

308902

UNIVERSIDAD PANAMERICANA

12

ESCUELA DE ADMINISTRACION  
CON ESTUDIOS INCORPORADOS A LA  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO



MODELO DE VALUACION DE TITULOS DE LARGO  
PLAZO DE RENTA FIJA

TRABAJO QUE COMO RESULTADO  
DEL SEMINARIO DE INVESTIGACION  
PRESENTA COMO TESIS  
JOSE IGNACIO TORRES H. MANTECON  
PARA OPTAR POR EL TITULO DE:  
LICENCIADO EN ADMINISTRACION

DIRECTOR DE TESIS: LIC. GUSTAVO PALAFOX DE ANDA

Una firma manuscrita que parece ser la del director de tesis, Gustavo Palafox de Anda.

MEXICO, D. F.

MAYO DEL 2001.

296167



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

A mis padres, Marco Aurelio Torres H y María Concepción Mantecón de Torres H, por su constante apoyo y claro ejemplo.

A Marco Aurelio Torres H Mantecón, por ser un amigo y sabio consejero en todo momento.

Al Alto Mando, por su invaluable presencia.

## ÍNDICE

	Página
<b>Introducción.</b>	<b>i</b>
<b>Capítulo I. El Sistema Financiero Mexicano.</b>	
1. Historia	1
2. Conformación	8
<b>Capítulo II. El Mercado de Valores.</b>	
1. Consideraciones.	10
2. Mercado de Dinero.	11
2.1 Definición.	11
2.2 Instrumentos de Deuda, la Renta Fija en el Mercado de Dinero.	13
2.2.1 Características de Operación.	21
2.2.1.1 En Directo.	21
2.2.1.2 En Reporto.	21
3. Mercado de Capitales.	22
3.1 Definición.	22
3.2 Instrumentos de Deuda, la Renta Fija en el Mercado de Capitales.	24
3.3 Instrumentos de Relación Patrimonial, la Renta Variable. Acciones.	27
4. Derivados.	30
4.1 Consideraciones.	30
4.2 Futuros.	31
4.3 El Contrato de <i>Forward</i> .	32
4.4 Opciones.	33
4.5 Los <i>Warrants</i> .	36
<b>Capítulo III. Cálculo del Precio de Instrumentos de Deuda de Largo Plazo.</b>	
1. Sistema de Anualidades.	37
1.1 Fórmulas y Aplicación.	39

1.2 El Valor Nominal.	42
1.3 Los Cupones.	43
1.4 La Tasa de Interés.	44
1.5 El Plazo.	46
2. Herramientas de Conversión de Tasas.	47
3. Caso de Aplicación de Tasas Revisables.	49
4. Caso de Aplicación de Tasas Iguales.	53
5. Caso de Aplicación con Sobre-tasas.	57
5.1 La Sobre-tasa Negativa.	61
6. Caso de Bonos Indizados.	65
7. Amortizaciones Especiales.	70
7.1 Amortización en Acciones, Títulos Convertibles.	70
7.2 Amortización en Varios Periodos.	73

#### **Capítulo IV. Sistemas de Valuación Existentes en los Instrumentos de Deuda de Largo Plazo y su Riesgo.**

1. El Estado de Cuenta.	76
1.1 Aspectos Informativos.	76
1.2 Aspectos Jurídicos.	77
2. Valuación a Valor Nominal.	78
2.1 Consideraciones.	78
2.2 Caso con Intereses Devengados.	78
3. Caso de Valuación a Mercado.	79
3.1 Consideraciones.	79
4. Valuación en Curva.	80
4.1 Consideraciones.	80
5. El Vector y el Proveedor de Precios.	82
5.1 Consideraciones.	82
6. Riesgo en las Inversiones de Deuda.	84
6.1 Riesgo Crediticio.	84
6.1.1 Consideraciones.	84
6.2 Riesgo de Mercado.	87

6.2.1 Consideraciones.	87
6.2.2 La Duración.	90
6.2.3 Utilización de la Volatilidad.	91

## **Capítulo V. Propuesta de Valuación de Instrumentos de Deuda de Largo Plazo y su Riesgo.**

1. Bonos a Valorar.	94
1.1 Bono de Desarrollo del Gobierno Federal con cupones de 91 días, BONDELP.	94
1.1.1 Características Particulares de Plazo, tasa, Cupón, Amortización y Sobre-tasa. Cálculo.	94
1.1.2 Obtención de los Niveles de Riesgo.	95
1.2 Pagaré de Mediano Plazo de DESAMET.	96
1.2.1 Características Particulares de Plazo, tasa, Cupón, Amortización y Sobre-tasa. Cálculo.	96
1.2.2 Obtención de los Niveles de Riesgo.	97
2. Obtención de los Niveles de Precios y Niveles de Riesgo a los Seis Meses Transcurridos.	98
3. Síntesis de la Información con Elementos de Análisis en el Rendimiento y en el Riesgo.	99
4. Presentación de la Propuesta con los Datos Obtenidos a los Seis Meses Transcurridos.	101
Conclusiones.	102
Bibliografía.	104

## INTRODUCCIÓN

La inversión de los recursos patrimoniales en alternativas que correspondan a las expectativas del público inversionista ha sido el motor de la idea de desarrollar el presente trabajo.

No siempre está al alcance del inversionista promedio la viabilidad de destinar los recursos con los que cuenta hacia instrumentos que le brinden un rendimiento adecuado al riesgo que se está asumiendo. Son muchas las ocasiones en donde se ha obtenido un menoscabo patrimonial por descuidar la información que debería estar disponible a todo el público en general, sobre las condiciones en las que se encuentra su patrimonio financiero. Algunas de estas veces, ni siquiera el supuesto rendimiento a cobrar hubiera merecido una aplicación de recursos si se hubiera contado con los elementos suficientes para la toma de decisiones.

Las inversiones en bonos de renta fija de largo plazo ocupan un lugar muy importante dentro de la realidad del mundo financiero. Por sus características han sido utilizados por todos los fondos de inversión exitosos en el mundo, siendo la más razonable opción para el administrador de sociedades de inversión que busque obtener rendimientos sobresalientes.

A la mayoría de los inversionistas los beneficios de estos bonos les llegan a través de las citadas sociedades de inversión, cuando podrían gozar de la rentabilidad que ofrecen directamente en sus patrimonios.

La supuesta complejidad de su operación los ha hecho difíciles de encontrar en los portafolios de inversión de la mayoría de la clientela de las casas de bolsa y bancos y, si se suma la poca y deficiente información con la que se acompaña en los estados de cuenta a estos títulos sobre su desempeño y riesgos específicos, se puede entender la exclusividad con la que se manejan.

El brindar una correcta información sobre el valor de los títulos y sus características, incluyendo el riesgo específico de cada uno, hará que los mercados bursátiles sean cada vez más y mejor conocidos por los inversionistas actuales y en potencia. Esta compenetración de la sociedad con la cultura de la inversión productiva, que va de la mano del ahorro, llevará a quienes buscan financiamiento y a quienes requieren destinar su dinero hacia ese fin, a encontrar caminos más transitables.

Las familias verán incrementados sus patrimonios de acuerdo a decisiones bien fundamentadas y las sorpresas quedarán disminuidas siendo ya cuestión de la atención que se le preste a la información disponible.

Los capítulos tratan el tema dentro del Mercado de Valores dando especial atención a los procedimientos de cálculo de los bonos de renta fija y sus características particulares. Se abordan los temas de riesgo crediticio y riesgo de mercado. Se incluye un capítulo destinado en específico a la valuación e incorporación de datos sobre el riesgo de bonos y la conformación del contenido que debe acompañar al registro de las operaciones.

Algunos conceptos importantes se plasman en las conclusiones conformando así el cuerpo final de esta obra.

El primer capítulo trata sobre la historia y conformación del Sistema Financiero Mexicano. Se hacen aproximaciones a hechos relevantes y sobre las adecuaciones que ha tenido.

En el segundo capítulo se tratan las partes que conforman el Mercado de Valores, sus instrumentos y forma de operación. Si bien este trabajo pretende enfocarse precisamente en los instrumentos de deuda, es decir, de renta fija, algunos bonos pertenecen al Mercado de Capitales, por lo que la exposición completa de todo el Mercado de Valores resulta prudente.

El tercer capítulo aborda el cálculo de los bonos según sus características particulares para así dar lugar a diferentes herramientas de matemáticas financieras que logren determinar el precio de los títulos.

El cuarto capítulo se enfoca en lo relativo a las distintas maneras de valorar un bono, ya después de adquirido. También se revisa el sentido del riesgo y la forma de calcular éste en lo relacionado a los títulos de renta fija.

Ya en el capítulo quinto se hace una valuación concreta de alternativas en cuanto a sus precios, valores actuales y reconocimiento de las calificaciones de riesgo correspondientes.

## **Capítulo I. El Sistema Financiero Mexicano.**

### **1. Historia.**

Siendo Plutarco Elías Calles Presidente Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos se consolida la formación del Banco de México, el 1º de septiembre de 1925, cumpliendo con los compromisos propios de un banco central.

Hasta el período comprendido entre los años de 1931 y 1932 el Banco de México encontró una débil aceptación entre otros bancos comerciales, quienes podían o no asociarse a éste. Acuñó monedas metálicas e imprimió billetes, además de regular la circulación monetaria, las tasas de interés y fungir como el banco del Gobierno Federal.

Aunque durante sus primeros años de existencia se dedicó a tratar de promover el crédito en el país, logró consolidarse como banco central; siendo que con la obligatoriedad de la asociación de todos los bancos con este organismo y la desaparición del oro como instrumento monetario interno, encuentra una mayor influencia en el ámbito financiero nacional. Queda la moneda acuñada en plata como unidad fundamental. Se observa también una mayor flexibilidad para la emisión de billetes y ya, con la Ley Orgánica del Banco de México, éste no puede operar como banco comercial. Estos cambios se dan junto con la aparición de la Ley Monetaria.

Aparece también en escena la Ley General de Instituciones de Crédito donde se hace una clara diferencia entre los bancos privados y los oficiales.

En esos tiempos ocurre la escasez de moneda, tomando el billete una demanda particular. El tipo de cambio se encuentra a libre flotación, hallando así su nivel de mercado. Se dan acumulaciones de oro en las reservas del Banco de México y cumple ya muy activamente con la regulación de las variables económicas como son la circulación de efectivo y la tasa de interés. Se convierte en el

banco prestamista de última instancia, función ya muy clara de banca central.

Para 1934 Nacional Financiera es fundada como una institución dedicada al crédito por parte del Gobierno Federal.

Los mercados de diversos conceptos, como el oro y la plata, han dado mucho de qué analizar, sobre todo cuando respaldan el valor de alguna moneda. Son muchos los artículos de connotados economistas que añoran el patrón metálico detrás de una acuñación o de un billete.

En 1935, el mercado de la plata se vio increíblemente demandado, alcanzando su precio puntos tales que hicieron peligrar a las monedas acuñadas en este metal ya que su valor metálico superaba su valor intrínseco.

A cinco pesos llegó el tipo de cambio del dólar americano contra la moneda mexicana, dejando atrás su antigua cotización de tres pesos con sesenta centavos. Se daba una salida importante de recursos ante la expropiación petrolera del General Lázaro Cárdenas, Presidente de México.

Sin embargo, ya en la Segunda Guerra Mundial, muchos recursos financieros buscaron el resguardo mexicano. Fueron tiempos de grandes entradas de capital a la República Mexicana. Estos flujos crearon presiones inflacionarias, viéndose las reservas del banco central, el Banco de México, incrementadas fuertemente. Las operaciones de mercado abierto que se intentaron para evitar actividades especulativas, fueron reforzadas con la utilización de la tasa de redescuento y de encajes (depósitos obligatorios que los bancos debían abonar en el Banco Central<sup>1</sup>) a los demás bancos que operaban en México.

Por esos años, en 1941, se sientan las bases para la creación de la Ley Bancaria y la Ley Orgánica del Banco de México, coadyuvando a importantes cambios en el ámbito financiero de la nación. Hubo un manejo de reservas obligatorias para así financiar el déficit que tenía el Gobierno Federal y poder controlar selectivamente el crédito existente.

Para finales de la guerra, aparece la Comisión Nacional de Valores, en 1946 y, entre 1948 y 1949, dos crisis importantes en la balanza de pagos arremeten contra la economía del país. Se busca una

---

<sup>1</sup> Cfr. Internet, dirección del Banco de México, <http://www.banxico.org.mx>

política monetaria que sea razonable con el fenómeno causado por los reajustes de los mercados mundiales ante el fin del conflicto armado mundial.

En 1944 México se suscribe al *Convenio de Bretton Woods* donde se acordó fijar un tipo de cambio para las monedas del mundo, optando por una paridad de ocho pesos con sesenta y cinco centavos de peso mexicano por dólar norteamericano. Posteriormente, ya durante los años cincuenta, la lucha inflacionaria fue un parámetro de lucha por parte del gobierno mexicano.

En 1954 se inicia el período conocido como Desarrollo Estabilizador, mismo que duraría hasta 1970. Se crecía en términos económicos mucho más aceleradamente de lo que la población del país lo hacía. El ingreso per-cápita, (aunque promedio es una medida muy utilizada por economistas) y los salarios reales encontraban avances sostenidos. Había riqueza y existió tal estabilidad de precios que, sin la presión inflacionaria que aquello ocasionaría, la paridad cambiaria se mantuvo fija a doce pesos con cincuenta centavos por dólar.

Ya en 1960 se da la formación de bolsas en ciudades como Monterrey, apareciendo también la Bolsa de Occidente, Banobras y Nafinsa, existiendo el Patronato para el Ahorro Nacional como institución auxiliar del crédito. Las autoridades financieras se integraban por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, el Banco de México, Comisión Nacional Bancaria y de Seguros y la Comisión Nacional de Valores. Hoy día la Comisión Nacional Bancaria y de Valores abarca las funciones de las anteriores comisiones y la Condusef, la Comisión Nacional para la Defensa del Usuario de los Servicios Financieros, comparte responsabilidades con ésta última.<sup>2</sup>

Ya bancos formaban las instituciones privadas de crédito, ya sea como bancos de depósito o de ahorro, sociedades financieras o de crédito hipotecario o como fiduciarios.

Algunas instituciones consideradas auxiliares del crédito eran la Bolsa Mexicana de Valores, los Almacenes Generales de Depósito y Uniones de Crédito. La Cámara de Compensación estaba igualmente integrada como una institución auxiliar de crédito.

Cuando el Presidente Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos era el Lic. Luis Echeverría Álvarez, el mundo se encontraba inmerso en un proceso inflacionario global, existiendo la

---

<sup>2</sup> Díaz Mata, Alfredo. "Invierta en la Bolsa". Ed. Grupo Editorial Iberoamérica.

aplicación de teorías económicas que generaron procesos de desequilibrio entre las curvas de oferta y demanda que después fueron muy difíciles de revertir. En nuestro país, el financiamiento fue el instrumento utilizado para cubrir el déficit de las finanzas públicas y tratar de aminorar los efectos de la inflación en la economía.

Ya existía en el período mencionado, de 1970 a 1976, una gran dependencia económica con los Estados Unidos de Norteamérica.

Esta dependencia (no sólo financiera y comercial) llevó a que la diferencia de procesos inflacionarios entre ambos países obligara a fuertes ajustes en la cotización cambiaria entre el peso mexicano y el dólar norteamericano. Si bien la devaluación de la moneda mexicana llevó a favorecer a la capacidad exportadora de las empresas, fue un duro golpe financiero para muchas otras empresas e inversionistas. Después de muchos años de observar una estabilidad determinada en el tipo de cambio, los mexicanos enfrentaban una situación sin precedentes para muchos. El impacto fue tanto económico como social. Aún hoy se recuerdan los efectos de esa decisión en el patrimonio de algunos ahorradores.

La devaluación de una moneda significa un proceso que en México en específico siempre ha sido causa de gran controversia. Es un apoyo a la industria exportadora, pero ha significado un gran problema para la inversión ya que no se ha contado con un esquema permanente de política cambiaria. La paridad se ha llegado a fijar, ha pasado a estar a libre flotación y regresado a esquemas de "bandas" para después reincorporarse a la libre flotación. La incertidumbre que estos cambios han causado entre el público inversionista todavía se deja sentir, siendo que la variable "tipo de cambio" no parece abandonar pronto el escenario de toma de decisiones especulativas en el mercado financiero mexicano.

México es una nación rica en petróleo. Tal fue durante los años setenta la subordinación del desempeño económico a esa fuente de ingresos, la de exportación petrolera, que cuando los precios del crudo se derrumbaron vino una crisis importantísima para toda la nación. La cotización del petróleo en el ámbito mundial sufrió de severos cambios. Países árabes, la Organización de Países Exportadores de Petróleo, la OPEP, así como otras naciones no pertenecientes a organizaciones de ese tipo como México, nunca pudieron coordinar sus políticas sobre la materia. Esto llevó a que las condiciones económicas y financieras de esos países hayan tenido grandes fluctuaciones, donde la planificación financiera no ha podido hacerse consistente.

Tras el embargo petrolero que se dio como apoyo a Egipto por parte de los países árabes en su guerra contra Israel, muchos mantos petrolíferos fueron hallados, muchos de ellos en México. Así para 1974 nuestra nación consolidó su posición como una nación exportadora de crudo.

La Banca Múltiple como tal no contó con reglas específicas sino hasta 1976, año en que inicia el mandato presidencial del Lic. José López Portillo. Este *sexenio*, terminado en 1982 con la *estatización* de la Banca el 1 de septiembre de ese año, ha sido sin duda uno de los más polémicos en materia financiera y de estructura del sistema financiero mexicano.

En 1982 se dan las condiciones para una devaluación de la cotización del peso mexicano contra el dólar norteamericano que fue propiciada en parte por un fuerte déficit en la balanza de pagos.

Existió sin duda una fuerte salida de capitales que terminó por orillar el drástico cambio entre la cotización de las monedas. Inclusive el Banco de México se vio sin reservas y tuvo que retirarse del mercado cambiario, llevándolo a solicitar una prórroga para el pago de los intereses de su deuda.

Se aludieron razones para la Nacionalización de la Banca tales como acabar con las prácticas nocivas de ésta cuando era privada. Se buscó anular la existencia de créditos "blandos" a las empresas de los banqueros, créditos que rebasaban los límites establecidos, prácticas compensatorias, trato discriminado en la prestación de servicios y bajos intereses en las cuentas de ahorro.

Hubo la operación de dos tipos de cambio, el controlado y el libre. Esta diferencia buscaba alentar las exportaciones a la vez que no permitir que la inflación se desbordara.

En el período presidencial del Lic. Miguel de la Madrid Hurtado se busca fortalecer el ahorro nacional, tanto de empresas como público, para así canalizar los recursos hacia las áreas más necesitadas de desarrollo.

Se intentó que la Balanza de Pagos ya no tuviera un saldo negativo.

La realidad de la economía mexicana requería de ciertas acciones que contuvieran una inflación que llegaba a niveles inmanejables. La economía estaba parcialmente *dolarizada* y había una fuerte tendencia de los capitales a buscar el exterior. Los CETES,

certificados emitidos por el Gobierno Federal, eran la forma más común de financiamiento que tenía el Sector Público. La existencia de un fuerte desequilibrio en las finanzas públicas era palpable.

Para revertir el proceso inflacionario y conseguir que México tuviera condiciones económicas que le permitieran exportar y comerciar con sus principales socios, Estados Unidos siendo el más importante, se iniciaron planes de choque económico que tuvieron grandes consecuencias en la vida del país.

La implementación de ese plan de choque, que fue conocido con diversas manifestaciones de un pacto entre sectores, provocó entre otras cosas una gran desaceleración económica que, conjugada con acontecimientos económicos en Japón y Estados Unidos, llevó al *crack* de 1987 en la Bolsa Mexicana de Valores. Esa caída de los precios de las acciones fue de la mano de un gran desorden administrativo en el sector. Tanto cualitativa como cuantitativamente fue una época de crisis en el ámbito de las inversiones. Muchas familias perdieron años de trabajo y tuvieron muy serios menoscabos en sus patrimonios.

Es clara la participación del Lic. Carlos Salinas de Gortari en el diseño de los cambios económicos aplicados. Su período presidencial, polémico por demás, tenía intenciones vinculadas a obtener crecimientos del seis por ciento anual del Producto Interno Bruto. La inflación debía ser prácticamente abatida y las tasas de interés estar a niveles que permitieran el crecimiento de la economía. Para conseguir las metas, el Lic. Carlos Salinas de Gortari siguió políticas en materia económica como: que la banca dejaría de financiar al Gobierno Federal, desapareciendo así el encaje legal y éste, el Gobierno, tendría que colocar valores entre el público inversionista; promocionar tasas de interés reales y positivas; fortalecer las exportaciones no petroleras; reducir transferencias de recursos al exterior, con el claro propósito de reducir el nivel del servicio de la deuda externa para así conseguirlo; incrementar el ahorro público y privado; modernizar el sector financiero, lo que incluía la privatización de la Banca y la negociación de un acuerdo de libre comercio, el Tratado de Libre Comercio con América del Norte (T. L. C. A. N.).<sup>3</sup>

La recaudación fiscal fue una prioridad de política económica en este país.

En mayo de 1990, se presentó la iniciativa de ley de *reprivatización* bancaria, con argumentos tales como que la expansión del Estado

---

<sup>3</sup> *Ibidem*.

como propietario inhibía la iniciativa de ciertos sectores y personas; que el Estado no puede atender las propiedades y a la vez responder a las demandas sociales y la necesidad de la reestructuración del sistema financiero, ante la inminencia de la apertura del sector.<sup>4</sup>

El Muro de Berlín, símbolo de la división europea de finales de la Segunda Guerra Mundial, había caído en 1989. Se dio la unificación de las Alemanias, asunto presumible como imposible algunos años antes. Muchos regímenes comunistas caían y se incorporaban a la vida democrática y con incipientes economías de mercado. México era un escaparate mundial de cómo un país podía controlar eficientemente el fenómeno de la inflación, tan presente en América Latina. Había conseguido una baja importante en los niveles de las tasas de interés y estaba por aprobarse el T. L. C. A. N..

Se presentó entonces un conflicto armado en la zona sudeste de nuestro país. En Chiapas, estado marginado en muchos sentidos, se levantó el Ejército Zapatista de Liberación Nacional, que con tintes de aproximaciones al marxismo puso en entredicho la vida política de nuestro país. El clima social estaba enrarecido por una serie de hechos sin precedentes en la historia moderna de México.

Luis Donaldo Colosio, candidato a la Presidencia de la República por el partido en el poder, moría asesinado en circunstancias que aún hoy están bajo el análisis de toda la sociedad.

Las reservas del Banco de México se vieron severamente disminuidas por la salida incesante de flujos de pesos que se cambiaban a dólares u otras monedas.

Las tasas de interés se dispararon, pero alcanzaron niveles insospechados al darse el cambio de poderes, con la entrada en la Presidencia de Ernesto Zedillo Ponce de León. Existían deudas tanto públicas como privadas que estaban por vencerse, en montos importantes, lo que llevó a la necesidad de abandonar la banda cambiaria. Este mecanismo pretendía mantener el tipo de cambio entre parámetros de depreciación controlados, pero dando flexibilidad y una tendencia determinadas. Este mismo esquema fracasó hace poco en la economía brasileña.

