	Denominados en pesos, en moneda extranjera o UDIS.
PLAZOS	Variable. Pueden ser a corto o largo plazo; sin embargo, generalmente los plazos son mayores a un año.
OPERACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Corto plazo:</b> a descuento.</li> <li>▪ <b>Largo plazo:</b> a precio.</li> </ul>
INTERESES	Pagaderos periódicamente según la emisión.
TIPOS DE OPERACIÓN	Directa (a vencimiento o a contado).
RENDIMIENTO	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Ganancia de Capital</b> (Diferencia entre precio de venta o valor nominal (Amortización) y precio de compra).</li> <li>▪ <b>Más los intereses cobrados por Cupón.</b></li> </ul>
LIQUIDACIÓN	Mismo Día (MD), 24 HRS, 48 HRS, 72HRS, 96 HRS.
CUSTODIA	S.D Ineval.

<b>CERTIFICADOS BURSÁTILES</b>	
<b>TÍTULO</b>	Certificados de participación a corto y largo plazo.
<b>TIPOS DE CERTIFICADOS</b>	Certificados Bursátiles: municipales, corporativos y referenciados a papel comercial.
<b>EMISOR Y GARANTÍA</b>	Empresas industriales, comerciales y de servicios no financieros. Puede ser: Quirografario; fiduciaria: bienes inmuebles o muebles (valores, efectivo u otros). Emitidos por una institución fiduciaria cuyos fideicomitentes pueden ser empresas insdustriales, comerciales y de servicios no financieros.
<b>DESTINO DE LOS RECURSOS</b>	Apoyo al capital de trabajo, formación de capital, reestructuración de deuda y financiamiento a mediano y largo plazo para activos fijos o proyectos de inversión.
<b>FORMA DE COLOCACIÓN</b>	Oferta pública y subasta electrónica.
<b>AGENTE COLOCADOR</b>	Instituciones fiduciarias.
<b>NEGOCIACIÓN</b>	Hechos y posturas de mercados mediante sistemas de operación remota.
<b>VALOR NOMINAL</b>	Denominados en pesos, en moneda extranjera o UDIS.
<b>PLAZOS</b>	3, 5, 7 años y pueden amortizarse.
<b>OPERACIÓN</b>	A precio
<b>INTERESES</b>	Pagaderos periódicamente según la emisión.
<b>TIPOS DE OPERACIÓN</b>	Directa (a vencimiento o a contado).
<b>RENDIMIENTO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Ganancia de Capital</b> (Diferencia entre precio de venta o valor nominal (Amortización) y precio de compra).</li> <li>▪ <b>Más los intereses cobrados por Cupón.</b></li> </ul>
<b>LIQUIDACIÓN</b>	Mismo Día (MD), 24 HRS, 48 HRS, 72HRS, 96 HRS.
<b>CUSTODIA</b>	S.D Indeval.

CERTIFICADOS DE PARTICIPACIÓN INMOBILIARIA	
TÍTULO	Certificados de participación inmobiliaria.
EMISOR Y GARANTÍA	Títulos colocados en el mercado bursátil por instituciones crediticias con cargo a un fideicomiso cuyo patrimonio se integra por bienes inmuebles.
VALOR NOMINAL	\$100 pesos.
PLAZOS	De tres años en adelante. Su amortización puede ser al vencimiento o con pagos periódicos.
RENDIMIENTO	▪ Pagan una sobretasa teniendo como referencia a los CETES O TIIE.

CERTIFICADOS DE PARTICIPACIÓN ORDINARIOS	
TÍTULO	Certificados de participación ordinarios
EMISOR Y GARANTÍA	Títulos colocados en el mercado bursátil por instituciones crediticias con cargo a un fideicomiso cuyo patrimonio se integra por bienes inmuebles.
VALOR NOMINAL	\$100 pesos o 100 UDIS.
PLAZOS	De tres años en adelante. Su amortización puede ser al vencimiento o con pagos periódicos.
RENDIMIENTO	▪ Pagan una sobretasa teniendo como referencia a los CETES O TIIE.

<b>BONOS RESPALDADOS POR HIPOTECAS (BORHIS)</b>	
<b>TÍTULO</b>	Bonos respaldados por hipotecas. (Certificado Bursátil).
<b>EMISOR Y GARANTÍA</b>	Emisor: Bancos y casas de bolsa. Garantía: Sociedad Hipotecaria Federal.
<b>DESTINO DE LOS RECURSOS</b>	Con el objeto de impulsar el desarrollo del mercado primario y secundario de vivienda, mediante el otorgamiento de garantías destinadas a la construcción, adquisición y mejora de vivienda, SHF ha instrumentado una estrategia para crear y desarrollar un mercado de hipotecas eficiente y profundo, a través de la bursatilización de créditos hipotecarios y la emisión de BORHIS. <b>Un BORHI es un bono respaldado por una hipoteca que cumple con características específicas que SHF estableció.</b>
<b>FORMA DE COLOCACIÓN</b>	Oferta pública y subasta electrónica.
<b>AGENTE COLOCADOR</b>	Instituciones fiduciarias.
<b>NEGOCIACIÓN</b>	Hechos y posturas de mercados mediante sistemas de operación remota.
<b>VALOR NOMINAL</b>	Denominados en pesos, en moneda extranjera o UDIS.
<b>PLAZOS</b>	5, 10, 15, 20 y 30 años.
<b>OPERACIÓN</b>	A precio
<b>INTERESES</b>	Pagaderos periódicamente según la emisión.
<b>TIPOS DE OPERACIÓN</b>	Directa (a vencimiento o a contado).
<b>RENDIMIENTO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Ganancia de Capital</b> (Diferencia entre precio de venta o valor nominal (Amortización) y precio de compra).</li> <li>▪ <b>Más los intereses cobrados por Cupón.</b></li> </ul>
<b>LIQUIDACIÓN</b>	Mismo Día (MD), 24 HRS, 48 HRS, 72HRS, 96 HRS.
<b>CUSTODIA</b>	S.D Ineval.

# ¡Gracias!

