

24021
19



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS
PROFESIONALES "ACATLÁN"

MÉTODOS DE VALUACIÓN EN EL MERCADO DE VALORES
APLICADOS A LA CARTERA DE INVERSIONES DE AYUDA
MUTUA DE LA ASOCIACIÓN DE INGENIEROS PETROLEROS
DE MÉXICO, AC

MEMORIAS DE DESEMPEÑO PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LIC. EN MATEMÁTICAS APLICADAS Y COMPUTACIÓN

PRESENTA

GRICELL FABIOLA HIGAREDA RUÍZ

ASESOR

LIC. MARÍA DEL CARMEN VILLAR PATIÑO

JUNIO DEL 2003.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

A



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.



**MÉTODOS DE VALUACIÓN EN EL MERCADO DE VALORES
APLICADOS A LA CARTERA DE INVERSIONES DE AYUDA
MUTUA DE LA ASOCIACIÓN DE INGENIEROS PETROLEROS
DE MÉXICO, AC**

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas,
UNAM a difundir en formato electrónico el
contenido de mi trabajo, recepción:
NOMBRE: Gricell Fabiola
Higareda Ruiz
FECHA: 04 junio 2003
FIRMA: [Handwritten Signature]



B

A todas las personas que formaron mi historia, mi presente,

Gracias!

Gricell



CONTENIDO



INTRODUCCIÓN	i
I) CONTEXTUALIZACIÓN	
1.1) Antecedentes de la actividad Bursátil en México	1
1.2) Sistema Financiero Mexicano	2
1.3) Intermediarios Financieros	3
1.4) Mercado de Valores	4
I.4.1) Mercado de Capitales	6
I.4.2) Mercado de Dinero	9
1.5) Mercado de Derivados	11
I.5.1) Futuro	12
I.5.1) Opciones	12
I.5.1) Swaps	12
I.5.1) Warrants	13
II) PROBLEMA Y OBJETIVOS	
2.1) Asociación de Ingenieros Petroleros de México, AC (AIPM)	15
2.2) Organigrama de la AIPM	18
2.3) Métodos de valuación	20
2.3.1) Costo histórico a vencimiento	21
2.3.2) A mercado	22
2.3.3) Valor presente anual	23



CONTENIDO



III) DIAGNÓSTICO Y ANÁLISIS	
3.1) Definiciones	25
3.2) Precio de los bonos en una fecha de pago de interés o cupón	27
3.3) Precio de los bonos comprados entre fechas de cupón	30
3.4) Cálculo del precio con interés	30
3.5) Cálculo del precio efectivo por el método de interés compuesto	31
3.6) Cálculo aproximado del precio efectivo	32
3.7) Cotización de los bonos en el mercado de valores	33
IV) PROPUESTA DE SOLUCIÓN Y RESULTADO	
4.1) Valor presente anual	35
4.2) Herramientas para realizar el cálculo del precio de los bonos bajo la metodología de valor presente anual	
4.2.1) Fórmula	37
4.2.2) Calculadora financiera HP-19BII	38
4.2.3) Software Office 2000 Premium - Microsoft Excel	40
4.3) Resultado	47
CONCLUSIONES	49
GLOSARIO DE TÉRMINOS FINANCIEROS	51
BIBLIOGRAFÍA	63
FIGURAS Y TABLAS	67
ORGANIGRAMA DEL SISTEMA FINANCIERO MEXICANO	69
OFERTA PÚBLICA PAGARÉ DE MEDIANO PLAZO VITRO-P994U	71



INTRODUCCIÓN

En el año de 1958 un grupo de Ingenieros visionarios al servicio de Petróleos Mexicanos (PEMEX), fundó la Asociación de Ingenieros Petroleros de México, AC, (AIPM); que actualmente es una de las más sólidas del país, entre los propósitos básicos de esa agrupación de profesionales de la Ingeniería, están el desarrollo profesional, la solidaridad social y económica entre sus agremiados. Para ello, dentro de la AIPM se creó la Coordinación Nacional de Ayuda Mutua (AM), la cual maneja una reserva* financiera que actualmente asciende a la cantidad de 296 millones de pesos (23/mayo/03) y que respalda el patrimonio de las familias de los 3,195 asociados por medio de un seguro de vida. Cabe destacar que este fondo es actualmente uno de los más grandes de su tipo en Latinoamérica.

Para la planeación y análisis de la estrategia de inversión de la cartera de inversiones de AM, fue necesario desarrollar un sistema de control que sirviera para simplificar el cálculo del precio de los instrumentos financieros (bonos) que se cotizan en el mercado de valores. Lo anterior ante la inconveniencia de continuar valuando los instrumentos de inversión que integran el portafolio bajo la metodología tradicional que se utiliza actualmente en AM que es costo histórico a vencimiento. Dicho método limita el procedimiento de valuación oportuna de los precios de los bonos, aunque con esto no se descarta que es un método teórico aceptable.

En adición a lo anterior, para calcular el precio de los instrumentos de inversión (bonos) se describen dos métodos más, uno se basa en el valor de mercado y el último se apoya en valor presente anual. Este último constituye la propuesta de esta memoria de desempeño profesional para la valuación de los precios de los instrumentos de inversión que integran el portafolio de AM, dicho método permite conocer en tiempo real los precios de los bonos que se cotizan en el mercado de valores y compararlos con los precios de adquisición.

**Indistintamente se utilizan los términos cartera, reserva o portafolio que en el lenguaje bursátil tienen el mismo significado.*

Métodos de valuación aplicados a la cartera de inversiones de AM

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Entre las ventajas principales al utilizar este mecanismo, destaca el hecho de que facilita la toma de decisiones para elegir entre los distintos instrumentos de inversión, en el momento que se operan, esto indudablemente permite tomar decisiones sobre las utilidades y/o pérdidas en relación con los precios de dichos bonos.

Sin perder de vista el objetivo de la propuesta el cual es aplicar un método de valuación que facilite la toma de decisiones de los distintos instrumentos de inversión en el mercado de valores, se utilizó el software de Office específicamente Excel, ya que éste cuenta con fórmulas que sirven para calcular precios bajo la metodología de valor presente anual, con ello se puede desarrollar un portafolio (conjunto de instrumentos financieros) para que de manera sistemática se realicen los cálculos de los precios de los bonos.

El contenido del presente trabajo consta de 4 capítulos:

Capítulo I, el cual aborda los antecedentes históricos de la actividad bursátil en México, la participación de los intermediarios financieros y las leyes que los regulan, así como la operación de los instrumentos de inversión del mercado de valores.

Capítulo II, hace referencia a la AIPM describiendo su origen, funciones y organización. Además menciona la manera como se valúa la cartera de inversiones de Ayuda Mutua. Para finalizar se describen dos de los métodos más comunes de valuación.



Capítulo III, fundamenta la utilización de las matemáticas financieras y aporta las ventajas de usar el método de valor presente anual para el cálculo de los precios de los instrumentos de inversión (bonos).

Capítulo IV, contiene la aplicación de la metodología de valor presente anual y el comparativo de tres herramientas para realizar el cálculo del precio de los bonos de la cartera de inversiones de AM bajo este método.

Es importante mencionar que el presente trabajo integra una memoria de desempeño profesional, en la cual se desarrolla una propuesta de mejora para la valuación de los instrumentos de inversión que integran el portafolio de AM en una aplicación real, con la que se obtienen resultados inmediatos para facilitar la toma de decisiones sobre las estrategias establecidas semanalmente en el comité de inversiones de la AIPM.

Como responsable de la operación y manejo de la cartera de AM, e integrante del comité de inversiones de la AIPM, es mi deber tener información real y confiable que me facilite la toma de decisiones sobre el portafolio de inversiones de AM, ya sea para comprar o vender algún instrumento financiero, a fin de maximizar las ganancias o minimizar las pérdidas. Por esta razón al emplear una herramienta que nos permita estar apegados a la realidad, facilitará mucho el trabajo realizado cotidianamente, esto indudablemente se verá reflejado en los rendimientos que se obtengan por el manejo eficaz del fondo.



I) CONTEXTUALIZACIÓN

1.1) ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD BURSÁTIL EN MÉXICO

El origen de la actividad bursátil se sitúa en la libre transferencia de valores entre particulares o con la participación de *corredores profesionales*, en donde el precio fluctúa de acuerdo con las presiones de oferta y demanda ¹. En el año de 1850 se llevaron a cabo las primeras negociaciones de títulos accionarios de empresas mineras, y fue después de 17 años que se promulga la Ley Reglamentaria del Corretaje de Valores. Entre los años de 1880-1900 se realizaron en las calles de Plateros y Cadena, en el centro de la Ciudad de México las primeras reuniones en las que corredores y empresarios buscaron realizar compraventas de todo tipo de bienes y valores en la vía pública. Posteriormente se van conformando grupos cerrados de accionistas y emisores, los cuales se reunían a negociar a puerta cerrada, en diferentes puntos de la ciudad de México. Esto promueve a que se constituya la Bolsa Mercantil de México y en 1895 se inaugura en la calle de Plateros (hoy Madero) el centro de operaciones bursátiles Bolsa de México, SA.

Luego de períodos de inactividad bursátil, provocados por crisis económicas y los precios internacionales de los metales, se inaugura en el año de 1908 la Bolsa de Valores de México, SCL, en el Callejón de 5 de Mayo. Después de 12 años se ubica en la calle de Uruguay 68 y se establece como sede bursátil hasta el año de 1957.

En el año de 1933, comienza la vida bursátil del México moderno para ello se promulga la Ley Reglamentaria de Bolsas y se constituye la Bolsa de Valores de México, SA, supervisada por la Comisión Nacional de Valores (hoy Comisión Nacional Bancaria y de Valores).

Es en el año de 1975, cuando entra en vigor la Ley del Mercado de Valores y la Bolsa cambia su denominación a Bolsa Mexicana de Valores (BMV), lugar donde se llevan a

PAGINACION DISCONTINUA



cabo las operaciones del mercado de valores organizado en México, la cual supervisa y proporciona los servicios necesarios para la realización de los procesos de emisión, colocación e intercambio de valores y títulos inscritos en el Registro Nacional de Valores e Intermediarios (RNVI), en el mismo año incorporó en su seno a las bolsas que operaban en Guadalajara y Monterrey.

A principios de los noventa se experimentó un acelerado proceso de transformación como consecuencia de la adopción de tecnología avanzada, el desarrollo de nuevos instrumentos y la homologación de sus prácticas operativas con estándares internacionales, en el año de 1995 se introduce la plataforma tecnológica desarrollada y administrada por la BMV, llamado BMV-SENTRA Títulos de Deuda, donde la totalidad de la operación de este mercado es por medio electrónico y las negociaciones de los instrumentos se realizan por medio de la empresa Servicios de Integración Financiera (SIF), un año después se introduce el BMV-SENTRA Capitales, pero la totalidad de la negociación accionaria se incorporó al sistema electrónico en el año de 1999, a partir de entonces, el mercado de capitales de la Bolsa opera completamente a través del sistema electrónico de negociación, ese mismo año se listaron los contratos de futuros sobre el IPC en MexDer y el principal indicador alcanzó un máximo histórico de 7,129.88 puntos el 30 de diciembre.

El día 17 de Mayo del 2001 se registró la jornada más activa en la historia de la Bolsa Mexicana de Valores estableciendo niveles récord de operatividad.

El número de operaciones ascendió a 11,031, cifra superior en 516 operaciones (+4.91%) respecto al nivel máximo.²

1.2) SISTEMA FINANCIERO MEXICANO

El *Sistema Financiero Mexicano* esta constituido por tres subsistemas, el *Bancario*, *Bursátil* e *Instituciones auxiliares de Crédito*, los cuales dinamizan y encausan el flujo de recursos monetarios, regulados por un Régimen Jurídico Moderno que se interrelacionan dentro del contexto Económico Nacional e Internacional. Las bolsas de



valores son mercados organizados que contribuyen a que esta canalización de financiamiento se realice de manera libre, eficiente, competitiva, equitativa y transparente, atendiendo a ciertas reglas acordadas previamente por todos los participantes en el mercado.

El *mercado de valores*, por su vinculación al desarrollo de proyectos productivos y a su alta potencialidad para captar ahorro interno y recursos de inversionistas extranjeros, ha cobrado creciente relevancia en el *Sistema Financiero Mexicano* y presenta interesantes perspectivas de crecimiento a mediano plazo.

Los organismos que integran el mercado de valores de México, en respuesta a la importancia de este sector dentro de la *economía nacional*, han experimentado un intenso proceso de modernización e incorporación de tecnología avanzada, situando a la actividad bursátil en un nivel de alta eficiencia y competitividad.³

1.3) INTERMEDIARIOS FINANCIEROS

La finalidad del *mercado bursátil* es que los inversionistas adquieran o vendan valores inscritos en *Bolsa*, de acuerdo con los precios resultantes del libre juego de la oferta y de la demanda. Estas transacciones se realizan en el piso de remates (actualmente es electrónico) de la *Bolsa* por los intermediarios autorizados.⁴

Las casas de bolsa proporcionan los servicios que demandan los inversionistas y empresas emisoras. Además brindan asesoría financiera y bursátil, reciben fondos por concepto de operaciones con valores. En México la actividad bursátil se encuentra regulada por la *Ley del Mercado de Valores* y las *Leyes Mercantiles* que le sean aplicables.⁵

Las empresas emisoras son aquellas sociedades anónimas que, cubriendo las disposiciones normativas correspondientes, ofrecen al *mercado de valores*, los títulos



representativos del capital social (acciones) o valores que amparan un crédito colectivo a su cargo (obligaciones).⁶

Los valores, atendiendo a su naturaleza y rentabilidad se clasifican en *renta variable* o *renta fija*. Esta clasificación resulta de la mayor importancia respecto a las estrategias de inversión, ya que marca diferentes situaciones de riesgo.

1.4) MERCADO DE VALORES

En este mercado, los recursos son captados por el emisor a través de las casas de bolsa, para éstos los títulos de deuda o capital, se fraccionan y se colocan para su cotización en la bolsa de valores, mediante oferta pública, de tal manera que cada inversionista adquiera una parte de la deuda o capital representada por un título o valor. Las operaciones de financiamiento se realizan ya sea en la forma de una emisión de capital fraccionada (cuando se trata de acciones), o bien, en forma de una emisión de crédito fraccionado (cuando se trata de Papel Comercial, Obligaciones, Cetes u otros títulos de deuda).

El mercado bursátil se divide en dos, el primario donde se emite la oferta pública (colocación) de los valores (página 64), de los organismos o empresas que cumpliendo con las disposiciones establecidas y siendo representadas, acuden a una casa de bolsa que es un intermediario autorizado para realizar intermediación en el mercado bursátil, este los ofrece (mercado primario) al gran público inversionista en el ámbito de la BMV, valores tales como acciones, títulos de deuda y obligaciones. De ese modo, los emisores reciben los recursos correspondientes a los valores que fueron adquiridos por los inversionistas.

En el mercado secundario, una vez colocados los valores entre los inversionistas en el mercado bursátil, éstos pueden ser comprados y vendidos (mercado secundario) en la BMV, a través de una casa de bolsa.



Estos mercados son supervisados por cinco instituciones reguladoras, Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP), Banco de México (BM), Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV), Comisión Nacional de Seguros y Fianzas (CNSF), y Comisión Nacional del Sistema de ahorro para el retiro (CONSAR).

La amplia gama de opciones de inversión que ofrece el *mercado de capitales* y el *mercado de dinero* permite al inversionista establecer diversas estrategias de acuerdo con su liquidez, expectativas y nivel de riesgo que desea asumir. Toda estrategia de inversión debe conjugar tres variables básicas: *riesgo*, *rentabilidad* y *liquidez*⁷.

✓ **RIESGO** es la probabilidad de que el rendimiento esperado de una inversión no se cumpla, por el contrario, genere pérdidas. El incremento del riesgo esta relacionado en proporción directa con la posibilidad de lograr mayores beneficios. Es así como los títulos que implican alto riesgo suelen otorgar una mejor tasa como premio a quien acepta el riesgo.

✓ **RENTABILIDAD** expresa la ganancia que es capaz de producir una inversión. Esta ganancia puede ser generada por dividendos, intereses, descuentos y diferencia entre los precios de compra-venta.

✓ **LIQUIDEZ** facilidad con que una inversión puede convertirse en dinero. La liquidez es condición deseable cuando los fondos invertidos podrían destinarse a otros fines en un plazo relativamente incierto, o bien, si se mantiene una estrategia de inversión dinámica de aprovechamiento de oportunidades de mayor rentabilidad.



1.4.1) MERCADO DE CAPITALES

Incluye instrumentos de inversión de largo plazo (un año o más), tanto de renta variable como de renta fija.

Los valores típicos son las acciones, que son títulos representativos de las fracciones iguales en que se divide el capital social de una sociedad anónima. Una emisión de acciones responde a la expectativa de obtener una atractiva rentabilidad respecto a los recursos invertidos. Esta rentabilidad se manifestará en dividendos, incremento del capital y del valor de los títulos que lo representan.⁸

✓ - *Acciones de sociedades de inversión de capitales*

✓ - *Acciones de empresas cotizadas en la BMV*

Las acciones.- Son títulos que representan parte del capital social de una empresa que son colocados entre el gran público inversionista a través de la BMV para obtener financiamiento. La tenencia de las acciones otorga a sus compradores los derechos de un socio. El rendimiento para el inversionista se presenta de dos formas:

Dividendos.- que genera la empresa (las acciones permiten al inversionista crecer en sociedad con la empresa y, por lo tanto, participar de sus utilidades).

Ganancias de capital.- que es el diferencial -en su caso- entre el precio al que se compró y el precio al que se vendió la acción.⁹

Los valores de renta variable representan activos, cuya valoración fluctúa de acuerdo a las condiciones del *mercado*, la solidez del emisor, su probabilidad de rendimiento futuro y a las presiones de oferta y demanda.



Instrumentos de deuda de largo plazo ¹⁰

Udibonos.- Este instrumento está indizado (ligado) al Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC) para proteger al inversionista de las alzas inflacionarias, y está avalado por el gobierno federal.

- Valor Nominal: 100 udis.
- Plazo: de tres y cinco años con pagos trimestrales o semestrales.
- Rendimiento: operan a descuento y dan una sobretasa por encima de la inflación (o tasa real) del periodo correspondiente.

Bonos de desarrollo.- Conocidos como Bondes, son emitidos por el gobierno federal.

- Valor nominal: \$100 pesos
- Plazo: su vencimiento mínimo es de uno a dos años.
- Rendimiento: se colocan en el mercado a descuento, con un rendimiento pagable cada 28 días (CETES a 28 días o TIIE, la que resulte más alta). Existe una variante de este instrumento con rendimiento pagable cada 91 días, llamado Bonde91 o Tribonde.

Las Obligaciones.- son títulos de crédito colectivo emitidos por una empresa o dependencia gubernamental a mediano o largo plazo. Este crédito se destina preferentemente a proyectos de inversión o adquisición de activos fijos.

El comprador de obligación recibe pagos periódicos de intereses y el valor nominal a su vencimiento.

- Valor Nominal: Variable.
- Plazo: entre tres y ocho años, su amortización puede ser al término del plazo o en parcialidades anticipadas.
- Rendimiento: dan una sobretasa teniendo como referencia a los CETES o TIIE.



I) CONTEXTUALIZACIÓN

- **Garantía:** puede ser quirografaria es decir, que no requieren más respaldo que la solvencia de la empresa emisora: fiduciaria, avalada por alguna institución de crédito o fondo de fomento, hipotecaria.

Certificados de participación inmobiliaria.- Títulos colocados en el mercado bursátil por instituciones crediticias con cargo a un fideicomiso cuyo patrimonio se integra por bienes inmuebles.

- **Valor Nominal:** \$10 pesos a \$100 pesos.
- **Plazo:** va de tres a siete años, y su amortización puede ser al vencimiento o con pagos periódicos.
- **Rendimiento:** pagan una sobretasa teniendo como referencia a los CETES o TIIE.