El ajuste que sufrió la economía mexicana dejó a la recién privatizada Banca en una posición muy precaria, y los esfuerzos de capitalización de muchas instituciones se vieron rebasados por lo difícil de la situación.

---

<sup>4</sup> *Ibidem.*

La gran mayoría de los bancos que se privatizaron, algunas veces en múltiplos elevados, tuvieron que ser absorbidos por otras instituciones, con capital extranjero algunas, proceso éste que todavía está en marcha.

La cartera vencida de los bancos acabó en un instituto conocido como FOBAPROA, que es el Fondo Bancario de Protección al Ahorro, ahora IPAB, Instituto de Protección al Ahorro, que gran polémica ha despertado sobre la forma en que se destinaron los créditos hacia ahí, dejando entrever que muchos fueron mal asignados. Este fondo conjugaba la emisión de Obligaciones Subordinadas Forzosamente Convertibles en Acciones por parte de los Grupos Financieros que buscaban así mantener los mínimos niveles de capitalización.

Grandes irregularidades se descubrieron después de la caída de varios de estos grupos en el manejo de esos títulos.

Pasadas algunas de las tormentas financieras del período presidencial del Dr. Ernesto Zedillo Ponce de León, el país enfrenta nuevamente retos importantes sobre regulación del sector financiero.

El Sector Financiero Mexicano debe buscar los recursos que existen en la sociedad para encaminarlos hacia donde más falta hacen, desde el punto de vista tanto social como económico, donde la rentabilidad de los mismos debe quedar resuelta, para así aminorar la carga social que malas operaciones han significado.

## **2. Conformación.**

Con la Secretaría de Hacienda y Crédito Público a la cabeza de los organismos que conforman el Sistema Financiero Mexicano, el Banco de México ocupa un lugar preponderante como el instituto más activo en la aplicación de la política monetaria del país.

De cerca en el escalafón de instituciones encontramos a la Comisión Nacional Bancaria y de Valores, con la responsabilidad reguladora tanto de procesos como de políticas aplicables en el sector bancario y bursátil y de asegurados y afianzadoras contando con la ayuda de la Comisión Nacional para la Defensa del Usuario de Servicios Financieros.

Las Asociaciones de Banqueros, de Intermediarios Bursátiles y la Academia de Derecho Bursátil tienen gran importancia e influencia en las actividades del sector.

El INDEVAL, Instituto Nacional para el Depósito de Valores, es una pieza angular en la correcta operación de la actividad financiera.

Quedan incluidas la Banca Múltiple, la Banca de Desarrollo, los Almacenes Generales de Depósito, las Uniones de Crédito, las Casas de Factoraje, las Casas de Arrendamiento, las Casas de Cambio, las Cajas de Ahorro, la Bolsa Mexicana de Valores, las Casas de Bolsa, las Empresas Emisoras de Valores, las Sociedades de Inversión, las Empresas Calificadoras, las Aseguradoras y Reaseguradoras, las Sociedades Mutualistas y las Instituciones de Fianzas; para así conformar el total del Sistema Financiero Mexicano.

## Capítulo II. El Mercado de Valores.

### 1. Consideraciones.

El Mercado de Valores es como todo mercado un punto donde coinciden oferentes y demandantes. En este caso, se entenderá por valores aquellos títulos de crédito que se emiten en masa o en serie.

El Mercado de Valores es inminentemente un mercado financiero. Los aspectos financieros de una economía, es decir, sus productos, se obtienen después de que alguna actividad comercial o productiva se ha desarrollado. Estos productos, llamados también activos financieros, se negocian en mercados financieros.

La determinación de los precios de los activos financieros se da a través de la oferta y demanda en un mercado imperfecto. Difícil sería encontrar un mercado, de cualquier cosa, que tuviera cercanía a la perfección en su operación.

Las tesis que involucran la existencia de mercados perfectos para después desarrollar algunos modelos financieros o económicos han encontrado importancia por el análisis que implican, más que por su probable aplicación. Tal es el caso de las propuestas de Miller y Modigliani sobre estructura de capital y otros temas relacionados.

Un mercado financiero permite a una sociedad el que los recursos propios de cualquier otra actividad, incluyendo las financieras, se distribuyan de acuerdo a una liquidez propicia, menores costos y un proceso más adecuado a la realidad para fijar precios. Se pretende que con la existencia de un mercado bien regulado los precios sean más justos, entendiéndose por justos lo que las leyes de oferta y demanda marquen.

Ya que los mercados son imperfectos, y el de valores por lo tanto también lo es, se encuentran algunos costos de intermediación.

Estos costos se reflejan a través de comisiones o diferenciales en la operación de activos, así como otras cuotas e implicaciones fiscales que procedan, que pueden variar sustancialmente de un lugar a otro a pesar de la *globalización*.

Mientras más eficiente sea un mercado, los precios de los bienes o servicios que ahí se comercian tenderán a ser más completos, y

reflejarán "la información agregada y recolectada por todos los participantes del mercado"<sup>5</sup>.

De la gran cantidad de clasificaciones a las que casi cualquier tema puede estar sujeto, el Mercado de Valores no es la excepción.

Existen divisiones por su forma de liquidar, por su el tipo de obligación financiera, por la maduración de su obligación y también por su tipo de entrega.

De estas clasificaciones, la referente al vencimiento de sus obligaciones, es decir, cortos o largos plazos, aunando ciertas diferencias entre el tipo de estas obligaciones parece ser la propuesta que mejor permita conocer la conformación del Mercado de Valores.

Sin un adecuado estudio del Mercado de Valores y sus características, se puede perder de vista una de las grandes vertientes que le hacen existir, el financiamiento de las organizaciones a través de la emisión de sus títulos, es decir, la conformación de una buena parte del lado derecho de su balance.

Asimismo, en contraparte, los demandantes de alternativas de inversión encuentran el vehículo para dirigir su patrimonio.

Dos grandes rubros abren la clasificación del Mercado de Valores: el mercado de dinero y el mercado de capitales, combinando sus estructuras con los conceptos de mercado de renta fija y de renta variable.

El Mercado de Valores es complejo tanto por la riqueza de los instrumentos que le conforman como por la gran cantidad de aspectos tanto jurídicos como económicos que en él convergen. Su análisis no está exento de excepciones y puntos a reconsiderar sobre su conformación.

## **2. Mercado de Dinero.**

### **2.1 Definición.**

El mercado de dinero ocupa un lugar preponderante en cuanto al monto y relevancia de sus operaciones. Hay quienes opinan que

---

<sup>5</sup> FABOZZI, Frank J, et. al. "Mercados e Instituciones Financieras". Ed. Prentice Hall. p. 6

cuatro de cada cinco partes de los recursos líquidos de la actividad financiera mundial se destinan a este mercado. Su importancia le ha llevado a ocupar en todas las regiones del mundo características ya comunes y generalmente aceptadas, máxime cuando la globalización de las actividades será cada vez una realidad más generalizada.

El mercado de dinero es aquélla parte del Mercado de Valores que engloba los instrumentos referentes a plazos cortos, por su liquidación.

Esto no quiere decir que no se puedan operar en distintos plazos otros instrumentos que correspondan al mercado de capitales. En esa aplicación de recursos para operarse en plazos cortos, a través de instrumentos de liquidación en plazos largos, se da la especulación.

También se debe considerar un acto especulativo el operar al revés, recursos para operarse en plazos largos que deberían estar invertidos en instrumentos congruentes con esa hipótesis y se canalizan a títulos de liquidación de corto plazo.

Inclusive el mercado de dinero está conformado en buena parte por títulos cuya amortización bien podría invitar a clasificarlos en el mercado de capitales, pero existe una importantísima cuestión que les hace caer definitivamente dentro del mercado de dinero, el reporto.

Dentro del mercado de dinero encontraremos todos los títulos de deuda, exclusivamente de deuda, con vencimientos en plazos cortos. Aquí entran los Certificados de la Tesorería de la Federación, los CETES, los papeles comerciales emitidos por las empresas, las aceptaciones bancarias y otros, que serán objeto de explicación posteriormente.

Al hablar de títulos de deuda, se trata de la renta fija. La renta fija no implica ningún nivel de seguridad, excepto el de la solvencia del emisor que asume el compromiso de pago. Tiene variaciones en el precio de los títulos como lo haría cualquier bien o servicio que esté bajo las leyes de la oferta y demanda, así que su comportamiento subirá y bajará de acuerdo a esas reglas del mercado. Su nombre, el de renta fija, hace pensar en ciertas cuestiones inamovibles, lo que también se aleja frecuentemente de la realidad.

## **2.2 Instrumentos de Deuda, la Renta Fija en el Mercado de Dinero.**

La renta fija se refiere a una relación acreedora entre un emisor de títulos, es decir, un demandante de recursos y un oferente de esos recursos.

Se está en una posición de establecer una deuda que debe quedar circunscrita por un plazo y una tasa de interés que permita a través de un título de crédito y su literalidad establecer una ganancia determinada a una inversión determinada.

Se fijan las condiciones de pago, ya sea por exposiciones periódicas, como lo son los cupones o la amortización final tanto del capital invertido como de los intereses. Este último caso correspondería a un instrumento de inversión con cupón cero. Se establecen los intereses a percibir, a través de la aplicación de una tasa de interés y la forma de amortizar, ya sea en una sola exposición o en varias.

El que se determinen estas cuestiones, no significa que exista seguridad en cuanto a su cumplimiento. Muchas emisiones de renta fija, tanto del mercado de dinero como del mercado de capitales, cuentan con distintos tipos de garantías. Estas garantías van desde un aspecto simplemente quirografario, es decir, sin garantía específica vinculada a la emisión de la deuda, hasta aspectos hipotecarios o fiduciarios.

Muchas veces estas garantías no son suficientes para amparar los recursos invertidos.

Desde empresas hasta países han caído en períodos de insolvencia con distintos desenlaces, que van desde la aplicación de intereses moratorios, disposición de las garantías o, en algunos casos, a daños patrimoniales de los inversionistas.

Los instrumentos de deuda que participan dentro del mercado de dinero son diversos y con características muy particulares algunos de ellos. Algunos han desaparecido y otros se han modernizado, según las circunstancias que el mercado les exige.

Cuatro grandes grupos de emisores se encuentran en el mercado de dinero, el Gobierno Federal, la Banca de Desarrollo, la Banca Comercial y las Sociedades Anónimas.

El primero, el Gobierno Federal, es emisor de los Certificados de la Tesorería de la Federación, conocidos como CETES, los Bonos de Desarrollo del Gobierno Federal, conocidos como BONDES (en sus particularidades de cupones de 28, 91 ó 182 días), bonos como los UDIBONOS, que están vinculados al comportamiento del componente inflacionario determinado por el valor de la unidad de inversión, la UDI, bonos a tasa única a distintos plazos. A través del Instituto para la Protección del Ahorro Bancario, el IPAB, emite los IPABONOS, destinados a substituir al BONDE con cupones de 28 días. Banobras y Nafinsa son emisores de bonos de desarrollo con la garantía del Gobierno Federal. Papeles como el PICFARAC, de respaldo al rescate carretero cuentan con la misma garantía. Los Gobiernos Estatales también son emisores de deuda, en una medida mucho menor y hasta ahora en casos muy aislados.

#### **A. CETE.**

El Certificado de la Tesorería de la Federación es el instrumento de deuda más importante que existe en el país, teniendo varios plazos de liquidación que según condiciones de mercado se han ido ajustando a través de su existencia. Se crearon por decreto presidencial en noviembre de 1977 por el Lic. José López Portillo, operándose por primera vez en enero de 1978.

Su definición publicada en el decreto establece que son títulos de crédito al portador a cargo del Gobierno Federal, amortizables en una sola exhibición con plazo máximo de dos años, colocados a descuento siendo el Banco de México el agente exclusivo para su colocación y redención<sup>6</sup>.

Se han convertido en el instrumento más importante de todos los que se operan en nuestro país, siendo que el nivel de tasa de su emisión a 28 días, es la considerada como "tasa líder" en el mercado.

Son títulos que operan a cupón cero, con una sola amortización de intereses y capital. Su valor nominal, de vencimiento, es de \$10.00 pesos. Su garantía es la del Gobierno Federal y tienen plazos que han ido desde los 7 días hasta los 728 días. Se colocan a través de subastas y su serie indica la fecha de vencimiento, generalmente en algún jueves, si es que el calendario de días laborables lo permite.

Tienen una amplísima liquidez en el mercado secundario, operándose tanto en compraventa como en reporto o en préstamo.

---

<sup>6</sup> Díaz Mata, Alfredo. "Invierta en la Bolsa". Ed. Grupo Editorial Iberoamérica.

Las ganancias en intereses no son acumulables para las personas físicas pero sí para las personas morales, de acuerdo a la Ley del Impuesto Sobre la Renta (ISR).

A través de la colocación de los CETES el Gobierno Federal participa activamente en la regulación monetaria. Obtiene financiamiento de una forma importante, pero participa eficazmente influyendo en las tasas de interés, elemento fundamental de la política económica neoliberal.

Su colocación se lleva a cabo por medio de subasta, con cuyo resultado la tasa anunciada es una ponderación de las posturas exitosas de las instituciones participantes.

Los viernes el Banco de México anuncia los montos y plazos a los que colocará los CETES, el día martes de la semana para liquidarse el jueves inmediato. Los participantes tienen hasta el martes antes de que se conozca el resultado de la subasta para poner sus posturas en cuanto a monto, plazo y tasa de interés. El Banco de México va asignando CETES a las menores posturas en tasa hasta agotar la emisión. Existe la posibilidad de que el Banco considere no competitivas las posturas.

En épocas de mucha incertidumbre y gran volatilidad, como consecuencia del modelo neoliberal que se ha aplicado, México ha requerido de una dependencia excesiva de los flujos de capital, siendo que las tasas de interés (estrechamente vinculadas al rendimiento de los CETES) han tenido alzas lo suficientemente importantes para provocar un menoscabo serio no sólo a los inversionistas, sino a las propias instituciones financieras.

Más de una ha sido la intermediaria que ha visto en juego su permanencia e, inclusive ha quebrado, por malas decisiones administrativas en lo referente a las posiciones de instrumentos de mercado de dinero. Cuando se ha tratado de papeles de plazos largos, los problemas son evidentemente mayores.

Las sociedades de inversión, alternativa muy impulsada por los intermediarios de todo el mundo, sufren fuertes ajustes en sus precios, incluyendo pérdidas de capital según el caso, cuando la subasta de CETES tiene alzas desproporcionadas.

## **B. BONDE.**

El BONDE, es el Bono de Desarrollo del Gobierno Federal. Ocupa un lugar preponderante en las operaciones de mercado de dinero. Es

emitido a través del Banco de México. Es reportable. Es un título que ha tenido variaciones importantes y dio origen al Bono del Instituto Bancario de Protección al Ahorro (IPAB), conocido como IPABONO.

Originalmente el BONDE era emitido con cupones que revisaban cada 28 días de acuerdo a la tasa correspondiente a los CETES de ese plazo en la fecha correspondiente. Para hacer atractiva la inversión en el instrumento se maneja un premio, conocido como sobre-tasa, que se obtiene a través de un descuento en el precio del título que es, en su valor nominal, de \$100.00 pesos. De esta forma el muy amplio mercado secundario que tienen los negocia conforme a estos premios, que oscilan fuertemente según la oferta y demanda a los plazos finales del instrumento.

Su vencimiento ha variado, desde menos de una año hasta casi tres años. Tienen el mismo régimen fiscal que los CETES, acumulándose sus rendimientos para las personas morales y no para las físicas. Se operan en compraventa y son igualmente sujetos de préstamo. Se obtienen en subasta primaria, como los CETES, a través del mismo mecanismo, presentando las posturas en función de la sobre-tasa que se pretenda obtener. Su garantía está a cargo del Gobierno Federal. Su amortización se da de forma única y al vencimiento, al valor nominal junto con el pago del último cupón.

El BONDE ocupa un lugar fundamental en todas las mesas de dinero de los intermediarios financieros.

### **C. BONDE91 y 182.**

El TRIBONDE o BONDE91 es una variante del BONDE tradicional. Es de reciente creación y opera prácticamente de la misma forma.

Surge como una alternativa del Gobierno Federal buscando aplazar sus obligaciones financieras. Su tasa de revisión en lugar de ser la correspondiente al CETE de 28 días es la del CETE de 91 días. Por lo demás, la sobre-tasa es también su referencia de cotización y su plazo ha sido generalmente de tres años, esto es entre 11 y 12 cupones de 91 días.

Tiene un agregado que lo hace una opción importante para el inversionista de largo plazo.

Dado el caso que la inflación fuera superior en el período comprendido del cupón que esté vigente a la tasa que le correspondiera, el Banco de México, emisor del título, pagará el

rendimiento que surja de considerar el componente inflacionario. Es un seguro contra la inflación que bien podría resultar interesante en los meses tradicionalmente inflacionarios como lo son diciembre, enero, febrero y marzo.

Esta peculiaridad es exclusiva del BONDE91 con serie LP y no del BONDE con cupones de 28 días.

Un BONDE91 de reciente emisión, idéntico al descrito pero con serie LT, se liberó del compromiso inflacionario.

En cambio apareció el BONDE182, con cupones de 182 días y plazos de hasta cinco años, el cuál sí considera la protección inflacionaria.

Todas las demás características entre los títulos son idénticas.

#### **D. IPABONO.**

EL Bono del Instituto Bancario de Protección al Ahorro (IPAB) ha tratado de substituir al BONDE con cupones de 28 días. Tiene las mismas características de revisión de tasa con respecto al CETE de 28 días, se considera y opera a través de sobre-tasa y tiene plazos de tres años.

Existen diferencias entre los niveles actuales de las sobre-tasas de ambos instrumentos debido al gran impacto político que el rescate bancario (que se dio durante la administración del Dr. Ernesto Zedillo Ponce de León) tiene todavía en el instituto creado para la administración de la cartera de los bancos que se vieron en problemas.

#### **E. UDIBONO.**

El UDIBONO es un título emitido por el Gobierno Federal a través del Banco de México con tasa única y períodos de pago de intereses de 182 días, a plazos que van desde los 3 años hasta los 5, o inclusive superiores en algunas variantes como lo son los PICFARAC, pagarés vinculados al rescate carretero, que llegan a los 30 años de plazo.

Con un régimen fiscal idéntico al de los demás títulos emitidos por el Gobierno Federal, el UDIBONO vino a reemplazar al AJUSTABONO, un bono ajustable a la inflación.

Al incorporarse el cálculo de la UDI como un representante del componente inflacionario, resultó mucho más práctico operar el UDIBONO, siendo por lo demás idéntico a su antecesor.

Su valor nominal es de \$100.00 pesos y tiene una tasa cupón que se fija al momento de su emisión y permanece estable, esto es, no revisa.

Se calcula su precio a través de variaciones a esa tasa, según las condiciones que el mercado indique, en términos "reales". Como real, se debe entender en términos de tasa real, que quiere decir aquella por encima de la inflación.

Para conseguir esto se multiplican los pagos de intereses según la tasa que tenga la emisión del UDIBONO por la UDI del día de cumplimiento. Su amortización de \$100.00 pesos también se multiplica por la UDI de la fecha que corresponda.

Es un excelente título para aquellos que buscan protegerse de la inflación de una forma inequívoca.

Sin embargo, encierran un riesgo importante para los intermediarios. Al ser reportables, muy líquidos y ofrecer la garantía del Gobierno Federal, muchas instituciones financieras los han utilizado para llevar a cabo operaciones de tasa nominal con su clientela. La tasa real es de las primeras en tener saltos importantes en tiempos inciertos, y estos cambios han significado sin duda la más difícil etapa en la vida de las mesas de dinero de las casas de bolsa mexicanas. El reporto en tasa real es inexistente.

Se obtienen a través de subasta de la tasa real que se busca.

Como los CETES y los demás títulos colocados a través del Banco de México, cumplen con los parámetros de subasta en martes para liquidar en jueves.

#### **F. Bonos de Banca de Desarrollo.**

Nacional Financiera y el Banco Nacional de Obras Públicas, NAFINSA y BANOBRAS respectivamente, son los principales emisores de bonos con garantía del Gobierno Federal relacionados a la banca de desarrollo.

Estos bonos, son títulos de largo plazo, que tienen características particulares según las emisiones correspondientes.

En el caso de BANOBRAS, se han llevado a cabo recientes colocaciones de bonos con cupones de 28 días que revisan sobre la tasa del CETE con un premio ya determinado en el cupón. Esto es, sobre valor nominal de \$100.00 pesos, el cupón tiene considerada una tasa del CETE más unos puntos. En otras emisiones se ha utilizado como referencia la tasa de interés interbancaria promedio, TIIP. Estos papeles para su cálculo no están exentos del concepto de sobre-tasa. Son papeles que sí significan retención para las personas morales y no para las personas físicas. Son reportables y tienen un buen mercado secundario.

NAFINSA emite bonos conocidos como NAFTIIE, vinculados a la tasa de interés interbancaria de equilibrio, con cupones que van desde los 7 días en adelante.

Su valor nominal es distinto, siendo que amortizan y revisan tasas sobre \$10,000.00 pesos. La TIIE se aplica a ese precio, por lo que son títulos que frecuentemente operan con sobre-tasa negativa. De esta forma, el precio teórico, concepto a desarrollar posteriormente, queda generalmente por encima del valor nominal.

También son reportables y tienen buen mercado secundario. En su variante de cupones de 7 días resultan muy eficientes para la actualización de tasas en tiempos de incertidumbre.

### **G. Bonos Bancarios.**

Los bancos en general emiten también bonos bancarios de desarrollo, de largo plazo, pero con garantía vinculada a la solvencia del emisor. Estos bonos cuentan con características particulares que dependen de la ingeniería financiera de cada institución.

En términos generales son de largo plazo con cupones de 7, 28 ó 91 días, casi siempre vinculados a la TIIE.

Su régimen fiscal está en constante cambio, ya que después de cada miscelánea fiscal han sufrido ajustes importantes. La tasa de interés se considera bruta tanto para personas físicas como morales. Los estados de cuenta de las casas de bolsa significan facturas que pueden aplicarse para las consideraciones fiscales a las que se dé lugar.

Son reportables, y tienen buen mercado secundario, dependiendo del banco emisor.

## **F. Aceptaciones Bancarias.**

Los bancos emiten papeles de corto plazo, con valor nominal de \$1.00 peso y que operan a descuento con régimen fiscal de tasa bruta a retener tanto para personas físicas como morales.

Tienen liquidez y su garantía depende de la solvencia del emisor. Son reportables. Los bancos los colocan entre el público inversionista para financiar créditos. Existe también una importante participación de las casas de bolsa en el mercado secundario de estos instrumentos.

## **G. Pagaré con Rendimiento Liquidable al Vencimiento.**

Con valor nominal de \$1.00 peso en los mercados, en la ventanilla bancaria puede variar.

Se busca operarlo a descuento en el mercado de dinero, siendo sus plazos desde 7 días hasta un año. Tratándose de un instrumento con distintas características de operación, en la ventanilla bancaria liquida a capital más intereses, siendo que en el mercado de dinero lo hace a su valor nominal. Existe retención fiscal tanto para personas físicas y personas morales.

## **H. Certificados de Depósito.**

Tienen un gran parecido con el pagaré bancario, que es aquel con el rendimiento liquidable al vencimiento.

Su valor nominal es de \$100.00 pesos y se opera tanto en la ventanilla bancaria como en el mercado de dinero.

Su régimen fiscal y plazos son idénticos al anterior contando como garantía la del banco emisor.

## **I. Papel Comercial.**

Las empresas se financian a través de colocaciones de papel comercial para su capital de trabajo. Son líneas de colocación que negociadas con el área de financiamiento corporativo de las casas de bolsa, se aplican a las cuentas de los clientes interesados. Están sujetos a un régimen fiscal estricto, que ha requerido que algunas sociedades anónimas, emisoras de estos títulos, consideren el pago de la parte fiscal de la tasa de interés. No cuentan con un buen mercado secundario. No son reportables y sus plazos, a reserva de

continuar la línea de crédito, oscilan entre los 7 y hasta los 182 días.

Tienen distintas garantías. Pueden ser quirografarios o contar con algún tipo de respaldo en caso de que el emisor entre en situación de insolvencia. Nuestro país ha atravesado suficientes crisis de carácter económico para generar condiciones de falta de liquidez de muchos emisores de papel corporativo.

En virtud de lo anterior, las colocaciones de estas alternativas de inversión se han visto dificultadas.

En 1995 fueron muchos los casos de suspensión de pagos que estaban relacionados a la deuda corporativa y, ya que las alternativas gubernamentales han ofrecido buenos rendimientos, con tasas reales muy elevadas, la participación del público inversionista ha sido mucho menor.

### **2.2.1 Características de Operación.**

Las características de operación de los títulos de Mercado de Dinero es un asunto de gran relevancia. La mayor parte de los problemas surgen del desconocimiento de este elemento, que han significado serios daños patrimoniales y complejos eventos jurídicos.

Se debe tener muy claro qué instrumentos son reportables y qué implicaciones específicas tiene este aspecto.

#### **2.2.1.1 Operación en Directo.**

Este tipo de operación implica el fundamento de la compra-venta de títulos. El que adquiere un título, es el nuevo poseedor de sus vicios y bondades. El compromiso de pago existe únicamente entre el emisor del título y el tenedor del mismo. Los intermediarios, ya sean bancos o casas de bolsa, no deben tener ninguna responsabilidad sobre la relación descrita; pero sí sobre el proceso de adquisición y venta. Todos los instrumentos que existen en el Mercado de Valores se pueden operar en directo.

#### **2.2.1.2 Operación en Reporto.**

El Mercado de Dinero requiere cumplir con ciertas condiciones de operación que permitan satisfacer requerimientos tanto de plazo como de liquidez. Las tesorerías de empresas y aquellos clientes que buscan mantener sus recursos fondeados, esto es, líquidos e

invertidos a plazos muy cortos, requieren de los reportos para conseguirlo.

Si el título con menor plazo existente en el mercado fuera el CETE de 28 días y forzosamente se tuviera que cumplir con ese plazo, o exponerse a las variaciones del título al momento de venderlo, la liquidez que algunos clientes requieren sería difícil de obtener.

El reporto es el mecanismo que hace que instrumentos de plazos mayores se puedan operar a plazos cortos, en renta fija y con condiciones perfectamente establecidas para su adquisición y vencimiento. No todos los títulos son reportables, siendo únicamente los de renta fija y sólo los de mercado de dinero.

El reporto funciona como un préstamo de títulos donde si el intermediario, que es el dueño de éstos, no puede regresar el dinero al cliente, éste último cuenta con ellos como garantía.

Un reporto puede variar de plazos muy cortos, de un día inclusive, hasta un año. Es muy importante señalar que un reporto no debe ser anticipado en su vencimiento. El hacerlo, implica multas y sanciones por parte de las autoridades reguladoras. Se pretende cuidar la transparencia de las transacciones salvaguardando los intereses de todos los participantes ante fluctuaciones de las tasas y por ende, de los precios de los títulos.

El Mercado de Dinero es muy dinámico en cuanto a la facilidad con la que aparecen nuevos instrumentos con características que pueden variar de uno a otro.

Se presentaron los más importantes.

### **3. Mercado de Capitales.**

#### **3.1 Definición.**

El Mercado de Capitales no sólo comprende a las acciones, títulos representativos del capital social de las empresas, sino en general a todas las operaciones con instrumentos de largo plazo.

Es un mercado que se presta para la especulación, esto es, cambiar los plazos de los instrumentos con el de los recursos.

Invertir en acciones, que son títulos que deben considerarse de largo plazo e inclusive hasta indefinido, recursos cuya liquidez se

requeriría en términos más cortos de tiempo, es en esencia especular.

La especulación se presenta también a la inversa, cuando recursos que deberían estar en el Mercado de Capitales se manejan en el Mercado de Dinero. Un claro ejemplo de esto lo dan aquéllos recursos que perteneciendo a fondos de ahorro o pensiones, no cuentan con una correcta administración y diseño de portafolios, por lo que se concentran en instrumentos de plazos innecesariamente cortos.

El Mercado de Capitales consiste en el conjunto de instrumentos diseñados para recibir los recursos destinados a plazos largos.

Dentro de estos productos, aparte de las acciones, figuran los Pagarés de Mediano Plazo y las Obligaciones, tanto las Subordinadas al Capital Contable y las No Subordinadas al mismo y, dentro de las Subordinadas, las Forzosamente Convertibles en Acciones y las que no lo son.

Todo aquello que concierne al capital de largo plazo de la empresa, en su lado derecho del balance, sea de relación acreedora o patrimonial, conforma el Mercado de Capitales.

Si en el Mercado de Dinero sólo se consideran títulos que significan una relación de deuda, es decir, acreedora entre el inversionista y el emisor, en el Mercado de Capitales encontramos además de este supuesto, el de la relación patrimonial. La relación patrimonial define a la renta variable.

Es muy importante hacer notar que ningún instrumento del Mercado de Capitales es reportable. De serlo, con reglas jurídicas suficientes, pasaría a formar parte del Mercado de Dinero.

Ni las obligaciones, ni los pagarés de mediano plazo y mucho menos las acciones se pueden prestar para devengar un premio a través de una tasa de interés preestablecida. La propia naturaleza de su operación y su entorno reglamentario no permite que esta práctica sea beneficiosa para el inversionista. Los riesgos involucrados son considerables.

El Mercado de Capitales brinda ingresos a los intermediarios no por diferencial de precios entre los títulos, como lo hace el Mercado de Dinero, sino a través del cobro de comisiones por el monto operado.

Estas comisiones están prácticamente a criterio del intermediario y son sujeto de negociación con el inversionista.

Así determinado, el Mercado de Capitales engloba una gama muy amplia de alternativas de financiamiento para las empresas emisoras y para su contraparte, que son los inversionistas que requieren de destinar sus recursos a esos plazos, largos, esperando una rentabilidad mayor.

### **3.2 Instrumentos de Deuda, la Renta Fija en el Mercado de Capitales.**

Los instrumentos de deuda en el Mercado de Capitales ocupan un lugar de gran interés y perspectiva de desarrollo de las finanzas tanto bursátiles como corporativas.

En sí significan una alternativa importante al crédito bancario. Es en general un financiamiento más barato, pero que implica condiciones más estrictas para su logro, o por lo menos eso sería lo deseable.

Célebres han sido las colocaciones de papeles de deuda, como los "bonos chatarra" en Estados Unidos de Norteamérica. Estos esquemas de crédito para las empresas llevaron a la insolvencia a la gran mayoría de las mismas, haciendo en consecuencia de sus emisiones un quebranto patrimonial para los tenedores de éstas.

Los instrumentos de deuda suelen ser obligaciones o pagarés de mediano plazo, con garantías diversas, desde quirografarias hasta complejos esquemas fiduciarios.

Sus características específicas a veces les ubican, en el caso de las obligaciones, en la parte del capital financiero propio de las empresas, lo que conlleva un riesgo mucho mayor, equiparable al de las acciones, o inclusive mayor.

Destacan los pagarés de mediano plazo por su gran volumen de operación en el mercado mexicano. Han sido una fuente barata de recursos para muchas sociedades que, en lugar de atenerse al costo del crédito bancario, atendieron la demanda de mayores rendimientos a los ofrecidos por otras emisiones más comunes.

La empresa consigue abaratar su financiamiento y el inversionista mejorar sus rendimientos. Esto último significaría un estado ideal, mismo que la realidad de los mercados y condiciones económicas se han encargado de exponer de forma muy distinta.

Los abusos en México de la disposición del inversionista para buscar una mejor tasa de interés a cambio de un riesgo no lo suficientemente bien estudiado, o explicado en su caso, han provocado pérdidas al patrimonio de muchas personas. Es una parte de la actividad bursátil que requiere mucha atención y preparación jurídica.

Las obligaciones son un caso que ha llevado a tribunales más de una operación.

El reporte de éstas y también de los pagarés de mediano plazo se ha hecho consistentemente, lo que en algún momento por circunstancias particulares fue ya insostenible. Las repercusiones han sido dramáticas.

El mercado de deuda en el Mercado de Capitales es una opción necesaria, pero su correcto desarrollo depende de muchas adecuaciones a la forma en la que se ha presentado.

Sea con garantía hipotecaria, quirografaria, fiduciaria (con los complejos esquemas que ello podría implicar) o de algún otro tipo, la deuda en el Mercado de Capitales merece un tratamiento particular. Se debe operar a través del piso de remates de la Bolsa Mexicana de Valores, respetando los corros de venta y compra y las variaciones máximas permitidas por la ley. Las condiciones específicas del riesgo deben ser del dominio del público inversionista y los premios a obtener acorde con ese riesgo crediticio. Suelen ser títulos de poca liquidez, por lo que llevar a cabo las operaciones se dificulta la mayoría de las veces.

Lo recomendable es observar esta alternativa de inversión con el ajuste debido a sus características generales, además de nunca obviar las repercusiones que en épocas difíciles se presentan en operaciones de instrumentos de deuda.

Con el debido análisis y la claridad de objetivos del financiamiento y de los inversionistas que tomen las posiciones, la emisión de títulos de deuda corporativa dará un impulso importante al mercado mexicano.

Destacando los instrumentos más relevantes de este segmento se tienen los siguientes papeles:

### **A. Pagaré de Mediano Plazo.**

El pagaré de mediano plazo ha significado un elemento de financiamiento muy utilizado por las empresas en nuestro país. Sin significar un plazo relativo al de las obligaciones, a través de esta alternativa se consigue diferir los compromisos en lapsos de uno a tres años.

Dentro de sus variantes aparecen los que devengan una tasa de interés nominal y otros que lo hacen con una tasa de interés real, es decir, por encima del componente inflacionario. Estos pagarés operan de forma muy semejante al UDIBONO. Esta última opción permite a los emisores el alargar el pago de principal y a los inversionistas obtener un beneficio por arriba de la inflación.

Otorgan distintas garantías y tienen un régimen fiscal dependiente de la miscelánea que se aprueba anualmente, mismo que implica la retención de la tasa de interés bruta tanto a personas físicas como morales.

Su operación además de hacerse a través del piso de remates, también se ha permitido de forma interna en las casas de bolsa.

Su reporte está estrictamente prohibido.

### **B. Obligaciones.**

Las obligaciones surgen como un pasivo de largo plazo de las empresas. Ofrecen muchas variantes que conllevan una buena parte de la ingeniería financiera que se puede hacer del lado derecho del balance. Muchas obligaciones están contabilizadas dentro del capital financiero propio de las sociedades, dada su naturaleza de subordinación al mismo.

Sus plazos son esencialmente largos y existen alternativas de tasa nominal o real. Sus amortizaciones se pueden dar periódicamente o a vencimiento. Operan forzosamente a través del piso de remates y como todo instrumento del mercado de capitales, su reporte no está permitido.

### **C. Obligaciones Subordinadas.**

En lugar de contabilizarse en el pasivo de las empresas, como capital financiero ajeno, se consideran subordinadas a la suerte del

capital financiero propio, junto a las acciones que conforman el capital social.

Su garantía no es otra que la del capital financiero propio, lo que significa un riesgo importante de acuerdo a la solvencia del emisor.

Los bancos han sido los emisores más abundantes de este instrumento para así obtener niveles de capitalización adecuados a su cartera. En lugar de emitir acciones, se emite una especie de deuda que queda dentro del mismo riesgo que el capital social.

Estas obligaciones liquidan a valor nominal, generalmente de \$100.00 pesos, como casi todos los instrumentos de deuda del Mercado de Capitales.

#### **D. Obligaciones Subordinadas Forzosamente Convertibles en Acciones.**

En lugar de amortizar en efectivo, estos instrumentos otorgan al vencimiento un número de acciones determinado con base en un factor de convertibilidad.

Después de cobrar los cupones correspondientes según una tasa de interés determinada, se acaba por obtener un financiamiento en la adquisición de acciones.

El factor de convertibilidad puede quedar establecido a un precio determinado desde la colocación o depender de algún múltiplo como veces valor en libros, precio utilidad o la combinación de alguno de estos con los referentes al múltiplo o precio que en el mercado se dé en el momento de vencer.

También los bancos han sido los principales emisores de estas obligaciones.

Su garantía está todavía más claramente vinculable al capital financiero propio, siendo una alternativa viable para la participación financiada en la adquisición de acciones.

### **3.3 Instrumentos de Relación Patrimonial, la Renta variable. Acciones.**

Las acciones son el instrumento que más fácilmente se identifica con el sector bursátil.

Son el mecanismo de financiamiento para la adquisición de capital financiero propio de las empresas, cuando se hacen públicas.

Si la estructura de capital de una empresa requiere de incrementar su posición accionaria, el mercado bursátil representa los mecanismos adecuados.

Las acciones que una empresa emite tienen varias características que pueden variar según las estrategias particulares y las condiciones específicas del giro. Estas características se identifican fácilmente a través de la serie, ya sea de control, preferente, limitadas, etc..

Muchas son las definiciones que encajan para explicar de alguna forma lo que es una acción.

Desde una parte proporcional del capital financiero propio de una sociedad anónima hasta definiciones más modernas, que implican un análisis de flujos a devengar por parte del negocio que la emite. Ambos son conceptos aplicables a la definición de estos papeles.

El inversionista tiene la tendencia de involucrarse cada vez más con los flujos que una empresa puede generar para después reflejarse en la cotización de las acciones. Así vistas, las acciones serían una suerte de valor presente de flujos de dinero esperados, que no necesariamente son dividendos, con las que los dueños de estos títulos esperan obtener un rendimiento.

Los dividendos desde muchas perspectivas pueden parecer irrelevantes, aunque todavía existen quienes los utilizan con fines diversos dentro del análisis financiero.

Las acciones suben en su cotización con respecto a la riqueza que se genera en la empresa. El mercado en algún momento reconocería ese valor a través del análisis que sus participantes hagan.

Si un negocio genera flujos aparecerá en el múltiplo Valor de Empresa (VE) Utilidad antes de Financiamiento, Intereses, Retenciones y Después de Amortizaciones (UAFIRDA ó EBITDA por sus siglas en inglés). Asimismo se vería mejorado el múltiplo Precio (P) Utilidad (UPA) o en su defecto el Generador Económico Operativo (GEO) (este último muy semejante al Valor Económico Agregado).

Estos tres esquemas son los más utilizados para fundamentar la adquisición de acciones por parte de los inversionistas, dejando atrás el Precio (P) Valor en Libros (VL).

El múltiplo VE/EBITDA se obtiene de dividir el Valor de Empresa, que se calcula a través de la multiplicación del número de acciones en circulación de una sociedad anónima por el precio de mercado, más la deuda total del balance (habiendo quienes le restan la caja) entre la EBITDA (que se obtiene también al sumar la utilidad de operación más la depreciación o amortizaciones virtuales que correspondan al ejercicio).

Es muy utilizado en la actualidad por dejar a un lado el costo integral de financiamiento y sus implicaciones que pueden desvirtuar el análisis de la capacidad generadora de flujo de una empresa fundamentada en su base de negocio.

El Precio Utilidad, que se obtiene dividiendo el precio de mercado de la acción entre la utilidad neta por acción de la sociedad, brinda un análisis muy utilizado y aún útil para muchos. De su cálculo no sólo se obtiene las veces que se pagan las utilidades de una empresa, sino los años o "pay back" en que se recuperaría una inversión; esto último viable gracias al carácter anual de las utilidades implicadas. Asimismo, el inverso de este múltiplo, es decir, el  $1/(P/U)$ , arroja una tasa de rendimiento esperada, si las utilidades de la empresa se mantuvieran constantes.

El Generador Económico Operativo, conocido también como EVA (aunque existen algunas pequeñas diferencias) por sus siglas en inglés, proporciona una alternativa para considerar si la empresa está creando o destruyendo riqueza a través de la consideración del costo de capital que se utilice y el rendimiento sobre la inversión operativa neta (RION). Aquí habría que ser muy cuidadosos del método para establecer el costo de capital a utilizar, ya que desde el CAPM por sus siglas en inglés, hasta muchos otros métodos pueden tener cabida para dicho fin.

Si algún inversionista decidiera participar en una sociedad por lo barato de sus activos, entonces el concepto de Precio Valor en Libros, obtenido a través de dividir el precio de mercado entre el valor en libros de la acción ó su valor contable, adquiere una posible utilización. También es cierto que este múltiplo proporciona un mecanismo fácil de negociación, una vez que se llega a éste por medio de una evaluación correcta de flujos.

No habría que pasar por alto que en la decisión de inversión el análisis técnico, fundamentado en gráficas y estudios sobre el comportamiento de los precios en el tiempo, es otra vía muy utilizada para decidir en qué acciones invertir.

En las acciones no hay obligación alguna de la sociedad anónima que las emite para amortizarlas. No existe garantía alguna y su rendimiento se dará exclusivamente por los cambios en los precios de los títulos por la oferta y demanda que se genere alrededor de ellos.

Conocidas son las implicaciones de invertir con descuido en estos títulos del mercado de capitales. Las crisis de 1987 y otras han sido punto de partida para separar malos hábitos de operación y criterios de inversión.

Existe todavía la creencia de que la inversión en acciones es la más riesgosa de todas. Esto se aleja de forma importante de la realidad.

Las inversiones tienen todas un riesgo determinado y muchas de las alternativas que se interpretan como seguras, encierran peligros importantes.

Una inversión en acciones, con el debido análisis y el tiempo suficiente para su maduración, no olvidando que forma parte de un mercado que está definido como de largo plazo, es una excelente forma de afianzar un patrimonio.

#### **4. Derivados.**

##### **4.1 Consideraciones.**

En un sentido estricto, el carácter fundamental de un producto derivado del mercado de capitales, implica que está subordinado en su valor al de otros instrumentos, o inclusive activos. Esto es de fundamental importancia, porque su posesión no implica la pertenencia de algún pagaré o acción.

Son muy semejantes a las operaciones de cobertura que ofrece el sector de los seguros. Su origen radica en la protección de un movimiento adverso en el precio de algún título o activo.

Los productores de cualquier activo como lo podrían ser desde metales o alimentos o inclusive monedas y tasas de interés y la contraparte, los que adquieran dichos activos o demás elementos mencionados, pueden proteger sus intereses e inclusive asegurar

precios de compra o venta de aquello que esté relacionado con el derivado.

Mucho del crecimiento que se ha dado en sectores como el agropecuario en otros países se ha apoyado en este mercado.

Se han dado desde su aparición una gran cantidad de variantes, desde los estrictamente vinculados a algún bien hasta los que implican intrincadas cuestiones financieras.

El mercado más importante de cualquier derivado es el de Chicago, que sobrepasa por mucho en volumen a cualquier otra plaza en el mundo, incluyendo Nueva York o Tokio.

Los inversionistas no directamente involucrados en el activo o elemento vinculado a la operación, han encontrado en el mercado de derivados una alternativa de inversión que además de cumplir con expectativas de cobertura de portafolios, ha permitido especulaciones importantes.

La función del especulador es imprescindible en cualquier mercado, ya que buena parte de la liquidez con la que se puede trabajar proviene de sus fondos.

Los riesgos son importantes. Todo derivado cuenta con un plazo límite para su existencia y, de no darse los supuestos que le dan forma, el que participe en ellos está expuesto a pérdidas que pueden llegar a ser absolutas.

La operación de parte de este mercado se parece mucho a una operación de pólizas de cobertura. Si desaparece el objeto de la cobertura, la póliza que le cubre pierde su valor.

#### **4.2 Futuros.**

Sin duda el mercado de futuros implica la cobertura de los más diversos conceptos, bienes tangibles o intangibles como lo sería una tasa de interés.

Mucho de lo expresado en las consideraciones sobre lo que es el mercado de derivados encuentra su forma más pura en este segmento.

Su volumen de operación es muy grande y los productos negociados son por mucho de trascendencia internacional. Petróleo, oro, plata, tipos de cambio del dólar contra marco alemán y otras tantas

monedas entre sí, ganado, frutas, granos y tantos otros conceptos se incorporan en su operación al mercado de futuros.

Así los productores establecen el precio a futuro y la cantidad a entregar mientras que el comprador asegura la cantidad a pagar por lo que se ha comprometido a recibir.

Es un mercado que observa gran liquidez y a través de los intermediarios los clientes participantes van aportando cantidades que conforman márgenes de protección para la operación. Estos márgenes se van incrementando o disminuyendo en sus requerimientos mientras más se aleje o acerque, según el caso, el precio del bien, moneda o tasa de interés de lo pactado en el contrato de futuros.

Buena parte de la organización comercial de los productos agrícolas se debe a la existencia de este mercado. Sin su presencia la desorganización con que antes se comerciaba estaría aún presente. Por ejemplo, al finalizar cosechas, con grandes cantidades de producto disponible y la oferta que esto generaba, los precios bajaban drásticamente, mientras que en épocas de poca oferta se elevaban considerablemente<sup>7</sup>.

Como definición se debe entender el contrato de futuro como la operación preestablecida entre comprador y vendedor de algún bien, moneda o tasa de interés a un precio determinado y en fecha expresa.

A través de la Bolsa de Chicago se obtiene la liquidez de estos contratos, pudiendo los especuladores participar, con los riesgos inherentes.

#### **4.3 El Contrato de *Forward*.**

Origen del mercado de derivados, el *forward* surge como una necesidad de protección ante el cambio de precios de activos. Posteriormente se presenta la viabilidad de incluir otros conceptos como el tipo de cambio y las tasas de interés.

Haciendo un contrato que puede implicar o no el depósito de "buena fe", los *forwards* son contratos que implican el establecimiento en fecha de firma de la cantidad y precio o tipo de cambio de una divisa determinada en una fecha futura. A este *forward* se le conoce como *forward* de divisas.

---

<sup>7</sup> Cfr. BODIE, Zvi ET. AL. "Essential of Investments". Ed. Irwin.

Los *forwards* de tasas de interés, en lugar de considerar la entrega de divisas en específico, operan de forma muy semejante, sólo que implican la compensación de la diferencia que involucre un cambio de la tasa de interés que se haya pactado, para fecha determinada.

Con ambos tipos de contrato de *forward* se obtiene una cobertura contra un riesgo específico, ofreciendo un panorama más certero para la planificación financiera del interesado.

Generalmente se trata en los *forwards* de contratos de plazos de 30, 60, 91 ó 182 días. Cuando se trata de vencimientos mucho más largos que los expuestos, existen contratos de cinco o diez años, los cuales son conocidos como "Long Dated Forwards" (contratos adelantados de largo plazo)<sup>8</sup>.