Pagaré de Indemnización Carretero.- Se le conoce como PIC-FARAC (por pertenecer al Fideicomiso de Apoyo al Rescate de Autopistas Concesionadas), es un pagaré avalado por el Gobierno Federal a través del Banco Nacional de Obras y Servicios S.N.C. en el carácter de fiduciario.

- **Valor Nominal:** 100 UDIS.
- **Plazo:** va de 5 a 30 años.
- **Rendimiento:** el rendimiento en moneda nacional de este instrumento dependerá del precio de adquisición, con pago de la tasa de interés fija cada 182 días indexada a inflación.
- **Garantía:** Gobierno Federal.

Bonos BPAS.- Emisiones del Instituto Bancario de Protección al Ahorro con el fin de hacer frente a sus obligaciones contractuales y reducir gradualmente el costo financiero asociado a los programas de apoyo a ahorradores.

- **Valor Nominal:** \$100 pesos, amortizables al vencimiento de los títulos en una sola exhibición.
- **Plazo:** 3 años.



I) CONTEXTUALIZACIÓN

- **Rendimiento:** se colocan en el mercado a descuento y sus intereses son pagaderos cada 28 días. La tasa de interés será la mayor entre la tasa de rendimiento de los CETES al plazo de 28 días y la tasa de interés anual más representativa que el Banco de México de a conocer para los pagarés con rendimiento liquidable al vencimiento (PRLVs) al plazo de un mes.
- **Garantía:** Gobierno Federal.

Certificado Bursátil- Es un nuevo instrumento de deuda que se emite en respuesta de las demandas tanto de las emisoras como de los inversionistas, el cual puede ser emitido por empresas, fideicomisos, estados y municipios, con la misma facilidad con que se emiten los pagarés de mediano plazo. Además incorporan en su diseño y estructura características como cláusulas de vencimiento anticipado y amortización parcial del principal.

Cabe aclarar que teóricamente las obligaciones, bonos, y certificados por tener vencimiento de largo plazo pertenecen al mercado de capitales pero al existir un mercado secundario realmente se convierten en instrumentos de corto plazo.

1.4.2) MERCADO DE DINERO

Puede definirse como aquél en el que las empresas y entidades gubernamentales son capaces de satisfacer sus necesidades de liquidez a corto plazo, mediante la emisión de instrumentos de financiamiento que puedan colocarse directamente entre el público inversionista.

Instrumentos de deuda a corto plazo¹¹

Cetes- los certificados de la Tesorería de la Federación son títulos de crédito al portador, en los cuales se consigna la obligación del Gobierno Federal a pagar su Valor Nominal a la fecha de su vencimiento.



I) CONTEXTUALIZACIÓN

- Valor Nominal: \$10 pesos, amortizables en una sola exhibición al vencimiento del título.
- Plazo: las emisiones suelen ser a 28, 91, 182 y 364 días, aunque se han realizado emisiones a plazos mayores, y tienen la característica de ser los valores más líquidos del mercado.
- Rendimiento: a descuento.
- Garantía: son los títulos de menor riesgo, ya que están respaldados por el gobierno federal.

Aceptaciones Bancarias.- Las aceptaciones bancarias son la letra de cambio (o aceptación) que emite un banco en respaldo al préstamo que hace a una empresa. El banco, para fondearse, coloca la aceptación en el mercado de deuda, gracias a lo cual no se respalda en los depósitos del público.

- Valor Nominal: \$100 pesos
- Plazo: va desde 7 hasta 182 días
- Rendimiento: se fija con relación a una tasa de referencia que puede ser CETES o TIIE (tasa de interés interbancaria de equilibrio), pero siempre es un poco mayor por que no cuenta con garantía e implica mayor riesgo que un documento gubernamental.

Papel Comercial.- son pagarés negociables a corto plazo, sin garantía específica, que emiten empresas cotizadas en la *Bolsa* que ofrece a los inversionistas del *Mercado de Dinero* a través del *mercado bursátil*.

- Valor Nominal: \$100 pesos
- Plazo: va de 7 a 360 días, según las necesidades de financiamiento de la empresa emisora.
- Rendimiento: al igual que los CETES, este instrumento se compra a descuento respecto de su valor nominal, pero por lo general pagan una sobretasa referenciada a CETES o a la TIIE.



I) CONTEXTUALIZACIÓN

- **Garantía:** este título, por ser un pagaré, no ofrece ninguna garantía, por lo que es importante evaluar bien al emisor. Debido a esta característica, el papel comercial ofrece rendimientos mayores y menor liquidez.

Pagaré con rendimiento liquidable al vencimiento.- Conocidos como los PRLV's, son títulos de corto plazo emitidos por instituciones de crédito. Los PRLV's ayudan a cubrir la captación bancaria y alcanzar el ahorro interno de los particulares.

- **Valor Nominal:** \$100 pesos
- **Plazo:** va de 7 a 360 días, según las necesidades de financiamiento de la empresa emisora.
- **Rendimiento:** los intereses se pagarán a la tasa pactada por el emisor precisamente al vencimiento de los títulos.
- **Garantía:** el patrimonio de las instituciones de crédito que lo emiten.

Instrumentos de deuda de mediano plazo ¹²

Pagaré a Mediano Plazo.- Título de deuda emitido por una sociedad mercantil mexicana con la facultad de contraer pasivos y suscribir títulos de crédito.

- **Valor nominal:** variable.
- **Plazo:** va de 1 a 3 años.
- **Rendimiento:** a tasa revisable de acuerdo con las condiciones del mercado, el pago de los intereses puede ser mensual, trimestral, semestral o anual.
- **Garantía:** puede ser quirografaria, avalada o con garantía fiduciaria

1.5) MERCADO DE DERIVADOS (MEXDER) ¹³

MexDer es la bolsa de futuros más antigua del mundo (también se conocen como bolsas de productos derivados), se constituyó el 15 de diciembre de 1998 en México y hasta el 14 de abril de 1999 sólo participaban en MexDer los principales bancos del sistema, en parte para perfeccionar los mecanismos de



compra/venta y para comprobar el buen funcionamiento de la red de seguridad del mercado.

Los productos derivados son instrumentos que contribuyen a la liquidez, estabilidad y profundidad de los mercados financieros; generando condiciones para diversificar las inversiones y administrar riesgos.

A partir de 1972 comenzaron a desarrollarse los instrumentos derivados financieros, cuyos activos de referencia son títulos representativos de capital o de deuda, índices, tasas y otros instrumentos financieros. Los principales derivados financieros son: futuros, opciones, opciones sobre futuros, warrants y swaps.

1.5.1) Futuro es un contrato mediante el cuál dos partes convienen intercambiar periódicamente flujos y al término de cierto plazo pactado, llevar a cabo un intercambio de cierto bien a cierto precio especificado al comienzo de dicha operación, todo a través de un tercero.

1.5.2) Opciones es un contrato que otorga un derecho de comprar o vender (dependiendo del tipo de contrato) una cierta cantidad de un activo relacionado a un precio prefijado en o hasta antes de una fecha especificada. Una opción de compra se llama CALL y una de venta PUT. Si el comprador de la opción lleva a cabo su derecho de comprar o vender, se dice que está ejerciendo la opción y el precio vinculado a la transacción es el precio de ejercicio.

1.5.3) Swaps son intercambio de flujos con respecto a un notional (cantidad fija en cierta moneda) y durante cierto período, básicamente es una sucesión de futuros.



- 1.5.4) Warrants** son instrumentos que conceden a su tenedor, pero no la obligación, de comprar o vender otro título o canasta de títulos o un índice de precios, denominado como valor subyacente a un precio establecido con anticipación y durante un periodo determinado. Al igual que las opciones, pueden ser títulos opcionales de venta (put) o de compra (call) y se ejercen en especie o efectivo, de acuerdo con las estipulaciones del acta de emisión.

Aunque MexDer tiene poco tiempo de haberse constituido, el mercado está funcionando según el plan, es decir, es un mercado viable, con toda la seguridad que goza cualquier otra bolsa internacional y con un volumen creciente de contratos operados, lo que manifiesta que puede alcanzar altos niveles de liquidez para funcionar con mayor eficacia.

Para el presente trabajo, se utilizarán sólo aquellos instrumentos que por su naturaleza tengan las características de un bono, no importando si estos se adquieren en el mercado de dinero en plazos menores a un año o en el de capitales mayores a un año. Al implementar el método de valor presente anual para el cálculo de los precios a la cartera de inversiones de Ayuda Mutua, se facilitará la toma de decisiones al realizar la compra o venta de los mismos.



NOTAS

1. *Bolsa Mexicana de Valores, El salón de remates y sus operaciones*
México, DF, Instituto Mexicano del Mercado de Capitales (IMMEC)
Página 1
2. *"Bolsa Mexicana de Valores", <http://www.bmv.com.mx/bmv/historia.html>*
3. *Bolsa Mexicana de Valores, El mercado de valores mexicano*
México, DF, Instituto Mexicano del Mercado de Capitales (IMMEC)
Página 1
4. *Bolsa Mexicana de Valores, El mercado de valores mexicano*
México, DF, Instituto Mexicano del Mercado de Capitales (IMMEC)
Página 4
5. *ibidem*
6. *Bolsa Mexicana de Valores, op.cit., página 6*
7. *Bolsa Mexicana de Valores, op.cit., página 21*
8. *Bolsa Mexicana de Valores, op.cit., página 16*
9. *"Bolsa Mexicana de Valores", <http://www.bmv.com.mx/bmv/instrumentos.html>*
10. *"Bolsa Mexicana de Valores", <http://www.bmv.com.mx/bmv/instrumentos.html#medianoplazo>*
11. *"Bolsa Mexicana de Valores", <http://www.bmv.com.mx/bmv/instrumentos.html#cortoplazo>*
12. *"Bolsa Mexicana de Valores", <http://www.bmv.com.mx/bmv/instrumentos.html#medianoplazo>*
13. *"Mercado Mexicano de Derivados", <http://www.mexder.com.mx/mexder/glosari.html>*



II) PROBLEMAS Y OBJETIVOS

2.1) ASOCIACIÓN DE INGENIEROS PETROLEROS DE MÉXICO, AC (AIPM)

Hacia finales de la década de los cincuentas, el C. Antonio J. Bermúdez, tuvo a su cargo la Dirección de Petróleos Mexicanos (PEMEX). Empresa que a nivel mundial, apenas figuraba en las estadísticas. Su personal técnico aún no se organizaba como gremio, y su dispersión a lo largo de los remotos y apartados centros de trabajo del territorio nacional, hacían difícil pensarla en una agrupación a nivel nacional.

No obstante, los Ingenieros Eduardo Cervera y Maximiliano Jofre, entre otros, concibieron y dieron forma a lo que ahora es la Asociación de Ingenieros Petroleros de México, AC, (AIPM). Ellos redactaron la declaración de principios, normas y reglamentos, formalizando conjuntamente con los Ingenieros Alfonso Barnetche, Raúl López, Armando Barrón, Eduardo Loreto y Antonio Echevarría, la creación de la Asociación en abril de 1958.

Con el primer presidente de la AIPM, el Ing. Alfonso Barnetche, se fundaron en las ciudades de México, Tampico y Coatzacoalcos, los centros de la AIPM por ser los lugares donde radicaban los Ingenieros. Así fueron creándose en forma natural los diferentes centros de la Asociación, hoy llamadas delegaciones, cuyos agremiados apenas llegaban al medio millar en su época.

Fue en el periodo de 1961-1962, régimen del Ing. Raúl López, presidente de la Directiva Nacional, cuando se tomó la decisión de agrupar a los asociados de provincia en Delegaciones Regionales dependientes de una Directiva Nacional con el fin de que diferentes grupos sociales del gremio pudieran resolver con autonomía su régimen interno y de administración. En esta gestión se crearon las delegaciones Tampico, Coatzacoalcos y Reynosa como entidades independientes entre sí.



II) PROBLEMA Y OBJETIVOS

La AIPM es el foro de los trabajos técnicos de los socios profesionales y/o autodidactas que exponen sus experiencias en las Jornadas Técnicas y el Congreso Anual, que tienen lugar en las diferentes sedes que proponen las diferentes delegaciones, donde se presentan también temas económicos, ecológicos, administrativos y otros de interés para la comunidad petrolera.

Como incentivo para los mejores trabajos se otorgan diferentes premios y becas para los estudiantes sobresalientes de la carrera de ingeniería petrolera.¹

En el aspecto social, estuvo la creación de Ayuda Mutua y recientemente Fondo de Retiro,² Ayuda Mutua tiene como objetivo ayudar económicamente a los beneficiarios del asociado con ese derecho en caso de que éste fallezca y a los socios que así lo deseen a través del pago en vida a partir de los 65 años. La misión de Ayuda Mutua, es dar a toda la membresía un servicio de aseguramiento de vida confiable y expedito, a precios más bajos que los ofrecidos por compañías aseguradoras comerciales en pólizas similares.³

Fondo de Retiro se crea en el año de 1986 con el objetivo de brindar a los socios la oportunidad de formar un capital creciente para afrontar sus compromisos en el mediano y largo plazo en cada delegación. En diciembre de 1993 se centraliza la operación de los diferentes portafolios, aprovechando la experiencia financiera desarrollada en la Directiva Nacional, así como su capacidad de negociación en el mercado nacional.⁴

Es así como Ayuda Mutua, ha sido un elemento importante de atracción y cohesión para los asociados desde su fundación, y con el esfuerzo tanto de sus miembros como de las distintas Coordinaciones y Directivas, se ha convertido en uno de los fondos más grandes en su tipo en toda Latinoamérica. El número inicial de socios que formaron Ayuda Mutua en el año de 1969 fue de 629 y el capital aportado por las delegaciones durante el mismo fue de 637 mil pesos. Actualmente, 3,341 asociados



II) PROBLEMA Y OBJETIVOS

ven respaldado el patrimonio de sus familias con una sólida reserva que alcanza ya los 267 millones de pesos (30/junio/02), garantizando la existencia de Ayuda Mutua por más de cincuenta años.

Para asegurar la duración y solidez de la reserva, ésta se ve soportada por: ⁵

- Un seguro contra accidentes colectivos, que resguarda al fondo de cualquier evento catastrófico en el que fallezcan grupos importantes de personas.
- Una situación totalmente transparente y regularizada ante el fisco, dado el reconocimiento por parte de la Secretaría de Hacienda de que Ayuda Mutua es una mutualidad; por lo que ésta exenta del pago de impuesto sobre la renta sobre el rendimiento de las inversiones, y los beneficiarios pueden considerar el pago del beneficio como un ingreso libre del pago de impuestos.
- La supervisión de la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas, que audita nuestros balances actuariales.
- El apego de las operaciones financieras al marco reglamentario que en materia de inversiones establecen los Estatutos de la AIPM.
- La supervisión y asesoría del Comité Nacional Rector Financiero.
- El fideicomiso de AM que resguarda el fondo y especifica la salida de los recursos.
- Las auditorías anuales financieras y actuariales que validan la situación financiera de la reserva.



2.2) ORGANIGRAMA DE LA AIPM

Se presenta el organigrama de la AIPM, para ubicarnos dentro de la organización, en lo que se refiere a Ayuda Mutua, que es el área donde se enfoca el objeto de estudio. Dentro de esta estructura, el puesto de Coordinador Operativo es el cargo que desempeño desde hace 3 años dentro de la organización, entre mis funciones se encuentra el análisis y evaluación de mercados financieros, el desarrollo de sistemas de control para la cartera de inversiones de Ayuda Mutua, la participación activa en la estrategia y toma de decisiones semanales del Comité de Inversiones, la atención y servicio a los asociados.

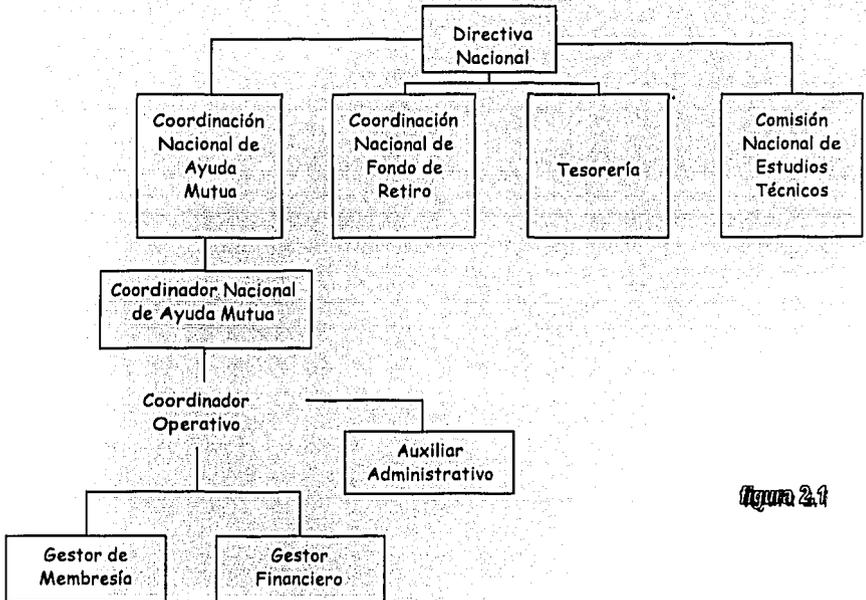


Figura 2.1



La realización de este proyecto partió de la experiencia laboral que he adquirido en la AIPM; organización en la cual laboro desde hace 9 años, durante este periodo he tenido la oportunidad de asistir a diferentes cursos en materia financiera y aprender nuevas formas de enfocar las tareas asignadas, es así, como surgió la idea de cambiar los formatos del portafolio de AM.

La problemática que detecté cuando llegué a esta asociación radicaba principalmente en los sistemas de información, lo primero que propuse y logré fue la migración de la cartera de AM que se realizaba en el software "Supercal-3" al software de Excell, así como la incorporación de nuevos datos para el control y manejo de la información, lo anterior facilitaba el uso del portafolio bajo la metodología de costo histórico a vencimiento.

Otro concepto aprendido es que en la práctica del mercado la valuación de los instrumentos financieros se realiza bajo la metodología de valor presente anual, entonces: ¿Por qué no adoptarla para la cartera de AM?. Ya que al hacerlo facilitará la toma de decisiones, obteniendo mayor capacidad de respuesta y la búsqueda de información se facilita. Se de antemano que todo cambio genera su propia resistencia, pero la competitividad de cualquier organización se basa en innovar y proponer nuevas formas para trabajar. La propuesta principal para el presente trabajo radica en el cambio de metodología de valuación de los distintos instrumentos de inversión (bonos) que integran la cartera en el sector de renta fija, ya sea en mercado de dinero o capitales utilizando el software de Excel.

Considerando el objetivo mencionado y la misión del fondo de Ayuda Mutua que es mantener una reserva suficiente en monto y robusta en la calidad de los activos financieros que la componen, a fin de hacer frente a todas las obligaciones que se tienen con los asegurados además de contar con una adecuada y recurrente planeación



actuarial, se deben mantener los niveles de beneficio y aportación para asegurar la existencia de la reserva en un horizonte de 50 años.

Se necesita de una administración profesional que logre obtener rendimientos competitivos sobre los activos financieros con un bajo nivel de riesgo y que al menos anualmente obtenga 6% de rendimiento real para poder cumplir con sus obligaciones (pago de beneficio, pago en vida), ya que estas se actualizan semestralmente con relación a la evolución del índice de precios al consumidor. Es importante señalar que no obstante el presente trabajo se enfoca al fondo de AM principalmente, también es aplicable a los otros fondos que se manejan en la AIPM, los cuales siguen la misma metodología de valuación de AM que es costo histórico a vencimiento. Al valuar los diferentes portafolios por el método de valor presente anual, se tendrá un mejor control en el momento de la operación de los activos financieros cuando se coticen en el mercado de valores, ya que este método es utilizado por los intermediarios financieros para realizar el cálculo de los precios de los bonos.