No habrá que descartar que se pueden establecer *forwards* para cubrir operaciones distintas a las divisas o las tasas de interés.

#### **4.4 Opciones.**

Las opciones representan un producto del mercado de derivados que significa una extraordinaria alternativa no sólo de cobertura de portafolios, sino para la especulación.

Si bien el Chicago Board of Trade, la bolsa más importante en lo referente a los mercados de futuros y derivados, concentra la mayoría de las transacciones, en muchos otros países y regiones las opciones han logrado un gran volumen de operación.

México ha tenido algunos intentos que han terminado en incipientes operaciones con *warrants*, que si bien tienen características semejantes, tienen otras limitaciones.

La operación de opciones involucra el concepto de primas a pagar para obtener una cobertura determinada. Se negocian las primas, mismas que están sujetas a una altísima volatilidad. Quien busque invertir en ellas y no obtenga un rendimiento está expuesto a que al final de la vida de la opción el valor de la prima sea igual a cero. En esto radica el gran peligro de operar opciones sin el conocimiento correspondiente y sin precaución.

Las opciones constituyen una posibilidad de celebrar o no ciertas condiciones contenidas en su emisión.

---

<sup>8</sup> Cfr. MANSELL Carstens, Catherine. "Las Nuevas Finanzas en México", Ed. Milenio. p.p. 264.

Existen dos tipos, los "call" y los "put".

Cuando se adquiere una opción que dé la posibilidad de comprar acciones u otro producto subyacente, del que se deriva la opción, a un precio determinado, se habla de un "call".

Por otra parte, cuando se adquiere el derecho de vender acciones o el producto subyacente, del que se deriva la opción, a un precio determinado, se habla de un "put".

Quien ofrece estos derechos es un emisor que nada tiene que ver con la empresa cuyas acciones estén involucradas. También cuando se trate de opciones de divisas o metales o de algún otro bien, los emisores pueden tener una vinculación indirecta.

La prima que se paga da el derecho de llevar a cabo la operación.

La suma de la prima al precio de ejercicio, es decir, el nivel que alcance el precio de lo que se llama valor subyacente (aquel bien involucrado en la opción) acordado para hacer válidos los derechos, marca el concepto de precio de equilibrio. De ahí en adelante, donde habría ganancia, se dice estar "dentro del dinero". De lo contrario se estaría "fuera del dinero".

Explicando algunos conceptos, el valor subyacente de una opción sería aquél que le da sentido, como podría ser una acción, un metal o una moneda.

El precio de ejercicio es la cotización a partir de la cual, subiendo o bajando el mercado, se puede llevar a cabo el derecho que brinda la opción, de acuerdo al tipo de que se trate, "call" o "put".

En el caso de un "call" este precio de ejercicio implica el nivel a partir del cual se puede ejercer el derecho de comprar el valor subyacente. Por debajo de ese nivel no se tiene derecho a comprar. La ganancia en una opción "call" se daría al vender en el mercado los títulos que por derecho se obtienen a un precio determinado, el de ejercicio, que evidentemente debería ser inferior que el de mercado. En caso de que el precio de mercado esté por debajo del precio de ejercicio no tiene ningún objeto ejercer la opción. De nada sirve comprar arriba para vender abajo. Siempre que el precio de mercado esté por arriba del precio de ejercicio, en una opción de tipo "call", se debe ejercer.

Para estar en el punto de equilibrio, a partir del cual ya se está en el supuesto "dentro del dinero", el precio de mercado debe superar el

valor de la suma del precio de ejercicio más lo que se pagó por la prima de la opción. Desde ese punto ya se genera utilidad.

Si la suma referida no permite obtener utilidad, se estará "fuera del dinero". De todos modos para minimizar la pérdida siempre que se pueda ejercer el precio de ejercicio, se deberá hacer.

En el caso de un "put", lo que se necesita es que el precio de mercado esté por debajo del precio de ejercicio, para así vender por arriba y obtener una ganancia. Igualmente se deberá ejercer siempre que el precio de ejercicio lo permita. Para estar "dentro del dinero" o "fuera del dinero" hay que considerar al precio de ejercicio la prima pagada por el derecho de vender a un nivel determinado.

El concepto de "dentro del dinero" o "fuera del dinero" implica simplemente a partir de qué momento se está ganando en la opción.

Una cuestión importante radica en el hecho de que todas las opciones son de tipo americano, esto es, que no hay que esperar al vencimiento del plazo de la misma para ejercer. En cuanto el precio de mercado lo permita, se puede ejercer.

Las opciones son de corto plazo, dejando las operaciones de largo plazo para los títulos derivados del mercado de capitales conocidos como *warrants*.

Las explicaciones proporcionadas para las opciones están dadas con base en la perspectiva del que adquiere los derechos. Evidentemente existe la figura de quien proporciona estos derechos. Esta figura recae en el emisor del título, cuya perspectiva es la contraria, es un espejo de las circunstancias que al tenedor de la opción le convendrían. La prima de emisión, la de colocación, es el ingreso que el emisor obtiene por participar en este mercado.

La valuación de opciones se hace a través de fórmulas variadas, siendo que en casi todas lo que se conoce como "factor intrínseco" conlleva la mayor importancia.

De este factor depende en gran medida el precio que una opción (la prima a pagar por los derechos) tome. Este factor trata de englobar lo que el tiempo por vencer de la opción no considera.

#### **4.5 Los Warrants.**

Los *warrants* son muy semejantes a las opciones, salvo que su valor subyacente generalmente es financiero (acciones, índices, etc.) y su plazo es mayor.

Al igual que las opciones cuentan con los tipos "*call*" y "*put*" con las mismas consideraciones y términos de operación. También lo que cotiza es el valor de la prima. Los términos "dentro del dinero" y "fuera del dinero" son igualmente aplicables.

En el caso de los *warrants* no siempre se puede ejercer en cualquier momento. Existen variantes al tipo americano. El tipo europeo sólo permite su ejercicio hasta el vencimiento; pero la prima se puede comerciar siempre que exista mercado. Los *warrants* de tipo europeo también se conocen como restringidos, ya que también se puede limitar la ganancia obtenida a través de algún mecanismo. Un ejemplo sería el disminuir la ganancia en un porcentaje establecido.

Las claves de pizarra de las opciones y de los *warrants* incluyen para su identificación una primera parte con siglas que permitan ubicar el valor subyacente, después números que hacen referencia a su fecha de vencimiento, letras que muestran si se trata de un "*call*" o un "*put*", si es de tipo americano o europeo y cuántas emisiones existen del valor subyacente relacionado.

Se hace también referencia a cómo liquida el *warrant*, ya que los de tipo europeo pueden liquidar en especie y no en dinero.

La liquidación es importante ya que en el tipo americano siempre se hacen las consideraciones necesarias para liquidar en efectivo, mientras que el europeo liquidaría en su caso proporcionando las acciones o los títulos involucrados correspondientes y ya el poseedor de los derechos vería qué hacer con ellas.

El análisis de estas operaciones conlleva los mismos principios que las opciones, dadas sus características coincidentes.

### **Capítulo III. Cálculo del Precio de Instrumentos de Deuda de Largo Plazo.**

#### **1. Sistema de Anualidades.**

En las matemáticas financieras se apoya el cálculo de los instrumentos de mercado de deuda, sean del mercado de capitales o del de dinero.

El cálculo de la tasa de descuento es fundamental para operar títulos de cupón cero, como el CETE o sus semejantes. Para calcular bonos la práctica generalmente aceptada lleva a la utilización del cálculo de anualidades, en su valor presente.

El valor presente de una serie de flujos que se supone se darán es el concepto fundamental que se persigue en la valuación de instrumentos de deuda.

Para calcular este valor presente, se requiere de establecer una serie de supuestos.

Los flujos a devengar de un instrumento de deuda de largo plazo son los cupones que deberá de pagar, más las amortizaciones que se den. Estos cupones obedecen a cálculos particulares de cada emisión e inclusive se ven alterados por conceptos de cambios en la miscelánea fiscal aplicable. Estos cambios pueden significar parámetros distintos para evaluar precios.

Ante la imposibilidad de conocer el desarrollo del comportamiento de leyes aplicables, insolvencias, impuestos y reestructuras se requiere de consolidar formas de operación y criterios de negociación estandarizados para todos los participantes del mercado, tanto primario como secundario.

Estos parámetros llevan a suponer en términos permanentes las condiciones que se saben son cambiantes. La fórmula de anualidades para el cálculo de bonos (siendo que todo instrumento de deuda de largo plazo se puede entender como un bono) trata de compensar esa contradicción, haciendo "más justa" la valuación, llevando las variaciones futuras a proporciones actuales.

El vendedor de un bono está libre de responsabilidad en el cumplimiento de cupones o principal de un bono, siendo esto último de exclusiva competencia del emisor del título.

La fórmula de anualidades implica considerar el cupón vigente, que es el que se esté devengando en el momento de llevar a cabo los cálculos, sólo para los intereses correspondientes al dueño anterior del título. Si faltara cualquier número de cupones por devengar y evidentemente por revisar según las condiciones que el mercado marque, la tasa conocida para el siguiente pago se considerará como la que se pagará para todos los cupones que falten. Esta tasa aplicable es la más reciente que se conozca y sea aplicable en los mercados.

Los procesos de cálculo de títulos como el NAFTIIE y el BONDE llevan a tomar una sobre-tasa ó premio, que es el factor que realmente proporcionará cambios importantes en las valuaciones.

De alguna forma se sabe que los mercados mexicanos están sujetos a más volatilidad que otros, por lo que fijar una tasa a un plazo largo puede parecer aventurado. Con las adecuaciones que se hacen en el proceso de cálculo de títulos como los referidos, incluido el Bono de Regulación Monetaria (BREM) de reciente creación, lo que se "fija" es el premio, permitiendo que los cupones se vayan ajustando a los cambios del mercado.

Otros bonos como el UDIBONO, tienen una sola tasa que no revisa, siendo el precio de adquisición el que marque el destino de la inversión, si se mantiene a vencimiento, en cuanto al conocimiento del rendimiento real a obtener. No se hacen adecuaciones de sobre-tasa.

En concreto los insumos de la ecuación son el pago periódico, que es el cupón, la tasa de interés a buscar, añadiendo el premio o sobre-tasa según el tipo de bono, el plazo, entendido como el número de cupones enteros que falten por transcurrir y un valor futuro a descontar que corresponde al valor nominal del título (generalmente de \$100.00 pesos) y que sería la amortización.

Cuando se da el caso, muy frecuente por cierto, de que los cupones por vencer no son exactos, se requiere de una operación adicional para llegar al precio.

Se debe proceder a obtener un valor del bono en el período inmediato posterior, agregando el cupón que se cobraría ese día. A ese valor, se le descuenta a la tasa equivalente que se requiera para obtener el precio a la fecha exacta de operación.

Ese precio se conoce como precio sucio o con intereses ya que incluye la parte devengada del cupón que pertenece al vendedor del título.

Si se le restan los días transcurridos del cupón a favor del tenedor anterior del bono, se llega al precio limpio o teórico, que sólo refleja el descuento relacionado a las tasas de interés, cupones y plazos. El precio de operación es el precio que incluye los intereses devengados.

### **1.1 Fórmulas y Aplicación.**

“Una anualidad es una corriente uniforme de pagos regulares que dura un número fijo de periodos”.<sup>9</sup>

Entendida así, el pago uniforme de pagos regulares son los cupones a devengar a favor de quien sea dueño de un bono.

A través de traer a valor presente (o valor actual según algunos textos) la o las amortizaciones de un bono, que debería ser su valor nominal y, adicionar el valor presente de la anualidad de sus cupones, se obtiene el cálculo final de estos flujos para llegar al precio.

La tasa para descontar todos los elementos involucrados es la tasa vigente de mercado, adicionando (a veces hay que sustraer) el premio o sobre-tasa que requiera un título que revise las tasas o cupones a devengar.

En este caso se trata de convertir las ecuaciones a manejo de proporciones, lo que es una simple adecuación a las fórmulas básicas.

Fórmula para el cálculo del valor presente de una anualidad:<sup>10</sup>

---

<sup>9</sup> ROSS, Stephen A. Et al, Ed. Irwin McGraw Hill, p. 98

<sup>10</sup> Ibidem, p. 99

$$VP = C \left( \frac{1}{i} - \frac{1}{i(1+i)^n} \right)$$

Este cálculo proporcionaría el valor presente de los cupones, descontados a la tasa de interés vigente del mercado.

Para obtener el valor completo del bono, habría que traer a valor presente el valor de la amortización (ó amortizaciones), que en términos generales es el valor nominal. Este valor nominal es de \$100.00 pesos en casi todos los casos.

Fórmula para el cálculo del valor presente del valor de amortización:<sup>11</sup>

$$VP = VF / (1 + i)^n$$

La suma de ambos valores presentes llevan a obtener el precio de un bono, siempre y cuando se trate de períodos exactos. Los períodos irregulares no son un problema mayor, pero las operaciones entre cupones sí suponen cálculos adicionales, que se verán más adelante.

La fórmula que daría la combinación de ambos procesos es:

---

<sup>11</sup> Ibidem.

$$VP = (C \left( \frac{1}{i} - \frac{1}{i((1+i)^n)} \right)) + \frac{VF}{(1+i)^n}$$

Desglosando conceptos:

VP es el precio que se busca (valor presente),

C es el pago del cupón (pensando que se mantendría fijo durante toda la vida del bono).

La i es la tasa de interés vigente a descontar.

VF es el valor futuro ó nominal del título.

La n son los períodos ó número de cupones que faltan por vencer.

Este proceso funciona para operaciones con cupón exacto, esto es, cuando le faltan un número preciso de períodos por vencer.

Si se tratara de una operación en algún punto entre dos cupones, uno vigente y otro por iniciar, se necesitan otras consideraciones.

A la tasa que se encuentre en operación en el mercado al momento de celebrar el cálculo, se le tomará como tasa permanente, agregándole si es el caso el premio o sobre-tasa que también se obtenga a través de niveles de mercado.

Aplicando la fórmula expuesta anteriormente, se debe ubicar en el plazo inmediato posterior para obtener períodos exactos. Como tasa de cupón y tasa de interés se debe utilizar la misma base.

Al precio que se llegue, se le agregará el cupón que se cobrará por ser dueño del título. El emisor del bono pagará los intereses completos al que resulte poseedor del mismo, completos. Los intereses devengados que le correspondan al dueño anterior serán pagados por el comprador. Cuando se cobra el cupón completo se da la recuperación de esos intereses pagados.

Así, si se compra un título con un cupón de 28 días a la mitad, es decir, 14 días transcurridos, se le pagan al dueño anterior los

intereses por 14 días, a interés simple, y al cobrar el cupón completo de 28 días se ganan los otros 14 días que le corresponden al dueño actual del bono y se recupera el pago que se hizo.

Una vez obtenido un valor en ese momento del tiempo, se debe descontar a una tasa equivalente por los días que corresponda para traerlo a la fecha exacta de evaluación.

La tasa que sea vigente y que se consideró como permanente en el mercado, generalmente es una tasa anualizada pero correspondiente a un plazo acorde a los días que dura cada cupón.

Según los días que queden para iniciar el siguiente cupón, que evidentemente siempre es un plazo menor al de la duración normal del cupón, se buscará la equivalencia de tasas que permita descontar el valor obtenido y obtener el precio correcto del título. A esto se le conocerá como factor de descuento.

La fórmula para descontar es la misma que de valor presente de una cantidad determinada a un plazo único, también expuesta para descontar el valor nominal del título.

La conversión de la tasa se explica en el inciso correspondiente y se obtendrá un proceso paso a paso en los casos que se exponen posteriormente.

## **1.2 El Valor Nominal.**

El valor nominal de casi todos los bonos es de \$100.00 pesos, existiendo algunas variantes como son los NAFTIIES que tienen un valor nominal de \$10,000.00 pesos. El bono UMS (United Mexican States) denominado en dólares tiene un valor nominal de \$1,000.00 dólares norteamericanos. Las aceptaciones bancarias tienen un valor nominal de \$1.00 peso y los CETES de \$10.00 pesos, aunque estos últimos títulos son cupón cero, por lo que escapan a la aplicación de la fórmula de anualidades. Los pagarés de mediano plazo y las obligaciones tienen también un valor nominal de \$100.00 pesos.

Independientemente de cuál sea el valor nominal, todos los cálculos se hacen considerándolo de \$100.00 pesos ó dólares (ó de la moneda de la que se trate), haciendo las correcciones correspondientes para llevar los resultados a su valor preciso. Si se trata de un título con valor nominal de \$10,000.00 pesos, se multiplica el resultado por 100, y así según el caso.

Los títulos que operan a tasas reales, como los UDIBONOS y los PICFARAC en el caso de papeles gubernamentales y algunos pagarés y obligaciones en el caso de deuda corporativa, tienen como base en su valor nominal \$100.00 pesos. Para llegar al valor nominal indizado, esto es, ya con el componente inflacionario, se multiplican por el valor de la UDI.

El UMS obtiene su valor nominal cuando se cotiza en México al aplicarle a los \$1,000.00 dólares el tipo de cambio vigente, indicado por el Banco de México.

El operar las fórmulas con \$100.00 pesos como valor nominal facilita enormemente los procesos, ya que cualquier tasa o cupón calculado sobre una base de \$100.00 da como resultado ese porcentaje aplicado, pero en pesos ó en tasa de interés, según se necesite. Por ejemplo, el 2% de 100 es 2, lo que substituido en las fórmulas aplicables simplifica los cálculos y los hace de carácter general.

El valor nominal aparte de ser la base de cálculo para el pago de intereses, es el monto al cual se amortizará cada título (si se trata de amortización final y en efectivo).

Es asimismo el valor futuro de las operaciones, ya que implica el último valor considerado en las ecuaciones.

### **1.3 Los Cupones.**

En un bono *tipo americano* como el UDIBONO y el UMS los cupones están fijos desde el inicio del título. No tienen variación alguna y sólo se altera el rendimiento a obtener mediante la tasa vigente de mercado, que es la que descuenta todos los flujos implicados y el valor nominal.

Los cupones funcionan como flujos de efectivo periódicos que se traen a valor presente para obtener el precio.

El incumplimiento de cualquier cupón por parte del emisor forma parte también de lo que se considera riesgo crediticio.

En el caso de bonos de tasa revisable como el BONDE, BONDE91, NAFTAIE, BREM, BONO BANCARIO, PMP, etc., el cupón irá ajustándose a las nuevas tasas del mercado en las fechas que indiquen sus características.

El importe de su pago no es conocido, por lo que se considera la tasa vigente de mercado como permanente, y se obtienen los cálculos con base en premios o sobre-tasas que se aplican a las tasas vigentes, dejando el proceso de consideración del cupón sin el premio o sobre-tasa.

Los cupones irán cambiando pero el rendimiento a recibir tomando en cuenta el premio o sobre-tasa no, ya que la fórmula implica la consideración de proporciones y no de valores absolutos.

Es muy frecuente escuchar como alternativa a la definición del plazo de un bono el número de cupones que tiene por vencer, argumento que es válido en algunas circunstancias de negociación.

Aquí habría que tener presente que el número de cupones por vencer multiplicado por los días que dure cada cupón nos dará el plazo completo por vencer del título.

Siempre es preferible utilizar la terminología con base en los días por vencer, ya que cuando se trate de operaciones de cupones intermedios, esta circunstancia queda expuesta y aleja la posibilidad de cometer errores.

#### **1.4 La Tasa de Interés.**

La tasa de interés es el punto medular de cualquier proceso de cálculo en el mercado de dinero.

Es el rendimiento que espera recibir un inversionista y depende de condiciones de mercado y, en el caso más deseable, debería de depender del nivel de riesgo en el que se incurra.

No siempre se consigue, ya que hay importantes imperfecciones en el mercado que impiden a ciertos inversionistas obtener los mejores papeles a los niveles correctos. Inclusive algunos papeles de riesgo muy superior al gubernamental se operan a tasas inferiores, lo que contradice el fundamento de la relación riesgo-rendimiento.

Caso sabido es que mientras algún intermediario tenga que fondear recursos para obtener un beneficio en cuanto al diferencial de puntos en su colocación, como lo sería un crédito bancario, mientras menor sea el rédito que se pague y mayores los intereses que se cobren, mayor será la ganancia. Esto por sí mismo explica el

porqué en ciertos casos las instituciones bancarias no están diseñadas para ofrecer los mejores niveles de tasas de interés, ya que de hacerlo, aunque atraerían más recursos para prestar, sus ganancias se verían mermadas.

Este elemento, la tasa de interés, es en las fórmulas el que descontará todos los flujos que se cobrarían a favor del tenedor del bono.

Al traer a valor presente todos los cupones y el valor nominal "castigándoles" a la tasa de interés, se llega a un precio que, siendo de adquisición, llevará a devengar un rendimiento equivalente a la tasa aplicada.

Cuando se trata de bonos de revisión de tasas lo que se busca es que todos los cupones que se cobren queden vinculados a la sobre-tasa, que es la tasa que se agrega y se cotiza en estos instrumentos, siempre en puntos porcentuales.

Esta sobre-tasa tiene su cotización independiente. En el caso de los BONDES, devengan un premio sobre CETES, sin importar qué tanto cambien los CETES. Esto se consigue por el cálculo de proporciones. Así se busca que ante cualquier cambio de la tasa de referencia, se asegure un premio por arriba (ó por abajo en el caso de sobre-tasas negativas como las del NAFTIIE, debido a que la tasa de referencia es muy alta) a favor del dueño del título.

Evidentemente este premio no se puede garantizar por ningún participante del mercado.

Asimismo el rendimiento final dependerá de si se mantiene el papel hasta vencimiento o si se vende antes de su amortización. En este caso el rendimiento se deberá calcular con base en el análisis de los flujos reales involucrados. Esto es, precio de compra, precio de venta y cupones cobrados. Se deberá tomar en cuenta un factor de actualización del dinero cobrado a través de los cupones, para hacer justa la revisión.

La tasa de interés es el precio del dinero, es un concepto que obedece a las leyes fundamentales del mercado, pero siendo un elemento de política económica imprescindible, sufre de manipulaciones por parte de participantes de gran influencia.

La reacción de casi cualquier otro mercado, como el de capitales, depende de las expectativas del comportamiento de la tasa de interés, ya que los rendimientos esperados compiten contra ésta o,

según el caso, los flujos esperados de cualquier proyecto de inversión dependen de ella para su descuento. Si es mayor la tasa, el valor presente de cualquier flujo es menor.

Es importante insistir que en cálculo de los precios de los bonos la tasa de interés vigente se considera como permanente durante toda la vida esperada del título.

### **1.5 El Plazo.**

Desde su emisión todos los instrumentos tienen un plazo preestablecido. Sólo hace algunos años existieron en Inglaterra y algunos en Estados Unidos unos bonos conocidos como *consols*, ó de consolación. Su plazo era indefinido, es decir, para siempre.<sup>12</sup>

Su cálculo está ligado al valor presente de una perpetuidad:

$$VP = PMT / i$$

Siendo ya prácticamente inexistentes como alternativa de inversión, los bonos de mayor plazo y de mayor influencia en el mundo son los emitidos por el Gobierno de Estados Unidos, cuyo plazo es generalmente de 30 años.