2.3) MÉTODOS DE VALUACIÓN

Cabe mencionar que el precio de los bonos debe igualar su valor nominal al vencimiento, el precio de los bonos cambia tan sólo por el transcurso del tiempo. Los bonos que se adquieren en el mercado de valores pueden ser a la par donde su valor es igual a 100, arriba de par mayor de 100 y bajo par menor de 100.

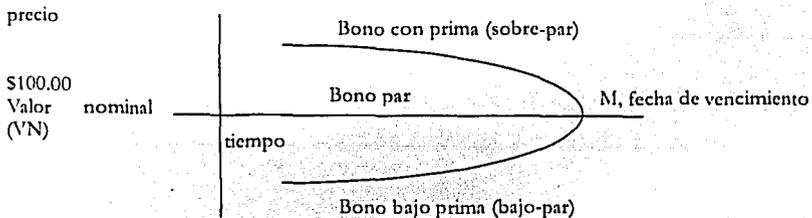
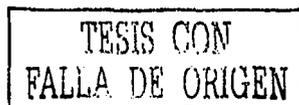


Figura 2.2





2.3.1) COSTO HISTÓRICO A VENCIMIENTO

Como primer método y por ser la forma en que se evalúan los instrumentos de la cartera de inversiones desde hace doce años, describiremos el método de costo histórico a vencimiento el cual consiste en que las inversiones de renta fija vayan reflejando en su precio la utilidad del capital (diferencia entre el precio de compra al inicio de la inversión y el precio al vencimiento, al final del periodo de inversión), de una manera continua y proporcional durante toda la vida de la inversión. La ventaja de utilizar este método es que da estabilidad a los rendimientos y es transparente. La desventaja es que como el precio se va disolviendo a través del tiempo hasta llegar a su vencimiento, hoy por hoy, no se puede determinar su valor de venta o compra derivado de las condiciones de mercado. Para ilustrar este método recurramos al siguiente ejemplo donde se compró el 27 de noviembre de 1999 un Pagaré de Mediano Plazo Vitro-P994U a \$106.682091, es decir arriba de par, su vencimiento será el 12 de octubre del 2002 (Oferta pública página 64).

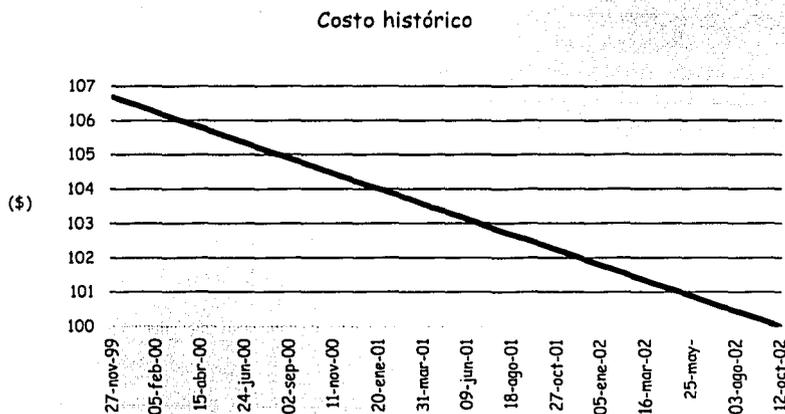


Figura 2-3

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Se puede apreciar como su valor se va disminuyendo a través del tiempo, caso contrario si lo hubiéramos comprado bajo par, es decir, el valor iría aumentando conforme va pasando el tiempo hasta llegar a su valor nominal de \$100.00.

2.3.2) VALOR DE MERCADO

El segundo método que se utiliza para el análisis es el de valor a mercado, este se emplea principalmente por las casas de bolsa para calcular los rendimientos de sus fondos en renta fija y consiste en valuar todas sus inversiones a precio de venta inmediata de mercado, esta metodología puede llegar a producir una alta variabilidad del valor de los instrumentos de inversión y por lo tanto una alta volatilidad de los rendimientos, sin embargo técnicamente es la metodología más sencilla. Para ilustrarlo seguiremos con el instrumento mencionado anteriormente para hacerlo comparativo.

Valor de mercado

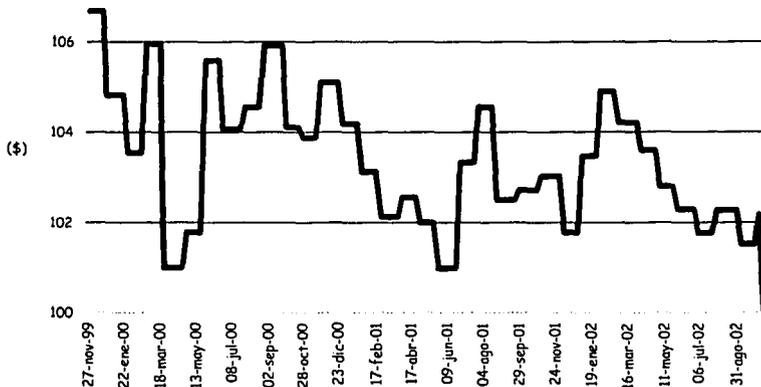


Figura 24



2.3.3) VALOR PRESENTE ANUAL

El tercer método que se utiliza para el cálculo de los precios, es el de valor presente anual, que es el valor que tiene actualmente la suma de una serie de pagos que se efectuarán en el futuro, una anualidad es una serie de pagos constantes en efectivo que se realiza durante un período continuo, propiamente no se refiere a pagos anuales, sino a la periodicidad de los pagos. El presente trabajo es un punto de partida para desarrollar una base que mejore la valuación de los recursos del portafolio de AM, con el único objetivo de poder determinar la ganancia de capital o pérdida de la misma siempre en el entendido de maximizar ganancias o minimizar pérdidas, en el momento que se opera.

Valor presente anual

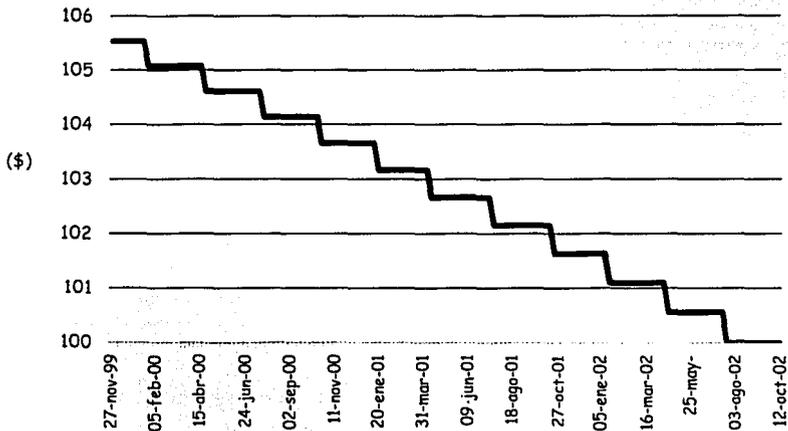


figura 2.5

TESIS CON FALLA DE ORIGEN



Es importante mencionar que todos los precios graficados son precios limpios, esto significa que no incluyen el valor acumulado del cupón.

Como se mencionó anteriormente los instrumentos de inversión que operan en el mercado de valores se hacen bajo el método de valor presente anual, por lo que facilita la toma de decisiones al cotizarse algún instrumento de inversión (bono) que forme parte del portafolio, por esta razón se estará en igualdad de condiciones al realizar el cálculo del precio de un bono.

NOTAS

1. Romero, López J Oscar, Señalanza de la AIPEM
Revista de Ingeniería Petrolera, 40 aniversario Asociación de Ingenieros Petroleros de México, AC, edición especial, 1998
Página 17-18
2. ibidem
3. Asociación de Ingenieros Petroleros de México, AC, Sección Estatuto, Capítulo IX De la Ayuda Mutua, Fondo de Retiro y Ayudas Especiales
Estatuto revisión 1998-2000
Página E-IX-1
4. Jiménez, Juárez Jesús, Comisión de Fondo de Retiro, op.cit., página 40
5. Rodríguez, Campos Ramiro, Comisión de Ayuda Mutua, op.cit., página 24-25



III) DIAGNÓSTICO Y ANÁLISIS

Como se mencionó en el capítulo II Problemas y objetivos 2.3.3: nos enfocaremos al método de valor presente anual por ser el utilizado para el cálculo del precio de los bonos. En mi opinión, de los diferentes textos consultados el libro de Matemáticas Financieras del autor Lincoyan Portus Goviden, Capítulo XIII Bonos, me parece el más completo en términos generales para la realización del presente capítulo.¹ Como lecturas sugeridas para buscar información adicional sobre inversiones, algunos de ellos de gran calidad son:

- Kolb Robert, Inversiones, Primera edición, 1993, Capítulo VII, Principio de fijación de los bonos
- Stephen A Ross/Randolph W Westerfield/Jeffrey Jaffe, Finanzas Corporativas, Quinta edición, 1999, Capítulo V, Valuación de bonos y acciones
- Díaz Mata Alfredo/Aguilera Gómez Víctor M, Tercera edición, 1999, Matemáticas Financieras, Capítulo IX, Inversión en bolsa de valores

3.1) DEFINICIONES

Bono es una obligación o documento de crédito, emitido por un gobierno o una entidad particular, a un plazo perfectamente determinado, que devenga intereses pagaderos en períodos regulares de tiempo.

Bonos de anualidad en un sentido propio de las finanzas no significa pagos anuales sino pagos a intervalos regulares de tiempo, es una sucesión de pagos periódicos iguales.



Pago de intereses en la mayoría de los bonos, los pagos de intereses se efectúan contra la presentación de cupones, estos cupones están impresos en serie y unidos a la misma obligación y cada uno tiene impresa la fecha de su pago. Tanto los cupones, como el bono mismo son pagarés negociables; en el caso de los bonos registrados, tanto en lo principal como en los intereses, los cupones no son necesarios ya que los intereses se pagan, directamente, a la persona registrada como tenedor del bono.

Valor nominal el principal o capital que se señala en el bono es su valor nominal.

Valor de redención es el valor que se reintegra al tenedor del bono al vencimiento amortiza, por lo general, el valor de redención es igual al valor nominal. En tal caso, se dice que el valor es a la par.

Precio de los bonos el precio de los bonos en el mercado de valores se fija por acuerdo entre el comprador y el vendedor, este valor depende básicamente de los siguientes factores:

- Tasa de interés e intervalo de los cupones
- Tasa de interés local para las inversiones
- Tiempo que debe transcurrir hasta el vencimiento
- Precio de redención
- Condiciones económicas imperantes
- Confiabilidad en las garantías del emisor

Los bonos pueden venderse a la par, con premio o con descuento, según el precio de venta sea igual, mayor o menor que el valor nominal.

Tasa interna de retorno (TIR) o rentabilidad para el cálculo de tasa interna de retorno del dinero invertido en bonos, el inversionista debe tener en cuenta, tanto



el valor de los cupones, como el valor de redención del bono. Un bono comprado con descuento irá aumentando gradualmente su valor, hasta igualar el valor de redención en la fecha de vencimiento y esto agrega un beneficio al valor de los cupones. En caso de que los bonos se compren con premio, se produce una disminución paulatina del precio de compra que debe restarse del valor de los cupones, a fin de calcular el rendimiento.

3.2) PRECIO DE LOS BONOS EN UNA FECHA DE PAGO DE INTERÉS O CUPÓN

El problema consiste en determinar el valor que un inversionista debe pagar por ciertos bonos para ganar una determinada tasa de interés sobre su inversión. Al comprar un bono, en una fecha de pago de intereses, el comprador adquiere el derecho de recibir el pago futuro de los intereses en cada período de pago y el valor de redención del bono, en la fecha de vencimiento. El valor actual del bono debe ser equivalente a la suma de los valores actuales de los derechos de que compra, o sea:

Valor actual de los bonos = valor actual de los intereses + valor actual del principal

Designado por:

A = anualidad vencida

C = precio de redención del bono

P = precio de compra para obtener un rendimiento i

F = valor nominal (o a la par) del bono

r = tasa de interés, por período de pago de cupón

n = número de períodos de interés (cupones), hasta la fecha de vencimiento

i = tasa de interés sobre la inversión, por período de cupón



Si designamos por A el valor de los intereses que paga el bono en cada fecha de pago, se tiene el siguiente flujo de valores:



Figura 3.1

Los pagos A forman una anualidad vencida y su valor presente P es $P = A(P/A, i\%, n)$; al sumar a este valor el valor presente de C a la tasa $i\%$, se tiene:

Notación estándar $P = A(P/A, i\%, n) + C(P/F, i\%, n) \dots (1)$

Notación algebraica $P = A \cdot \frac{1 - (1+i)^{-n}}{i} + C(1+i)^{-n} \dots (2)$

Reemplazando $A = Fr$ (valor de los intereses sobre el valor nominal a la tasa r), se tiene:

Notación estándar $P = Fr(P/A, i\%, n) + C(P/F, i\%, n) \dots (3)$

Notación algebraica $P = Fr \cdot \frac{1 - (1+i)^{-n}}{i} + C(1+i)^{-n} \dots (4)$



La fórmula anterior puede transformarse, para sus aplicaciones, en otra más simple, si la identidad:

$$(P/A, i\%, n) = \frac{1 - (1+i)^{-n}}{i}$$

se despeja $(1+i)^{-n}$, se tiene:

$$(1+i)^{-n} = 1 - i (P/A, i\%, n)$$

Notación estándar $(P/F, i\%, n) = 1 - i (P/A, i\%, n)$

Al multiplicar por C , se tiene:

$$C (P/F, i\%, n) = C - Ci (P/A, i\%, n)$$

Luego, al sustituir la fórmula (3) el término $C (P/F, i\%, n)$ se tiene:

$P = Fr (P/A, i\%, n) + C - Ci (P/A, i\%, n)$, es decir:

$$P = C + (Fr - Ci) (P/A, i\%, n) \quad \dots (5)$$

Sustituyendo $(P/A, i\%, n) = \frac{1 - (1+i)^{-n}}{i}$ tenemos

Notación algebraica $P = C + (Fr - Ci) \cdot \frac{1 - (1+i)^{-n}}{i} \quad \dots (6)$



Ejemplo 1:

Calcular el precio que puede pagarse por un bono de \$1,000.00 al 5% redimible por \$1,050.00 al final de 10 años, si se desea una tasa interna de retorno del 8%.

Mediante la fórmula 5 para $C = 1,050$; $F = 1,000$; $r = 5\%$; $i = 8\%$; $n = 10$

$$P = 1,050 + [(1,000 (0.05) - 1,050 (0.08)) (P/A), 8\%, 10]$$

$$P = 1,050 + (50 - 84) (P/A), 8\%, 10)$$

$$P = 1,050 + (-34) (6.71008) = 821.86$$

3.3) PRECIO DE LOS BONOS COMPRADOS ENTRE FECHAS DE CUPÓN

Cuando se compra un bono entre dos fechas de cupones, el precio que se paga comprende el principal del bono, cantidad que corresponde al valor presente de su precio de redención, más el valor de los cupones no vencidos, además del ajuste acordado entre el comprador y el vendedor, en cuanto al cupón del periodo en que se haga la transacción, ya que éste pertenece en parte al comprador y en parte al vendedor. Para designar el precio de un bono, sin el valor acumulado del cupón, se usa la expresión "precio sin interés o precio limpio", en tanto que para expresar el precio incluido el valor acumulado del cupón, se dice "precio efectivo o precio sucio", éstas referencias varían de acuerdo a los corredores de bolsa de cada país.

3.4) CÁLCULO DEL PRECIO CON INTERÉS

Fijemos en un diagrama los valores P_0 y P_1 en dos fechas sucesivas de cupón, y sea P el precio del Bono, después de transcurrida la fracción de tiempo K , con relación al período de pago de cupones.

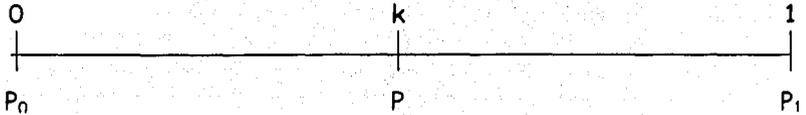


Figura 3.2

La diferencia $P - P_0$ es una variación que se supone que es proporcional al tiempo transcurrido, O sea:

$$\frac{P - P_0}{k} = \frac{P_1 - P_0}{1}$$

de donde, $P = P_0 + k(P_1 - P_0) \quad \dots(7)$

Ejemplo 2:

Un bono de \$100.00, con fechas de cupón 1° de mayo y 1° de noviembre, se negocia el 2 de agosto. Calcular el precio con interés, si en el mismo años se tiene:

Precio en 1° de mayo = \$96.30

Precio en 1° de noviembre = \$96.66

Utilizando la formula 7, $P_0 = 96.30$; $P_1 = 96.66$; para k se tiene que los días transcurridos entre el 1° de mayo y el 2 de agosto son 91 días (meses de 30 días) de donde $k = 91/180$; al sustituir los valores, se tiene:

$$P = 96.30 + (91/180)(96.66 - 96.30) = \$96.46$$



3.5) CÁLCULO DEL PRECIO EFECTIVO POR EL MÉTODO EXACTO O DE INTERÉS COMPUESTO

En el diagrama anterior, P_0 es el precio del bono en la fecha de cupón, inmediatamente anterior a la fecha de transacción, P el precio en la fecha y P_1 el precio del bono, en la fecha siguiente; sean i la tasa de interés sobre la inversión y k la fracción de período medida a partir de 0. Al plantear una ecuación de equivalencia para la fecha de transacción, se tiene que P es el monto acumulado de P_0 .

$$P = P_0 (1+i)^k \quad \dots(8)$$

Para el valor de la fracción k , es costumbre utilizar el año de 360 días y los meses de 30 días cada uno.

3.6) CÁLCULO APROXIMADO DEL PRECIO EFECTIVO

En la práctica, para determinar el precio efectivo P de un bono vendido entre fechas de cupón, al precio P_0 en la última fecha de cupón, se agregan los intereses simples calculados a la tasa interna de retorno sobre el precio P_0 , por el tiempo que ha transcurrido desde la fecha del último pago. Mediante la ecuación de equivalencia entre P y P_0 , se tiene,

$$P = P_0 (1+ki) \quad \dots(9)$$



3.7) COTIZACIÓN DE LOS BONOS EN EL MERCADO DE VALORES

Los factores que inciden en el precio de los bonos nos permiten desde un punto de vista matemático, calcular el valor que un inversionista estaría dispuesto a pagar por un bono, para obtener determinado rendimiento o rentabilidad. En la práctica, los bonos tienen un precio de oferta en el mercado de valores y el verdadero problema que se presenta a los inversionistas es hallar la tasa de rendimiento que obtendrían, al comprar los bonos por el precio de oferta en el mercado de valores.

Al calcular el precio de un bono entre fechas un cupón, fijamos algunos criterios generales sobre los derechos del vendedor a la parte de los intereses que paga el bono y que se suponen acumulados en el tiempo transcurrido desde la última fecha de pago.

En los precios cotizados en el mercado de valores, se da por entendido que, al precio de cotización, deben agregarse los derechos del vendedor a los intereses que paga el bono. En la realidad, el cálculo de los intereses acumulados o porción acumulada del cupón se hace proporcionalmente a la fracción del periodo transcurrido, desde la última fecha de cupón.

Si V es el valor del bono en el mercado, A el valor del cupón y k la fracción de periodo hasta la fecha de venta, el valor P del bono es:

$$P = V + kA \quad \dots(10)$$

Siguiendo estos principios matemáticos se determina que el precio de los bonos (instrumentos financieros), es igual al valor de todos los flujos de efectivo futuros provenientes del bono. El cambio en el precio de un bono se determina por el cambio de la tasa de interés dependiendo del tiempo que resta hasta el vencimiento del bono



y su tasa de cupón. Es de importancia tomar en cuenta las variables básicas cuando se negocia el precio de un bono: **vencimiento, tasa de cupón y tasa de interés del mercado**, debido a que el precio del bono debe igualar su valor nominal al vencimiento el precio del bono cambia tan solo por el transcurso del tiempo.