Hay bonos de plazos mayores, pero ninguno tiene tanta influencia como el de 30 años en los EE.UU..

En México oscilan los plazos iniciales de entre 280 días como algunos BONDES hasta 30 años, como el caso del PICFARAC, un bono de indemnización para el rescate carretero y que devenga una tasa real.

Lo común es encontrar las emisiones entre plazos de 3 a 5 años.

El plazo indica la fecha de la amortización final, a valor nominal, pero los cupones se pagan en fechas establecidas casi siempre del mismo período de días.

Estos períodos coinciden con lo que es el pago del cupón correspondiente, y son de 28 días para los BONDES, de 91 días para

---

<sup>12</sup> Ibidem, p. 119.

los BONDES91, de 182 días para el BONDE182, de 182 días para el UDIBONO y el PICFARAC, de 7 ó 28 días para el NAFTIIE, de 28 días para el BREM y así según las características particulares de cada título.

El plazo engloba un elemento de gran relevancia para el analista de riesgos, ya que bajo cualquier perspectiva, sea crediticia o de mercado, el riesgo siempre es mayor para cualquier inversión si el plazo es mayor.

Esto se explica entendiendo el riesgo como la probabilidad de que ocurra una circunstancia indeseable. Mientras mayor sea el plazo de existencia de una inversión, mayor es la probabilidad de que se dé un evento no deseado.

En el mercado de bonos, la circunstancia indeseable se presenta como que suceda algún problema que no permita a un emisor cumplir con sus obligaciones crediticias, o que ocurra algún factor que altere los comportamientos del mercado que no permita la operación de los títulos en condiciones aceptables para los tenedores de los mismos.

## **2. Herramientas de Conversión de Tasas.**

Las matemáticas financieras conforman un apoyo imprescindible para el cálculo de cualquier bono, como quedó expuesto en las fórmulas que se establecieron para su aplicación en la materia.

La conversión de tasas se hace necesaria cuando se negocia en términos de un plazo y la tasa de interés aplicable es de otro.

En los bonos, las tasas implicadas se refieren a los plazos de tiempo de los cupones.

Esto es, que independientemente de que un título tenga mil días por vencer, si sus cupones son de 182 días, las tasas de las que se hable, si bien anualizadas, son equivalentes a plazos de 182 días. Esto es igualmente aplicable a los premios o sobre-tasas.

Por ejemplo, si un BONDELP, con cupones de 91 días y mil noventa y dos días por vencer, se negocia a una tasa de CETES que esté al 17.00% y una sobre-tasa de 1.00 punto porcentual, el 17.00% anualizado y el punto porcentual anualizado, son tasas anualizadas de 91 días.



El factor de descuento funcionará como el concepto  $(1 + i)$  de la fórmula de valor presente  $(VP = (VF/(1 + i)))$ .

### **3. Caso de Aplicación de Tasas Revisables.**

Dada la magnitud de la incertidumbre que algunas naciones han padecido en su economía, conseguir financiamientos de largo plazo ha sido muy complicado.

Para esto se idearon productos que revisaran las condiciones del mercado en cuanto a la tasa de interés a pagar en cada período o cupón y así dar la certeza al inversionista de obtener rendimientos actualizados.

En economías menos volátiles sí hay participantes que aceptan bonos con tasas fijas, como los Bonos del Tesoro de Estados Unidos, a 30 años. El riesgo de mercado del inversionista existe en cuanto a que si las tasas subieran desproporcionadamente el rendimiento que buscaban sería no competitivo y en caso de querer vender su posición encontrarían un menoscabo que puede llegar a ser importante, incluso de pérdida de capital.

En cuanto a la realidad latinoamericana, los distintos modelos económicos aplicados, la naturaleza de su idiosincrasia política y la dependencia de muchos factores externos, hacen que el amarrar un rendimiento por plazos largos haya sido inapropiado.

Al operar los bonos con tasa revisable sí se fija un concepto, el del premio o sobre-tasa; pero se permite la actualización de un parámetro de pago como base de rendimiento. En México tradicionalmente se trata del nivel de tasa de los CETES, aunque la TIIE y algunos promedios y combinaciones dan lugar también a su aplicación.

Lo que se negocia entonces es un concepto de puntos porcentuales por arriba de algún parámetro, CETES más puntos porcentuales ó en su caso TIIE menos puntos porcentuales, como los casos más frecuentes; aunque la oferta y demanda como elementos reguladores del mercado puedan llevar estos niveles a cualquier variante.

Algunos papeles de deuda corporativa inclusive devengan puntos por arriba de la TIIE, lo que les convierte en bonos de alto rendimiento, que muchas veces conllevan un riesgo crediticio

importante. De este tipo de bonos son los conocidos como *bonos chatarra* en los mercados de EE.UU..

El caso que se presenta no pretende ser de algún bono en específico, sino un ejemplo de los procesos de cálculo en el caso de darse la revisión de tasas. En el caso de aplicación de sobre-tasas, que es un ejemplo más rico, se calculará un BONDE, instrumento que también revisa tasas.

Considérese lo siguiente:

Plazo: 1,000 días en cupones de 28 días.

Cupón conocido de: 16.00%.

Tasa de mercado: 17.00%.

Valor nominal de: \$100.00 pesos.

Desde la perspectiva de insumos a la fórmula, los datos corresponderían al del valor presente de una anualidad.

Ese valor presente será el precio del título en esas condiciones.

Se trata de un bono operado *ínter-cupón*, ya que 1,000 días contienen 35 cupones exactos y .71429 de fracción de cupón, lo que también significa que el bono tiene por vencer 35 cupones de 28 días y 20 días más.

El procedimiento nos pediría obtener primero el valor presente a los 35 periodos exactos alimentando las ecuaciones con los siguientes términos:

$n = 35$  periodos.

$C = (16/360) * 28 = 1.24444$  pesos a recibir periódicamente.

$i = ((17/100) / 360) * 28 = .01322$  como tasa de interés para descontar.

Tanto los cupones como la tasa se utilizan en los términos del plazo del cupón, para tener congruencia con los periodos de capitalización.

$VF = 100.00$  pesos, que es el valor nominal.

Substituyendo:

$$VP = ( 1.24444 ((1/.01322) - (1/((1+.01322)^35)))) + (100/((1+.01322)^35))$$

El resultado sería:

$$VP = \$97.83203$$

Si se comprara un bono a este precio, \$97.83203 pesos, se obtendría un beneficio proporcional, entre las tasas.

Al momento de darse este cálculo se pagaría un cupón vigente, de **\$1.24444** pesos.

Al sumarse las cantidades se obtiene un valor en el tiempo a descontar de **\$99.07647** pesos.

A esta cantidad se le debe traer 20 días para atrás en el tiempo a una tasa equivalente del 17.00% anualizada de 28 días en términos de un factor de descuento.

La obtención del factor de descuento se da aplicando la fórmula descrita anteriormente y substituyendo:

$$FD = (((((17/100)/360) 28) + 1)^(20/28))$$

El resultado sería:

$$FD = 1.00943$$

Para obtener el precio a los 35 cupones y 20 días por vencer se hace la división propia del cálculo del valor presente:

$$\text{Precio} = 99.07647 / 1.00943$$

Donde el resultado sería:

$$\text{Precio} = 98.15123$$

Este es el precio que habría que considerar para operar un bono al 17.00% con cupones del 16% de 28 días con 1,000 días por vencer.

Este precio contiene los intereses devengados propiedad del vendedor, ya que el cupón de \$1.24444 pesos se descontó sólo 20 días para atrás, dejando 8 días sin afectar.

Para saber cuánto del precio registrado incluye intereses devengados, se hace el cálculo en términos de interés simple:

$$\text{Intereses Devengados} = (16/360) * 8 = \$0.35556$$

Si a \$98.15123 le restamos los intereses devengados de \$0.35556 pesos se llega a un término conocido como *precio teórico*:

$$\text{Precio Teórico} = 97.79567$$

Si al último concepto se le conoce como *precio teórico*, el anterior, el precio de operación es conocido como *precio sucio* o *precio con intereses*.

Algunos procesos de registro contable o de operación requieren del dato del precio teórico, aquél que ya tiene sustraídos los intereses devengados.

No se debe de perder de vista que el precio de operación, es el precio con intereses, ya que es el importe que realmente se tiene que liquidar.

#### **4. Caso de Aplicación de Tasas Iguales.**

Este caso representa una variante mucho más sencilla. Muchas veces se escucha en las operaciones del mercado bursátil la operación "a la par" ó en "valor nominal". Esto se refiere a la compra-venta de bonos al precio que generalmente es de \$100.00 pesos ó muy cercano a este.

La cercanía al precio de \$100.00 se da porque sí puede existir de todos modos un pequeño ajuste debido al cálculo del valor presente de parte de los flujos, adecuado a plazos intermedios.

Si se trata de un UDIBONO ó de algún bono indizado, el valor nominal de operación ó el término "a la par" se dará después de multiplicar \$100.00 pesos ó el valor aproximado que se obtenga por el componente faltante, como el UDI.

Al operarse estos títulos de tasas iguales a las del mercado, a valor nominal, cuando se inicia un período, es decir, con cupones exactos por vencer, el precio será \$100.00 pesos precisos.

Por diversas razones, muchas de ellas subjetivas, hay quienes sólo buscan operaciones con bonos a la par, ó por debajo de éste.

Explicable sería en el caso de que ante la expectativa de una amortización anticipada, que se daría presumiblemente a valor nominal, sea preferible haber comprado a la par ó por debajo de par.

También tiene cabida la consideración de que las garantías que se hayan otorgado para cubrir una posible insolvencia, sean aplicadas al valor nominal de los títulos.

Independientemente de éstos dos puntos, en cuanto a lo que al rendimiento se refiere, las fórmulas aplicables otorgan precios que implican el desempeño que corresponda a los insumos aplicados, por lo que el valor resultante es irrelevante en sí mismo. Lo que se busca es cumplir con las variables satisfechas en la ecuación, por lo que el rendimiento se dará tanto para un bono arriba de par como debajo de par.

Cuando se trate de un íter-cupón, es necesario hacer el cálculo completo, ya que sí existe una adecuación de tasas que se tiene que llevar a cabo y no sólo se trata de sumar intereses devengados al valor nominal.

Si se buscara obtener el precio de un bono con cupones exactos por vencer a tasas iguales, el resultado será el igual al de su valor nominal, es decir, generalmente de \$100.00.

El siguiente ejemplo tomará en cuenta una operación íter-cupón.

Plazo: 2,500 días en cupones de 28 días.

Cupón conocido de: 15.00%.

Tasa de mercado: 15.00%.

Valor nominal de: \$100.00 pesos.

Desde la perspectiva de insumos a la fórmula, el procedimiento es el mismo que el ejemplo operado en el caso anterior. Los datos corresponderían al del valor presente de una anualidad.

Ese valor presente será el precio del título en esas condiciones.

Se trata de un bono operado íter-cupón, ya que 2,500 días contienen 39 cupones exactos y .28571 de fracción de cupón, lo que también significa que el bono tiene por vencer 89 cupones de 28 días y 8 días más.

El procedimiento nos pediría obtener primero el valor presente a los 89 períodos exactos alimentando las ecuaciones con los siguientes términos:

$n = 89$  períodos.

$C = (15/360) * 28 = 1.16667$  pesos a recibir periódicamente.

$i = ((15/100) / 360) * 28 = .011667$  como tasa de interés para descontar.

Tanto los cupones como la tasa se utilizan en los términos del plazo del cupón, para tener congruencia con los períodos de capitalización.

VF = 100.00 pesos, que es el valor nominal.

Substituyendo:

$$VP = ( 1.16667 ((1/.0116667) - (1/((1+.0116667)^{89})))) + (100/((1+.0116667)^{89}))$$

El resultado sería:

$$VP = \$100.00$$

Éste es el valor nominal del título. Una vez aplicada la ecuación, se demuestra que a tasas iguales el precio del bono es su valor nominal.

Al momento de darse este cálculo se pagaría un cupón vigente, de **\$1.1666667** pesos.

Al sumarse las cantidades se obtiene un valor en el tiempo a descontar de **\$101.1666667** pesos.

A esta cantidad se le debe traer 8 días para atrás en el tiempo a una tasa equivalente del 15.00% anualizada de 28 días en términos de un factor de descuento.

La obtención del factor de descuento se da aplicando la fórmula descrita anteriormente y substituyendo:

$$FD = (((((15/100)/360) 28) + 1)^{(8/28)})$$

El resultado sería:

$$FD = 1.00332$$

Para obtener el precio a los 89 cupones y 8 días por vencer se hace la división propia del cálculo del valor presente:

$$\text{Precio} = 101.16667 / 1.00332$$

Donde el resultado sería:

$$\text{Precio} = 100.83195$$

Este es el precio que habría que considerar para operar un bono al 15.00% con cupones del 15% de 28 días con 2,500 días por vencer.

Este precio contiene los intereses devengados propiedad del vendedor, ya que el cupón de \$1.24444 pesos se descontó sólo 20 días para atrás, dejando 8 días sin afectar.

Para saber cuánto del precio registrado incluye intereses devengados, se hace el cálculo en términos de interés simple:

$$\text{Intereses Devengados} = (15/360) * 20 = \$0.83333$$

Si a \$101.166667 le restamos los intereses devengados de \$0.83333 pesos se llega a un término conocido como *precio teórico*:

Precio Teórico = 99.99862 pesos.

El precio teórico es distinto al valor nominal por que sí existe una adecuación al plazo respectivo del cupón intermedio.

Ésta es la razón por la cual hay que llevar a cabo todo el procedimiento.

Es común encontrarse con el error de considerar como valor del precio teórico el valor nominal del título en todo momento, lo que

puede llevar a quebrantos importantes, máxime si se considera un volumen de operación importante.

## **5. Caso de Aplicación con Sobre-tasas.**

Para cubrir con este ejemplo, se calculará el precio de un BONDE91, instrumento de financiamiento del Gobierno Federal que paga intereses cada 91 días, que es de tasa revisable ya que considerará la tasa de CETES de 91 días para devengar sus cupones; mas tiene una negociación que depende de un premio ó sobre-tasa por encima de los CETES.

Se han dado casos de sobre-tasas negativas en títulos como éste en el mercado, casos raros y bajo condiciones muy particulares del mercado.

Otros son los títulos que generalmente operan con premios "negativos", como el NAFTAIIE, bono emitido por Nacional Financiera que cuenta con la garantía del Gobierno Federal. Este ejemplo se desarrollará en el siguiente punto.

Debe entenderse que la sobre-tasa obtendrá su nivel a partir de la oferta y demanda que tenga en el mercado. Donde las fuerzas principales del mercado lleven esta cotización es un asunto que puede tomar niveles tan distintos como una tasa de interés en particular.

La sobre-tasa es una serie de puntos porcentuales a agregar a la tasa de referencia y es en sí, el elemento a cotizar en el mercado.

Los compradores y vendedores participan con posturas relacionadas a la sobre-tasa y no al nivel de las tasas de referencia, como lo serían los CETES para el BONDE o la TIIE para el NAFTAIIE, aunque sí hay una pequeña influencia en la proporción del premio si la diferencia entre la tasa última conocida aplicable y la próxima conocida a devengar es importante.

BONDE de cupones de 91 días, que considera una clave de pizarra con las siglas LP que lo diferencian del BONDE L, que tiene cupones de 28 días y del BONDE LS, con cupones de 182 días.

Plazo: 1200 días con cupones de 91 días.

Cupón conocido de: 15.40%. Esta tasa correspondería a la última vez que el título revisó niveles, siendo en su momento, la tasa vigente de CETES de 91 días.

Tasa de mercado: 16.15%. Esta tasa correspondería a la última tasa de CETES subastada conocida, que no necesariamente debe coincidir con la tasa del cupón conocido. Todo el proceso de cálculo del bono tratará de hacer que los valores del dinero en el tiempo se ajusten a esta tasa de mercado, misma que se considerará permanente.

Sobre-tasa: 1.10 puntos porcentuales. Este premio implica agregar a la tasa de CETES considerable como de mercado esos puntos porcentuales. Es el premio que por el plazo que le queda al instrumento el inversionista exige.

Valor nominal de: \$100.00 pesos.

Desde la perspectiva de insumos a la fórmula, los datos corresponderían al del valor presente de una anualidad, ahora con las adecuaciones propias de la sobre-tasa.

Ese valor presente será el precio del título en esas condiciones.

Se trata de un bono operado inter-cupón, ya que 1,200 días contienen 13 cupones exactos y .186813 de fracción de cupón, lo que también significa que el bono tiene por vencer 13 cupones de 91 días y 17 días más.

Aplicando el procedimiento debemos obtener primero el valor presente a los 13 períodos exactos alimentando las ecuaciones con los siguientes términos:

$n = 13$  períodos.

$C = (16.15/360) * 91 = 4.08236$  pesos a recibir periódicamente.

$i = (((16.15+1.10)/100) / 360) * 91 = .0436042$  como tasa de interés para descontar.

Debe hacerse notar la inclusión de la sobre-tasa agregándose a la tasa vigente de mercado. Con esta adición se busca que la anualidad nos arroje como resultado el descuento de los flujos considerando el premio que se pretende obtener.

Tanto los cupones como la tasa se utilizan en los términos del plazo del cupón, para tener congruencia con los períodos de capitalización.

VF = 100.00 pesos, que es el valor nominal.

Substituyendo:

$$VP = ( 4.08236 ((1/.04360) - (1/((1+.04360)^13)))) + (100/((1+.04360)^13))$$

El resultado sería:

$$VP = \$97.28451$$

Si se comprara un bono a este precio, \$97.83203 pesos, se obtendría un beneficio proporcional, entre las tasas, ahora obtenido por la sobre-tasa.

Al momento de darse este cálculo se pagaría un cupón vigente, de  $(15.40\%/360)*91=3.89278$  pesos que fue la tasa de CETES que en su momento revisó el papel.

Al sumarse las cantidades se obtiene un valor en el tiempo a descontar de \$101.17729 pesos.

A esta cantidad se le debe traer 17 días para atrás en el tiempo a una tasa equivalente del 16.15% anualizada de 91 días más 1.10 puntos porcentuales de sobre-tasa, también anualizada y de 91 días, en términos de un factor de descuento.

La obtención del factor de descuento se da aplicando la fórmula descrita anteriormente y substituyendo:

$$FD = (((17.25/100)/360) 91) + 1)^{(17/91)}$$

El resultado sería:

$$\mathbf{FD = 1.00801}$$

Para obtener el precio a los 35 cupones y 20 días por vencer se hace la división propia del cálculo del valor presente:

$$\mathbf{Precio = 101.17729 / 1.00801}$$

Donde el resultado sería:

$$\mathbf{Precio = 100.37379}$$

Este es el precio que habría que considerar para operar un bono, un BONDE91, al 16.15% con sobre-tasa de 1.10, con cupón del 15.40% de 91 días y con 1,200 días por vencer.

Este precio contiene los intereses devengados propiedad del vendedor, ya que el cupón de \$3.89278 pesos se descontó sólo 17 días para atrás, dejando 74 días sin afectar.

Para saber cuánto del precio registrado incluye intereses devengados, se hace el cálculo en términos de interés simple, al igual que en los casos anteriores.

$$\mathbf{Intereses Devengados = (15.40/360) * 74 = \$3.16556}$$

Si a \$98.15123 le restamos los intereses devengados de \$0.35556 pesos se llega a un término conocido como *precio teórico*:

$$\mathbf{Precio Teórico = 97.20823}$$

## 5.1 La Sobre-tasa Negativa.

Los NAFTIIES y otros bonos de desarrollo emitidos por la banca comercial son los títulos que con mayor frecuencia enfrentan la cotización con sobre-tasa o premio negativo.

Algunos operadores incluyen en sus ecuaciones de sobre-tasa negativa papeles como bonos corporativos, cuando la cotización se hace con una tasa de mercado por debajo de los intereses a devengar por parte del emisor sobre el valor nominal del título.

Esto se presenta con mucha frecuencia y es un procedimiento muy válido, aunque no se llevan a cabo las negociaciones con conceptos de números negativos, como los NAFTIIES, sino con premios a la tasa de referencia menores que el que se obtendría por el cálculo de los cupones. La aplicación de la sobre-tasa negativa es sólo una forma de calcular el precio de esos títulos.

Los Bonos Bancarios de desarrollo están relacionados generalmente con la tasa de referencia que entre los organismos financieros se negocia para captar recursos. La TIIE, tasa de interés *interbancaria* de equilibrio, se calcula como el resultado del promedio de las tasas a las que se negoció entre los participantes del mercado, es decir, entre las mesas de dinero.

Esta tasa siempre refleja un nivel muy alto, por lo menos más alto que el de otras tasas como los CETES o pagarés. Se calcula diariamente y es una tasa anualizada de 28 días.

Pensando en el alto porcentaje que la TIIE (u otra tasa considerada de su tipo) representa, un inversionista no podría pretender obtener ese rendimiento, sino algo cercano.

Ese nivel cercano se obtiene a través de restar a esa tasa los puntos porcentuales que el mercado marque, a través de la oferta y demanda de esa sobre-tasa, que será evidentemente negativa.

Así, en lugar de cotizar puntos por arriba como en el caso del BONDE, se cotiza con puntos negativos. Claro es que mientras menos puntos negativos se le quiten a una tasa, más alto será el rendimiento final.

También es cierto que muchos de los bonos bancarios de desarrollo pagan intereses semanalmente, lo que los hace muy flexibles en las

épocas de alta volatilidad y apetecibles por un gran número de participantes.

Si la TIIE es una tasa de 28 días, habrá que hacer su conversión al plazo pagadero del cupón.

Consideremos el ejemplo:

Plazo: 487 días con cupones de 28 días.

Cupón conocido de: 17.36%. Esta tasa correspondería a la última vez que el título revisó niveles, siendo en su momento, la TIIE vigente del día anterior a iniciar el cupón.

Tasa de mercado: 15.21%. Esta tasa correspondería a la última TIIE conocida, que no necesariamente debe coincidir con la tasa del cupón conocido. Todo el proceso de cálculo del bono tratará de hacer que los valores del dinero en el tiempo se ajusten a esta tasa de mercado, misma que se considerará permanente.

Sobre-tasa: -1.05 puntos porcentuales. Este premio implica sustraer a la TIIE considerable como de mercado esos puntos porcentuales. Es el premio que por el plazo que le queda al instrumento el inversionista exige, consciente de que implica una reducción al parámetro de la tasa que se tome.

Valor nominal de: \$10,000.00 pesos.

El análisis de este instrumento, provee la ventaja de aplicar los criterios a un bono con un valor nominal distinto de \$100.00 pesos, para estudiar la adecuación final que se debe hacer.

Todo el proceso se lleva a cabo con un valor nominal de \$100.00 pesos, multiplicando los resultados por 100.

Desde la perspectiva de insumos a la fórmula, los datos corresponderían al del valor presente de una anualidad, ahora con las adecuaciones propias de la sobre-tasa negativa.

Ese valor presente será el precio del título en esas condiciones.

Se trata de un bono operado ínter-cupón, ya que 487 días contienen 17 cupones exactos y .39286 de fracción de cupón, lo que también significa que el bono tiene por vencer 17 cupones de 28 días y 11 días más.

Aplicando el procedimiento debemos obtener primero el valor presente a los 17 períodos exactos alimentando las ecuaciones con los siguientes términos:

$n = 17$  períodos.