Este método matemático se empleará para la valuación del precio de los bonos que integran la cartera de inversiones de Ayuda Mutua y contar con la misma información que utiliza en la práctica el mercado para la cotización del precio de los mismos.

NOTAS

1. *La teoría presentada en el Capítulo III corresponde en su totalidad al libro de Matemáticas Financieras del autor Lincoyan, Portus Goviden, México, DF, Ed McGraw Hill, 1997, quinta edición, capítulo 13 Bonos, páginas 344-361*



IV) PROPUESTA DE SOLUCIÓN Y RESULTADO

4.1) VALOR PRESENTE ANUAL

El valor presente anual de un instrumento de inversión es el valor actual que tiene la suma de una serie de pagos que se efectuarán en el futuro, el término anual se refiere a una serie de pagos constantes en efectivo que se realiza durante un período continuo.

Para ilustrarlo gráficamente utilizaremos diagramas de flujos de caja que son líneas divididas en segmentos iguales de tiempo, conocidos como períodos de capitalización, las flechas muestran los flujos de caja. Una cifra positiva representa el dinero recibido, y la flecha señalada hacia arriba. Un número negativo representa el dinero pagado, y la flecha señala hacia abajo.

- o Préstamo desde el punto de vista del prestatario ¹

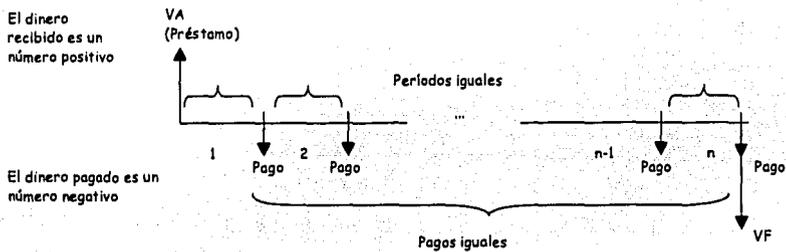
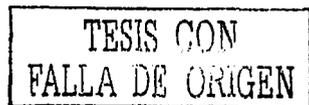


Figura 4.1





- o Préstamo desde el punto de vista del prestamista ²

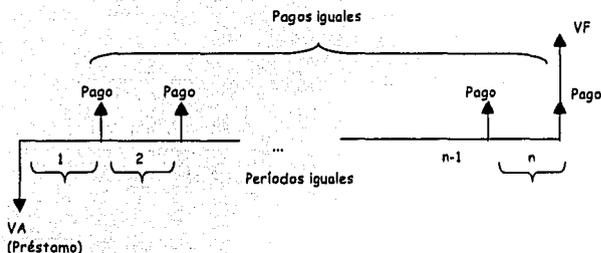


Figura 4.2

Como se mencionó al final del capítulo III, al momento de negociar un instrumento de inversión (bono) se deben tomar en cuenta **vencimiento, tasa de cupón y tasa de mercado**. Ahora bien, para realizar el cálculo del precio de un bono existen diferentes herramientas, mencionaré solo tres de ellas destacando que la última es la propuesta y objeto de estudio del presente capítulo; es trascendente mencionar que la cotización de los precios de los bonos en el mercado de valores se realiza con valor presente anual.

Para ejemplificar el uso de estas herramientas, supongamos que compramos un bono revisable y que sus cupones son enteros, es decir, no tiene pago intercupones, lo llamaremos BONO1 el cual paga una tasa de interés anual del 9% al final del periodo y se cotiza a una tasa de mercado anual del 8%, el plazo es de 2 años y paga cupón **semestralmente**.



4.2) HERRAMIENTAS PARA REALIZAR EL CÁLCULO DE PRECIO DE LOS BONOS FUNDAMENTADOS EN LA METODOLOGÍA DE VALOR PRESENTE ANUAL

4.2.1) Fórmula

Al utilizar la formula (6) del capítulo III *valor actual de los bonos = valor actual de los intereses + valor del principal*, para el caso específico del ejemplo propuesto, tenemos:

$$n = 2 \text{ años} * p = 2 * 2 = 4$$

$$P = \text{pago del cupón } 9\% = 4.5\% * 100 = 4.5$$

p = pagos semestrales

i = tasa de mercado

$Prin$ = Principal = valor nominal = valor a la par = 100 pesos

$$VA = \sum_{t=1}^{n-1} \frac{P}{(1+i)^t} + \left(\frac{Prin + P}{(1+i)^n} \right)$$

Formula 4.1

BONO 1

$$VA = \frac{4.5}{(1.04)} + \frac{4.5}{(1.04)^2} + \frac{4.5}{(1.04)^3} + \frac{104.5}{(1.04)^4}$$

$$VA = 4.326923 + 4.160503 + 4.00484 + 89.327004 =$$

101.814948



4.2.2) Calculadora financiera HP-19BII

La segunda herramienta será utilizando la calculadora financiera HP-19BII en lo referente a *valor del dinero en función del tiempo (VDT)* que describe los cálculos que se basan en la capacidad del dinero de devengar intereses durante un período determinado de tiempo. Los cálculos de amortización determinan las cantidades que se aplican al capital y al interés en un pago o una serie de pagos.

El menú VDT³ se utiliza para realizar ciertos cálculos de interés compuesto, en particular, este menú se utiliza cuando se trata de una serie de flujos de caja (dinero recibido o pagado) y:

- o La cantidad de cada pago es la misma
- o Los pagos ocurren en intervalos regulares
- o Los períodos de pago coinciden con los períodos de capitalización



Exhibe el menú secundario VDT

Figura 4.3

El menú primario VDT tiene cinco teclas de menú para variables incorporadas, más OTRO. La tecla OTRO presenta un menú secundario que se utiliza para cambiar las condiciones de pago y para presentar el menú de amortización



IV) PROPUESTA DE SOLUCIÓN Y RESULTADO

(AMRT). El mensaje en la pantalla le informa sobre las condiciones actuales de pago (el modo de pago).

Tecla del menú	Descripción
N	Almacena o calcula el número de pagos (o períodos de capitalización). N puede expresarse en cualquier unidad de tiempo por ejemplo, años, meses o días
%IA	Almacena o calcula la tasa anual de interés como porcentaje. Las tasas de interés se definen por lo general como tasas de interés nominales. Una tasa de interés nominal es una tasa anual compuesta periódicamente, por ejemplo 18% anual compuesto mensualmente (12 veces al año)
VA	Almacena o calcula el valor actual de la serie de flujos de caja futuros. Para un prestamista o un prestatario, VA equivale a la cantidad del préstamo; para un inversionista, VA es la inversión inicial, VA ocurre siempre al comienzo del primer período.
PAGO	Almacena o calcula la cantidad de cada pago periódico. Cada pago es de la misma cantidad, y no se omite ningún pago. Los pagos pueden ocurrir al principio o final de cada período.
VF	Almacena o calcula el valor futuro - la cantidad del flujo final de caja o el valor compuesto de la serie de flujos de caja anteriores. VF siempre ocurre al final del último período.
P/ANO	Almacena el número de pagos o períodos de capitalización por año. El valor debe ser un entero dentro del margen de 1 hasta 999.
INIC	Fija el modo inicial, el cual se utiliza cuando los pagos se realizan al principio de cada período.
FINAL	Fija el modo final, el cual se utiliza cuando los pagos se ocurren al final de cada período.
AMRT	Presenta el menú AMRT (amortización) para calcular programas de amortización.

Tabla 4.1

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



IV) PROPUESTA DE SOLUCIÓN Y RESULTADO

Siguiendo con el ejemplo anterior los datos que ingresamos en el menú VDT, son:
Para este caso se utiliza el modo final, ya que los pagos de cupón se realizan al final del período.

2 PAGOS/A: MODO FINAL					
4	8	?	4.5	100	
N	%IA	VA	PAGO	Vf	OTRO

Figura 4.4

Al introducir estos valores en la calculadora financiera HP19BII, el valor actual será:

101.814948

4.2.3) Software Office 2000 Premium - Microsoft Excel ⁴

La tercera herramienta es utilizando el Software Office 2000 Premium - Microsoft Excel, en esta herramienta existen funciones determinadas. Una función ⁵ es una fórmula especial que ya está escrita y que acepta un valor o valores (argumentos), para realizar una operación y devuelve un valor o valores. El uso de funciones simplifica y acorta las fórmulas en las hojas de cálculo, especialmente aquellas que efectúan cálculos extensos y complejos. Para valuar el precio de los bonos, específicamente utilizaremos la de VA (PV en inglés), la cual devuelve el valor actual de una inversión, entendiéndose por valor actual la



IV) PROPUESTA DE SOLUCIÓN Y RESULTADO

suma de una serie de pagos que se efectuarán en el futuro. La función es la siguiente:

$$VA * (1 + tasa)^{nper} + pago(1 + tasa * tipo) * \left[\frac{(1 + tasa)^{nper} - 1}{tasa} \right] + VF = 0$$

fórmula 4.2

Al aplicar en el argumento los valores que se dan de entrada, esta es la sintaxis:

VA (tasa; nper; pago; vf; tipo)

fórmula 4.3

Variable	Descripción
tasa	Es la tasa de interés por período. Por ejemplo una tasa de interés anual de 10% y efectúa pagos mensuales, la tasa de interés mensual será de 10%/12 o' 0.83%, está es la referencia de mercado.
nper	Es el número total de períodos de una anualidad. Por ejemplo un plazo de 4 años que efectúa pagos mensuales, el número de períodos tendrá 4*12 ó 48 como argumento.
pago	Es el pago que se efectúa en cada período y que no cambia durante la vida de la anualidad. Por lo general, el argumento pago incluye el capital y el interés pero no incluye ningún otro cargo o impuesto.
vf	Es el saldo en efectivo que desea lograr después de efectuar el último pago. Para este caso el valor futuro es 100.
tipo	Es el número 0 (final) ó 1 (inicio) e indica el vencimiento de los pagos.

tabla 4.2

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



IV) PROPUESTA DE SOLUCIÓN Y RESULTADO

Por lo que al ingresar los valores en el argumento VA de Excel tenemos:

VA (8/2; 4; 9/2; 100; 0)

fórmula 4.4

Y el valor actual que regresa es:

101.814948

Como se puede observar las tres herramientas siguen la misma lógica, la diferencia radica en que al utilizar VA se crea la posibilidad de almacenar tantos instrumentos como sean necesarios, clasificándolos de acuerdo a la tasa de interés que paga (revisable, real, fija (cupón cero)). Utilizamos este orden por ser los instrumentos que manejamos en la cartera de AM. Se deben hacer algunas adecuaciones para que de manera sistemática el cálculo del precio de los instrumentos sea actualizado al momento de realizar las cotizaciones de operación en el mercado.

Primero que nada se debe conocer el prospecto de colocación (Oferta pública página 64) del instrumento financiero que deseamos cotizar, esto es con el fin de ir clasificando en el portafolio a que tipo de tasa pertenece, adicionalmente conocer clave de pizarra (es el nombre de identificación del bono que se relaciona con la empresa emisora), tipo de documento, valor nominal, período de la oferta, fecha de emisión, fecha de registro en la Bolsa Mexicana de Valores, fecha de liquidación, fecha de vencimiento, calificación otorgada a la emisión, tasa de interés y periodicidad del pago de intereses (cupones).



IV) PROPUESTA DE SOLUCIÓN Y RESULTADO

En segundo lugar se considera que el día de la operación es "hoy" por lo que el cálculo del precio se realiza en función del día actual con relación al vencimiento.

En el portafolio de valuación se encuentran cupones enteros y fraccionados (días transcurridos respecto al último pago de cupón), cabe mencionar que en el mercado de valores todos los precios incluyen los intereses devengados y se conoce como precio sucio, cuando se hace la separación de los intereses transcurridos se conoce como precio limpio.

En el mercado de dinero, fundamentalmente en el mercado secundario lo que se negocia es la tasa, para todos los portafolios que se plantean, además de ingresar los datos mencionados anteriormente, en la parte sombreada se ingresa la tasa de mercado en función de la sobretasa, a continuación se presenta el portafolio de valuación para los instrumentos de tasa revisable: ~~tabla 43~~

Por razones de confidencialidad sobre la posición real de los instrumentos que guarda la cartera de inversiones de AM, se omite la clave de pizarra así como la sobretasa que determina el precio de compra o venta.

Siguiendo la clasificación de acuerdo a la tasa de interés se presenta el portafolio de tasa real, es importante resaltar que la diferencia respecto al portafolio de tasa revisable, es que éstos instrumentos incluyen la inflación, para calcular el precio final se multiplican los precios obtenidos por el valor de la udi (unidad de referencia que acumula el paso histórico de la inflación) al día de operación: ~~tabla 44~~

Por último se tiene el portafolio de tasa fija o bono cupón cero, éste, como su nombre lo indica, tiene la particularidad de que solo paga un cupón al final del vencimiento: ~~tabla 45~~



CARTERA PARA CALCULAR BONOS TASA REVISABLE

Instrumento	Fecha inicio en compra	Fecha inicio en venta	TASA	%IA*	DIAS VENCER	ENTERO	FRACCIÓN	(S)	INT DEVENGAD	TOTAL	TASA MERCADO				
BONO1	21-May-02	29-May-03	18-May-04	9	(1.00)	355	1	0.049450549	(100.00000)	(0.21979)	(100.21979)	8.000	(100.48077)	(0.21798)	(100.69875)
												12.190			
BONO2	26-Oct-01	29-May-03	26-Oct-07	11.69	0.5	1,611	8	0.148351648	(100.00000)	(0.84820)	(100.84820)		(98.44076)	(0.84703)	(99.28779)
												12.400			
BONO3	06-Dic-01	29-May-03	04-Dic-04	12.1	0.3	555	19	0.178571429	(100.00000)	(0.16713)	(100.16713)		(99.59668)	(0.16711)	(99.76379)
												13.710			
BONO4	05-Mar-01	29-May-03	01-Mar-04	13.51	0.2	277	9	0.107142857	(100.00000)	(0.11193)	(100.11193)		(99.86718)	(0.11192)	(99.97911)
												11.190			
BONO5	10-Sep-01	29-May-03	02-Mar-04	11.54	(0.35)	278	9	0.071428571	(100.00000)	(0.06380)	(100.06380)		(100.23467)	(0.06381)	(100.29848)
												8.580			
BONO6	21-Dic-01	29-May-03	27-Nov-03	8.53	0.05	182	6	0.5	(100.00000)	(0.33008)	(100.33008)		(99.97730)	(0.33007)	(100.30727)
												12.550			
BONO7	17-Feb-02	29-May-03	31-Jul-03	12.92	(0.37)	63	2	0.75	(100.00000)	(0.74710)	(100.74710)		(100.05672)	(0.74729)	(100.80401)
												11.050			
BONO8	03-Sep-99	29-May-03	02-Mar-04	11	0.05	278	3	0.945054945	(100.00000)	(2.55861)	(102.55861)		(99.96411)	(2.55850)	(102.52241)
												13.790			
BONO9	15-Dic-00	29-May-03	15-Jun-04	14.09	(0.30)	383	2	0.895604396	(100.00000)	(5.97661)	(105.97661)		(100.27432)	(5.98465)	(106.25898)
												10.595			
BONO10	22-Nov-01	29-May-03	18-Nov-04	10.71	(0.12)	539	19	0.75	(100.00000)	(0.62023)	(100.62023)		(100.15671)	(0.62028)	(100.77699)

* SOBRETASA

66643



CARTERA PARA CALCULAR BONOS TASA REAL

INSTRUMENTO	Cuhicio	emisión	fecha		VALOR	UDI	HOY	3.278368	#CUPONES	ENTR	FRACCIÓN	\$	TOTAL \$	TOTAL UDI	TASA MERCADO		
			compra	vto											TASA	%IA*	DIAS*	VENCER	(105.00024)	(1.13790)	(106.13814)
UDIBONO1	12-Oct-99	29-May-03	12-Oct-06	09-Mar-05	9.9	(1.75)	1,232	13,538,4615	13	0.461538	(100.00000)	(1.13430)	(101.13430)	(331.55546)	8.150	8.750	7.380
UDIBONO2	09-Mar-00	29-May-03	09-Mar-05	09-Mar-05	8.75	0.00	650	3,571,42857	3	0.428571	(100.00000)	(0.93320)	(100.93320)	(330.89619)	8.750	8.750	7.380
UDIBONO3	08-Ago-91	29-May-03	23-Jul-03	23-Jul-03	5.88	1.50	55	0.6043956	0	0.395604	(100.00000)	(0.58197)	(100.58197)	(329.74472)	8.500	8.500	7.380
UDIBONO4	14-Abr-00	29-May-03	14-Abr-04	14-Abr-04	8.35	0.15	321	3,527,47253	3	0.472527	(100.00000)	(0.98213)	(100.98213)	(331.05657)	8.250	8.250	7.380
UDIBONOS	16-Mar-00	29-May-03	16-Mar-07	16-Mar-07	8.25	0.00	1,387	7,620,87912	7	0.379121	(100.00000)	(0.77944)	(100.77944)	(330.39209)	8.250	8.250	7.380
UDIBONO6	24-Oct-97	29-May-03	23-Jul-03	23-Jul-03	5.88	1.50	55	0.6043956	0	0.395604	(100.00000)	(0.58197)	(100.58197)	(329.74472)	8.650	8.650	7.380
UDIBONO7	12-Nov-97	29-May-03	03-Nov-06	03-Nov-06	8.65	0.00	1,254	6,890,19889	6	0.10989	(100.00000)	(0.23741)	(100.23741)	(328.61511)	9.500	9.500	7.380
UDIBONO8	07-Feb-02	29-May-03	17-Ene-19	17-Ene-19	9.5	0.00	5,712	31,384,6154	31	0.615385	(100.00000)	(1.44970)	(101.44970)	(332.58946)	9.250	9.250	7.380
UDIBONO9	07-Feb-02	29-May-03	17-Ene-19	17-Ene-19	9.25	0.00	5,712	31,384,6154	31	0.615385	(100.00000)	(1.41226)	(101.41226)	(332.46670)	9.250	9.250	7.380

*SOBRETASA

Tabla 4.4



CARTERA PARA CALCULAR BONOS TASA FIJA

INSTRUMENTO	fecha		vto	TASA	DIAS*	VENC	FRACCIÓN	TRANSCURRI	TOTAL	TASA MERCADO			
	inicio emisión	compra											
TASAFIJA1	07-May-02	29-May-03	04-Nov-04	13.930	525	1	(1.00000)	(0.16885)	(0.83115)	10.800	(1.03943)	(0.17550)	(0.86393)
TASAFIJA2	11-Feb-00	29-May-03	23-Feb-04	13.750	270	1	(1.00000)	(0.09348)	(0.90652)	10.700	(1.02118)	(0.09546)	(0.92571)
TASAFIJA3	11-Feb-00	29-May-03	23-Mar-05	14.550	664	1	(1.00000)	(0.21158)	(0.78842)	12.350	(1.03305)	(0.21858)	(0.81447)
TASAFIJA4	21-Ene-00	29-May-03	24-Dic-03	13.250	209	1	(1.00000)	(0.07143)	(0.92857)	10.300	(1.01672)	(0.07262)	(0.94409)

Tabla 4.5



Se recuerda que el objetivo del presente trabajo es disponer de un método de valuación que facilite la toma de decisiones de los distintos instrumentos de inversión en el mercado de valores utilizando matemáticas financieras aprovechando las ventajas de usar el método de valor presente anual para el cálculo de los instrumentos de inversión (BONOS) se tiene diferentes opciones de inversión al momento de negociar el precio de los mismos de acuerdo al momento de operación comparándonos con niveles de mercado.

4.3) RESULTADO

Como se puede observar al analizar las tres herramientas para realizar el cálculo de los bonos, es más conveniente para el portafolio de AM hacerlo por Office-Excel, ya que de acuerdo a la clasificación y agilidad con que se deben tomar las decisiones resulta ser más eficiente.

Hasta la fecha se ha empleado dicha metodología utilizando como herramienta el software de Excel para cotizar los precios de los bonos, ya sea compra o venta de los diferentes instrumentos de inversión que integran los portafolios especificados anteriormente.

Es importante mencionar que se han logrado *utilidades importantes* por la utilización de este método las cuales se reflejan en el rendimiento y *fortalecimiento de la reserva de AM*.

Cuando me refiero a utilidades importantes significa que es una entrada extraordinaria de dinero que no estaba contemplada, ésta se genera en parte al momento coyuntural que vive actualmente la economía en el mundo (año 2003), y claro a la decisión de tomar utilidad al vender un bono que tenemos en posición. El análisis de mercado y las variables macroeconómicas también influyen en la toma de decisiones, así como la estrategia de inversión propuesta.



IV) PROPUESTA DE SOLUCIÓN Y RESULTADO

Para ejemplificar, me gustaría comentar que en lo que va del año 2003 se han realizado utilidades cercanas al millón de pesos; por lo que puntualizo que utilizar el método de valor presente anual para realizar el cálculo del precio de los bonos resulta ser bastante efectivo, además permite estar en igual de condiciones con los operadores financieros al realizar las negociaciones.

NOTAS

1. Hewlett-Packard, Valor del dinero en función del tiempo y conversiones de interés Business Consultant-II Manual del propietario, Printed in Germany, diciembre de 1992
Capítulo 4, página 78
2. ibidem
3. Hewlett-Packard, op.cit. página 76 y 77
4. Software Office 2000 Premium, Microsoft Excel, Microsoft Excel Ayuda
5. Microsoft Excel Versión 5, Creación de fórmulas y vínculos Capítulo 10
Manual del usuario, Microsoft Corporation, 1994
página 165



CONCLUSIONES

- o Hace dos siglos se llevaron a cabo las primeras operaciones financieras dando origen a la actividad bursátil en México, desde entonces dicha actividad ha experimentado diversos cambios adaptándose a los procesos de transformación tecnológica. La actual globalización de los mercados ha demandado mayor conocimiento de los operadores financieros, de las leyes que regulan dichas operaciones y de los lineamientos de operación de los intermediarios financieros bajo la supervisión de las cinco entidades reguladoras existentes. La amplia gama de instrumentos financieros que se operan en el mercado de valores permiten al inversionista establecer sus estrategias de inversión de acuerdo a la liquidez, plazo y nivel de riesgo que desea asumir.
- o El portafolio de Ayuda Mutua de la AIPM, está integrado por diferentes instrumentos de inversión que se operan en el mercado de valores, ya sea el de dinero o el de capitales, ahora bien para obtener mayores utilidades ó reducir pérdidas, es conveniente que al momento de operar los instrumentos financieros se cuente con información que facilite la toma de decisiones.

Al realizar una comparación de los métodos más utilizados para el cálculo de los precios de los instrumentos de inversión (Bonos) se visualiza que el utilizado actualmente en AM para valuar los precios de los instrumentos de inversión conocido como costo histórico a vencimiento, no refleja con precisión el precio de acuerdo a las condiciones de mercado cuando se cotiza.

El método de valor a mercado, técnicamente es el más puro, su inconveniencia es que siempre mantiene el precio como venta inmediata, produciendo una alta volatilidad en su valor. El método de valor presente anual, otorga la facilidad de calcular los precios de adquisición de los bonos contra el valor de mercado, esto facilita tomar decisiones al momento de realizar las operaciones.



- El precio de un bono debe incluir la suma de los valores actuales de los derechos de quién compra, es decir, el valor de los bonos es igual al valor actual de los intereses más el valor actual del principal (valor nominal). En la práctica todos los instrumentos financieros que se cotizan en el mercado de valores, se calculan bajo este método.
- Por conveniencia y porque resulta ser más exacto y ágil al operar bajo el método de valor presente anual, se debe utilizar para la valuación de los precios de los instrumentos financieros del portafolio de AM, incluso implantarlo también para los otros fondos que se operan en la AIPM.
- Debo destacar que debido a las materias de Análisis de Inversiones I y II, Estadística, Probabilidad, Análisis de decisiones y los lenguajes de programación aprendidos durante mis estudios en la carrera de Matemáticas Aplicadas y Computación (MAC), en un sentido figurado son las "culpables" de que me interesara en conocer a profundidad el origen y funcionamiento de ciertas funciones matemáticas financieras, asertivamente la carrera de MAC, da la formación para poder indagar en campos que pareciera no son de nuestra competencia y a la vez, como es el caso, a proponer mejores formas de solucionar los requerimientos de cualquier empresa. Cabe destacar que la AIPM también influyó de manera positiva para que mi preparación profesional ampliará sus horizontes.
- Antes de finalizar quiero comentar que el aprendizaje continúa, actualmente en la AIPM se desarrolla un sistema en administración de riesgos financieros (mercado, liquidez y crédito), que servirá para medir el nivel de riesgo y estimar la pérdida esperada en caso de un cambio en la posición de las emisoras. Se deberán establecer también las nuevas políticas de operación, definiendo los límites de riesgo y el rendimiento objetivo del fondo para establecer adecuadas estrategias de inversión.



GLOSARIO DE TÉRMINOS FINANCIEROS

A

Acción (Stock and share): Es la participación del capital social de una empresa; sirve para acreditar y transmitir los derechos y obligaciones de los socios. Está representada por títulos que son emitidos en serie o en masa. Sinónimo de renta variable.

Accionistas (Shareholders): Propietarios permanentes o temporales de acciones de una sociedad anónima. Esta situación los acredita como socios de la empresa y los hace acreedores a derechos patrimoniales y corporativos.

ADR (American Depositary Receipt): Recibos emitidos por un banco autorizado en EU, que ampara el depósito de acciones de emisoras mexicanas, facultadas por la CNBV para cotizar en mercados foráneos.

Amortización (Maturity): La entidad deudora tiene la obligación de devolver el dinero que le fue prestado (Es la fecha en que vence el crédito). Ello no significa que, como tenedor del bono, deba conservarlo hasta su vencimiento. A partir del momento de su compra, puede negociarlo el día que guste en el mercado secundario.

B

Banco de México (Lender of the last resort): Banco central del país, de carácter autónomo, encargado de emitir y regular el volumen de moneda en circulación, administrar las transacciones bancarias, regular el crédito y actuar como agente financiero del gobierno en la colocación de instrumentos de financiamiento como CETES, PAGAFES y BONDES.

Bolsa Mexicana de Valores (BMV/Mexican Stock Exchange): Recinto físico del mercado de valores organizado, en donde se realizan operaciones de compra-venta de valores inscritos en ésta, a través de los agentes de bolsa y de los operadores de piso de las Casas de Bolsa.

Bono de Desarrollo del Gobierno Federal (BONDES/Government Development Bond): Título de crédito emitido en el mercado de capitales con un plazo mínimo de 364 días y rendimiento revisable y pagable periódicamente (cada 28 días).



GLOSARIO DE TÉRMINOS FINANCIEROS

Bonos (Bond): Títulos de deuda emitidos por una empresa o por el Estado. En ellos se especifica el monto a reembolsar en un determinado plazo, las amortizaciones totales o parciales, los intereses periódicos y otras obligaciones del emisor.

BOOM (Boom): Palabra inglesa que se utiliza para designar una alza bursátil desmedida. Etapa anterior a un Crac.

Bursatilidad (Marketability): Facilidad de comprar o vender la acción de una emisora en particular.

C

Calificadoras de valores (Rating agency): Instituciones independientes que dictaminan las emisiones de instrumentos representativos de deuda, para establecer el grado de riesgo que dicho instrumento representa para el inversionista. Evalúan la certeza de pago oportuno del principal e intereses y constatan la existencia legal de la emisora, a la vez que ponderan su situación financiera.

Capitalización (Capitalization): Valor de las acciones en circulación por su número.

Cartera de inversión (Investment portfolio): Conjunto de inversiones financieras que cumplen con los objetivos de liquidez, rendimiento, plazo y riesgo fijados por el inversionista.

Casas de bolsa (Broking house): Intermediarios autorizados para realizar intermediación en el mercado bursátil. Se ocupan de las siguientes funciones: realizar operaciones de compraventa de valores; brindar asesoría a las empresas en la colocación de valores y a los inversionistas en la constitución de sus carteras; recibir fondos por concepto de operaciones con valores, y realizar transacciones con valores a través de los sistemas electrónicos de la BMV, por medio de sus operadores.

Certificados de la Tesorería de la Federación (CETES/Treasury bill): Título de crédito emitido por el Gobierno Federal en el mercado de dinero (plazo máximo de un año), para fines de financiamiento y control del circulante, conocida también como tasa líder.



GLOSARIO DE TÉRMINOS FINANCIEROS

Cobertura cambiaria (Margin call): Es el mercado que proporciona a los participantes la oportunidad de cubrir riesgos cambiarios tanto de pasivos como de activos, denominados en dólares.

Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV/National Exchange Commission): Órgano de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP), con autonomía técnica y facultades ejecutivas, que regula la operación de las bolsas de valores, el desempeño de los intermediarios bursátiles y el depósito central de valores. La CNBV puede ordenar la suspensión de la cotización de valores o intervenir administrativamente a los intermediarios que no mantengan prácticas sanas de mercado. Es la entidad responsable de mantener el Registro Nacional de Valores e Intermediarios, en el que se inscriben los intermediarios bursátiles y todo valor negociado en la BMV.

Certificado de Participación Ordinaria (CPO): Títulos representativos del derecho provisional sobre los rendimientos y otros beneficios de títulos o bienes integrados en un fideicomiso irrevocable.

Crac (Crash): Palabra inglesa que se utiliza para designar una caída bursátil desmedida. Etapa posterior a un Boom.

Cupón cero (Zero-coupon rate): En estricta teoría, son bonos de renta fija. A esos bonos se les atribuye el nombre de "bonos-cero cupones", aunque la costumbre financiera los llama "bonos cupón cero". Estos bonos se colocan a descuento.

Cupón revisable (Review coupon): Es la tasa que se fija para el pago periódico de los intereses y que se referencia a la tasa líder (Cetes de 28 días) o TIIE. En México la tasa líder sirve de referencia al resto de los emisores para fijar las tasas de sus emisiones, casi siempre dicen algo como: la tasa cupón de las obligaciones va a ser Cetes más 3 ó 4 puntos, y a los bancos para fijar sus tasas pasivas habrán de pagar a los ahorradores, así como para establecer las tasas activas de los créditos que otorgan.

D

Diversificación (Diversification): Operación de estructurar una cartera con diferentes clases de valores, con objeto de disminuir el riesgo.



GLOSARIO DE TÉRMINOS FINANCIEROS

Dividendo (Dividend): Reparto que se hace a los accionistas de las utilidades obtenidas por la empresa en determinado ejercicio; su importe es decretado por la Asamblea General de Accionistas. Los dividendos pueden ser en efectivo o en especie (acciones).

E

Estados financieros (Financial statements): Reportes trimestrales de la situación financiera de una empresa.

Emisoras (Issuers): Empresas que emiten títulos de capital y/o de deuda.

Especulación (Speculation): Inversión a corto plazo con alto riesgo y expectativas de alto rendimiento.

Euro (Euro): Nueva moneda de once países de la Unión Europea, que entra en vigor en 1999.

Eurobono (Eurobond): Bono denominado en una eurodivisa, emitido en el mercado internacional de capitales por un emisor del sector público o privado.

Eurodivisa (Eurocurrency): Divisa operada o depositada fuera de su país de emisión.

F

Fideicomiso (Trust): Es un negocio jurídico por medio del cual una persona llamada fideicomitente constituye un patrimonio autónomo cuya titularidad se le atribuye a otra persona llamada fiduciario (banco administrador) para la realización de un fin determinado. Por medio de los bancos se crean los fideicomisos.

Financiamiento bursátil (Capital market financing): Financiamiento obtenido a cambio de la colocación de valores en la Bolsa.

Fondo de contingencia (Sinking fund): Fondo establecido en 1980 para la protección de los inversionistas contra la contingencia de sufrir una pérdida patrimonial en el mercado de valores, en caso de una mala administración del intermediario.



GLOSARIO DE TÉRMINOS FINANCIEROS

Futuro (Future): Compromiso entre dos partes de comprar o vender un bien subyacente en un tiempo futuro a precio preestablecido con montos y plazos estandarizados en un mercado organizado.

G

Ganancia de Capital (Capital earnings): La que se obtiene al vender un valor bursátil a un precio mayor que aquel en que se adquirió.

Globalización (Globalization): El proceso de aumento de la interacción internacional y entre sí de ideas, información, capital, bienes y servicios y personas.

I

Instituto para el Depósito de Valores (INDEVAL/Securities Deposit Institute): Organización establecida en México en 1978 para la custodia, compensación, liquidación, transferencia y administración de valores. A partir de 1987 fue privatizado.

Índices (Index): Medida estadística diseñada para mostrar los cambios de una o más variables relacionadas a través del tiempo. Razón matemática producto de una fórmula, que refleja la tendencia de una muestra determinada.

Índices sectoriales (Sectors index): Índices calculados para cada sector de la actividad económica, según sea definido por la BMV.

Índice México (INMEX): Es un índice ponderado por valor de capitalización al igual que el IPC, sin embargo cuenta con una política en relación a la ponderación de cada una de las emisoras que constituyen la muestra de este índice, el cual cumple con el objetivo de ser un confiable indicador de la evolución del mercado accionario.

Índice de Precios y Cotizaciones (IPC/Quotations and price index): Es el principal indicador de la BMV, expresa el rendimiento del mercado accionario en función de las variaciones de precios de una muestra balanceada, ponderada y representativa del conjunto de acciones cotizadas en la BMV. Este indicador, aplicado en su actual



GLOSARIO DE TÉRMINOS FINANCIEROS

estructura desde 1978, expresa en forma fidedigna la situación del mercado bursátil y su dinamismo operativo.

Inflación (Inflation): Es el aumento sostenido y generalizado en los precios.

Intereses (Interest): Porcentaje fijo que sobre el monto de un capital y su uso paga periódicamente al dueño del mismo la persona física o moral que toma en préstamo dicho capital.

Intermediación bursátil (Brokerage house): Es la actividad que realizan las Casas de Bolsa al contactar a compradores y vendedores de valores.

Inversionistas (Shareholder): Personas físicas o morales, nacionales o extranjeras, que, a través de una Casa de Bolsa colocan sus recursos a cambio de valores, para obtener rendimientos. En los mercados bursátiles del mundo destaca la participación del grupo de los llamados "inversionistas institucionales", representado por sociedades de inversión, fondos de pensiones, y otras entidades con alta capacidad de inversión y amplio conocimiento del mercado y de sus implicaciones.

L

Ley del mercado de valores (Law stock market): Regula la oferta pública de valores, la intermediación de estos en el mercado, las actividades de las personas y entidades operativas que en él intervienen, la estructura y operación del Registro Nacional de Valores e Intermediarios y los alcances de las autoridades responsables de promover el desarrollo equilibrado del mercado y la sana competencia.

Liquidación (Sale): Intercambio de dinero que realizan los participantes en el mercado como consecuencia de la compra o venta de valores. Se entenderá por liquidación el complemento de una transacción, es decir, el mecanismo para que los valores sean traspasados a la(s) cuenta(s) de valores del nuevo propietario de los mismos y el efectivo acreditado a la(s) cuenta(s) de la contraparte correspondiente.

Liquidez (Liquidity): Con referencia a mercados, la facilidad de comprar o vender una inversión financiera. Sinónimo de bursatilidad.



GLOSARIO DE TÉRMINOS FINANCIEROS

M

Mercado de capitales (Capital market): Aquel en el que comercian valores de largo plazo (más de un año), principalmente acciones y obligaciones, su objetivo es el financiamiento de activos fijos.

Mercado de dinero (Money market): Aquel en el que se comercian valores a corto plazo (menos de un año), sus principales instrumentos son los CETES, PAGAFES, Aceptaciones Bancarias, Papel Comercial y metales preciosos. Su objetivo es el financiamiento del capital de trabajo para emisores privados, así como el financiamiento del gasto corriente y regulación del circulante monetario por parte del gobierno federal.

Mercado eficiente (Efficient market): Mercado financiero donde el rendimiento esperado refleja el nivel de riesgo asumido.

Mercado emergente (Emerging market): Término aplicado al mercado de capitales de un país en vías de desarrollo en el cual se pueden realizar inversiones financieras; también utilizado para referirse a una economía en desarrollo, aunque no tenga mercado de capitales.

Mercado mexicano de derivados (MEXDER/Derivatives): Tiene por objeto proveer las instalaciones y demás servicios para que se coticen y negocien los contratos de futuros y contratos de opciones.

Mercado primario (Primary market): Cuando el título es negociado por primera vez directamente del emisor al inversionista, representando esto un movimiento de efectivo para el primero, es el mercado donde se colocan las nuevas emisiones de valores con una oferta pública inicial, una oferta primaria.

Mercado secundario (Secondary market): Mercado donde se operan instrumentos de inversión después de su colocación inicial en el mercado primario, es cuando el título y los recursos se negocian e intercambian entre el gran público inversionista.

Mercado de Valores (Securities Market): Mercado organizado para la compra-venta de valores (inversiones financieras). Esta compuesto por varios mercados: un Mercado de Capitales (para inversión a largo plazo), un Mercado de Dinero (para inversión a corto plazo), un Mercado Primario (para la misma emisión de valores) y un Mercado



GLOSARIO DE TÉRMINOS FINANCIEROS

Secundario (para la compra-venta de valores ya emitidos), financiamiento corporativo de las empresas.

O

Obligaciones (Bonds): Título de crédito que representa la participación individual de los tenedores en un crédito colectivo a cargo de una sociedad anónima.

Obligación (Bond): Título de crédito emitido por una empresa a largo plazo en el mercado de capitales.

Obligación convertible (Convertible bond): Aquella en la que previamente se ha decidido que puede convertirse en acciones, cumpliendo con ciertos requisitos.

Obligación hipotecaria (Mortgage bond): Obligación cuya amortización se garantiza con una hipoteca sobre bienes de la empresa emisora.

Obligaciones quirografarias (Debentures bond): Obligación que se emite sin garantía específica, su garantía se constituye sólo por la solvencia y el crédito comercial que pueda tener la emisora, garantiza sólo la firma de la empresa emisora.

Oferta pública (Advertising of listings): Es la que se hace por medio de comunicación masiva a persona indeterminada para suscribir o enajenar títulos o documentos.

P

Pagarés (Promissory note): Documento que registra la promesa incondicional de pago por parte del emisor o suscriptor, respecto a una determinada suma, con o sin intereses y en un plazo estipulado en el documento, a favor del beneficiario o tenedor.

Pagarés con rendimiento liquidable al vencimiento (Term Promissory note): Son títulos bancarios a plazo de uno, tres, seis, nueve y doce meses, cuyo capital principal e intereses son pagados íntegramente a su vencimiento, se documentan en pagarés expedidos por las instituciones de crédito a nombre del inversionista.

Paridad (Parity): Tipo de cambio de una moneda en relación con otra.

Papel (Paper): Expresión común en el medio bursátil para designar los títulos, valores o cualquier documento negociable en Bolsa.



GLOSARIO DE TÉRMINOS FINANCIEROS

Papel comercial (Commercial paper): Pagaré negociable sin garantía específica o avalado por una institución de crédito. Estipula una deuda a corto plazo.

Plazo (Term): Las emisiones suelen ser a 28, 91, 182 y 364 días, aunque se han realizado emisiones a plazos mayores, y tienen la característica de ser los valores más líquidos del mercado.

Precio (Price): Valor en que se estima algo.

Principal (Principal/main): Sinónimo de Capital.

Productos Derivados (Derivative): Se denomina productos derivados a una familia o conjunto de instrumentos financieros, cuya principal característica es que están vinculados a un valor subyacente o de referencia. Los productos derivados surgieron como instrumentos de cobertura ante fluctuaciones de precio en productos agroindustriales (commodities), en condiciones de elevada volatilidad.