$C = (15.21/360) * 28 = 1.18300$  pesos a recibir periódicamente.

$i = (((15.21 - 1.05)/100) / 360) * 28 = .011033$  como tasa de interés para descontar.

Debe hacerse notar la inclusión de la sobre-tasa sustrayéndola de la tasa vigente de mercado. Con esta operación se busca que la anualidad nos arroje como resultado el descuento de los flujos considerando el nivel de tasa que se pretende obtener.

Tanto los cupones como la tasa se utilizan en los términos del plazo del cupón, para tener congruencia con los períodos de capitalización.

$VF = 100.00$  pesos, que es el valor nominal, ajustado en este caso.

Substituyendo:

$$VP = ( 1.1830 ((1/.011033) - (1/((1+.011033)^{17})))) + (100/((1+.011033)^{17}))$$

El resultado sería:

$$VP = \$101.25982$$

Si se comprara un bono a este precio, \$101.25982 pesos, se obtendría un beneficio proporcional, entre las tasas, ahora proporcionado por la sobre-tasa.

Nótese que el precio del bono está por arriba del valor nominal, efecto que siempre se da cuando la tasa de descuento es inferior a la tasa de cupón.

Al momento de darse este cálculo se pagaría un cupón vigente, de  **$(17.36\%/360) * 28 = 1.35022$**  pesos que fue la TIIE que en su momento revisó el papel.

Al sumarse las cantidades se obtiene un valor en el tiempo a descontar de **\$102.61004** pesos.

A esta cantidad se le debe traer 11 días para atrás en el tiempo a una tasa equivalente del 15.21% anualizada de 28 días menos 1.05 puntos porcentuales de sobre-tasa, también anualizada y de 28 días, en términos de un factor de descuento.

La obtención del factor de descuento se da aplicando la fórmula descrita anteriormente y substituyendo:

$$\mathbf{FD = (((((14.16/100)/360) 28) + 1)^{(11/28)})}$$

El resultado sería:

$$\mathbf{FD = 1.00431}$$

Para obtener el precio a los 17 cupones y 11 días por vencer se hace la división propia del cálculo del valor presente:

$$\mathbf{Precio = 102.61004 / 1.00431}$$

Donde el resultado sería:

$$\mathbf{Precio = 102.16945}$$

Este es el precio que habría que considerar para operar un bono, un NAFTIIE, al 15.21% con sobre-tasa de -1.05, con cupón del 17.36% de 28 días y con 487 días por vencer, después de multiplicarlo por el factor de adecuación para su valor nominal.

Este precio contiene los intereses devengados propiedad del vendedor, ya que el cupón de \$1.35022 pesos se descontó sólo 11 días para atrás, dejando 17 días sin afectar.

Para saber cuánto del precio registrado incluye intereses devengados, se hace el cálculo en términos de interés simple, al igual que en los casos anteriores.

$$\text{Intereses Devengados} = (17.36/360) * 17 = \$0.81978$$

Si a \$102.16945 le restamos los intereses devengados de \$0.81978 pesos se llega al término conocido como *precio teórico*:

$$\text{Precio Teórico} = 101.34968$$

Ahora bien, considerando que el valor nominal del NAFTIIE no es de \$100.00 pesos, sino de \$10,000.00 pesos, hay que multiplicar tanto el precio con intereses como el precio teórico por 100, obteniendo así los valores reales de negociación:

$$\text{Precio con intereses} = \$10,216.94536$$

$$\text{Precio teórico} = \$10,134.96758$$

La negociación se llevaría a cabo con el precio con intereses mostrado, de \$10,216.94536 pesos.

## 6. Caso de Bonos Indizados.

Esta alternativa de los títulos de deuda, tomaron gran relevancia en el ámbito de las inversiones cuando surgen los *AJUSTABONOS*, instrumentos emitidos a través del Banco de México que buscaban proteger los rendimientos contra la inflación.

En México se vivieron etapas de tasas reales negativas, fenómeno que se suscita cuando la inflación sobrepasa a las tasas de

rendimiento nominales, como las de los CETES o pagarés en tasa nominal (existen también pagarés en tasas reales).

La operación de esos títulos, los AJUSTABONOS, llevaron a muchas instituciones bursátiles a cometer serios errores en su análisis de operaciones, orillando a muchas de ellas a posiciones muy cercanas a la quiebra.

El reporte de esos instrumentos, permitido por la legislación aplicable, hubiera significado muy importantes beneficios para las mesas de dinero, si las tasas de interés verdaderamente se hubieran mantenido con una tendencia a la baja, condición ésta última, que no se presentó.

A los AJUSTABONOS, ya extintos, les siguieron los *UDIBONOS*, con la misma característica fundamental, devengar una tasa *real* de interés.

El AJUSTABONO se operaba adecuando su valor de operación, relativo a su valor nominal de \$100.00 pesos, al cambio entre los índices de precios al consumidor publicados por las autoridades en materia económica del país.

Al aparecer las *UDIS*, como una base de cálculo del factor inflacionario que simplificaba el proceso de cálculo, los AJUSTABONOS dejaron de emitirse.

El procedimiento de valuación implicaba los mismos procesos de anualidades, siendo que al obtener el precio con intereses, se le multiplicaba ya por el valor de la *UDI*.

El cálculo de este título, hasta antes de llegar al momento de indizarlo, es idéntico al de un bono de tipo "americano", de tasa fija de cupón, mismo que nunca variará, esto es, no revisará nunca. Si existe una tasa de mercado distinta, sobre ésta se harán las valuaciones, pero el cupón será siempre el mismo. Aunque es una consideración ya analizada como "permanente" en los cálculos de todos los bonos, en este caso sí lo será.

Otro tipo de bono indizado es aquél que contiene alguna adaptación cambiaria, de cobertura en moneda extranjera. Los TESOBONOS fueron tristemente célebres en la crisis financiera de finales de 1994 y principios de 1995.

Eran bonos operados en dólares norteamericanos, con valor nominal de \$1,000.00 USD (dólares), que fueron una fuente de

financiamiento que para su renovación por parte de los acreedores del gobierno mexicano llegaron a niveles de tasa de interés de más del 40%, por supuesto, tasa en dólares.

Su cálculo, fiel a la fórmula de anualidades, se hacía sobre valor nominal de \$100.00 pesos, para después multiplicarse por 10 y posteriormente por el tipo de cambio aplicable, el FIX proporcionado por Banco de México con base en las disposiciones vigentes. Si bien existe hoy en día la noción de un tipo de cambio "libre", en esos años se contaba con una banda de flotación, con la que se pretendía controlar el mercado cambiario.

El TESOBONO se dejó de emitir y fue substituido por el bono UMS (United Mexican States) de circulación tanto en el mercado nacional como en el neoyorquino.

Considérese el siguiente ejemplo de un UDIBONO:

Plazo: 1,457 días en cupones de 182 días.

Cupón conocido de: 7.50%.

Tasa de mercado: 8.50%.

Valor nominal de: \$100.00 pesos.

Desde la perspectiva de insumos a la fórmula, los datos corresponderían al del valor presente de una anualidad.

Ese valor presente será el precio del título en esas condiciones.

Se trata de un bono operado inter-cupón, ya que 1,457 días contienen 8 cupones exactos y .00549 de fracción de cupón, lo que también significa que el bono tiene por vencer 8 cupones de 182 días y 1 día más.

Obteniendo primero el valor presente a los 8 períodos exactos alimentando las ecuaciones con los siguientes términos:

$n = 8$  períodos.

$C = (7.5/360) * 182 = 3.79167$  pesos a recibir periódicamente (multiplicados por el valor de la UDI al momento de pagarse los cupones por parte del Banco de México).

$i = ((8.5/100) / 360) * 182 = .0429722$  como tasa de interés para descontar.

Tanto los cupones como la tasa se utilizan en los términos del plazo del cupón, para tener congruencia con los períodos de capitalización.

VF = 100.00 pesos, que es el valor nominal, sin ajustar la inflación a través de la UDI.

Substituyendo:

$$VP = ( 3.79167 ((1/.04297) - (1/((1+.04297)^8)))) + (100/((1+.04297)^8))$$

El resultado sería:

$$VP = \$96.63761$$

Si se comprara un bono a este precio, \$96.63761 pesos, se obtendría un beneficio proporcional, entre las tasas.

Al momento de darse este cálculo se pagaría un cupón vigente, de **\$3.79167** pesos.

Al sumarse las cantidades se obtiene un valor en el tiempo a descontar de **\$100.42928** pesos.

A esta cantidad se le debe traer 1 día para atrás en el tiempo a una tasa equivalente del 8.5% anualizada de 182 días en términos de un factor de descuento.

La obtención del factor de descuento se da aplicando la fórmula descrita anteriormente y substituyendo:

$$FD = (((8.5/100)/360) 182) + 1)^{(1/182)}$$

El resultado sería:

$$\therefore FD = 1.000231$$

Para obtener el precio a los 8 cupones y 1 día por vencer se hace la división propia del cálculo del valor presente:

$$\text{Precio} = 100.42928 / 1.000231$$

Donde el resultado sería:

$$\text{Precio} = 100.40606$$

Este es el precio que habría que considerar para operar un bono al 8.5% con cupones del 7.5% de 182 días con 1,457 días por vencer.

Este precio contiene los intereses devengados propiedad del vendedor, ya que el cupón de \$3.79167 pesos se descontó sólo 1 día para atrás, dejando 181 días sin afectar.

Para saber cuánto del precio registrado incluye intereses devengados, se hace el cálculo en términos de interés simple:

$$\text{Intereses Devengados} = (7.5/360) * 181 = \$3.77083$$

Si a \$98.15123 le restamos los intereses devengados de \$3.77083 pesos se llega a un término conocido como *precio teórico*:

## Precio Teórico = 96.63523

El precio de operación, es el precio con intereses, ya que es el importe que realmente se tiene que liquidar.

Para llegar al precio verdadero de operación hay que multiplicar el precio sucio o con intereses por la UDI del día de liquidación. Las UDIS se conocen por adelantado hasta por 15 días, lo que permite cubrir con facilidad las operaciones valor 24, 48, 72 ó 96 horas (términos a los que se refieren las operaciones pactadas en una fecha, pero liquidadas días más adelante, hasta donde la ley lo permita).

Si la UDI de la fecha de operación es de 2.63148, el precio del UDIBONO será el resultado de multiplicar \$100.40606 por esa cifra, llegando al valor de \$264.21655.

A ese precio, se está comprando un UDIBONO a una tasa del 8.5% por encima de la inflación, con cupones del 7.5% y con 1,457 días por vencer.

### **7. Amortizaciones Especiales.**

En la deuda corporativa es frecuente encontrarse con amortizaciones distintas a las del Gobierno Federal, siendo ésta de una sola exhibición y siempre en efectivo.

Algunas empresas han logrado negociar con sus tomadores de papel amortizaciones en "especie", esto es con otro tipo de título, casi siempre acciones de esa compañía u otra estrechamente vinculada a la que emitió la deuda. Este es el caso de las obligaciones convertibles.

También aparece en el mercado la posibilidad de ir haciendo amortizaciones parciales, que alivian el flujo de efectivo a devengar por parte de la institución obligada.

#### **7.1 Amortización en Acciones, Títulos Convertibles.**

Las alternativas de financiamiento para las empresas contemplan procesos de ingeniería financiera que les llevan a acceder a distintos procesos aprovechando el mercado de valores.

Las obligaciones permiten el liquidarse ya sea en efectivo o en acciones, siempre y cuando sean del tipo "subordinadas" al capital de la empresa.

Frecuentes en los esquemas de financiamiento de los bancos, algunas otras empresas las han utilizado.

Generalmente se comete el error de proceder a su cálculo como si fueran bonos de renta fija y, no lo son.

Son compras financiadas de acciones. Lo que se debe hacer, es valorar el precio que se desprende del factor de convertibilidad en términos de valor presente, descontando los flujos que se vayan dando como cupones pagados, de forma que se pueda evaluar la conveniencia o no de adquirir acciones a través de ese proceso. Si el valor presente de la alternativa vía obligaciones convertibles arroja un valor inferior al del precio de la acción de la empresa en el mercado, la compra de los títulos subordinados sería aconsejable.

Nunca debe entenderse esta alternativa de inversión como un producto de renta fija que devengará intereses sobre un patrimonio, ya que el capital dependerá en su regreso del valor de un instrumento de renta variable.

Suponiendo un valor nominal de \$100.00 pesos de la obligación subordinada y convertible, con una tasa de interés pagadera cada 28 días de la TIIE, y esta tasa fuera del 18.50%, por cinco años, esto es por 65 períodos, el precio del título dependerá no sólo del comportamiento de las tasas de mercado, sino de las expectativas del precio de la acción según se acerque el día de la conversión.

Si el factor de convertibilidad (expresado en el prospecto de colocación, con todas las variantes que pudieran haber según se haya diseñado el financiamiento) consistiera en entregar acciones a \$5.00 pesos, por cada título de las obligaciones, se entregarían 20 acciones (100.00 pesos / 5 pesos por título).

Durante la vigencia de la obligación, se suponen cobrados intereses producto del cálculo de la TIIE al valor nominal en el período correspondiente.

En este supuesto, sí cabría la posibilidad más concreta de buscar tasas esperadas de la TIIE para cada cupón. No es ya tan factible el pensar en una tasa permanente, porque ya no se trata de proporciones, se trata de una tasa de interés necesaria para descontar flujos de un proyecto distinto de inversión.

De todos modos, se mantiene la práctica generalmente aceptada de considerar la tasa de interés como permanente. Conseguir buenas proyecciones no siempre es fácil, ya que ni las mejores casas de análisis tienen buenos resultados en estos casos.

Así, se tendría que el valor presente de la citada obligación no para hacer inversiones de renta fija, sino conforme a los datos proporcionados anteriormente, obteniendo el descuento del precio de la acción de \$5.00 pesos 65 períodos para atrás a una tasa del 1.43889% por cada período. Si se dispusiera de información confiable en cuanto a qué tasa de interés aplicar para cada caso, habría que validarla con otras fuentes de información.

Entonces:

El valor presente de \$5.00 pesos a la tasa de 1.43889%, con 65 períodos es:

$$\frac{5}{(1+.0143889)^{65}} \text{ ó lo que es lo mismo: } 5*(1+.0143889)^{-65}$$

que da como resultado un valor presente de **\$1.97551** pesos por acción.

El valor de la obligación dependerá de la conformidad de los participantes del mercado con esos supuestos, y según se vayan dando distintas expectativas, habrá quienes acepten participar a distintos precios, ya que cualquier cantidad pagada por arriba del valor nominal encarece el factor de convertibilidad y viceversa.

El precio obtenido de un peso con noventa y siete centavos "hoy" es equivalente a cinco pesos dentro de cinco años, a la tasa de interés considerada.

Como no se trata de proporciones, las consideraciones no son tan simples para llegar al precio.

Si por alguna razón se descontara a una tasa menor, como del 17.00%, pensando que ése sería el promedio de las TIIES y el mercado está aplicando la tasa del 18.50% (claro está, que habría que hacerlo cupón por cupón a la tasa que se crea aplica en cada caso, pero para fines de ejemplo, es utilizable) el valor presente sería de \$2.12894 pesos por acción, que si se trata de elevar a

términos de convertibilidad, el valor no sería de \$100.00 pesos por obligación. Aplicando la diferencia entre proporciones el valor presente de la anualidad sería de \$105.066657. Ahí estaría el premio que alguien pagaría por encima de la tasa de descuento.

También la consideración de que el precio de la acción variara de forma importante a los cinco pesos, alteraría el precio a pagar. Si se descuenta a la misma tasa un valor superior a cinco pesos, el precio por obligación debe ser mayor a \$100.00 pesos y al contrario si se espera un precio por acción inferior a los cinco pesos.

Más complejo se vuelve una aproximación de valor cuando el factor de convertibilidad no es fijo, sino dependiente de otro elemento como sería que se entregaran acciones según la combinación del precio a valor contable y el precio de mercado, o conforme a alguna otra alternativa.

## **7.2 Amortización en Varios Períodos.**

Con el fin de aliviar el flujo de efectivo que una amortización tiene para una institución que se ha financiado a través del mercado de valores, se han dado emisiones donde se llevan a cabo amortizaciones periódicas de capital.

En lugar de que un bono amortice a valor nominal al fin de la vida del instrumento, todos los títulos, se tienen fechas preestablecidas para cumplir con parte del capital que se recogió en la emisión primaria.

No se trata de pagar parte del valor nominal del bono, restando a \$100.00 pesos la parte proporcional y así hasta llegar a cero, sino de ir retirando del mercado, a través de su pago, posiciones de títulos que estén en la cartera de los inversionistas.

Si se emitieron un millón de títulos, a \$100.00 pesos cada uno, se trató de una colocación de papel por \$100,000,000.00 de pesos a valor nominal.

Si dentro de las especificaciones del papel se contemplan amortizaciones periódicas, como por ejemplo, a los cuatro años la mitad, es decir, 500,000 títulos y al quinto año los otros 500,000 títulos, estamos hablando del ejemplo que nos ocupa en este punto.

Existen muchas alternativas para las empresas y organizaciones en cuanto a qué amortizaciones quieren llevar a cabo y cuando, siempre y cuando estén especificadas en el prospecto de colocación.

El cálculo no se convierte en mayor problema, sólo que hay que hacer la valuación para cada amortización, ya que se trata de dos ó más operaciones distintas en cuanto al plazo, y dar un promedio a los valores que se consiguen por cada una.

Hay quienes prefieren buscar un resultado utilizando el valor presente neto, aplicando flujos parciales, haciendo después las conversiones nuevamente a los valores nominales. En el ejemplo sugerido, de dos amortizaciones, el VPN necesitaría de flujos de \$50.00 pesos para cada amortización y de pagos periódicos o cupones de la mitad cada uno, lo que puede dificultar más el proceso.

De ejecutar el valor presente de las anualidades para cada amortización y promediando los resultados, que ya están en el mismo punto del valor del dinero en el tiempo, se simplifican más los procesos de cálculo.

Si agregamos a nuestro supuesto que el papel en cuestión devenga una tasa de interés de CETES más cuatro puntos, faltando para la primera amortización 48 períodos de 28 días y para la segunda 60 períodos y se negocia el título a una tasa de CETES más tres puntos (tómese el nivel de CETES al 18.25% de 28 días), se tienen dos valores presentes de dos anualidades (o cuantas se requieran según el número de amortizaciones):

a. Plazo de 48 períodos, cupón de \$1.730556 (que viene de  $((18.25 + 4)/360)*28$ ), tasa de interés de .016527778 (que viene de  $((18.25 + 3)/360)*28$ ) se consigue un valor presente de la anualidad de: **\$102.5634**.

b. Plazo de 60 períodos, cupón de \$1.730556 (que viene de  $((18.25 + 4)/360)*28$ ), tasa de interés de .016527778 (que viene de  $((18.25 + 3)/360)*28$ ) se consigue un valor presente de la anualidad de: **\$102.9459**.

El promedio de ambos precios nos daría el valor a pagar por el bono referido:

**$(102.5634 + 102.9459) / 2$  (porque son dos amortizaciones)  
= 102.7546**

Un bono con las características descritas de tasa de CETES más cuatro puntos, operado a CETES más tres puntos, con dos amortizaciones distintas por vencer, una de 48 períodos de 28 días y otra de 60 períodos de 28 días, tendría el precio de **\$102.7546** pesos por título.

## **Capítulo IV. Sistemas de Valuación Existentes en los Instrumentos de Deuda de Largo Plazo y su Valoración del Riesgo.**

### **1. El Estado de Cuenta.**

#### **1.1 Aspectos Informativos.**

El estado de cuenta cumple con un elemento fundamental que es el hacer saber a la clientela sobre los movimientos que se llevaron a cabo en su contrato de inversión.

Se trata de exponer los saldos de efectivo, las posiciones en valores y los movimientos que se dieron durante un período determinado, de un mes, según la legislación aplicable.

En cuanto a su diseño, existen muchas variantes a discreción de la institución en donde se llevaron a cabo las operaciones o en la que se custodie la tenencia de los valores; ya que algunos clientes, de los llamados "institucionales" principalmente, operan a través de algunas casas y mantienen la posición de valores a través de otra empresa, bancos generalmente, que se conocen como custodios.

El estado de cuenta enfrenta un gran reto, el de satisfacer tanto al cliente común como al cliente especializado.

La mayor parte de las casas de bolsa y bancos tratan de consolidar en un solo estado de cuenta la información que requiera cualquier cliente, lo que ha resultado complejo para muchos de los inversionistas.

Las columnas de cargo y abono no siempre son claras (por citar un ejemplo) o la consolidación de la posición de valores no refleja necesariamente lo que ocurre con los títulos propiedad del inversionista.

Los datos contenidos en el estado de cuenta no cumplen su objetivo en la mayoría de los casos y, por el contrario, se desinforma. Se requiere la mayor parte de las veces de muchas explicaciones, algunas de las cuáles estarían obviadas por estados de cuenta diferenciados, asunto éste último que tal vez requiera de un análisis de mayor profundidad y costosas implementaciones por parte de los intermediarios.

Los bonos objeto de este trabajo, los de largo plazo, representan un problema muy particular, debido a lo complejo de su valuación, sujeta a interpretación.

Los estados de cuenta arrojan tres alternativas de valuación y la muy reciente incorporación de un cuarto, el del "proveedor de precios", siendo ésta cuestión de observancia obligatoria para las sociedades de inversión de instrumentos de deuda.

## **1.2 Aspectos Jurídicos.**

La Ley del Mercado de Valores exige en su Capítulo Octavo, artículo 94 lo siguiente:

"Las casas de bolsa deberán enviar a sus clientes dentro de los primeros cinco días hábiles posteriores al corte mensual, un estado autorizado con la relación de todas las operaciones realizadas con él o por su cuenta, y que refleje la posición de valores de dicho cliente al último día hábil del corte mensual, así como la posición de valores del corte mensual anterior.

Este documento hará las veces de factura global respecto de las operaciones en él consignadas.

Los citados estados de cuenta deberán ser remitidos precisamente al último domicilio del cliente notificado por éste a la casa de bolsa y, en su caso, los asientos que aparezcan en los mismos podrán ser objetados por escrito o a través de algún medio convenido por las partes, de acuerdo a lo previsto en el segundo párrafo de la fracción II del artículo 94 de esta Ley, dentro de los veinte días hábiles siguientes a la fecha de su envío.

El cliente, para hacer las objeciones respectivas en tiempo, tendrá a su disposición y podrá recoger en las oficinas de la casa de bolsa, una copia de dicho estado desde el día siguiente hábil del corte de la cuenta."<sup>13</sup>

De este artículo se desprende la obligación de enviar a los clientes un resumen de sus movimientos mensuales y la consolidación de sus posiciones, pero no hace referencia específica a la forma de obtener los precios de los bonos que nos ocupan.

---

<sup>13</sup> Ley del Mercado de Valores, Comisión Nacional Bancaria y de Valores, México, D.F., 1996, p. 92.

De aquí se desprende la necesidad de establecer criterios de valuación.

El resto del artículo, resulta excesivo en su contenido para los fines de este trabajo.