Q

Quirografaria (Debentures): Es una garantía que no está respaldada por un bien específico. Se colocan sin problema gracias a la buena reputación de la empresa emisora.

R

Rendimientos (Return o yield): Ganancia de capital. Beneficio que produce una inversión. El rendimiento anualizado y expresado porcentualmente respecto a la inversión se denomina tasa de rendimiento.

Reporte (Repo): Operación del mercado de dinero en que la Casa de Bolsa garantiza una tasa de rendimiento al inversionista por medio de un compromiso de recompra de su inversión.

Renta fija (Fixed interest security): El rendimiento otorgado es conocido, así como el plazo en que dicha utilidad será obtenida.

Renta variable (Equity securities): El rendimiento o utilidad no es conocido con anticipación ni el plazo en el que el rendimiento será obtenido.



GLOSARIO DE TÉRMINOS FINANCIEROS

Riesgo (Risk): Posibilidad de que el rendimiento esperado de una inversión no se realice.

S

Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP): Este organismo es la máxima autoridad del Gobierno Federal en materia económica y, también, el brazo ejecutor de la política financiera. Entre otras funciones, le corresponde otorgar o revocar las concesiones de los intermediarios bursátiles y bolsas de valores, definir sus áreas de actividad y sancionar administrativamente a quienes infrinjan leyes y reglamentos.

Sociedades de Inversión (Mutual fund): Sociedades anónimas constituidas con el objeto de adquirir valores y documentos seleccionados de acuerdo al criterio de diversificación de riesgos, con recursos provenientes de la colocación de las acciones representativas de su capital social entre el público inversionista.

Subyacente (Underlying): Bien o instrumento del cual depende el valor de un derivado.

Swap (Swap): Derivado que consiste en el intercambio de un flujo de pagos por otro.

T

Tasa cupón (Coupon rate): Los cupones de los títulos de crédito sirven para ejercer los derechos que consignan, intereses si se trata de un bono o dividendos en caso de una acción. Su usa APRA designar e interés periódico que paga un bono de mediano o largo plazo. Si un emisor coloca títulos a dos años con intereses pagaderos cada 28 días, se entiende que va a pagar el interés nominal anual en 12 exhibiciones y hará cada pago contra entrega del cupón correspondiente.

Tasa de descuento (Discount rate): Porcentaje que aplicado al valor nominal, indica la cantidad de pesos que se deben descontar para conocer su precio.

Tasa de interés (Interest rate): Porcentaje de rendimiento (para el inversionista) o costo (para el emisor), respecto al capital comprometido por un instrumento de deuda.



GLOSARIO DE TÉRMINOS FINANCIEROS

Tasa de interés activa (Active interest rate): Tasas que las instituciones bancarias, de acuerdo con las condiciones del mercado, las disposiciones relativas del Banco Central, cobran por los distintos tipos de crédito a los usuarios de los mismos.

Tasa de interés pasiva (Pasive interest rate): Tasas que las instituciones bancarias, de acuerdo con las condiciones del mercado, las disposiciones relativas del Banco Central y la Comisión Nacional Bancaria y de Valores, pagan a los depositantes a distintos plazos.

Tasa de rendimiento (Stripped Yield): Porcentaje que, aplicado al precio (instrumento), muestra la ganancia de la inversión.

Timing (Timing): Elección del momento oportuno de comprar o vender una categoría de inversión o una inversión específica.

TIIE (Libor, Prime): La tasa de interés interbancaria de equilibrio es el mismo concepto y funcionamiento de la TIIP solo que para evitar el sesgo o desviación se corrige el cálculo de tal manera que se toman solamente 8 posturas (las de mayor monto) y se promedia y pondera sobre estas.

TIIP (Libor, Prime): La tasa de interés interbancaria promedio se fija a través de subasta donde la totalidad de los intermediarios ponen una postura de compra y de venta, y la tasa resultante es en los niveles en donde se realiza la operación y es el promedio ponderado de todas estas operaciones.

Títulos (Security/stocks): Documentos que representan el derecho que tiene su poseedor sobre un capital o crédito. Estos documentos son objeto de comercio y su cesión o endoso transfiere la propiedad o derechos implícitos.

Títulos de crédito (Credit stocks): El documento necesario para ejercitar el derecho literal que en él se consigue.

Títulos de deuda (Bonds stocks): Instrumento que representa un compromiso por parte del emisor, quien se obliga a restituir el capital en una cierta fecha de vencimiento. El título es emitido a valor nominal, debe especificar los intereses y amortizaciones si las hubiera.



GLOSARIO DE TÉRMINOS FINANCIEROS

U

Udibonos (Udibond): Bonos del gobierno federal a largo plazo denominados en unidades de inversión (UDI). La conversión a moneda nacional se realiza al precio de la udi, vigente en el día que se haga la liquidación correspondiente.

Unidad de Inversión (UDI): Unidad de cuenta, cuyo valor en moneda nacional publica el Banco de México, en el Diario Oficial de la Federación.

V

Valor (Value): Lo que vale una cosa, determinación de una cantidad.

Volatilidad (Volatility): Grado de fluctuación que manifiesta el precio del subyacente a través del tiempo.

Valor de mercado (Market value): capitalización.

Valor nominal (Par value): Es el precio de referencia, expresado en moneda nacional, que aparece en los títulos en el momento de su emisión, como expresión de parte del capital contable que represente y como antecedente para definir el precio de su suscripción. En los títulos de deuda, el valor nominal es el valor del título a vencimiento.

Valor presente (Present value): Valor calculado como la diferencia entre la suma de flujos esperados de una inversión descontados por una tasa de rendimiento.



1. Aguirre, Mora Octavio DR
El manual del financiero
México, DF, Ed Acuario Impresores y Ediciones, 1992
pp 447
2. Álvarez, Víctor Adrián/ et.al
Selección de inversiones-introducción a la teoría de cartera
Buenos Aires, Argentina, Ed Macchi, 1992
Pp 550
3. Bowlin, Oswald Doniece/ et.al
Análisis Financiero
México, DF, Ed Mc Graw Hill, 1982
Pp 359
4. Brealey, Richard A/ et.al
Introducción a Las Finanzas Corporativas
Madrid, España, Ed Mc Graw Hill, 1998
Quinta edición
pp 805
5. Bolsa Mexicana de Valores
El mercado de valores mexicano
México, DF, Instituto mexicano del mercado de capitales
Pp 22
6. Bolsa Mexicana de Valores
El salón de remates y sus operaciones
México, DF, Instituto mexicano del mercado de capitales
Pp 24
7. Bolsa Mexicana de Valores
Principales índices de precios
México, DF, Dirección de informática y estadística, 1993
Pp 20



8. Cissell, Robert
Matemáticas financieras
México, DF, Ed Compañía editorial continental, SA de CV, 1997
Décima reimpresión
Pp 607
9. Coss, Bu Raúl
Simulación un Enfoque Práctico
México, DF, Ed Limusa, 1982
pp 158
10. Copeland, Thomas / et.al
Financial Theory and Corporate Policy
USA, Addison-Wesley Publishing Company, 1992
Third edition
Pp 946
11. Díaz, Mata Alfredo/et.al
Matemáticas Financieras
México, DF, Ed McGraw Hill, 1999
Tercera edición
pp 467
12. Fabozzi, Frank J/ et.al
Mercados e Instituciones Financieras
México, DF, Ed Prentice-Hall,
Pp 697
13. Frank, Ayres Jr
Matemáticas Financieras
México, DF, Ed McGraw-Hill, 1977
pp 230



14. Gómez Oliver, Antonio
Desarrollo financiero y crecimiento económico
México, DF, Ed Fondo de Cultura económica, 1982
Pp 129

15. Heyman, Timothy
Inversión en la globalización
México, DF, Ed Milenio, 1998
pp 425

16. Kolb, W Robert
Inversiones
México, DF, Ed Limusa, 1993
pp 746

17. Marmolejo, González Martín
Inversiones
México, DF, Ed Publicaciones IMEF, 1985
Segunda edición
pp 524

18. Mansell, Carstens Catherine
Las nuevas finanzas en México
México, DF, Ed Milenio, 1998
Octava reimpresión
Pp 535

19. Márquez, Díez-Cañedo Javier
Carteras de Inversión
México, DF, Ed Limusa, 1981
pp 151



20. Mayer, Raymond
Gerencia de producción y operaciones
México, DF, Ed Mc Graw Hill, 1977
Pp 527
21. Portus, Govinden Lincoyán
Matemáticas Financieras
México, DF, Ed McGraw Hill, 1997
Quinta edición
Pp 434
22. Ross, Stephen A/et.al
Finanzas Corporativas
México, DF, Ed McGraw Hill, 2001
Quinta edición
Pp 1,049
23. Rueda, Arturo
Para entender la Bolsa
México, DF, Ed Thomson Learning, 2001
Pp 480
24. Weston, Fred J
Finanzas
Buenos Aires, Argentina Ed El Ateneo, 1978
Pp 198
25. De la fuente, Jesús
Tratado de derecho bancario y bursátil
México, DF, Ed Porrúa, 2,000
Pp 1,852

**FIGURAS**

FIGURA 2.1	Organigrama de la AIPM / Coordinación de AM	18
FIGURA 2.2	Trayectorias del precio de los bonos con tasa de interés constante, capítulo 7, Principio de fijación del precio de los bonos, página 229, <u>Inversiones</u> , Kolb, Robert W	20
FIGURA 2.3	Cálculo del precio del Pagaré de Mediano Plazo Vitro-P994U bajo la metodología de costo histórico a vencimiento	21
FIGURA 2.4	Cálculo del precio del Pagaré de Mediano Plazo Vitro-P994U bajo la metodología de valor de mercado	22
FIGURA 2.5	Cálculo del precio del Pagaré de Mediano Plazo Vitro-P994U bajo la metodología de valor presente anual	23
FIGURA 3.1	Flujo de una anualidad vencida	28
FIGURA 3.2	Diagrama de valores P_0 y P_1 dos fechas sucesivas de cupón, después de transcurrida la fracción de tiempo K en relación al período de pago de cupones	31
FIGURA 4.1	Flujo de caja desde el punto de vista del prestatario	35
FIGURA 4.2	Flujo de caja desde el punto de vista del prestamista	36
FIGURA 4.3	Menú del valor del dinero en función del tiempo (VDT) de la calculadora financiera HP-19BII	38
FIGURA 4.4	Introducción de los datos del BONO 1 para obtener su precio por medio del menú del valor del dinero en función del tiempo (VDT) de la calculadora financiera HP-19BII	40



TABLAS

TABLA 4.1	Teclas del menú VDT	39
TABLA 4.2	Variables de la función de Microsoft - Excel que sirven de argumento para calcular el precio de un bono bajo la metodología de valor presente anual	41
TABLA 4.3	Portafolio de tasa variable	44
TABLA 4.4	Portafolio de tasa real	45
TABLA 4.5	Portafolio de tasa fija (Bono cupón cero)	46

FÓRMULAS

FÓRMULA 4.1	Desarrollada para el cálculo del precio de un instrumento de inversión bajo la metodología de VPA para el caso específico del BONO 1	37
FÓRMULA 4.2	Función general que se puede utilizar para el cálculo del precio de un bono desarrollado por Microsoft - Excel	41
FÓRMULA 4.3	Argumentos que se utilizan en la función de valor presente anual para realizar el cálculo del precio de bono desarrollado por Microsoft - Excel	41
FÓRMULA 4.4	Argumentos de entrada para realizar el cálculo del BONO1 bajo la función de valor presente anual desarrollada por Microsoft - Excel	42

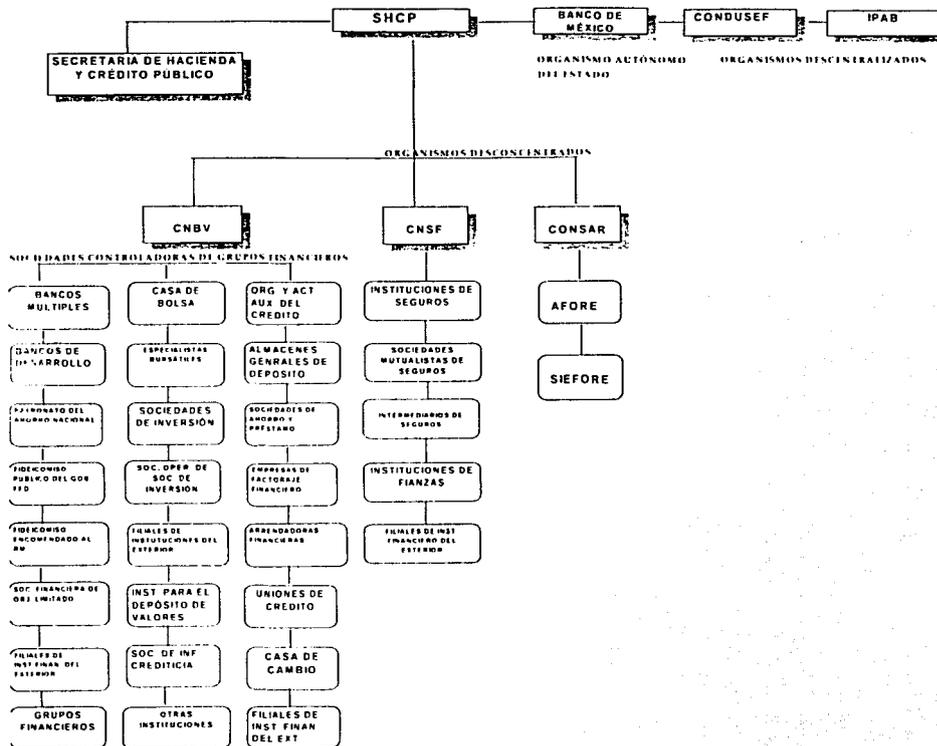


Organigrama del Sistema Financiero Mexicano

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



INTEGRACIÓN DEL SISTEMA FINANCIERO MEXICANO



TESIS CON FALLA DE ORIGEN



Oferta pública del Pagaré de Mediano Plazo constituido por Vitro, SA de CV

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

"Los valores mencionados en el Suplemento definitivo están registrados en el Registro Nacional de Valores e Intermediarios que lleva la CNBV, los cuales no podrán ser ofrecidos ni vendidos fuera de los Estados Unidos Mexicanos, al menos que sea permitido por las leyes de otros países".

"These securities have been registered with the securities section of the National Registry of Securities and Intermediaries (RNVI) maintained by the CNBV. They can not be offered or sold outside the Mexican United States unless it is permitted by the laws of other countries."

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



VITRO, S.A. DE C.V.

CON BASE EN EL PROGRAMA DE PAGARES DE MEDIANO PLAZO CONSTITUIDO POR VITRO, S.A. DE C.V.,
DESCRITO EN EL PROSPECTO DE DICHO PROGRAMA POR UN MONTO DE HASTA:

\$ 1,800'000,000

SE LLEVA A CABO LA PRESENTE
OFERTA PUBLICA DE

1'100,000

DE PAGARES DE MEDIANO PLAZO

CON VALOR NOMINAL DE 100 (CIEN) UNIDADES DE INVERSION CADA TITULO

MONTO DE LA EMISION:

110'000,000

(Ciento Diez Millones de Unidades de Inversión)

PERIODO DE OFRECIMIENTO:

14 y 15 de Octubre de 1999

Características de la Emisión

DENOMINACION DE LA EMISORA: Vitro, S.A. de C.V.

TIPO DE DOCUMENTO: Pagares de Mediano Plazo

PLAZO: 3 años

CLAVE DE PIZARRA: VITRO P994U

VALOR NOMINAL DE LOS PAGARES: 100 (Cien Unidades de Inversión), o sus múltiplos cada uno

FECHA DE EMISION: 15 de Octubre de 1999

FECHA DE REGISTRO EN BOLSA: 15 de Octubre de 1999

FECHA DE CRUCE: 15 de Octubre de 1999

FECHA DE LIQUIDACION: 15 de Octubre de 1999

FECHA DE VENCIMIENTO: 15 de Octubre de 2002

RECURSO NETO QUE OBTENDRA EL EMISOR CON LA COLOCACION: \$ 286'930,269.00 (Doscientos ochenta y seis millones novecientos treinta mil doscientos sesenta y nueve pesos 00/100)

CALIFICACION OTORGADA POR DUFF AND PHELPS DE MEXICO, S.A. DE C.V. A LA EMISION: (MAA-) Doble A menos, la cual significa "Agrupa emisiones con alta calidad crediticia. Los factores de protección son fuertes. El riesgo es moderado, pudiendo variar en forma ocasional por las condiciones económicas"

GARANTIA: Quirógrafaria

TASA DE RENDIMIENTO: A partir de su fecha de colocación y en tanto no sean amortizados, los Pagares de Mediano Plazo generarán un Interés Bruto Anual sobre su Valor Nominal, que el Representante Común, calculará dentro de los tres días hábiles anteriores al fin de cada trimestre (Fecha de Determinación de la Tasa de Rendimiento Bruto Anual), computado a partir de la fecha de emisión, que registró durante el periodo siguiente

La tasa de Rendimiento Real Anual Neto será de 10.0% (Diez punto cero) por ciento, la cual se mantendrá fija durante la vigencia de la emisión

A la tasa de Rendimiento Real Anual Neto, se le aplicará la fórmula establecida en el interior de este suplemento del Prospecto de Colocación y en el Título que documenta la presente emisión, y el resultado será la Tasa de Rendimiento Bruto Anual de los Pagares de Mediano Plazo

Para determinar el monto de los intereses brutos a pagar a su equivalente en Moneda Nacional en cada trimestre, el Representante Común utilizará la fórmula que aparece en el interior del Suplemento del Prospecto de Colocación y del Título que documenta la presente emisión

El interés que causarán los Pagares de Mediano Plazo se computará a partir de su fecha de colocación, y los cálculos para determinar el monto a pagar, deberán comprender los días naturales de que efectivamente consten los periodos respectivos. Los cálculos se efectuarán cerrándose a centésimas

PERIODICIDAD DE PAGO DE RENDIMIENTOS: Los intereses que devenguen los Pagares de Mediano Plazo se liquidarán Inmensualmente, a su equivalente en Moneda Nacional, el día 15 de los meses de Enero, Abril, Julio, Octubre de cada año, o si fuere inhábil, el siguiente día hábil, durante la vigencia de la emisión

El pago del primer periodo de intereses se efectuará precisamente el día 15 de Enero de 2000

DEPOSITARIO: La S.D. Inveval, S.A. de C.V., Institución para el Depósito de Valores

LUGAR DE PAGO DE INTERESES Y CAPITAL: El lugar de amortización y lugar de pago de los intereses de cada emisión, serán en las oficinas de la S.D. Inveval, S.A. de C.V., Institución para el Depósito de Valores, ubicada en Paseo de la Reforma No. 255 3er. Piso, Col.

73

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Cueuhliámoc, Méxco, D.F., o en su caso en las oficinas de la emisora ubicadas en Av. Robie No. 660, Col. Valle del Campestre, San Pedro Garza García, N.L., C.P. 66265

INTERESES MORATORIOS: En caso de incumplimiento en el pago de principal, se causará un interés moratorio sobre el principal igual a multiplicar por 3 (tres) veces el Costo Porcentual Promedio (CPP) de captación para la Banca vigente dado a conocer por Banco de México, durante el periodo en que ocurra el incumplimiento, pagaderos a la vista desde la fecha correspondiente y hasta que la suma principal haya quedado íntegramente cubierta.

La suma que se adeude por concepto de intereses moratorios deberá ser cubierta en el mismo lugar y en la misma moneda que la suma principal.

AMORTIZACIÓN: En un solo pago al final del plazo de la emisión contra entrega del título correspondiente.

POSIBLES ADQUIRENTES:

a) Personas Físicas o Morales de Nacionalidad Mexicana o Extranjera.

b) Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros y de Fianzas.

c) Organizaciones Auxiliares de Crédito.

d) Sociedades de Inversión Comunes y de Instrumentos de Deuda conforme a la Legislación que las rige.