## **2. Valuación a Valor Nominal.**

### **2.1 Consideraciones.**

Cualquier bono amortizará a su valor nominal. De esta forma, al establecer en los estados de cuenta este sistema, se tiene un perfil claro de lo que valdrá al final de su vida el título del que se trate. Asimismo el cálculo de intereses, al hacerse sobre el valor nominal, permite un parámetro claro en cuanto a ese respecto.

Los problemas aparecen cuando se hace una compra en un mes determinado, a un precio de mercado que muy probablemente estará por abajo o por arriba del valor nominal, y al establecerse al fin de mes el precio del bono en lo que generalmente es \$100.00 pesos, aparecerá una ganancia o una pérdida extraordinaria.

Es difícil para el cliente tener una perspectiva clara del desempeño de su patrimonio si se enfrenta a bruscas variaciones como la que se refleja en el mes en el que se adquieran o se vendan los bonos.

A las casas de bolsa les facilita enormemente el proceso de elaboración de los estados de cuenta. Sólo se requiere calcular el valor nominal en el caso de bonos indizados, como los UDIBONOS ó los UMS.

### **2.2 Caso con Intereses Devengados.**

Existe una alternativa a la valuación en términos nominales, añadiendo al fin de cada informe mensual el monto correspondiente a los intereses devengados del título en cuestión.

Así, si en el mes de operación, ya sea compra o venta, sí se tiene una variación importante en cuanto a la información, los meses subsiguientes llevan a tener un comportamiento más suave y susceptible de evaluar un rendimiento, aunque sea en los términos del cupón. El cupón vigente es el que proporciona los elementos para el cálculo de los intereses devengados.

Independientemente del precio de compra, a los \$100.00 pesos ó al que sea el valor nominal, se le suma el importe de los intereses devengados del número de días transcurridos al cierre de mes.

Por ejemplo, si un BONDE con cupones de 28 días, con cupón vigente de 17.22% y al cierre del estado de cuenta, día último hábil llevara 16 días transcurridos, la valuación sería:

$$\$100.00 + ((17.22/360) * 16) = \$100.76533$$

Cuando se pague el cupón, al día 28 de transcurrido éste, el valor del título para efectos contables volverá a ser de \$100.00 pesos, reiniciando la acumulación de intereses según se devenguen.

Para hacer un cálculo eficiente del rendimiento se necesita valuar el precio de venta y compararlo contra el de compra, añadiendo el valor actualizado de todos los cupones que se hayan cobrado durante la existencia de la posición del título.

### **3. Caso de Valuación a Mercado.**

#### **3.1 Consideraciones.**

En los mercados de valores, cada vez es más común encontrar adeptos a esta alternativa de proporcionar información.

Se trata de proporcionar el valor en los estados de cuenta de todas las posiciones como si fueran acciones, esto es, al último precio que tuvieron en el último día de operación del mes.

Sin embargo aparecen ciertas cuestiones a tomar en cuenta.

El último precio de cotización del mercado se da por la intervención de dos participantes, quienes pueden tener intenciones "distintas" a las de simplemente contactar un oferente y demandante de títulos.

Se puede dar el caso de que por términos de valuación, para subir o bajar el precio de un título a fin de un período, se hagan cruces entre participantes del mercado. Algunas sociedades de inversión podrían requerir, en opinión de sus administradores, de ciertos precios en los bonos que las conforman.

El caso de las acciones es semejante. Muchas operaciones financieras tienen como garantía acciones, y éstas al variar su

precio, alteran el monto de lo que queda en garantía. Si esta cantidad, representada en dinero baja hasta cierto punto, hubiese la necesidad de ampliar las garantías. Para evitar esto, es muy posible enfrentar manipulaciones al cierre de mes.

Como lo descrito en el párrafo anterior, existen gran cantidad de ejemplos posibles, que hacen del precio de mercado un elemento que puede ser engañoso.

Recientemente se ha incorporado la figura del proveedor de precios, un agente especializado en determinar cuál es el valor "correcto" de los títulos de renta fija, para evitar el tomar un precio de mercado que no refleje la realidad del título.

Estos proveedores de precios, además de considerar el valor de mercado de los títulos, agregan parámetros como qué tanto volumen se operó a determinado nivel y otros factores alternativos que tratan de hacer más justo el precio que determinen. Aplican ecuaciones con distintas variables y cada proveedor de precios, debidamente autorizado en su proceder por la autoridad competente, puede tener discrepancias en cuanto a lo que otro proveedor haría con un valor.

Para determinar el rendimiento, la valuación a mercado o a través del proveedor de precios, significa para el inversionista enfrentarse a toda la volatilidad que un mercado pueda tener.

En términos generales, el inversionista promedio en México no acepta esta forma de entregarle información.

Lo que busca es poder calcular un rendimiento y evaluar un desempeño periódico de sus inversiones. Para conseguirlo, se requiere de un sistema distinto al de valor de mercado, aunque siempre se debe estar informado sobre el desempeño del mismo.

#### **4. Valuación en Curva.**

##### **4.1 Consideraciones.**

El valor en curva de un bono o de un título operado a descuento implica el considerar las principales variables de cálculo fijas y sólo ir adecuando el plazo.

De esta forma se mantendría la sobre-tasa siempre fija, el cupón mientras dure y adecuándolo cuando cambie éste si se trata de un

bono de esas características, y calculando el precio teórico tan sólo con el cambio de los días por vencer.

Por ejemplo, si se compra un BONDE91 en la mitad del mes, día 15, con 1000 días por vencer, cupón del 16.00%, tasa vigente del 17.00% y una sobre tasa de 0.78 puntos porcentuales se estaría pagando por él \$98.12337 pesos. Al final del mes, día 30 por ejemplo, el valor en curva se determinaría tomando todos los parámetros idénticos, salvo el de días por vencer. Al día treinta del mes le quedarían 985 días por vencer. El valor en curva sería de \$98.83702 pesos.

Al medir el rendimiento entre ambas cantidades se arroja un cambio porcentual de 17.45%; que si bien no ajusta a los términos de tasas de noventa y un días, sí permite tener una perspectiva más adecuada del desempeño de las posiciones.

Al darse el corte de cupón, se desprende de la valuación el importe del cupón, depositándose este en efectivo por parte del emisor, en este caso el Banco de México, reiniciando la valuación del bono con el nuevo cupón, la nueva tasa vigente, pero la misma sobre tasa.

Esto es, si al día anterior del corte del cupón (es decir, con 911 días por vencer) BONDE propuesto tiene una valuación de \$102.43439 pesos. Al día siguiente, se pagará el cupón desprendiéndose del conocido como precio con intereses, que si se trataba de un cupón del 16%, el depósito sería de \$4.0444 pesos por título y el nuevo precio teórico del BONDE será igual a su precio con intereses.

A partir de este momento se reinicia la valuación en curva, con todas las variables fijas excepción hecha de los días por vencer y el nuevo cupón que se mantendrá durante la vigencia de éste. Se puede considerar ésta misma tasa (la nueva) como la tasa vigente, ya que cuando se dan los cortes de cupón ambas tasas pasan a ser la misma.

El precio del BONDE a los 910 días por vencer será de \$98.43945 por título considerando el cupón pagado ese mismo día. Al ir pasando los días se van agregando los intereses en curva, manteniendo la sobre tasa de compra siempre fija.

Es cierto que el valor en curva no representa necesariamente el precio de mercado del BONDE, ya que siendo papeles de mucha operación, todos los días y, muchas veces varias veces al día, cambian de cotización. La sobre tasa es el factor que puede hacer variar los precios de forma más importante.

Para cualquier operación, se deberá tener en cuenta que el precio que marque el mercado será el correcto, pero sí facilita la valuación en curva una aproximación al desempeño periódico de las cuentas de inversión.

De esta forma quien recibe un estado de cuenta puede tener algo más que un elemento jurídico, como es la factura que contiene, agregando una forma de conocer el avance de sus decisiones de inversión.

El mercado ha sido ignorado en muchas ocasiones en nuestro país, lo que ha llevado a estos tiempos a pretender que cualquier inversión debe estar valuada en términos de mercado.

Las estrategias de inversión no necesariamente deberían ajustarse a ese criterio, sin que esto signifique no tener siempre en cuenta que cualquier cambio sobre la misma se debe ajustar a las condiciones de oferta y demanda. Los dos tipos de información se deben complementar, no existe razón para que se tengan contrapunteados.

## **5. El Vector y el Proveedor de Precios.**

### **5.1 Consideraciones.**

Ante la clara necesidad de obtener información y no distorsiones para establecer el precio "correcto" de un bono, se llegó a la implementación del *vector* en el sector bursátil.

Se trata de una ecuación alimentada por distintos factores que, aunque se parece mucho al precio de mercado, no lo es exactamente.

Se busca dar elementos al precio que le distingan de un hecho aislado del mercado.

Si dos operadores negocian un título a determinado nivel, el vector puede considerar otros elementos y no tomar necesariamente el último hecho.

Esta ecuación se comenzó a utilizar en cuanto a la valuación de activos de las carteras, pero significó algunos problemas en cuanto a su aplicación.

Al ser una adecuación de la anualidad, responsabilidad adscrita a la autoridad, contaba con elementos no siempre fijos.

No siempre estaba "lista" la información ni se conseguían los datos finales en tiempo de preparar los informes necesarios.

El proveedor de precios, aparece como una figura ya obligatoria para valuar los bonos de todas las sociedades de inversión del país.

Es prácticamente lo mismo que el vector, salvo que en este caso se puede contratar a un despacho debidamente autorizado para llegar al precio.

Dentro de ciertos parámetros cada proveedor de precios puede adecuar sus ecuaciones según los elementos que considere relevantes. El volumen de operación de determinado título es de tomarse en cuenta. Así se evitaría que un precio establecido por una sola transacción de poca relevancia en cuanto a su monto sea el parámetro de valuación para toda la industria.

Se pueden incluir otros aspectos dependiendo de las ecuaciones que cada proveedor de precios considere. Inclusive elementos de volatilidad estadística podrían tomarse en cuenta.

No es un método que substituya una valuación en curva, pero tampoco es tan agresivo como la valuación a mercado y pretende ser "más justo" en la obtención de precios.

Cada intermediario financiero tiene la libertad de contratar a su proveedor de precios (puede contratar varios, uno para cada producto, si así lo desea) para aplicar los criterios de éste en sus carteras de fondos de inversión (fundamentalmente de instrumentos de deuda) aunque en cuanto a las posiciones en directo, propiedad del cliente claro está, la presentación de precio sigue siendo un concepto "libre" para que cada casa de bolsa o banco decida conforme a lo que la Ley del Mercado de Valores le permita.

Este sistema no permite al inversionista observar el desempeño de su decisión de inversión, aunque trata de suavizar la volatilidad de los precios. Se podría combinar con el sistema en curva y hacerle saber a los inversionistas cuál es su situación conforme a desempeño y también conforme a lo que los valuadores de precio opinan sobre sus inversiones.

No se debe perder de vista que no todos los inversionistas son expertos en materia de valuación y requieren de algunos apoyos distintos a lo meramente técnico, asunto que en lo particular también acepta interpretaciones.

## **6. Riesgo en las Inversiones de Deuda.**

### **6.1 Riesgo Crediticio.**

#### **6.1.1 Consideraciones.**

La impresión que durante años se ha manejado en muchos países sobre la "seguridad" de las inversiones en inversiones de deuda, ha hecho mucho daño al desarrollo del mercado y ha permitido abusos conforme al paradero de los patrimonios de las personas.

La renta fija era un concepto que se entendía (y todavía hay quien así lo hace) como sinónimo de imposibilidad de pérdidas, de un tipo de inversión sin riesgo.

Lo único que sí se puede decir sobre la renta fija, es que las condiciones sobre las que se compromete a pagar un emisor se establecen, se puede inclusive hablar de distintos tipos de garantías; pero la seguridad del pago de intereses y capital proviene de flujos de efectivo que si no se generan, no llegarán a las cuentas de los tenedores de los títulos.

El riesgo de no recibir el pago de intereses (cupones) o capital se conoce como "riesgo crediticio".

Muchos son los elementos que se deben de tomar en cuenta para llegar a determinar qué riesgo se asume al invertir en algún bono o instrumento.

La fuente de pago es, si no el más importante, sí fundamental. Cualquier proyecto, desde el financiamiento de las cuentas nacionales hasta la obtención de capital de trabajo para empresas pequeñas requiere de un retorno sobre la inversión.

El apalancamiento en la empresa proviene de una necesidad de maximizar el valor de las aportaciones de los accionistas. Hacer dinero con dinero ajeno, es decir, con dinero prestado, es mucho más rentable que hacerlo con dinero propio. Este es el fundamento

de la existencia del pasivo, desde la perspectiva financiera, claro está.

Cuando los flujos empiezan a tener problemas para satisfacer el servicio de las deudas, el patrimonio invertido empieza a estar en problemas que pueden ir desde un beneficio extraordinario por el cobro de intereses moratorios hasta una situación completamente distinta, la pérdida del dinero ahí invertido.

De esta posibilidad, la de incumplir con lo acordado en cuanto al pago de los intereses y del capital recibido, no están exentas ni las grandes corporaciones ni los países que emiten su deuda en mercados tanto internos como externos.

Los bonos de países como Rusia, Argentina, Brasil y muchos otros, han producido serios menoscabos a los recursos de instituciones, de fondos de inversión y de inversionistas en particular.

El fantasma de la suspensión de pagos ha sido recurrente en las economías de muchas naciones latinoamericanas y de otras regiones.

Financiamientos provenientes de naciones desarrolladas y de organismos internacionales van y vienen proponiendo planes de rescate y exigiendo condiciones de manejo de política monetaria que muchas veces significan un duro golpe para las condiciones de vida de la población.

En Asia se han dado casos como el de Indonesia, en Europa el de Turquía y el del escándalo de la pirámide financiera en Albania, las crisis de México, Argentina y Brasil, muy recientes todas ellas, son un claro ejemplo de que hasta las naciones en vías serias de obtener un desarrollo sostenido pueden estar muy cerca de incumplir, si no es que lo han hecho ya.

Naciones con menos capacidad de maniobra en los mercados financieros sí han resentido con mayor gravedad los sobresaltos económicos y han tenido que afrontar costos mayores para lograr su recuperación.

Para medir el riesgo crediticio de una corporación o de una empresa, se requiere de la labor profunda de análisis de una empresa reconocida en la materia.

Estados financieros, entorno macro y micro-económico, fuerzas y debilidades, generación de efectivo, garantías otorgadas

(considerando su liquidez), aspectos jurídicos, dirección, historial crediticio, destino de los recursos, entre otros, son de los puntos más relevantes a tomar en cuenta.

No todas las empresas están en las mismas condiciones, por lo que se obtienen grados de calificación que pretenden representar la solidez de pago que tienen los emisores.

Las calificadoras más reconocidas en el mundo otorgan su escala de calificación, siendo la más popular y en vías de estar muy cerca de la homologación internacional, la que implica la asignación de letras.

Tres letras "A", es decir, AAA, significa la más sólida capacidad de pago de una organización. De ahí sigue la calificación AA, A y se pasa a la triple BBB, continuando así hasta llegar a niveles de representación de insolvencia. Por debajo de CCC se está en condiciones muy delicadas.

Las calificadoras van cambiando sus expectativas según se van dando condiciones distintas en los mercados.

Siendo que estas calificadoras también analizan y otorgan "calificaciones" a las distintas naciones, un cambio en su perspectiva puede afectar profundamente el comportamiento de la economía de algún país.

A ciertos niveles se habla del "grado de inversión", punto a partir del cual en opinión de una empresa calificadora se puede invertir en algún país dadas las condiciones económicas que presenta.

Generalmente este ansiado grado de inversión va de la mano del seguimiento de la política económica neoliberal impuesta a través de la presión de organismos financieros como el Banco Mundial o el Fondo Monetario Internacional.

Se revisan a la alza o a la baja tanto las calificaciones de empresas como de países, impulsando a los participantes del mercado a aumentar o disminuir sus tenencias en los bonos ó títulos correspondientes, evidentemente afectando con su oferta o demanda los precios de éstos.

Los bonos de países han llegado a valer 80% menos, inclusive han llegado a tener un precio cercano a cero, por cambios en sus condiciones políticas o económicas.

Los precios de bonos corporativos han perdido todo su valor y en ocasiones la recuperación del capital ha sido imposible, cayendo en el intento de cobrar garantías deficientemente otorgadas o insuficientes para cubrir los compromisos.

La participación negligente de muchas personas en los mercados, auspiciados por maniobras jurídicas que han entorpecido la recuperación, ha hecho muy difícil y mucho más cara la captación de recursos para la empresa, siendo nuestro país un claro ejemplo de ello.

Considerando que el financiamiento bancario es generalmente más caro que el bursátil, éste último ha estado muy limitado producto de las malas experiencias desencadenadas, muchas de ellas, por la crisis financiera de 1994-95 ocurrida en México.

El inversionista debe seguir muy de cerca las calificaciones y las revisiones periódicas sobre sus títulos, estar muy atento para actuar en tiempo y tratar de evitar el caer en la tentación de rendimientos muy altos, siendo que no existe peor rendimiento que el que no se puede cobrar.

## **6.2 Riesgo de Mercado.**

### **6.2.1 Consideraciones.**

El riesgo de mercado contempla un básico no sólo para el análisis de este tipo de riesgo, sino para cualquier otro: el plazo.

A mayor plazo, mayor es la probabilidad de que suceda lo que no se quiere que pase. Éste es el fundamento del concepto de riesgo. El riesgo de mercado complementa al crediticio, aunque establece sus parámetros conforme a otros elementos.

Un papel determinado, un CETE por ejemplo, puede gozar de extraordinaria solvencia a través de quien le respalda, el Gobierno Federal, pero puede tener un riesgo de mercado muy alto. Si bien su riesgo crediticio es moderado, en caso de que se trate de un documento que tenga por vencer, por ejemplo, dos años, los cambios en las condiciones del mercado significarían la posibilidad de perder dinero.

**Si las tasas de interés suben, los títulos de renta fija bajan de precio.**

Ésta es una regla clara y muy necesaria para quien participe en los mercados financieros.

Un CETE con 728 días por vencer a una tasa del 17.00% tendría un precio de \$7.4417 pesos.

Digamos que transcurre un año aproximadamente y, por la circunstancia que sea, las tasas de interés rondan el 48.00%.

El precio de nuestro CETE sería de \$6.7567 pesos, faltándole 360 días para madurar.

Ha transcurrido un año y lejos de tener un rendimiento equivalente al 17.00% en el período señalado, existe una pérdida de capital de más de \$0.68 pesos por título. Multiplíquese esa pérdida por la cantidad de títulos de que se trate y el daño puede ser muy importante.

A este efecto no escapan ni los inversionistas privados ni las grandes sociedades de inversión.

Claramente se espera que el Gobierno Federal cumpla con la deuda contraída en el mercado, pero a \$10.00 pesos (valor nominal del CETE analizado) y a su vencimiento. El precio al que cualquier participante lo haya adquirido en el mercado no es asunto del emisor.

Es cierto que si el dueño del título lo mantiene hasta que transcurra el plazo completo, los 728 días desde que lo compró, recibirá el rendimiento esperado del 17.00%. Sin embargo se corre un importantísimo costo de oportunidad al mantener recursos a una tasa de interés que ya no es competitiva.

En el riesgo de mercado convergen dos aristas, el que un título al momento de negociarse ofrezca una pérdida en las inversiones y que en caso de mantenerse la posición la tasa de interés que se tiene deje de cumplir con el objetivo de cualquier inversión: incrementar los patrimonios.

En el caso de que las tasas de interés bajen en lugar de subir, el efecto es el contrario.

Los títulos de renta fija se revalúan ofreciendo ganancias que superan por mucho el rendimiento que tienen implícito en su cálculo al momento de comprarlos.

La gran mayoría de los intermediarios financieros buscan tomar bonos esperando que las tasas de interés bajen para así obtener jugosas ganancias.

Cuando se exceden en el plazo y no revisan cuidadosamente el riesgo de mercado implícito al documento negociado, las pérdidas pueden ser de tal magnitud que han llevado a algunas casas de bolsa, e inclusive a grupos financieros completos, a quebrar.

Las sociedades de inversión de instrumentos de deuda (renta fija) tienen en ocasiones rendimientos negativos. La explicación a este fenómeno está generalmente asociado al riesgo de mercado, aunque una insolvencia de un emisor en un pagaré o papel determinado significaría una disminución drástica de los activos.

Pero un alza en las tasas de interés hará que la valuación de esos activos conforme a las nuevas circunstancias del mercado también pierdan valor.

La razón por la cual se obliga a los administradores de los fondos (ahora a través de los proveedores de precios) a dar el valor correspondiente a sus títulos con lo que sucede en el mercado (con base en las ecuaciones del citado proveedor) radica en la protección a los participantes de la sociedad de inversión.

Si algún inversionista decide salirse del fondo y no se venden los títulos correspondientes que conforman los activos en los niveles apegados a la realidad, se les favorecería dejando a los inversionistas que se mantengan en desventaja, contando con los títulos que ofrecerían una tasa fuera de parámetros.

Se podrían cerrar los fondos, esto es, no permitir las ventas dadas las condiciones desordenadas del mercado; pero acotar la liquidez de los inversionistas es una cuestión sumamente delicada que debe reconsiderarse.

Si las tasas bajaran abruptamente, el beneficio en las sociedades de inversión del tipo al que hemos hecho referencia (las de renta variable cuentan con otros elementos a considerar) debería repercutirse en el valor de los títulos que la conforman, ofreciendo rendimientos importantes.

El riesgo de mercado se puede medir a través de dos mecanismos, el de las duraciones y el método de que mide la volatilidad.

En términos generales el segundo ha cobrado más importancia, aunque la duración debe considerarse ya que proporcionan herramientas útiles para la toma de decisiones.

Las empresas calificadoras incorporan al lado de la calificación en letras del riesgo crediticio, números, del 1 al 4 que indican qué tanta exposición se tiene en términos de días invertidos promedio.

El 1 implicaría el menor riesgo y el 4 el más alto. Sin embargo, se debe profundizar en esa explicación, haciendo más clara la forma de llegar al punto de calificar o lo que sería más deseable, exponer el riesgo de mercado no en términos del 1 al 4, sino del número de días promedio invertido de los que se trate.

### 6.2.2 La Duración.

“La “duración” de un instrumento de deuda es su “vencimiento promedio” (*average maturity*). Representa una forma de captar la sensibilidad del precio de un instrumento de deuda a los distintos flujos de caja compuestos de cupones y amortizaciones, los distintos niveles de tasas de interés y los distintos plazos”.<sup>14</sup>

El cálculo de la duración permite conocer cuánto cambiará en pesos (o en la moneda en la que se cotice) el precio de un título ante los cambios de las tasas de interés.

Su fórmula representa la ponderación de los flujos descontados del título por el tiempo, siendo D la duración del título, n los períodos y C los cupones cobraderos, incluyendo las amortizaciones que se tuvieran, considerando P como el precio del título, siendo casi siempre su valor nominal.<sup>15</sup>

$$D = (1/P) * ((1 * (C1 / (1+i)^1)) + (2 * (C2 / (1+i)^2)) + \dots + (n * (Cn / (1+i)^n)))$$

La tasa de interés, i en la fórmula, es el rendimiento al que se buscó la operación.

La duración nos arroja un dato distinto al del plazo completo del bono, ya que considera los flujos que va devengando de forma que avanza la vida del mismo.

---

<sup>14</sup> Heyman, Timothy. “Inversión en la Globalización”, Ed. Milenio, p. 147

<sup>15</sup> Ibidem. Pp. 358,359.

Después, se puede derivar una fórmula que aprecie la sensibilidad del bono al subir o bajar las tasas, siendo la D de la duración un insumo en esta ecuación:

$$\text{delta\% P} = (-D * \text{delta i}) / (1+i)$$

Delta% P es el cambio en el precio del título y delta i es la diferencia entre la tasa nueva y la anterior.

Se supone a D como negativa de forma que el resultado implique una baja en el caso de que la tasa suba y un alza en el caso de que la tasa baje.

Considérese el siguiente ejemplo:

Un bono con valor de \$100.00 con tres cupones de \$10.00 a una tasa de interés del 10%, suponiendo un incremento del 10% al 11%, tendría una baja en su precio.

Para calcular el cambio aproximado, se tendría:

$$D = 1/100 * (((10/1.1) + (2(10/1.1^2)) + (3(110/1.1^3))))$$

$$D = 2.7$$

$$\text{delta\% P} = (-2.7 * (.11 - .10)) / 1.1$$

$$\text{delta\% P} = -2.5\%$$

Este sería el cambio porcentual aproximado que tendría el bono, variaría 2.5% para abajo, siendo el precio aproximado de \$97.51.<sup>16</sup>

### 6.2.3 Utilización de la Volatilidad.

En el contexto general, la utilización de la duración no cuenta con tantos adeptos como el obtener los márgenes de volatilidad.

Esto se explica ya que no todos los participantes en el mercado aceptan las aproximaciones de la duración y su aplicación al cálculo dentro los portafolios.

La volatilidad de los instrumentos se mide a través de la desviación típica (estándar) de una distribución normal.

---

<sup>16</sup> Ibidem. p. 359.

Del cálculo de las medidas estadísticas se desprende el valor de la desviación estándar y según que tan disparado esté de la media, el riesgo del título será mayor.

Esta desviación estándar se compara (a través de polarizaciones) contra la de otro instrumento de otro plazo, como la de un CETE por ejemplo. Así el riesgo de un título como el BREM, donde históricamente se ha comportado con una desviación semejante a la que ha tenido el precio de un CETE de 46 días, es equivalente a éste último.

A través de este método, los riesgos se miden en la exposición en días.

Mientras más días se tengan de exposición, mayor será el riesgo, ya que se habla de una baja del precio de los títulos si la tasa subiera afectando su posible operación y, estando el título dentro de un fondo, el precio de la sociedad de inversión se vería afectado.

El método es simple en cuanto a que consiste en la aplicación de modelos estadísticos reconocidos y aplicables por muchos de los participantes en las áreas de riesgo de las casas de bolsa.

Se necesita de establecer un nivel de confianza, de certeza en cuanto a la normalización de los datos a utilizar, siendo el más común el del 95%.

Así, con 95% de seguridad, se puede decir que el riesgo de un bono, el que sea analizado a través de sus desviaciones típicas, será equivalente a determinados días de exposición en la inversión.

Este número de días, se conoce como el valor en riesgo, VAR, y se puede hablar de qué tanto del VAR autorizado se está utilizando en determinado portafolio.

Por ejemplo, en alguna sociedad de inversión se puede fijar un VAR de 28 días como parámetro. Si se obtuvieran las desviaciones típicas ponderadas en cuanto a los instrumentos que la conforman en 14 días, se tendría un 50% del VAR utilizado.

Con este margen de maniobra los fondos pueden ir ajustando su estrategia según las condiciones que a través de las áreas de análisis vayan previendo en el comportamiento del mercado.

Durante la inestabilidad económica que sufrió México en años recientes y ante la carencia de estos mecanismos de control dentro

de los instrumentos ofrecidos al Público Inversionista, los patrimonios confiados a los intermediarios financieros sufrieron pérdidas producto de malas estrategias de riesgo e inversión.

## **Capítulo V. Propuesta de Valuación de Instrumentos de Deuda de Largo Plazo y su Riesgo.**

### **1. Bonos a Valorar.**

#### **1.1 Bono de Desarrollo del Gobierno Federal con Cupones de 91 días, BONDELP.**

##### **1.1.1 Características Particulares de Plazo, Tasa, Cupón, Amortización y Sobre-tasa. Cálculo.**

El BONDE91 ó LP escogido es de la serie 021114, lo que significa que su amortización a \$100.00 pesos será el 14 de noviembre de 2002.

Considerando como fecha de inicio de todas las operaciones involucradas en este capítulo el 5 octubre de 2000, le faltarían 770 días por vencer.

La tasa del cupón es del 15.69%.<sup>17</sup>

La tasa vigente es 16.47%, resultado de la subasta primaria de CETES de 91 días de la subasta del 3 de octubre de 2000.<sup>18</sup>

La sobre-tasa a considerar sería de 0.80 puntos porcentuales.

Aplicando los términos de la ecuación de la anualidad conforme a los ejemplos utilizados anteriormente en este trabajo, el precio sucio o con intereses sería:

**\$100.62085**

Este es el precio de compra del título a partir del cual se dará el supuesto de valuación.

---

<sup>17</sup> Sistema MVA 2000 de información de la Bolsa Mexicana de Valores en la clave MDCDPT de consulta en la fecha señalada como inicial.

<sup>18</sup> Ibidem. Clave MDHTIB.

### 1.1.2 Obtención de los Niveles de Riesgo.

En cuanto al BONDE, siendo un título de deuda emitido por el Gobierno Federal, cuenta con todo el respaldo del mismo para su pago.

Para reforzar este punto, en cuestión de la seguridad que ofrecen estas emisiones del Gobierno Federal, se cuenta con la Ley del Banco de México, la que en su artículo 12 indica que "El Banco de México llevará la cuenta corriente a la Tesorería de la Federación"<sup>19</sup> y que "El Banco de México podrá, sin autorización del Tesorero de la Federación, cargar la cuenta para atender el servicio de la deuda interna del Gobierno Federal"<sup>20</sup>.

Inclusive se hace referencia, en el mismo artículo, a que el Banco de México podrá emitir valores a cargo del Gobierno Federal para cumplir con las obligaciones de éste.

Todas las calificadoras de riesgo registradas en nuestro país toman lo anteriormente expuesto como el parámetro básico para considerar este tipo de emisiones como las de mínimo riesgo dentro del mercado de nuestro país.

Cabe la mención de que la calificación de la deuda de los gobiernos, incluido el mexicano, que las mismas calificadoras asignan varía substancialmente cuando se trata de mercados externos.

Hay que diferenciar estos dos parámetros, ya que en el mercado interno los competidores del gobierno mexicano son unos y en el externo otros, como los gobiernos de otros países que, en opinión de estas calificadoras, contarían con mayor o menor solvencia.

En la escala homogénea el riesgo crediticio del BONDE91 que nos ocupa estará en AAA, la más alta posible.

En cuanto al riesgo de mercado, después de normalizar la desviación estándar de las variaciones del título, faltándole 770 días por vencer y polarizando estos datos conforme a lo que equivaldría la volatilidad de un CETE (es decir, un bono cupón cero), se obtuvo que el BONDE91 serie LP021114 tendría un valor en riesgo de 169 días<sup>21</sup>.

---

<sup>19</sup> Ley del Banco de México, Art. 12.

<sup>20</sup> Ibidem, Art. 12 Fracción II.

<sup>21</sup> Correo electrónico preparado por la Dirección de Riesgos de Vector Casa De Bolsa, S.A. de C.V. conforme a la metodología descrita anteriormente.

Un poco menor que el de un CETE de 182 días.

Las alzas en las tasas de interés, significarían un efecto muy semejante al que tendrían en el precio de un CETE de 169 días, siendo el riesgo mínimo el de un CETE de un día.

Si se quiere, se puede aplicar la duración ya en términos de CETES de 169 días.

## **1.2 Pagaré de Mediano Plazo de DESAMET.**

### **1.2.1 Características Particulares de Plazo, Tasa, Cupón, Amortización y Sobre-tasa. Cálculo.**

Desarrolladora Metropolitana, S.A. de C.V. emitió un pagaré de mediano plazo para financiar sus operaciones de construcción, mismo que paga intereses cada 28 días conforme a adicionar a la Tasa de Interés Interbancaria de Equilibrio (TIIE) 1.75 puntos<sup>22</sup>.

Venciendo el 20 de febrero de 2002 y tomando como fecha de origen el 5 de octubre de 2002, le quedarían por vencer 503 días<sup>23</sup>.

La TIIE a considerar fue de 16.87% que adicionando 1.75 puntos porcentuales lleva a 18.62%. Esta emisión contempla el pago del impuesto aplicable, según miscelánea fiscal vigente en el año 2000 de 1.80 puntos porcentuales. El resultado dio 20.42% a pagar como cupón<sup>24</sup>.

Se consideró la misma tasa como vigente de mercado y se hace el ajuste en la sobre-tasa, bajo la modalidad de "sobre-tasa negativa" para ajustar el precio del título.

Si el título devenga un premio sobre TIIE de 1.75 puntos porcentuales y el mercado ubica el nivel de premio en TIIE más un punto porcentual, siguiendo la metodología mostrada en este trabajo se considera una sobre-tasa negativa de -0.75 puntos porcentuales.

---

<sup>22</sup> Sistema MVA 2000 de información de la Bolsa Mexicana de Valores en la clave MCCTIN de consulta en la fecha señalada como inicial.

<sup>23</sup> Ibidem.

<sup>24</sup> Ibidem. Claves MCCTIN y MDHITB.

El precio a pagar por el título en las condiciones y fecha descritas sería de:

**100.96652**

### **1.2.2 Obtención de los Niveles de Riesgo.**

Los pagarés de mediano plazo requieren de calificación en cuanto a su riesgo crediticio, si bien es un fundamento muchas veces ignorado por los participantes del mercado, se ha convertido en un requerimiento indispensable para poder emitir.

Sería muy conveniente que no sólo se haga una revisión al darse la colocación de la deuda, sino que periódicamente se revisara la situación de la misma y que se informara a los tenedores de los títulos de los avances o retrocesos de la solvencia financiera de sus acreedores.

La calificación otorgada a la emisión de DESAMET POO fue de "mxBBB+" a través de la calificadoradora Standard & Poor's<sup>25</sup>.

Esta calificación implica una "adecuada capacidad de pago tanto de intereses como del principal. Normalmente contempla parámetros de protección adecuados pero, condiciones económicas adversas o cambios circunstanciales podrían conllevar a un debilitamiento de la capacidad de pago"<sup>26</sup>.

El riesgo de mercado arrojó un valor en riesgo de 74 días, es decir, que teniendo 503 días por vencer, su riesgo de mercado es equivalente al de un CETE (un bono cupón cero) de 74 días<sup>27</sup>.

Su riesgo de mercado se ve favorecido en cuanto a que la revisión de tasas es en períodos de 28 días, lo que significa un lapso razonable para reaccionar rápidamente a los cambios del mercado.

Sus problemas aparecen al ser un título que no es reportable. Esto significa que para venderlo, una casa de bolsa no lo puede comprar para "prestárselo" a otro cliente, sino que se debe encontrar un

---

<sup>25</sup> Suplemento Definitivo de Colocación. Bolsa Mexicana de Valores, página de Internet [www.bmv.com.mx/docprospec/DESAMET-pmp-sup1df.pdf](http://www.bmv.com.mx/docprospec/DESAMET-pmp-sup1df.pdf)

<sup>26</sup> Ibidem.

<sup>27</sup> Op. Cit.

comprador en directo de los títulos a vender. Bajo estas condiciones, su liquidez se ve disminuida de forma importante.

Ante un escenario de volatilidad, la base de datos para la búsqueda de su desviación estándar no tiene elementos de crisis como la de 1994-95 o de escenarios sumamente volátiles del mercado. Sería prudente tener esto en cuenta.

## **2. Obtención de los Niveles de Precios y Niveles de Riesgo a los Seis Meses Transcurridos.**

Tomando como fecha inicial el 5 de octubre de 2000 y agregando 182 días naturales nos ubicaríamos en el 5 de abril de 2001.

Siguiendo los mismos pasos que para la obtención de los precios para la fecha inicial, se tienen los siguientes insumos para las fórmulas aplicables:

Para el BONDE91 serie LP 021114, quedarían por vencer 588 días por vencer. El cupón devengándose en la fecha es del 17.97% y la tasa vigente de CETES de 91 días es del 15.80%. La sobre-tasa del mercado se ubicó en 0.65 puntos porcentuales<sup>28</sup>.

El precio que se obtiene es de:

**101.75410**

Para el pagaré de DESAMET P00 la tasa de cupón sería del 21.50%, resultado de sumar a la TIIE aplicable de 17.35% los 1.75 puntos porcentuales y 2.40 puntos porcentuales de impuesto. Esto último con base en que la nueva miscelánea fiscal indicó ese cambio en los impuestos a retener. La TIIE vigente para aplicar sería de 16.84%, que sumándole los puntos porcentuales correspondientes de 1.75 de premio y 2.40 de impuesto arroja una tasa aplicable de 20.99%<sup>29</sup>.

Los días por vencer serían 321 y la sobre-tasa de mercado ubicaría el papel negociándose en TIIE más 0.90, lo que implicaría una sobre-tasa negativa de -0.85 puntos porcentuales<sup>30</sup>.

---

<sup>28</sup> Op. Cit.

<sup>29</sup> Op. Cit.

<sup>30</sup> Los niveles de tasa de mercado se obtuvieron de información interna de la mesa de dinero de Vector Casa De Bolsa, S.A. de C.V..

El precio que se obtiene es de:

**101.59966**

En cuanto a los riesgos implícitos en los instrumentos en la fecha de 5 de abril de 2001, se llegó a los parámetros de valor en riesgo de 158 días para el BONDE y de 66 días para el pagaré de DESAMET considerando que se trata de una comparación con un CETE (bono cupón cero).

### **3. Síntesis de la Información con Elementos de Análisis en el Rendimiento y el Riesgo.**

Cuando se trata de evaluar rendimientos de bonos que devengan cupones aparece siempre una cuestión de no poca importancia.

Los intereses cobrados, ¿a qué tasa se deben de reintegrar para el cálculo final?

Se van dando cobros de intereses que independientemente de si se retiran o no, existe la posibilidad de reinvertirlos, oportunidad que dan los bonos que tienen pagos periódicos.

Generalmente no se pueden comprar más bonos con los cobros de cupón (dependiendo de los montos involucrados) por lo que los intereses se invierten en alguna opción del mercado de valores.

Para hacer más justa la comparación hay que buscar una tasa de interés de mercado que permita valorar los pagos de intereses al día en que se requiera revisar rendimientos.

Para efectos de este trabajo se escogió la reinversión de los cupones que en el plazo se hubieran cobrado en una sociedad de inversión de instrumentos de deuda de las más grandes y conocidas del país, VECTRF B2, administrada por la operadora de fondos Genera y operada a través de Vector Casa De Bolsa, S.A. de C.V..

En la presentación de la propuesta de valuación, aparecerán los precios a los que se compraron los BONDES y el pagaré de DESAMET y la reinversión de los cupones en la sociedad de inversión descrita.

Se hará un análisis de las variaciones que tanto el riesgo de mercado como el crediticio hayan tenido en el lapso de 182 días analizado.

Dentro de los rubros considerados, se buscará que los saldos muestren desempeños claros y que brinden información sobre lo que sin duda representa la mejor alternativa de inversión, acorde con una relación riesgo-rendimiento en la renta fija circunscrita a nuestro país que no debe perderse nunca de vista.

#### 4. Presentación de la Propuesta con los Datos Obtenidos a los Seis Meses Transcurridos.

FECHA 05-Abr-01

Años de desarrollo

Instrumento	Fecha	Precio de Compra	Cupones Cobrados	Cupones Actualizados*	Precio en Curva	Valor Actualizado	Precio de Mercado	Rendimiento Sobre Valor Actualizado	Rendimiento Sobre Valor de Mercado	Riesgo de Mercado Actual	Riesgo de Mercado Al Comprar
BCI DE LPD21114	5-Oct-00	\$ 100.62039		\$ 9.92392	\$ 101.54425	110.47417	\$ 101.75410	19.37%	19.78%	158 días	159 días
Banco de México	19-Nov-00		\$ 3.96608	4.1824000844							
Calificación AAA	15-Feb-01		\$ 4.50197	4.7475172405							
TASA FIJETA											
DESAMET	5-Oct-00	\$ 100.96652		\$ 10.54249	\$ 101.51832	112.06081	\$ 101.59965	21.73%	21.89%	66 días	74 días
Pagare de Mediano Plazo	1-Nov-00		\$ 1.58822	1.6837028339							
Calificación BBB+	29-Nov-00		\$ 1.68544	1.7684797106							
TASA BRUTA	27-Dic-00		\$ 1.74844	1.8151032004							
	24-Ene-01		\$ 1.73211	1.7786736701							
	21-Feb-01		\$ 1.78811	1.8158973343							
	23-Mar-01		\$ 1.67222	1.6806316406							

\* Los cupones se actualizan a través del precio de una sociedad de inversión, como si se reinvirtieran ahí. No supone la existencia de ese dinero, sino es un mecanismo para actualizar el rendimiento y hacerlo comparable.

El precio en curva es la valuación según el nivel de tasa al que se compró el título.

Valor de mercado se refiere al nivel que guarda el precio del título en cuanto a su operación al día del corte.

La calificación se refiere al último riesgo crediticio conocido.

El riesgo de mercado equipara la volatilidad del precio del bono a la de un título cupón cero. Si hay un cambio en el nivel de tasas, el impacto sería el equivalente al que sufriría un CETE del plazo descrito.

Los rendimientos se presentan conforme a la curva, que es un rendimiento esperado, y conforme a mercado, que sería un rendimiento de salida.

## CONCLUSIONES

La actualización en el contenido de la información requerida por los inversionistas en el mercado de valores ha quedado rezagada en comparación a muchos de los avances que se han logrado en otras áreas.

Los sistemas de operación que se han implementado tanto en la Bolsa Mexicana de Valores como en casi todas las casas de bolsa han permitido mejorar sustancialmente los estándares de operación.

La regulación por parte de la autoridad financiera se ha hecho mucho más constante y precisa. Las propias instituciones han profundizado en la auditoría de sus procedimientos, las áreas jurídicas buscan mecanismos que protejan a la clientela, los contratos de intermediación renovaron sus formatos y se actualizaron en cuanto a la legislación vigente; pero todo esto va de la mano de una actitud de la clientela mucho más vigilante de lo que ocurre con sus inversiones.

El inversionista descuidado es ya un fenómeno difícil de encontrar en las casas de bolsa y bancos, aunque por desgracia se siguen presentando hechos desafortunados.

A todo lo comentado, falta la actualización de la información que se le presenta al cliente sobre el desempeño de sus inversiones.

Existen muchos puntos finos a considerar: si hay o no retiros, si los mercados suben o bajan, si alguna oportunidad parecía buena y resultó equivocada, si los parámetros de riesgo asumidos se ven rebasados, en fin, ninguna propuesta específica puede superar a la realidad, que contiene elementos generales.

La inversión en bonos de largo plazo seguirá siendo una de las alternativas más importantes a considerar. No sólo las sociedades de inversión deben tomar estos papeles, sino el inversionista privado y el institucional los deben considerar para sus proyectos de largo plazo.

La falta de información sobre los riesgos que se corren en las inversiones ha causado mucho daño al buen desempeño de los mercados y la confianza de los inversionistas en las instituciones financieras del país.

La cultura financiera del cliente se verá fortalecida y la capacidad de quien le atiende también.

Conocer los riesgos de las inversiones evitará gran cantidad de problemas y hará mucho más responsables a todas las partes involucradas en el delicado proceso de destinar recursos a los papeles que emiten las empresas o los gobiernos.

La información sobre estos riesgos es el primer paso para cumplir ese objetivo.

El cálculo del rendimiento de una inversión, si bien corresponde a un proceso matemático simple, al paso del cobro de cupones y posibles retiros se vuelve más complejo.

La propuesta presentada representa una buena forma de indicar cuál ha sido la suerte del rendimiento según la decisión de inversión que se tomó y cuál sería el resultado de abandonar esa decisión al momento de evaluar la posición de valores.

Dados los movimientos del mercado, un inversionista y quien le asesore, tendrán parámetros mucho más claros para saber qué hacer y manejarse con números concretos al momento de la toma de decisiones.

La propuesta presentada no trata de substituir el alcance jurídico del estado de cuenta, pero es sin duda una herramienta muy útil para llevar a buenas decisiones, ya que conjuga los elementos de rendimiento y riesgo que permitan conformarse en información, que es el sustento de toda toma de decisiones adecuada.

## BIBLIOGRAFÍA

1. DÍAZ MATA, Alfredo.  
Invierta en la Bolsa.  
Grupo Editorial Iberoamericana  
1990, México, Distrito Federal.
2. FABOZZI, Frank J; MODIGLIANI, Franco; FERRI, Michael G.  
Mercados e Instituciones Financieras.  
Editorial Prentice Hall.  
1996, México, Distrito Federal.
3. BANCO DE MÉXICO, Página de Internet:  
<http://www.banxico.org.mx>
4. BOLSA MEXICANA DE VALORES, Sistema de Valores  
Automatizado, MVA 2000.
5. MANSELL CARSTENS, Catherine.  
Las Nuevas Finanzas en México.  
Editorial Milenio.  
1992, México, Distrito Federal
6. BODIE, Zvi; KANE, Alex; MARCUS, Alan J.  
Essentials of Investments.  
Irwin Editors  
1995, United States of America.
7. HEYMAN, Timothy.  
Inversión en la Globalización  
Editorial Milenio.  
1998, México, Distrito Federal
8. Ley del Banco de México, Página de Internet, Disposiciones:  
<http://www.banxico.org.mx/dDisposiciones/FSDisposiciones.html>
9. Ley del Mercado de Valores  
Comisión Nacional Bancaria y de Valores  
1993, México.
10. PASS, Christopher; Lowes, Bryan; Davies, Leslie.  
Collins, Dictionary of Economics  
Harper Collins Publishers  
1993, 2nd. Edition, Great Britain.

11. BEGG, David; Fischer, Stanley; Dornbusch, Rudiger.  
Economics  
McGraw Hill  
1997, Fifth Edition, Great Britain.
12. WESTON, Fred J.; Copeland, Thomas E..  
Finanzas en Administración  
McGraw Hill  
1995, México, Distrito Federal.
13. MARMOLEJO González, Martín.  
Inversiones, Práctica, Metodología, Estrategia y Filosofía.  
Publicaciones IMEF  
1985, México, Distrito Federal.
14. EMERY, Douglas R.; Finnerty, John D..  
Administración Financiera Corporativa  
Prentice Hall  
2000, México.
15. DÍAZ Mata, Alfredo; Aguilera Gómez, Víctor.  
Matemáticas Financieras  
McGraw Hill  
1999, México.
16. Vector Casa de Bolsa, S.A. de C.V.,  
Manual del Programa de Certificación de Asesores Financieros.  
2000, México, Distrito Federal.
17. ÁLVAREZ López, Roxana Jaqueline.  
Propuesta de un Modelo para Diseñar un Portafolio de Inversión en  
los Mercados Financieros Mexicanos.  
Tesis para obtener el Título de Licenciado en Administración y  
Finanzas.  
México, D.F., 1997.