REPRESENTANTE COMUN: Banco Nacional de México S.A. Institución de Banca Múltiple Grupo Financiero Banamex Accival.

INTERMEDIARIO COLOCADOR



VALORES FINAMEX
Su Casa de Bolsa

VALORES FINAMEX S.A. DE C.V. CASA DE BOLSA
GRUPO FINANCIERO PROMEX FINAMEX

Los títulos objeto de la presente emisión se encuentran inscritos en la Sección de Valores del Registro Nacional de Valores e Intermediarios y se cotizarán en la Bolsa Mexicana de Valores, S.A. de C.V. y forman parte del Programa de Pagares de Mediano Plazo que fue autorizado por la Comisión Nacional Bancaria y de Valores mediante oficio número DGE-260-5255 de fecha 3 de junio de 1999.

La inscripción en el Registro Nacional de Valores e Intermediarios no implica certificación sobre la bondad del valor o la solvencia del emisor.

México, D.F. a 15 de Octubre de 1999

Aut. C.N.B.V. 5255

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

INDICE

	Página
I. Características de la Oferta	5
II. Destino de los Fondos	8
III. Estructura de Capital Después de la Oferta	8
IV. Calificación de la Emisión	8
V. Eventos Recientes	10
VI. Información Financiera Interna al 30 de Junio de 1999	14

SUPLEMENTO EMISION (VITRO) P994U

I. CARACTERISTICAS DE LA OFERTA

DENOMINACION DE LA EMISION

Vitro, S.A. de C.V., suscribe y emite a su cargo y al amparo del Programa de Pagarés de Mediano Plazo autorizado por la Comisión Nacional Bancaria y de Valores según oficio No. DGE-260-5255 de fecha 3 de Junio de 1999, Pagarés de Mediano Plazo bajo las siguientes características:

MONTO TOTAL DE LA OFERTA

110'000,000 de UDI's (Ciento diez millones de Unidades de inversión).

PLAZO

El plazo de la emisión es de 3 años.

GARANTIA

Quirografía.

VALOR NOMINAL

El valor nominal de los Pagarés de Mediano Plazo será de 100 UDIS's (Cien) Unidades de Inversión cada uno.

RECURSOS NETOS QUE OBTENDRA EL EMISOR

\$ 286'930,269.00 (Doscientos ochenta y seis millones novecientos treinta mil doscientos sesenta y nueve pesos 00/100)

PERIODO DE LA OFERTA

14 y 15 de Octubre de 1999

FECHA DE EMISION

15 de Octubre de 1999

FECHA DE REGISTRO EN LA BOLSA MEXICANA DE VALORES, S.A. DE C.V.

15 de Octubre de 1999

FECHA DE LIQUIDACION

15 de Octubre de 1999

FECHA DE VENCIMIENTO

15 de Octubre de 2002

TASA DE RENDIMIENTO

A partir de su fecha de emisión y en tanto no sean amortizados, los Pagarés de Mediano Plazo generarán un Interés Bruto Anual sobre su Valor Nominal, que el Representante Común calculará dentro de los tres días hábiles anteriores al fin de cada trimestre (Fecha de Determinación de la Tasa de Rendimiento Bruto Anual), computado a partir de la fecha de emisión, que registrará durante el periodo siguiente.

La tasa de Rendimiento Real Anual Neto será de 10.0% (diez punto cero) por ciento, la cual se mantendrá fija durante la vigencia de la emisión.

A la tasa de Rendimiento Real Anual Neto, se le aplicará la siguiente fórmula y el resultado será la Tasa de Rendimiento Bruto Anual de los Pagarés de Mediano Plazo.

$$TB = TN / (1 - (TISR * F))$$

En donde:

- TB ▪ Tasa de Rendimiento Real Bruto Anual de los Pagarés de Mediano Plazo.
- TN ▪ Tasa de Rendimiento Real Anual Neto de los Pagarés de Mediano Plazo
- TISR ▪ Tasa de Retención que fija la Ley del Impuesto sobre la Renta vigente en la fecha de cálculo, aplicable a los intereses pagados por valores denominados en UDI's a plazo mayor de un año
- F ▪ Factor de aplicación (En 1999 = 0.5. En el 2000 = 0.75 e igual a la unidad a partir del año 2001) (*)

(*) Factor determinado conforme a las disposiciones transitorias de la Ley del Impuesto Sobre la Renta, publicadas en el Diario Oficial de la Federación el 31 de Diciembre de 1996

Para determinar el monto de intereses brutos a pagar a su equivalente en Moneda Nacional en cada trimestre, el Representante Común utilizará la siguiente fórmula:

$$I = (VN * VU t) * (TB / 36000) * N$$

En donde:

- I ▪ Interés Bruto del periodo
- VN ▪ Monto de la emisión de los Pagarés de Mediano Plazo a su valor nominal en Unidades de Inversión.
- VU t ▪ Valor en Moneda Nacional de la Unidad de Inversión a la fecha de pago de intereses.
- TB ▪ Tasa de Rendimiento Bruto Anual
- N ▪ Número de días efectivamente transcurridos en el periodo

El valor de la UDI, será el valor que de a conocer el Banco de México mediante su publicación en el Diario Oficial de la Federación, el cual deberá corresponder con el valor de la UDI para cada fecha de pago de intereses.

En caso de que dejare de publicarse la Unidad de Inversión antes citada, será utilizado el método sustituto que el Banco de México aplique, y que se asemeje en mayor medida a la Unidad de Inversión antes citada en cuanto a su fidelidad para indicar las variaciones del Índice Nacional de Precios al Consumidor.

El interés que causarán los Pagarés de Mediano se computará a partir de su fecha de colocación, y los cálculos para determinar el monto a pagar, deberán comprender los días naturales de que efectivamente consten los periodos respectivos. Los cálculos se efectuarán cerrándose a centésimas.

Los intereses que devenguen los Pagarés de Mediano Plazo se liquidarán trimestralmente, a su equivalente en Moneda Nacional, el día 15, ó si fuera inhábil, el siguiente día hábil, de los meses de Enero, Abril, Julio y Octubre de cada año, durante la vigencia de la emisión.

El primer pago se efectuará precisamente el 15 de Enero de 2000.

En los términos del Artículo 74 de la ley del Mercado de Valores, la S.D. Indeval, S. A. de C. V. Institución para el Depósito de Valores, y la Emisora, conviene que el presente título ampare el monto total denominado en Unidades de Inversión de la emisión y que no lleve cupones adhenidos, haciendo las veces de éstos, para todos los efectos legales, las constancias que la propia depositaria expida.

El Representante Común, dentro de los tres días hábiles anteriores a la fecha de pago, darán a conocer por escrito a la Comisión Nacional Bancaria y de Valores, a la Bolsa Mexicana de Valores, S.A. de C.V. y a la S.D. Indeval, S.A. de C.V., Institución para el Depósito de Valores, el importe de los intereses a pagar en Moneda Nacional en cada fecha de pago, así como la Tasa de Rendimiento Bruto Anual que aplicará durante el siguiente trimestre. Dicho importe se publicará con igual anticipación en uno de los periódicos de mayor circulación en México, Distrito Federal, Guadalajara, Jalisco y Monterrey, Nuevo León.

El Representante Común previa autorización de la Asamblea de Tenedores de los Pagarés de Mediano Plazo, podrá variar la fórmula para determinar la tasa de rendimiento bruta anual de los Pagarés de Mediano Plazo, en caso de que varíe la tasa que fije la Ley del Impuesto Sobre la Renta aplicable a los intereses pagados por valores denominados en unidades de inversión a plazo mayor de un año, o se modifique el régimen fiscal aplicable al rendimiento de los Pagarés de Mediano Plazo emitidos en Unidades de Inversión, a efecto de que la tasa de rendimiento anual neta se modifique.

Los Pagarés de Mediano Plazo dejarán de causar intereses a partir de la fecha señalada para su pago, siempre que la Emisora, hubiere constituido el depósito del importe de la amortización y, en su caso, de los intereses correspondientes, en las oficinas de la S.D. Indeval, S.A. de C.V., Institución para el Depósito de Valores a más tardar a las 11 a.m. de ese día.

INTERESES MORATORIOS

En caso de incumplimiento en el pago de principal, se causará un interés moratorio sobre el principal igual a multiplicar por 3 (tres) veces el Costo Porcentual Promedio (CPP) de captación para la Banca vigente dado a conocer por Banco de México, durante el período en que ocurra el incumplimiento, pagaderos a la vista desde la fecha correspondiente y hasta que la suma principal haya quedado íntegramente cubierta.

La suma que se adeude por concepto de intereses moratorios deberá ser cubierta en el mismo lugar y en la misma moneda que la suma principal.

DEPOSITARIO

La S.D. Indeval, S.A. de C.V., Institución para el Depósito de Valores.

LUGAR DE AMORTIZACION Y PAGO DE LOS INTERESES

Los títulos se pagarán el día de su vencimiento, a su valor nominal en Moneda Nacional, al vencimiento del plazo de la emisión, es decir el 15 de Octubre de 2002.

Los pagos se realizarán en el domicilio de la S.D. Indeval, S.A. de C.V., Institución para el Depósito de Valores, ubicada en Paseo de la Reforma No. 255, Piso 3, Col. Cuauhtémoc 06500, México, D.F., o en su caso en las oficinas de la emisora ubicadas en AV. Roble No. 660, Col. Valle del Campestre, San Pedro Garza García, N.L., C.P. 66265.

INSCRIPCION, COTIZACION Y CLAVE DE PIZARRA DE LOS TITULOS

Los títulos que se emiten a través del "Programa de Pagarés de Mediano Plazo", se encuentran inscritos en el Registro Nacional de Valores e Intermediarios y se cotizarán en la Bolsa Mexicana de Valores, S.A. de C.V. La clave de identificación de cada emisión del Programa, estará integrada por la clave de Bolsa de la Emisora y los dígitos que identifiquen el año de emisión, denominación y el número de emisión, quedando representada para esta emisión de la siguiente forma "VITRO P994U".

POSIBLES ADQUIRENTES

Los Pagarés de Mediano Plazo de Vitro, S.A. de C.V., podrán ser libremente adquiridos por:

- a) Personas Físicas o Morales de Nacionalidad Mexicana o Extranjera;
- b) Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros y de Fianzas;
- c) Organizaciones Auxiliares de Crédito;
- d) Sociedades de Inversión Comunes y de Instrumentos de Deuda conforme a la Legislación que las rige.

INTERMEDIARIO COLOCADOR

Valores Finamex, S.A. de C.V., Grupo Financiero Promex Finamex.

REPRESENTANTE COMUN

Banco Nacional de México, S.A., Institución de Banca Múltiple, Grupo Financiero Banamex Accival.

AUTORIZACION Y REGISTRO DE LA COMISION NACIONAL BANCARIA Y DE VALORES

La Comisión Nacional Bancaria y de Valores ha dado su autorización para ofrecer públicamente el "Programa de Pagarés de Mediano Plazo" de Vitro, S.A. de C.V., mediante oficio No. DGE-260-5255 de fecha 3 de junio de 1999.

La inscripción en el Registro Nacional de Valores e Intermediarios no implica certificación sobre la bondad del valor o la solvencia del emisor.

II. DESTINO DE LOS FONDOS

Los fondos producto neto de esta emisión de Pagarés de Mediano Plazo que ascienden a \$ 286'930,269.00 (Doscientos ochenta y seis millones novecientos treinta mil doscientos sesenta y nueve pesos 00/100) serán empleados para el pago de pasivos bursátiles y bancarios, los cuales serán aplicados de la siguiente forma:

Pago de Pasivos Bursátiles:	\$ 264'281,078.94
Pago de Pasivos Bancarios de Corto Plazo	\$ 22'649,189.92

III. ESTRUCTURA DE CAPITAL DESPUES DE LA OFERTA

En la siguiente tabla se describe la Estructura de Capital de la Emisora al 30 de Junio de 1999, antes y después de la Oferta:

	Al 30 de Junio de 1999	
	Antes de la Oferta (millones de Pesos)	Después de la Oferta (millones de Pesos)
Pasivo Bancario a Corto Plazo	3,544	3,521
Pasivo No Bancario a Corto Plazo	3,297	3,297
Total Pasivo a Corto Plazo	6,841	6,818
Deuda a Largo Plazo	12,005	12,028
Pasivo No Bancario a Largo Plazo	1,321	1,321
Pasivo a Largo Plazo	13,326	13,349
Pasivo Total	20,167	20,167

IV. CALIFICACION DE LA EMISION

De acuerdo a la solicitud presentada por Vitro, S.A. de C.V. a Duff and Phelps de México, S.A. de C.V. para determinar la calificación de una emisión de Pagarés de Mediano Plazo por una cantidad de hasta 110'000,000 de UDI's a un plazo de 3 años, la cual será colocada entre el Público Inversionista previa inscripción en el Registro Nacional de Valores e Intermediarios, dicha institución calificadora otorgó una calificación de ("MAA-") Doble A menos, la cual significa que: "Agrupa emisiones con alta calidad crediticia. Los factores de protección son fuertes. El riesgo es modesto, pudiendo variar en forma ocasional por las condiciones económicas".

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

DCR
Duff and Phelps de Mexico, S.A. de C.V.

Octubre 13, 1999.

VITRO, S.A. DE C.V.
Av. Roble No. 660
Col. Valle del Campestre
Garza Garcia, N.L.

Al'n: Lic. Gerardo José Gualardo Martínez

En relación a la calificación asignada a un Programa de Emisiones de Pagarés de Mediano Plazo por un monto acumulado de hasta \$ 1,800'000,000.00 (Mil Ochocientos Millones de Pesos 00/100 M.N.) la cual les fue comunicada en nuestra Carta Calificación del día 18 de Mayo de 1999, nos permitimos Informarles que con fecha 13 de Octubre de 1999 estamos asignando a una emisión denominada, en unidades de inversión (UDIS) por un monto equivalente de hasta \$290,000,000.00 (Doscientos noventa Millones de Pesos 00/100 M.N.) a un plazo de 3 años, la cual pretenden efectuar al amparo de este programa, una calificación de:

MAA- (Doble A menos), la cual significa: Agrupar emisiones con alta calidad crediticia. Los factores de protección son fuertes. El riesgo es modesto, pudiendo variar en forma ocasional por las condiciones económicas.

Antecedentes:

La compañía fue constituida legalmente el 27 de agosto de 1936 bajo el nombre de "FOMENTO DE INDUSTRIA Y COMERCIO, S A " e inscrita en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio de Monterrey, N.L. el 3 de octubre de 1936, cambiando su denominación social original por la de "VITRO, S.A." el 28 de marzo de 1980 mediante Escritura Pública No. 19528 de fecha 9 de mayo de 1980, quedando inscrita en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio de la ciudad de Monterrey, N.L. el 9 de junio de 1980. Posteriormente por Escritura Pública 61,366 de fecha 30 de Marzo de 1998 se transformo en Sociedad Anónima de Capital Variable, siendo inscrita en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio de Monterrey, N.L. el 1º de Abril de 1998 bajo el No. 2091, Vol. 207-42, Libro 4 Tercer Auxiliar Actos y Contratos Diversos Sección de Comercio.

Generalidades:

Para efectos de dar seguimiento a esta calificación, la empresa deberá proporcionarnos en forma trimestral y anual, la información financiera (Balance General, Estado de Resultados y Estado de Cambios en la Situación Financiera, con sus respectivas subcuentas) correspondiente en los mismos plazos y términos establecidos, por la Comisión Nacional Bancaria y de Valores, así como la información adicional que consideremos relevante para nuestro desempeño, reservándonos el derecho de cambiar la calificación asignada, por aquella que, en su caso, refleje el incumplimiento de la emisora.

Durante la vigencia de esta emisión, la calificación podrá ser modificada a Juicio de Duff and Phelps de México, S.A. de C.V.

En todas las publicaciones y avisos de oferta pública que se realicen respecto a esta emisión, se habrá de mencionar la calificación asignada vigente y el nombre de esta Institución Calificadora.

Nuestra calificación constituye una opinión relativa a la calidad de crédito de esta emisión, y no pretende sugerir o propiciar su compra/venta. Asimismo, la información y las cifras utilizadas para la determinación de esta calificación, de ninguna manera son auditadas por Duff and Phelps de México, S.A. de C.V., por lo que su veracidad y autenticidad son responsabilidad de la emisora y/o de la fuente que las emite.

Atentamente
DUFF AND PHELPS DE MEXICO, S.A. DE C.V.
RUBRICA

Recibi de conformidad
VITRO, S.A.
RUBRICA

80

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

V. EVENTOS RECIENTES

Resultados del 2do. Trimestre de 1999

Principales Indicadores

Las Ventas durante el segundo trimestre de 1999 (2do. Trimestre de 1999) fueron ligeramente menores a las del mismo trimestre de 1998 (2do. Trimestre de 1998).

Un mayor volumen en exportaciones y subsidiarias americanas ayudaron en parte a contrarrestar el efecto en ventas por la apreciación del peso, las presiones de precios en ciertos negocios y productos sustitutos en un negocio en particular. Durante el 2do. Trimestre de 1999, las ventas se redujeron 2.9% o Ps\$187 mill. (US\$20 mill.). Para los primeros seis meses de 1999, las ventas se redujeron Ps\$362 mill. (US\$38 mill.), o 2.9%, con relación al mismo periodo del año anterior.

Reducción en el UAFIR.

Durante el 2do. Trimestre de 1999, el UAFIR se redujo Ps\$245 mill. (US\$26 mill.), o 21.2%, por el efecto de menores ventas y una mezcla de productos menos rentable. La apreciación del peso también afectó los márgenes de exportación. Se estima que el efecto de la apreciación fue de alrededor de Ps\$113 mill. (US\$12 mill.), o 45% de la reducción total en UAFIR. UAFIR Flujo ascendió a Ps\$1,359 mill. (US\$144 mill.), una reducción de 13.8%.

La Utilidad Neta aumentó en el 2do. Trimestre de 1999

La Utilidad Neta en el 2do. Trimestre de 1999 fue de Ps\$397 mill. (US\$42 mill.), antes de un cargo extraordinario, no operativo y que no representó flujo de efectivo, de Ps\$151 mill. (US\$16 mill.). Los US\$26 mill. (Ps\$245 mill.), resultantes después del cargo se comparan contra una pérdida de Ps\$759 mill. (US\$80 mill.) en el 2do. Trimestre de 1998. La Utilidad Neta Mayoritaria en el 2do. Trimestre de 1999 fue de Ps\$51 mill. (US\$5 mill.) contra una pérdida de Ps\$871 mill. (US\$92 mill.) en el 2do. Trimestre de 1998. La Utilidad por Acción en el 2do. Trimestre de 1999 fue de Ps\$0.16* o US\$0.05* por ADR. La Utilidad Neta para los primeros seis meses de 1999 fue de Ps\$1,442 mill. (US\$153 mill.) contra una pérdida por Ps\$ 548 mill. (US\$58 mill.) en los primeros seis meses de 1998.

*Considerando un promedio ponderado de 313,777,460 acciones en circulación para el 2do. Trimestre de 1999 (equivalentes a 104,592,487 ADR's).

Nota: Todas las cifras presentadas en este comunicado están de conformidad con los Principios de Contabilidad Generalmente Aceptados en México. Todas las cifras están sin auditar y están expresadas en pesos constantes o convertidas a dólares con el tipo de cambio a fin de periodo al 30 de junio de 1999, a menos que se indique lo contrario, y todas las comparaciones están también hechas en pesos constantes o dólares de la misma fecha, excepto donde se indique lo contrario. El tipo de cambio utilizado al 30 de junio de 1999 fue de \$9.4409 pesos/dólar. El trimestre concluyó el 30 de junio de 1999.

Resultados Consolidados

Ventas

Igual que en el 1er. Trimestre de 1999, las ventas domésticas en el 2do. Trimestre de 1999 se redujeron, principalmente por menores ventas en Envases, y presiones de precio en los segmentos de construcción y equipo original de Vidrio Plano. En contraste, mayores exportaciones así como ventas de las subsidiarias americanas, apoyadas por el crecimiento continuo de la economía Americana, ayudaron a compensar la reducción en ventas nacionales. A pesar que el entorno macroeconómico de México comenzó a estabilizarse en el 2do. Trimestre de 1999, ayudando a reducir las tasas de interés (CETES: 20.42 % prom. en el 2do. Trimestre de 1999, contra 28.12 % prom. en el 1er. Trimestre de 1999), y aumentando la demanda de ciertos productos. Sin embargo el fortalecimiento del peso debilitó los precios domésticos a través de competencia más fuerte en importaciones y materia prima más barata para productos sustitutos. La debilidad en Sudamérica continúa arrojando capacidad subutilizada que se traduce en una mayor amenaza de importaciones, así como un mercado de exportación débil para esa región.

UAFIR

Para el 2do. Trimestre de 1999, el UAFIR se redujo en Ps\$245 mill. o un 21.2% (US\$26 mill.), producto de menores ventas en Envases. El UAFIR también se vio afectado por el fortalecimiento del peso que impactó los márgenes de exportación, estimándose el efecto en alrededor de Ps\$113 mill. (US\$12 mill.), o 45% de la

reducción del UAFIR. La revaluación del peso también afectó los precios domésticos. El UAFIR Flujo en el 1er. Semestre de 1999 fue de Ps\$ 2,833 mill. o US\$300 mill.

Costo Integral de Financiamiento

Debido a la apreciación del peso durante el 2ndo. Trimestre de 1999 de 0.8%, se registró una ganancia cambiaria, que junto con inflación de 2.23% en el trimestre, resultó en un Costo Integral de Financiamiento de Ps\$212 mill. El aumento en el Gasto Financiero se debió a tasas de interés más altas de la deuda en pesos (24.4% en el 2do. Trimestre de 1999 vs. 21.3% en el 2do. Trimestre de 1998). El Costo Promedio Ponderado de la deuda fue de 11.4% en el 2do. Trimestre de 1999, contra 10.4% en el 2do. Trimestre de 1998 (13.1% en el 4to. Trimestre de 1998, 11.2% en 1998 y 13.2% en el 1er. Trimestre de 1999). La mezcla de deuda al final del 2do. Trimestre de 1999 fue 77% dólares y 23% pesos.

Impuestos

El aumento en impuestos se debe principalmente a la Reforma Fiscal en México para 1999. El efecto más importante es la limitación de consolidar fiscalmente sólo hasta el 60% de la tenencia de las subsidiarias. Además, la ganancia cambiaria en el 2do. Trimestre de 1999 aumentó impuestos con relación al 2do. Trimestre de 1998. Los beneficios fiscales que resultaron de la amortización de pérdidas fiscales en ejercicios anteriores fueron de US\$12 mill. para el 2do. Trimestre de 1999 y US\$41 mill. para el 1er. Semestre de 1999 (Rubros 16 y 17 de los Estados Financieros en la sección VI de este suplemento al prospecto de colocación). Por lo tanto, Impuestos Netos y PTU fueron Ps\$232 mill. (US\$25 mill.) en el 2do. Trimestre de 1999.

Utilidad Neta Mayoritaria

Vitro registró una Utilidad Neta Mayoritaria de Ps\$51 mill. (US\$5 mill.), después de un cargo extraordinario, no operativo y que no representa flujo de efectivo, de US\$16 mill., para el 2do. Trimestre de 1999, contra una pérdida de Ps\$871 mill. (US\$92 mill.) en el 2do. Trimestre de 1998. Para el 1er. Semestre de 1999 la Utilidad Neta Mayoritaria fue de Ps\$940 mill. (US\$100 mill.), en comparación a una pérdida de Ps\$798 mill. (US\$85 mill.) en el 1er. Semestre de 1998.

Inversiones en Activo Fijo

Las inversiones para el 2do. Trimestre de 1999 fueron de US\$52 mill. y US\$93 mill. para el 1er. Semestre de 1999. Para todo 1999, se estima que las inversiones en activo fijo sean por US\$170 mill.

Posición Financiera

Trimestre vs. trimestre la deuda aumentó en US\$25 mill. debido a requerimientos de corto plazo, pago de dividendos e impuestos y la apreciación del peso que aumentó la deuda denominada en pesos al convertirla en dólares. Debido a la Reforma Fiscal, el flujo de efectivo se está viendo afectado negativamente en aproximadamente US\$70 mill. durante 1999, parte de los cuales serán reembolsados en el año 2000. No obstante, Vitro continúa con su objetivo de mantener la deuda para finales de 1999 igual que al 31 de diciembre de 1998.

Perfil de Deuda

- El 77% de la deuda es de largo plazo.
- La vida promedio de la deuda es de 3.7 años.
- Casi un 73% de la deuda a vencer en los siguientes 12 meses (Jul. '99 - Jun. '00) es relativa a comercio exterior y subsidiarias extranjeras.
- Vencimientos en los mercados públicos internacionales hasta el 2002.
- Composición de deuda: Tasa fija = 30%; Tasa base variable y sobretasa fija = 50%; Tasa base y sobretasa variable = 20%.

El nivel de deuda para el 2do. Trimestre de 1999 (US\$1,647 mill.) fue US\$38 mill. superior al del 2do. Trimestre de 1998 (US\$1,609 mill.). Vitro estima generar flujo libre de efectivo positivo para la segunda mitad del año.

A principios de junio, Vitro emitió alrededor de Ps\$509 mill. en bonos denominados en UDI's, para reemplazar deuda denominada en pesos, con un pago único a 7 años.

El flujo de efectivo también se vio impactado por la reducción de ventas, el cual redujo el UAFIR Flujo. Vitro continua sus esfuerzos para reducir las inversiones en capital de trabajo. Las inversiones en capital de trabajo como porcentaje a ventas se redujeron de 17% en el 2do. Trimestre de 1998 a 15% durante el 2do. Trimestre de 1999. Como se mencionó, la Reforma Fiscal de 1999 afectará el flujo de efectivo al aumentar los impuestos a pagar en comparación al '98. De continuar la tendencia actual de estabilización macroeconómica, el flujo de efectivo libre neto para 1999 acumulado deberá estar cerca del nivel de equilibrio.

Vidrio Plano
(34% de las Ventas de Vitro)

Ventas

El incremento en ventas de VVP América del 2.3% y de las exportaciones del 19.4%, compensaron la caída de ventas domésticas, las cuales fueron afectadas por un menor volumen en el segmento de construcción debido principalmente a las importaciones. En general los precios bajaron durante el 2do. Trimestre de 1999, pero fueron compensados por mayores volúmenes. VVP América continúa su estrategia de expansión. Las ventas no domésticas (VVP América + exportaciones) siguen representando más del 70% del total de las ventas del negocio de vidrio plano. La demanda nacional de vidrio automotriz revirtió la tendencia negativa del 1er. Trimestre de 1999, mientras que las exportaciones de vidrio automotriz continuaron creciendo.

UAFIR

La apreciación del peso, junto a una mayor actividad exportadora, impactó los márgenes en el 2do. Trimestre de 1999. Se estima que el efecto de la apreciación fue de alrededor del 50% de la reducción del UAFIR. Además, presiones de precios en los segmentos de construcción y equipo original también contribuyeron a la reducción de márgenes durante este trimestre. Como se había comunicado, la compañía está implementando cambios para lograr una mezcla de ventas con mayores márgenes, por medio de la sustitución de productos genéricos (vidrio de construcción básico) por líneas de mayor valor agregado. Como en todos los negocios de Vitro, Vidrio Plano está llevando a cabo un agresivo programa de reducción de costos y mejoras de eficiencia. La administración de Vidrio Plano está explorando con sus socios comerciales y estratégicos oportunidades concretas para obtener ventajas competitivas y aumentar capacidad y ventas en los segmentos de construcción y automotriz.

Envases
(28% de las Ventas de Vitro)

Ventas

La reducción en ventas en el 2do. Trimestre de 1999 se debió principalmente a tres factores: menores ventas al mercado nacional de refrescos por sustitución de productos; presiones de precios en ciertos segmentos domésticos debido a empaques alternos así como mayor competencia; y, reducción de ventas en la subsidiaria en Centroamérica por la situación económica de la región, incluyendo el Caribe. Las menores ventas al sector refresquero fueron compensadas en parte por aumentos en el sector cerveza. Las exportaciones continúan creciendo a pesar de la reducción de la demanda en el sector cosmético en los mercados extranjeros.

UAFIR

El UAFIR continuó siendo afectado por un bajo volumen de demanda en el mercado nacional (representando alrededor del 55% de la causa de la caída), el entorno adverso en Centroamérica (representando alrededor del 20% de la causa de la caída), y la apreciación del peso que afectó los márgenes de exportación (representando alrededor del 20% de la causa de la caída). Si la tendencia de fin del 2do. Trimestre de 1999 continúa para el resto del año, sobre todo con la creciente demanda en el mercado de cerveza, compensando en parte la reducción en volúmenes de refresco, junto con los esfuerzos de reducción de costos y mayores eficiencias en implantación, el 2do. Semestre de 1999 debe de mostrar una mejoría con respecto al 1er. Semestre de 1999. Para compensar la situación de la industria de envases de vidrio en México, la administración del negocio de Envases está trabajando en un plan de reducción de costos que busca aumentar la rentabilidad y la generación de flujo del negocio. El plan será anunciado durante el 3er. Trimestre de 1999.

83

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Enseres Domésticos
(19% de las Ventas de Vitro)

Ventas

El mercado mexicano de enseres mostró señales de recuperación durante el 2do. Trimestre de 1999 al disminuirse las tasas de interés y mostrar un entorno económico menos volátil que el 1er. Trimestre de 1999. La mejora en ventas durante el trimestre casi compensó la reducción de los tres primeros meses del año, al haber registrado un mayor volumen de ventas cercano al 10% durante el 2do. Trimestre de 1999.

UAFIR

El UAFIR para el 2do. Trimestre de 1999 mostró un incremento de Ps\$4 mil., o 3% arriba del 2do. Trimestre de 1998. A pesar de que la apreciación del peso afectó tanto los márgenes de exportación como los precios nacionales, el margen del UAFIR de 11.2% para el 2do. Trimestre de 1999 estuvo por arriba del 9.1% para el 1er. Trimestre de 1999, principalmente debido a mayores volúmenes, reducciones en costos y eficiencias.

Industrias Diversas
(12% de las Ventas de Vitro)

Ventas

El negocio de Industrias Diversas registró otro incremento en ventas apoyado sobre todo por MEF (bienes de capital), FAMA (bienes de capital), y ENBOSA (vidrio de borosilicato). Para el 2do. Trimestre de 1999 vs. el 2do. Trimestre de 1998 las ventas aumentaron 7% para todo el negocio.

UAFIR

El UAFIR se mantuvo sin cambios debido principalmente a la apreciación del peso que afectó los márgenes de exportación.

Cristalería
(7% de las Ventas de Vitro)

Ventas

En el negocio de Cristalería las ventas continuaron siendo afectadas por una menor demanda del segmento de equipo original (jarras cafeteras y licuadoras), debido a la continuación de un programa de reestructuración de uno de los clientes. La administración espera que las ventas para el 2do. Semestre de 1999 sean superiores al 1er. Semestre de 1999.

UAFIR

La reducción en UAFIR refleja menores ventas y una mezcla de productos menos rentable, aunque el margen del 2do. Trimestre de 1999 de 22.2% fue superior al del 1er. Trimestre de 1999 del 19.7%. El mercado de equipo original debe recuperarse durante el 2do. Semestre de 1999. Además, y como ya se había informado, Libbey está transfiriendo de Canadá nuevos productos que se produzcan en México.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

VI. INFORMACION FINANCIERA INTERNA AL 30 DE JUNIO DE 1999.

VITRO, S.A. DE C.V. Y SUBSIDIARIAS
ESTADOS FINANCIEROS CONSOLIDADOS
 (MILLONES DE PESOS CONSTANTES AL 30 DE JUNIO DE 1999. EXCEPCIONES INDICADAS)

Rubro #	Segundo Trimestre						Enero - Junio					
	Pesos Constantes			Dólares Constantes (1)			Pesos Constantes			Dólares Constantes (1)		
	1999	1998	% Var.	1999	1998	% Var.	1999	1998	% Var.	1999	1998	% Var.
1	6,332	6,319	(2.9)	671	591	(2.9)	12,231	12,593	(2.9)	1,296	1,334	(2.9)
2	4,429	4,355	1.7	469	461	1.7	8,375	8,369	0.1	887	886	0.1
3	1,904	2,165	(12.1)	202	228	(12.1)	3,856	4,224	(8.7)	408	447	(8.7)
4	923	1,062	(13.6)	105	107	(1.9)	1,926	1,976	(2.4)	204	209	(2.4)
5	911	1,156	(21.2)	98	122	(21.2)	1,528	2,248	(114.2)	204	238	(14.2)
6	560	562	3.1	61	65	3.1	1,256	1,194	6.0	133	122	9.0
7	8	7	10.4	1	1	19.4	51	17	197.2	5	2	197.2
8	(30)	691	...	(5)	73	...	(397)	1,397	...	(42)	144	...
9	323	367	(10.2)	33	39	(10.2)	1,042	1,031	3.8	110	106	3.8
10	212	87	(75.8)	22	93	(75.8)	(232)	1,531	...	(25)	162	...
11	(75)	(8,49)	(91.0)	(8)	(88)	(91.0)	(61)	(888)	...	(6)	(94)	...
12	...	...	...	0	...	...	12	0	...	1	0	...
13	627	(812)	...	56	(54)	...	2,111	(171)	...	224	(18)	...
14	342	255	33.7	37	27	33.7	911	545	67.1	76	58	67.1
15	286	(807)	...	30	(83)	...	1,209	(718)	...	127	(78)	...
16	52	...	...	6	...	...	292	...	...	31	...	...
17	(93)	48	...	(10)	5	...	(50)	198	...	(5)	18	...
18	245	(739)	...	28	(80)	...	1,442	(549)	...	153	(89)	...
19	51	(671)	...	5	(62)	...	940	(998)	...	100	(81)	...
20	154	112	73.7	21	12	73.7	501	250	100.5	53	26	100.5

Rubro	BALANCE GENERAL			OTRA INFORMACION		
	1999	1998	% Var.	1999	1998	% Var.
21	456	807	(43.5)	48	85	(43.5)
22	2,461	3,021	(18.5)	261	320	(18.5)
23	3,136	3,766	2.3	332	325	2.3
24	1,077	620	73.8	114	66	73.8
25	7,130	7,514	(5.1)	755	786	(5.1)
26	201	192	4.6	21	20	4.6
27	21,852	21,945	(0.4)	2,315	2,323	(0.4)
28	1,418	1,257	12.8	150	133	12.8
29	868	2,463	(64.5)	92	255	(64.5)
30	31,471	33,341	(5.6)	3,333	3,537	(5.6)
31	3,544	2,351	50.7	375	249	50.7
32	1,788	1,861	(4.7)	189	191	(0.7)
33	1,509	1,374	9.9	160	146	9.9
34	6,841	5,576	23.8	723	585	23.8
35	12,005	14,524	(17.4)	1,272	1,539	(17.4)
36	1,321	1,195	19.5	140	117	19.5
37	20,167	21,181	(4.7)	2,134	2,241	(4.7)
38	6,515	6,576	(0.9)	690	697	(0.9)
39	1,117	1,861	(40.6)	118	199	(40.6)
40	3,672	3,724	(1.4)	365	394	(1.4)
41	11,304	12,180	(7.2)	1,197	1,290	(7.2)

(1) Tipo de cambio al 30 de junio de 1999 de 21.59 440.911 U.S.

OTRA INFORMACION
 # Acciones en Circulación ** 324,090 * 360,000
 Empleados 33,794 33,602
 * En miles al final del periodo
 ** Promedio ponderado de 313,777,460 acciones en circulación para el Segundo Trimestre de 1999

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

85

VITRO, S.A. DE C.V. Y SUBSIDIARIAS
INFORMACION SEGMENTADA
PARA EL 2NDQ. TRIMESTRE DE 1999
(MILLONES DE PESOS CONSTANTES AL 30 DE JUNIO DE 1999; EXCEPCIONES INDICADAS)

IT '99	Enseres					Consolidado ¹⁾
	Vidrio Plano	Envases	Domésticos	Diversas	Cristalería	
Ventas Netas	2,112	1,782	1,228	863	469	6,466
Ventas Interdivisionales	6	3	-	121	4	134
Ventas Netas Consolidadas	2,106	1,779	1,228	742	465	6,332
Ventas de Exportación (mil. dls.)	66	51	43	13	16	189
Utilidad de Operación (UAFIR)	360	219	137	138	103	911
Margen ²⁾	17.1%	12.3%	11.2%	18.6%	22.2%	14.4%
UAFIR Flujo	480	403	192	190	129	1,252
Margen ³⁾	22.8%	22.7%	15.6%	25.6%	27.7%	21.5%

IT '98	Enseres					Consolidado
	Vidrio Plano	Envases	Domésticos	Diversas	Cristalería	
Ventas Netas	2,089	1,961	1,244	804	505	6,622
Ventas Interdivisionales	4	-	-	96	3	103
Ventas Netas Consolidadas	2,085	1,961	1,244	708	506	6,519
Ventas de Exportación (mil. dls.)	55	47	42	12	17	173
Utilidad de Operación (UAFIR)	436	381	133	138	114	1,156
Margen ²⁾	20.9%	19.4%	10.7%	19.5%	22.5%	17.7%
UAFIR Flujo	547	547	185	188	146	1,577
Margen ³⁾	26.2%	27.9%	14.9%	26.6%	28.9%	24.2%

Enero-Junio 99	Enseres					Consolidado
	Vidrio Plano	Envases	Domésticos	Diversas	Cristalería	
Ventas Netas	4,152	3,483	2,269	1,709	889	12,121
Ventas Interdivisionales	11	3	-	266	14	294
Ventas Netas Consolidadas	4,141	3,480	2,269	1,443	875	12,231
Ventas de Exportación (mil. dls.)	126	94	83	26	32	361
Utilidad de Operación (UAFIR)	774	500	232	303	184	1,926
Margen ²⁾	18.7%	14.4%	10.2%	21.0%	21.0%	15.6%
UAFIR Flujo	1,014	867	342	409	245	2,833
Margen ³⁾	24.5%	24.9%	15.1%	28.3%	28.0%	23.2%

Enero-Junio 98	Enseres					Consolidado
	Vidrio Plano	Envases	Domésticos	Diversas	Cristalería	
Ventas Netas	4,107	3,785	2,335	1,592	946	12,754
Ventas Interdivisionales	10	-	-	186	5	201
Ventas Netas Consolidadas	4,097	3,785	2,335	1,406	941	12,593
Ventas de Exportación (mil. dls.)	103	91	82	24	33	339
Utilidad de Operación (UAFIR)	864	718	234	282	211	2,248
Margen ²⁾	21.1%	19.0%	10.0%	20.1%	22.4%	17.9%
UAFIR Flujo	1,096	1,048	336	380	276	3,096
Margen ³⁾	26.8%	27.7%	14.4%	27.0%	29.3%	24.6%

¹⁾ En dólares nominales.

²⁾ Márgenes de UAFIR y UAFIR Flujo se calculan sobre Ventas Netas.

³⁾ Incluye empresas corporativas y otras a nivel de ventas y UAFIR.

**TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN**

"Los valores mencionados en el Suplemento definitivo están registrados en el Registro Nacional de Valores e Intermediarios que lleva la CNBV, los cuales no podrán ser ofrecidos ni vendidos fuera de los Estados Unidos Mexicanos, al menos que sea permitido por las leyes de otros países".

"These securities have been registered with the securities section of the National Registry of Securities and Intermediaries (RNV) maintained by the CNBV. They can not be offered or sold outside the Mexican United States unless it is permitted by the laws of other countries."

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN