



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE CIENCIAS

SISTEMA PARA LA ADMINISTRACION DE BONOS GUBERNAMENTALES

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
A C T U A R I O

P R E S E N T A:

EFREN MALDONADO DOMINGUEZ



FACULTAD DE CIENCIAS
UNAM

DIRECTOR DE TESIS: ACT. HORTENSIA CANO GRANADOS



FACULTAD DE CIENCIAS
SECCION ESCOLAR



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.



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

MAT. MARGARITA ELVIRA CHÁVEZ CANO
Jefa de la División de Estudios Profesionales de la
Facultad de Ciencias
Presente

Comunicamos a usted que hemos revisado el trabajo de Tesis:

Sistema para la Administración de Bonos Gubernamentales


realizado por **Efrén Maldonado Domínguez**

con número de cuenta **9653169-3**, pasante de la carrera de **Actuaría**


Dicho trabajo cuenta con nuestro voto aprobatorio.

Atentamente

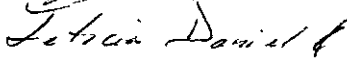
Director de Tesis
Propietario

Act. Hortensia Cano Granados 

Propietario

Act. Aurora Valdez Michell 

Propietario

Act. Leticia Daniel Orana 

Suplente

Act. Marina Castillo Garduño 

Suplente

Act. María Guadalupe Izquierdo Dyrzo 

Consejo Departamental de Matemáticas


M.C. José Antonio Flores Díaz

SISTEMA PARA LA ADMINISTRACIÓN DE BONOS GUBERNAMENTALES

El presente trabajo es un homenaje a la persona que me ha enseñado el valor del trabajo y constancia en todos los aspectos de la vida : Mi Madre.

A mis hermanos Aldo, Ruth y Erick.

A mi Padre q.e.p.d.

INDICE

Introducción	1
Capítulo I (Características Generales de los Bonos)	3
Precios (Limpio / Sucio)	7
Formas de Negociación	12
Capítulo II (Características de los Bonos Negociados en México)	15
Instrumentos a Descuento	15
Bonos a Tasa Fija	16
Indexados	18
Bonos a Tasa Variable	20
Bono Amortizable a Tasa Variable	22
Bono Convertible	23
Certificado de Participación	23
Certificado de Depósito	24
Obligaciones	25
Pagares	27
Bonos Emitidos por Banca de Desarrollo	30
Aceptaciones Bancarias	32
Depósitos Interbancarios	33
Capítulo III (Problemática y Soluciones)	34
Diagramas	36
Capítulo IV (Modelos y Algoritmos Matemáticos)	41
Diagramas de Flujo	44
Método Numérico para el Cálculo de la Sobretasa en Bonos	54
Diferenciales en Tasas	57
Tasas Equivalentes	60
Aplicaciones del Sistema y Perspectivas	63
Características y Funcionalidades del SCMEDI	65
Aspectos Técnicos	69
Conclusiones	74
Bibliografía	75
Anexo (Muestrario de Reportes)	76

INTRODUCCIÓN

Un problema al que se enfrentan las casas de bolsa o cualquier entidad financiera que maneje bonos es el de calcular el " precio actualizado " de cualquier bono, dado que como es un instrumento que cuyo valor depende de una tasa de interés es natural que su valor este variando cada día y aun más si están indexados a algún indicador. Para solucionar este problema tenemos que considerar una ecuación de valor que nos permita determinar el precio del bono en la fecha que nosotros requiramos (fecha focal) considerando los parámetros vigentes en dicha fecha (ya que algunos varían).

Un bono por definición es aquel instrumento financiero que presenta las siguientes características:

1. Tiene un Valor Nominal *; dicho valor nominal se devuelve al final del periodo del bono denominado periodo de la emisión.
2. Paga o no un cupón de acuerdo a una tasa de interés denominada tasa de cupón *; dicho cupón se devenga al final de un periodo denominado periodo de cupón. (Los bonos que no pagan cupón se denominan " bonos cupón cero ").
3. Son negociados en el mercado de dinero, por lo tanto el factor de negociación es una sobretasa o tasa real dependiendo de las características particulares del bono, existe el caso de los bonos cupón cero que pueden negociarse a una tasa de descuento como es el caso de los CETES pero este caso no nos interesa para los términos de este trabajo.
4. Pueden o no estar indexados a algún indicador económico o financiero (Udis, Inpc, Ipc, etc.)
5. Están referenciados a alguna tasa de interés del mercado * (cetes, tiie, etc.), sobre la cual se calcula el flujo de dinero que se tendrá en el futuro con lo cual se calcula su precio.

* : Estos parámetros pueden ser fijos o variables.

Tenemos que tomar en cuenta que en el mercado de dinero se manejan dos precios:

1. Precio limpio o sin intereses

2. Precio sucio o con intereses, es decir el precio que tiene incorporado en su valor los intereses que se vayan devengando del cupón vigente a la fecha de cálculo.

Precisamente es el precio sucio el que satisface la ecuación de valor con fecha focal en día en el que lo estemos calculando; mientras en el otro lado de la ecuación tenemos el valor presente del valor nominal, el valor presente del flujo de los cupones que falten por devengar y la parte correspondiente de intereses que se estén devengando del cupón que este corriendo (el cupón vigente) de acuerdo al número de días que hayan transcurrido; con la tasa de interés correspondiente, es decir la tasa a la cual este referenciada el bono en cuestión y sea la vigente en el momento del cálculo.

La importancia de tener el precio actualizado es grande ya que mediante este dato podemos comparar la posición que tenemos con respecto al mercado en general a lo que se denomina "valuación a mercado" y por otro lado tiene implicaciones contables importantes ya que mediante el estudio diario del comportamiento del crecimiento o decrecimiento del bono se contabiliza el movimiento de la parte del capital invertido en dicho instrumento mientras que también se contabiliza la parte de intereses que se vayan devengando a lo que se denomina "provisión" y por último al momento de negociar algún instrumento financiero con la estructura de un bono, tener los datos necesarios para poder tomar la mejor decisión de compra o venta.

Un problema interesante dentro de la negociación de los bonos es la determinación de la tasa a la que se están ofreciendo los títulos ya que este parámetro nos permite decidir sobre cual posición tomar de acuerdo a las características de mercado. Entonces dependiendo del precio poder determinar la tasa que tiene implícita por negociación la podemos aproximar mediante métodos numéricos: método de la secante aplicada a la diferencia del precio sucio con una tasa cualquiera y el precio de operación (precio de negociación).

El presente trabajo se estructura de tal manera que en el primer capítulo se describen las características y parámetros de los bonos que son negociados en el mercado de dinero nacional. Después en el segundo capítulo se señala la problemática a la que nos enfrentamos; como se solucionó vía el desarrollo del sistema, señalando las características y potencial de este. En el tercer capítulo se desarrollan y explican los diversos algoritmos que se crearon para solventar las necesidades que el sistema resolvería y por último, en el cuarto capítulo se habla sobre la situación actual del sistema (las áreas que desarrollan sus actividades con ayuda del este) las perspectivas del mismo y las conclusiones.

Capítulo I

Características Generales de los Bonos.

Los bonos son instrumentos financieros que nacieron por la necesidad de financiamiento alternativo a los créditos bancarios aunque también es cierto que había créditos solicitados, tan grandes o con gran riesgo que los bancos los rechazaban.

También los gobiernos los empezaron a usar como una manera de financiamiento emitiendo deuda soberana. Estos instrumentos pueden considerarse como instrumentos de deuda que permiten al emisor recibir un préstamo (valor del bono) de un agente financiero que lo adquiere comprometiéndose a saldar la deuda al vencimiento de este.

Para comprender el comportamiento de un bono es necesario conocer sus características:

1. Emisor

Una característica importante es el emisor, ya que determina su naturaleza, en general existen dos grandes grupos:

- *Gubernamentales* : Los bonos gubernamentales son aquellos que son emitidos por el Gobierno Federal, aunque muchas veces se confunden con los "bonos municipales", estos últimos son emitidos por entidades gubernamentales pero no del orden federal (en México no existen este tipo de bonos), los bonos municipales son muy comunes en Estados Unidos por ejemplo: Un bono emitido por el gobierno del estado de Texas.

A últimas fechas se han subclasificado en bonos domésticos y foráneos (debido al fenómeno de la globalización) dependiendo si el bono es emitido por el gobierno del país de residencia del mercado en cuestión o por un gobierno extranjero, aunque esto es difícil determinar en los euromercados.

Estos tipos de bonos son de gran importancia ya que son instrumentos mediante los cuales el gobierno adquiere deuda (crédito) dentro del mismo país a corto plazo, lo que refleja la postura del gobierno en cuanto a las tasas de rendimiento y es lo que los mercados de dinero toman como parámetro de referencia (en el ambiente financiero se denomina "tasa líder"), por ejemplo: La tasa líder en México es la tasa

de los Cetes emitidos cada jueves, aunque estos son un tipo de bonos especiales (bonos cupón cero) que se manejan a descuento (en vez de tasa de interés se negocian mediante tasa de descuento comprándose por debajo de su valor y al vencimiento convergen a su valor nominal).

- *Bancarios* : Son conocidos también como bonos corporativos ya que pueden ser emitidos por entidades no gubernamentales, principalmente entidades financieras pero también por compañías o empresas para financiamientos a corto plazo.

2. Plazo

El plazo es el periodo de tiempo (normalmente fijo) en el cuál es vigente la obligación (derecho) adquirida (o), por parte del emisor (prestatario) y que representa el bono.

La fecha de vencimiento es la fecha en la cuál expira la obligación. En el mercado mexicano de bonos normalmente son emitidos y expiran los jueves (esto es una regla en los gubernamentales) pero si existiera el caso en que el jueves fuera un día inhábil entonces la fecha de vencimiento (o emisión) se recorre al día hábil inmediato anterior; esto permite que los bonos gubernamentales sean múltiplos de 8 en su gran mayoría - pero claro, sí durante el plazo se encuentran inmersos días inhábiles entonces esto último no se cumple - y contrariamente a la fecha de vencimiento; la fecha emisión es la fecha en la cuál se emite o inicia la vida del bono. En sí la fecha de emisión es la fecha en la cuál son entregados los títulos (los bonos) a aquellos acreedores que cuya postura (oferta) haya sido la mejor en la subasta de emisión.

Nos referimos a la subasta de emisión cuando una entidad financiera desea emitir un bono; hace un anuncio (oferta) con las características del bono que piensan emitir a todo el público inversionista con el fin de que presenten sus posturas (demanda) fijando una fecha (normalmente dos días antes de la fecha de emisión) y hora límite para presentar sus propuestas por escrito con la tasa y el número de títulos que pretenden adquirir. El criterio de asignación (distribución) es mediante la mejor postura a la más baja, asignando el número de títulos que demandan hasta completar el número de títulos de la emisión o hasta llegar a una postura en "tasas" límite que establece el emisor; al día siguiente se publican los resultados de la subasta y a los acreedores se les envía una carta con de confirmación que indica el número de títulos que recibirán en la fecha de emisión; además del monto que deberán pagar, resultado de multiplicar el número de títulos por el precio obtenido (depende de la tasa que ofrecieron).

Los bonos pueden ser clasificados desde el punto de vista del plazo:

- *Corto Plazo* : Son aquellos cuyo plazo está comprendido entre un año y cinco.
- *Mediano Plazo* : Entre cinco y doce años.
- *Largo Plazo* : Más de doce años.

La importancia de este parámetro radica en que representa la liquidez (convertibilidad) para el inversionista; así también la relación con las tasas a las que está indexado el bono que permite determinar los flujos (cash flow) futuros, necesarios para la toma de decisiones.

3. Valor Nominal

Recibe otros nombres: Principal, Valor de Redención o Valor Par. Es la cantidad que el emisor acuerda pagar al comprador de un bono en la fecha de vencimiento. Existen dos modalidades de valor nominal:

- *Valor Nominal Fijo* : Desde la fecha de emisión conocemos cuál será la cantidad que recibirá el inversionista en la fecha de vencimiento. Por ejemplo: \$100.00
- *Valor Nominal Variable* : Es cuando el valor nominal depende de un factor, usualmente un indicador económico, por ejemplo: $100Udis^*$ donde $Udis^*$ = valor de la Udi en la fecha de vencimiento.

4. Tasa de Cupón

Cuando un emisor acuerda pagar cupón, implica que el emisor realizará pagos periódicos durante la vigencia del bono a su tenedor, estos pagos son el resultado de aplicar una tasa de interés al valor nominal. Existe una modalidad en la cuál el bono no paga cupones y se denominan "bonos cupón cero", un ejemplo son los Cetes y se negocian con una tasa de descuento, por lo que no se consideran dentro del presente trabajo. El plazo de la emisión se divide en partes iguales y cada subperiodo se denomina plazo de cupón los cuales son fijos, por ejemplo: los Bondes pagan cupón cada 28 días a una tasa de cupón igual a la tasa Cetes a 28 días cuya emisión coincida con el inicio del periodo de cupón correspondiente, los Tribondes tienen un plazo de cupón de 91 días con la tasa Cetes a 91 días. Existen dos modalidades de tasas de cupón, una es con tasa fija y

la otra es con tasa variable, los ejemplos anteriores son con tasa variable ya que el valor de la tasa líder (tasa Cetes) varía cada semana; mientras que los Udibonos, los Pic's y los Ajustabonos tienen una tasa de cupón fija desde el momento de la emisión.

5. Tasa de Negociación

La tasa de negociación es el parámetro más importante para determinar el precio de un bono ya que para todo el mercado en general, todas las características son las mismas para un bono en particular y el parámetro sobre el cual se negocia en los mercados es la tasa de negociación. Esto ocurre tanto en la emisión (subasta primaria) como en el mercado en general (subasta secundaria). Esta tasa se maneja de dos maneras en el mercado mexicano: por "sobretasa" y por "tasa real".

Generalmente la sobretasa se negocia en aquellos bonos que tienen tasa de cupón variable y la tasa real se negocia en los bonos que tienen tasa de cupón fija. Desde un punto de vista general todos se negocian a sobretasa puesto que la tasa real es igual a la tasa de cupón más una "tasa extra", la denominación de sobretasa se debe principalmente a que es un "extra" que obtenemos por negociación en un mercado y que nos dará un rendimiento más "sobre" el que ya tenemos por el hecho de ser tenedores del bono.

Más adelante trataremos la relación de la tasa de negociación y el precio de un bono.

Conociendo las características de los bonos podemos determinar tres datos que nos interesan de un bono:

- **Intereses devengados de cupón.**
- **Precio Limpio (Precio sin Intereses).**
- **Precio Sucio (Precio con Intereses).**

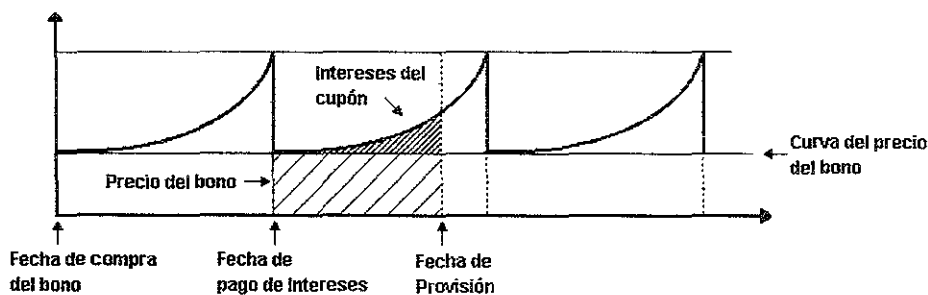
La problemática de una institución financiera con permiso para operar en los mercados de dinero es determinar el precio de un bono en cualquier momento de su tenencia, ya que como es un instrumento que cuyo valor depende del tiempo que tenga de vigencia, el tiempo que haya transcurrido desde su emisión afecta el precio de un bono en la medida en que las tasas de interés lo modifican.

El precio de un bono se calcula de manera similar que cualquier otro instrumento financiero de renta fija, puesto que son instrumentos en los cuales conocemos cuáles y cuándo serán los flujos de dinero que tendremos durante la tenencia de ese instrumento. Entonces

usamos la técnica de valor presente para determinar cuál sería el valor de la inversión en el momento que nosotros nos interesa saber. Antes de entrar en detalles de cálculos debemos determinar ciertas definiciones importantes.

Intereses devengados de cupón :

Es el monto que le pertenece al inversionista por los días transcurridos de cupón y durante los cuales ha conservado el título, en otras palabras cuando un inversionista decide vender un bono que había adquirido anteriormente pero no lo vende en la fecha de corte de cupón, parte del cupón que se pagarán en la fecha de vencimiento del cupón le corresponde por derecho, lo que implica que aquel otro inversionista que lo compre le deberá pagar la parte proporcional de cupón que le corresponda, ya que este último lo recibirá en su totalidad pues lo poseerá en físico (lo tendrá en su poder).



Precio limpio (precio sin intereses) :

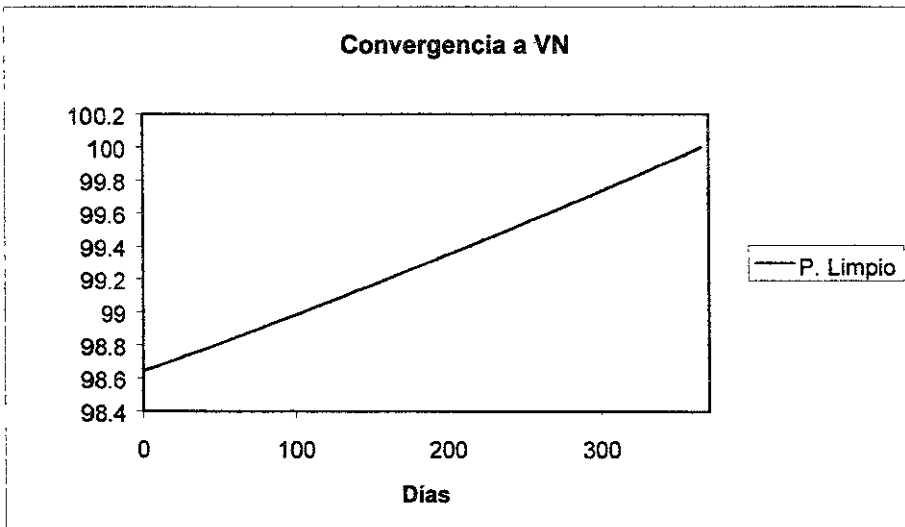
Es el precio del bono que corresponde al valor presente del capital invertido por la adquisición de éste. Por lo tanto no se considera en él los intereses que este devengando puesto que los intereses devengados de cupón son un premio y no representan la inversión realizada.

Precio sucio (precio con intereses) :

Es el precio del bono que conjunta tanto el valor presente del capital como los intereses devengados de cupón. Es decir que este precio considera el crecimiento del capital invertido en él y los intereses que pague periódicamente.

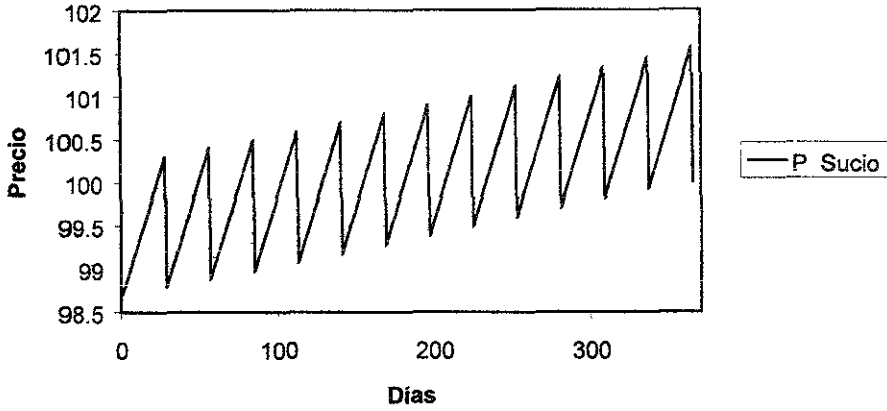
Como ya se mencionó, el valor del cupón empieza a crecer desde la fecha de inicio de cupón, cuyo valor será cero, creciendo a la tasa de cupón que será fijo o variable, pero se establecerá "fijo" cada corte de cupón para el último caso. En la fecha de vencimiento de cupón ocurre que el cupón será pagado al inversionista que posea el bono e iniciaría el siguiente cupón a crecer hasta el próximo corte y así sucesivamente. Lo anterior implica que en la fecha de corte de cupón el precio limpio es igual al precio sucio. También debemos mencionar que en la fecha de vencimiento de la emisión el tenedor reciba el valor nominal del bono y el importe del cupón (el último) que "corta" (que se paga).

El comportamiento del bono, es en todos los casos "convergente" al valor nominal y esto se cumple en la práctica ya que si ponemos atención a las características antes descritas, el emisor del bono pagará a su tenedor el valor nominal en el momento del vencimiento. Ahora bien el crecimiento o decrecimiento al valor nominal de un bono no es "monótono" puesto que el movimiento de las tasas en los mercados las afectan, lo que da como resultado un movimiento no tan "bonito" como en los gráficos siguientes.

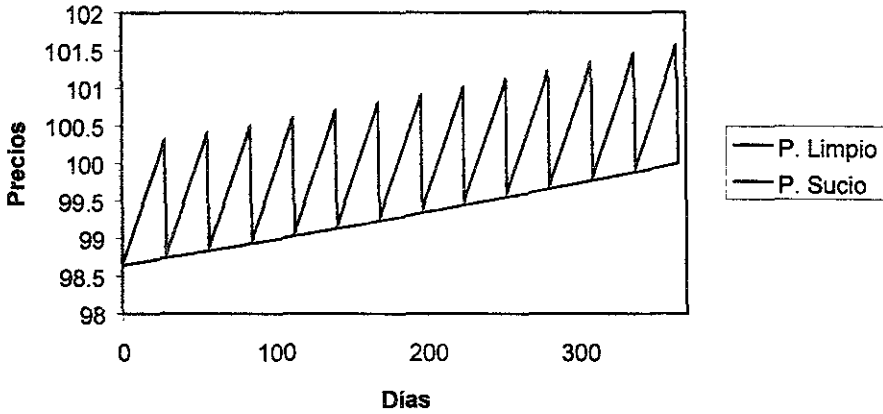


Esta gráfica nos muestra como el precio limpio se va acercando al valor nominal (\$100.00) conforme los días van transcurriendo.

Convergencia a VN



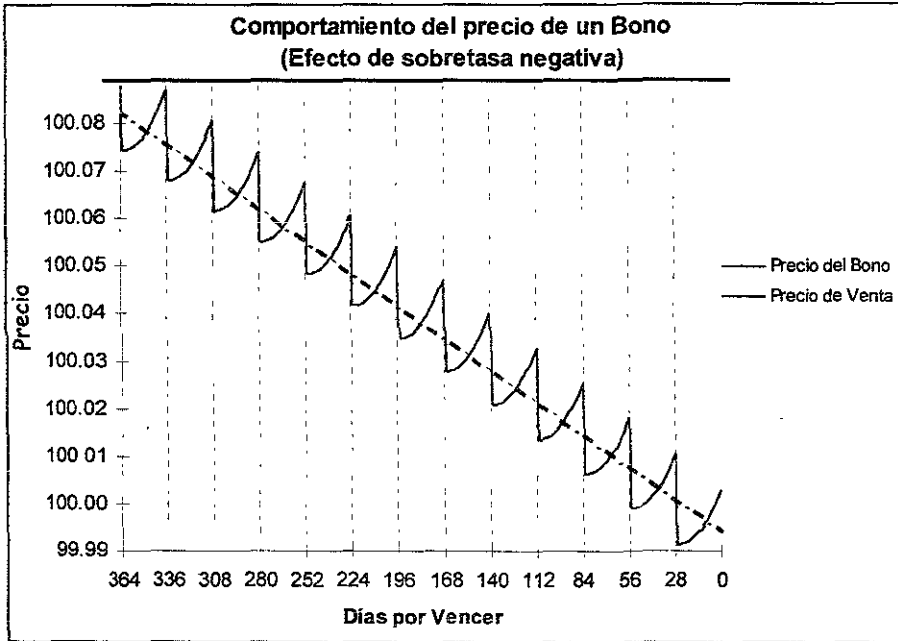
Convergencia Simultánea



Los dos gráficos anteriores muestran el comportamiento del precio sucio y su convergencia a valor nominal; el comportamiento simultaneo que es el que representa la manera en la que ambos precios se comportan.

Dependiendo de la sobretasa tendremos tres casos con respecto al precio limpio y sucio:

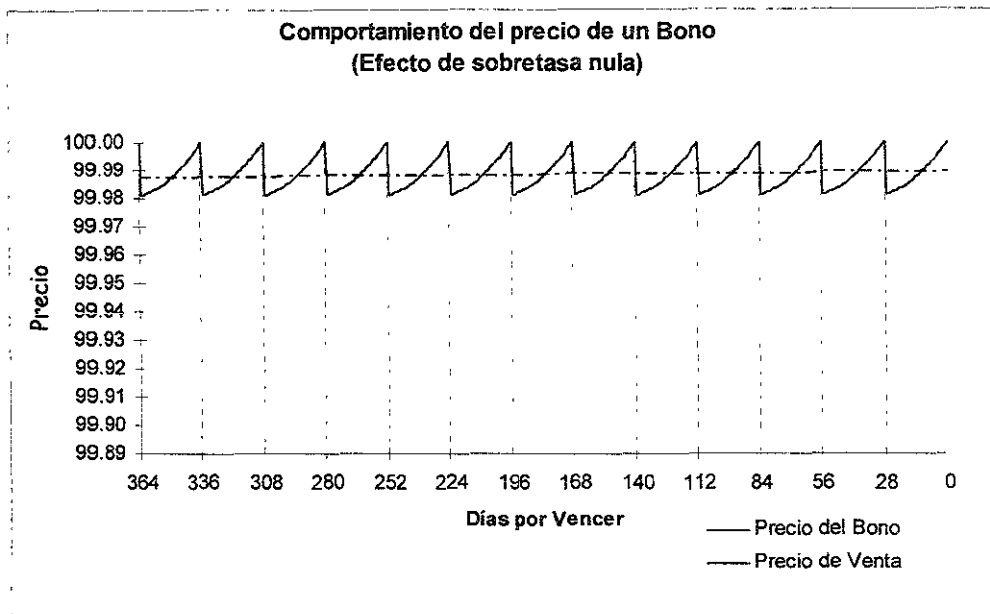
- *Sobre-Par* : Se denomina sobrepar cuando el precio que se obtuvo al aplicar la sobretasa, (el precio resultante) es mayor que el valor nominal. Para que esto ocurra la sobretasa debe ser negativa.



En la gráfica podemos observar que el valor del precio tanto el limpio (línea recta) como el precio sucio (zig-zag) se encuentran al inicio del instrumento por arriba del valor nominal (\$100.00), es importante señalar como el comportamiento del precio sucio coincide con el precio limpio en las fechas de corte de cupón; esto último es lo que le da su gráfica característica.

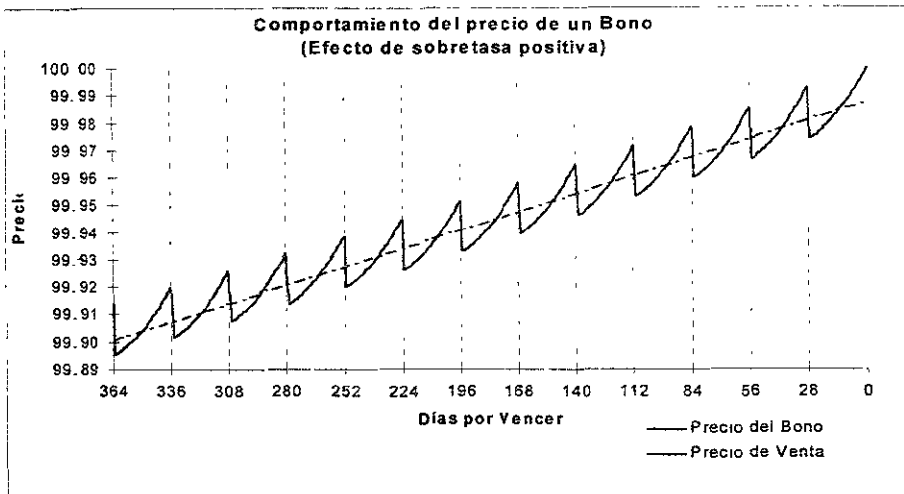
En la fecha de vencimiento el valor del precio sucio es igual al precio limpio (el valor nominal) más el importe del último cupón; esto explica la gráfica en la fecha de vencimiento.

- *A la Par* : Es cuando la sobretasa es nula, lo que resulta en un precio igual al valor nominal.



En esta gráfica podemos apreciar que el precio limpio del instrumento será siempre el valor nominal desde su inicio hasta la fecha de vencimiento; considerando que las tasas a las que está sujeto el bono (tasa de cupón y tasa de referencia) son fijas durante todo el plazo del bono; mientras que para el precio sucio presenta su comportamiento característico de zig-zag, coincidiendo con el precio limpio en las fechas de corte de cupón.

- *Bajo-Par* : Cuando la sobretasa es positiva (lo que usualmente ocurre) nos da como resultado un precio menor al valor nominal, es como si estuviéramos comprando el instrumento por debajo de su valor real, esto explica porque en el mercado de dinero o de crédito la regla es vender "barato" (a tasas bajas) y comprar "caro" (tasas altas).



En este caso se observa como al inicio del corte de cupón tanto el precio limpio como el sucio están por abajo del valor nominal; para el comprador del bono esto es lo ideal al momento de adquirirlo ya que el diferencial representará un rendimiento a favor del comprador.

FORMAS DE NEGOCIACIÓN

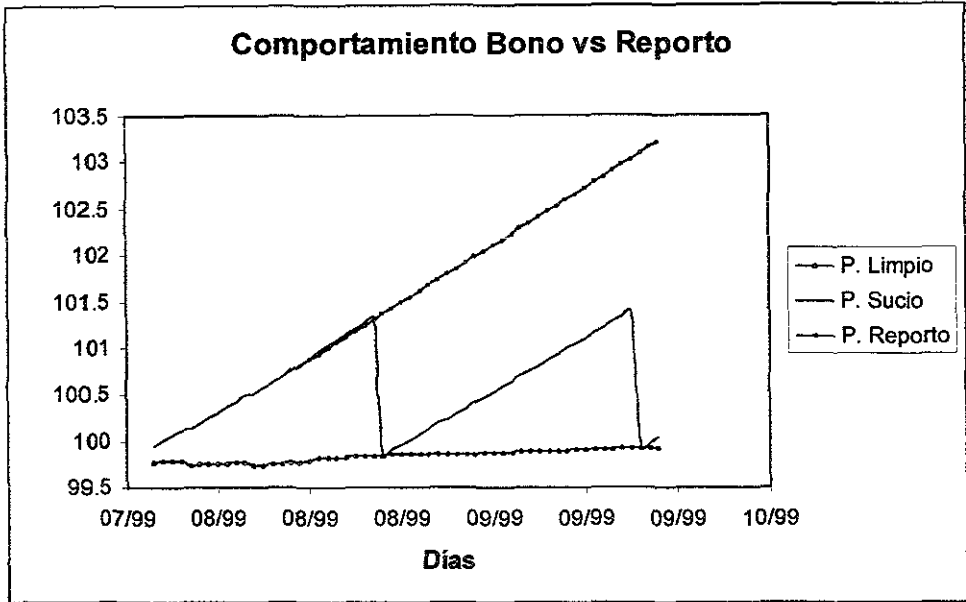
Dentro del mercado de dinero existen dos tipos de operaciones: en directo y en reporto; cuando estamos operando en directo justamente estamos operando con sobretasas y plazos, y adquirimos los valores que conformarán parte de nuestros activos (nuestra posición). Mientras que en reporto se negocian los valores con tasas de descuento (tasa de reporto) y plazos.

La definición de una operación en reporto es : La compra (venta) de un valor financiero (susceptible de ser reportado) con la promesa de venderlo (comprarlo) a la contraparte al final de un determinado plazo (plazo reporto) con un premio implícito (tasa de reporto) que en el mercado mexicano siempre es una tasa de descuento.

Lo anterior implica un "precio de entrada" y un "precio de salida", esto es que al iniciar el reporto (en fecha de inicio del reporto) el precio de entrada debe ser el precio sucio del bono que se este negociando y el precio de salida al final del plazo del

reporto (en fecha de finalización del reporto) es igual al precio de entrada más los intereses que se generan por la tasa de reporto negociada.

Gráficamente el comportamiento de un reporto es la siguiente:



Aquí podemos apreciar como el precio de entrada es igual al precio sucio al inicio del plazo del reporto y después se "separan" por el crecimiento de la operación en reporto (línea punteada), al final del plazo del reporto el precio de salida es superior (también puede ser inferior dependiendo de la tasa de reporto) que el precio sucio del instrumento implícito en la operación. Este fenómeno es importante puesto que tiene efectos contables y de valuación financiera muy grandes ya que en cierta forma el bono se "convierte" en un instrumento a descuento pero al mismo tiempo se debe considerar su comportamiento natural de acuerdo a la sobretasa que tenga implícita, esta dualidad da lugar a la diferenciación de la posición y siguientes definiciones.

A continuación describimos las partes que involucra una operación de reporto :

- Cuando actuamos como reportador
Es cuando adquirimos la propiedad de valores por medio de una operación de reporto, con la obligación de regresarlos al término del contrato al precio de vencimiento.

- Cuando actuamos como reportado

Es cuando cedemos la propiedad de valores por medio de una operación en reporto, con el derecho de recuperarlos al término del plazo convenido, al precio de vencimiento.

Evidentemente lo anterior implica posturas activas y pasivas:

- Posición Activa

Representa el derecho del negociante que actúa como reportado, de recibir al vencimiento de la operación, la propiedad de los valores entregados en reporto. Cuando funge como reportador, representa el derecho a cobrar el precio pactado en la operación más un premio (precio de salida).

- Posición Pasiva

Representa la obligación del negociante que actúa como reportado de liquidar al vencimiento de la operación, el precio pactado más un premio. Cuando funge como reportador, representa la obligación de transferir la propiedad al vencimiento de la operación de los valores entregados en reporto.

También podemos analizar estas operaciones desde otro punto de vista: dentro de un periodo de negociación podemos llegar a quedar cortos en cuanto a liquidez lo que nos podría implicar problemas importantes, por lo que podemos fondearnos en el mercado de dinero pidiendo prestado y dando en garantía los valores que tengamos en posición (activos) pagando un interés por dicho préstamo (tasa de reporto)

Este tipo de operaciones son muy comunes en los mercados de dinero y muchas veces sobrepasa en volumen a las operaciones en directo, esto es porque representa una forma práctica de apalancarse dentro del mercado de dinero. Existen criterios especiales para determinar cuando y en que condiciones entrar a mercado con operaciones en reporto y obtener utilidades, esto se verá más en detalle en los próximos capítulos.

CAPITULO II

CARACTERÍSTICAS DE LOS BONOS NEGOCIADOS EN MÉXICO

A continuación se describen todos los instrumentos negociados en el Mercado de Dinero Mexicano, aunque no necesariamente sean contemplados dentro de este trabajo.

Son clasificados de acuerdo a las características de cada uno de los parámetros que se han descrito en el primer capítulo.

INSTRUMENTOS A DESCUENTO PUBLICOS

Un Bono Cupón Cero es aquel que es colocado en el mercado primario a descuento, es decir por abajo de su valor nominal. Al vencimiento del instrumento el emisor paga el valor nominal para amortizar el Bono.

Certificados de la Tesorería de la Federación (CETES)

• Descripción general:	El CETE es un bono que no paga cupones, se coloca a descuento de tal forma que se amortiza con un único pago a su valor nominal. El CETE es un título de crédito al portador en el cual se consigna la obligación del Gobierno Federal a pagar su valor nominal a vencimiento. El objetivo de estos instrumentos es financiar el Gobierno Federal y ayudar en la regulación monetaria y de tasas de interés.
• Valor Nominal:	\$ 10.00 pesos mexicanos.
• Emisor:	Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP), como representante del Gobierno Federal de los Estados Unidos Mexicanos a través del Banco de México.
• Cupón:	No paga cupón.
• Vencimiento:	7, 28, 91, 182, 364 y 728 días, con emisiones semanales.
• Garantía:	El Gobierno Federal de los Estados Unidos Mexicanos.

• Divisa de Denominación:	Pesos Mexicanos.
• Amortización:	Al vencimiento en un solo pago.
• Liquidez:	Alta.
• Cotización:	A descuento, pero se negocian a rendimiento.
• Tenedores:	Personas físicas o morales, nacionales y extranjeras.
• Base anual:	Actual/360.

INSTRUMENTOS A DESCUENTO PRIVADOS

• Descripción general:	Es un bono que no paga cupones y se coloca a descuento de tal forma que se amortiza con un único pago a su valor nominal.
• Valor Nominal:	Varía dependiendo de la emisión.
• Emisor:	Sociedades Mercantiles.
• Cupón:	No paga cupón.
• Vencimiento:	Varía dependiendo de la emisión.
• Garantía:	El del emisor del título.
• Divisa de Denominación:	Pesos Mexicanos.
• Amortización:	Al vencimiento en un solo pago.
• Liquidez:	Varía dependiendo de la emisión.
• Cotización:	A descuento, pero se negocian a rendimiento.
• Tenedores:	Personas físicas o morales, nacionales y extranjeras.
• Base anual:	Actual/360.

BONOS A TASA FIJA

Un Bono a Tasa Fija es aquel cuya tasa de cupón queda fijada cuando se emite el título y no cambia durante la vida del bono.

TASA FIJA PRIVADOS

• Descripción general:	Es un bono que paga una tasa de interés fija en cada corte de cupón.
-------------------------------	--

• Valor Nominal:	Varía dependiendo de la emisión.
• Emisor:	Sociedades Mercantiles.
• Cupón:	Paga cupones con una tasa de interés fija.
• Vencimiento:	Varía dependiendo de la emisión.
• Garantía:	El del emisor del título.
• Divisa de Denominación:	Pesos Mexicanos.
• Amortización:	Al vencimiento en un solo pago.
• Liquidez:	Varía dependiendo de la emisión.
• Cotización:	A precio limpio.
• Tenedores:	Personas físicas o morales, nacionales y extranjeras.
• Base anual:	Actual/360.

TASA FIJA GUBERNAMENTALES

Bonos de Desarrollo del Gobierno Federal Con Tasa de Interés Fija (BONOS)

• Descripción:	El BONO es un título de crédito negociable y estructurado, en el cual se consigna la obligación directa e incondicional del Gobierno Federal a liquidar una suma de dinero a vencimiento, con cortes periódicos de cupón.
• Valor Nominal:	\$ 100.00 pesos mexicanos.
• Emisor:	Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP), como representante del Gobierno Federal de los Estados Unidos Mexicanos a través del Banco de México.
• Cupón:	Tasa fija cada 182 días. El Gobierno Federal fija en la convocatoria correspondiente, la tasa de interés anual que paga la emisión al subastarse.
• Vencimiento:	3 y 5 años.
• Garantía:	El Gobierno Federal de los Estados Unidos Mexicanos.
• Divisa de Denominación:	Pesos Mexicanos.
• Amortización:	Al vencimiento en un solo pago.
• Liquidez:	Son de reciente emisión.
• Cotización:	Precio limpio, no incluye intereses devengados.
• Tenedores:	Personas físicas o morales, nacionales y

	extranjeras.
• Base anual:	Actual/360.

BONOS AMORTIZABLES A TASA FIJA PRIVADOS

• Descripción general:	Es un bono que paga una tasa de interés fija en donde el emisor se reserva el derecho de amortizar parcial o totalmente los títulos antes de su vencimiento.
• Valor Nominal:	Varía dependiendo de la emisión.
• Emisor:	Sociedades Mercantiles
• Cupón:	Paga cupones con una tasa de interés fija.
• Vencimiento:	Depende de la emisión y del momento en el que se amorticen los títulos.
• Garantía:	El del emisor del título.
• Divisa de Denominación:	Pesos Mexicanos.
• Amortización:	Al vencimiento o con anterioridad.
• Liquidez:	Varía dependiendo de la emisión.
• Cotización:	A precio limpio.
• Tenedores:	Personas físicas o morales, nacionales y extranjeras.
• Base anual:	Actual/360.

INDEXADOS

Un Bono indexado es aquel que protege al inversionista de problemas de tipo inflacionario ya que mantiene el poder adquisitivo del capital al ajustar los pagos de cupones y/o principal al nivel de inflación.

Bonos indexados a las Unidades de Inversión (UDIBONOS)

• Descripción general:	El UDIBONO es un bono de desarrollo del Gobierno Federal denominado en Unidades de Inversión (UDI) a mediano y largo plazo.
• Valor Nominal:	\$ 100.00 UDIS.

• Emisor:	El Gobierno Federal de los Estados Unidos Mexicanos.
• Cupón:	El cupón es fijo sobre el nominal en UDIS y se paga cada 182 días.
• Vencimiento:	Actualmente existen emisiones de 2, 5 y 10 años.
• Garantía:	El Gobierno Federal de los Estados Unidos Mexicanos.
• Divisa de Denominación:	Unidades de Inversión (UDI).
• Amortización:	Al vencimiento en pesos en un solo pago.
• Liquidez:	Alta.
• Cotización:	Precio limpio.
• Tenedores:	Personas físicas o morales, nacionales y extranjeras.
• Base anual:	Actual/360

Bonos Ajustables del Gobierno Federal (AJUSTABONOS)

• Descripción general:	Los AJUSTABONOS son títulos de crédito nominativos a mediano plazo en donde se consigna la obligación del Gobierno Federal a liquidar una suma de dinero que se ajusta de acuerdo al INPC.
• Valor Nominal:	\$100.00 pesos mexicanos. El valor nominal se ajustará por la inflación en cada uno de los pagos de los cupones y del principal.
• Emisor:	Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP), como representante del Gobierno Federal de los Estados Unidos Mexicanos a través del Banco de México.
• Cupón:	Trimestral a tasa fija sobre el nominal actualizado por el INPC.
• Vencimiento:	1092 y 1820 días.
• Garantía:	El Gobierno Federal de los Estados Unidos Mexicanos.
• Divisa de Denominación:	Pesos mexicanos.
• Amortización:	Al vencimiento en pesos en un solo pago.
• Liquidez:	Baja.

• Cotización:	El precio limpio.
• Tenedores:	Personas físicas o morales, nacionales y extranjeras.
• Base anual:	Actual/360.

BONOS A TASA VARIABLE GUBERNAMENTALES

Un Bono con Tasa Variable es aquel cuyo cupón varía a medida que cambian las condiciones (tasas de interés) del mercado.

Bonos de Desarrollo del Gobierno Federal (BONDES)

Bonos Emitidos por el Instituto de Protección al Ahorro con Garantía del Gobierno Federal (IPABONOS)

• Descripción:	El BONDE o el IPABONO es un título de crédito negociable y estructurado, en el cual se consigna la obligación directa e incondicional del Gobierno Federal a liquidar una suma de dinero a vencimiento, con cortes periódicos de cupón.
• Valor Nominal:	\$ 100.00 pesos mexicanos.
• Emisor:	Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP), como representante del Gobierno Federal de los Estados Unidos Mexicanos a través del Banco de México para el caso del BONDE y el Instituto de Protección al Ahorro en el caso del IPABONO.
• Cupón:	Tasa variable cada 28 días. Dicho cupón pagará la tasa mayor que resulte de comparar los siguientes instrumentos: CETES a 28 días, CEDES a un mes y Pagaré con rendimiento liquidable al Vencimiento (PRLV) a un mes, llevadas en curva al plazo de 28 días.
• Vencimiento:	364, 532, 728 y 1092 días.
• Garantía:	El Gobierno Federal de los Estados Unidos Mexicanos.
• Divisa de Denominación:	Pesos Mexicanos.
• Amortización:	Al vencimiento en un solo pago.
• Liquidez:	Alta.
• Cotización:	Precio limpio, no incluye intereses devengados.

• Tenedores:	Personas físicas o morales, nacionales y extranjeras.
• Base anual:	Actual/360.

Bonos del Gobierno Federal de Largo Plazo (TRIBONDES)

• Descripción:	El TRIBONDE es un Bono de desarrollo del Gobierno Federal de largo plazo, el cual es un producto estructurado que tiene un cupón que paga una tasa variable.
• Valor Nominal:	\$ 100.00 pesos mexicanos.
• Emisor:	Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP), como representante del Gobierno Federal de los Estados Unidos Mexicanos a través del Banco de México.
• Cupón:	Tasa variable cada 91 días en forma vencida (parecido a un Floating Rate Note). En el pago del cupón se considerará la tasa de CETES a 91 días más la diferencia, en el caso de que sea positiva, entre la tasa de los CETES y el valor de la UDI, protegiendo de esta manera al inversor frente a la inflación. El cupón se calcula considerando los días efectivamente transcurridos entre las fechas de pago de las mismas y tomando como base años de 360 días.
• Vencimiento:	Inicialmente se han emitido a 3 años.
• Garantía:	El Gobierno Federal de los Estados Unidos Mexicanos.
• Divisa de Denominación:	Pesos Mexicanos.
• Amortización:	Al vencimiento en un solo pago.
• Liquidez:	Alta.
• Cotización:	Precio limpio, no incluye intereses devengados.
• Tenedores:	Personas físicas o morales, nacionales y extranjeras.
• Base anual:	Actual/360.

TASA VARIABLE PRIVADOS

• Descripción general:	Es un bono que paga una tasa de interés variable en cada corte de cupón.
• Valor Nominal:	Varía dependiendo de la emisión.
• Emisor:	Sociedades Mercantiles.
• Cupón:	Paga cupones con una tasa de interés variable.
• Vencimiento:	Varía dependiendo de la emisión.
• Garantía:	El del emisor del título.
• Divisa de Denominación:	Pesos Mexicanos.
• Amortización:	Al vencimiento en un solo pago.
• Liquidez:	Varía dependiendo de la emisión.
• Cotización:	A precio limpio.
• Tenedores:	Personas físicas o morales, nacionales y extranjeras.
• Base anual:	Actual/360.

BONOS AMORTIZABLES A TASA VARIABLE PRIVADOS

• Descripción general:	Es un bono que paga una tasa de interés variable en donde el emisor se reserva el derecho de amortizar parcial o totalmente los títulos antes de su vencimiento.
• Valor Nominal:	Varía dependiendo de la emisión.
• Emisor:	Sociedades Mercantiles.
• Cupón:	Paga cupones con una tasa de interés variable.
• Vencimiento:	Depende de la emisión y del momento en el que se amorticen los títulos.
• Garantía:	El del emisor del título.
• Divisa de Denominación:	Pesos Mexicanos.
• Amortización:	Al vencimiento o con anterioridad.
• Liquidez:	Varía dependiendo de la emisión.
• Cotización:	A precio limpio.
• Tenedores:	Personas físicas o morales, nacionales y extranjeras.
• Base anual:	Actual/360.

BONO CONVERTIBLE

• Descripción:	Instrumento con características similares a un Bono con la diferencia de que el inversor tiene la opción de intercambiar en fechas futuras el bono por una acción de la misma compañía que emitió el bono. La mayoría de estos bonos son "callable" para forzar al inversor a convertir en una fecha anterior a la que de otro modo elegiría.
• Valor Nominal:	Varía dependiendo de la emisión.
• Emisor:	Sociedades Mercantiles.
• Cupón:	Puede no pagar cupón o pagar cupón fijo o variable.
• Vencimiento:	Varía dependiendo de la emisión.
• Garantía:	La del emisor.
• Divisa de Denominación:	Pesos mexicanos.
• Amortización:	Se amortiza en el momento de canje o vencimiento si el bono no se intercambia por la acción.
• Liquidez:	En general baja pero varía dependiendo de la emisión.
• Cotización:	A precio limpio.
• Tenedores:	Personas físicas o morales, nacionales y extranjeras.
• Base anual:	Actual/360.

CERTIFICADOS DE PARTICIPACION

Certificados de Participación Ordinaria (CPO)

• Descripción:	Un certificado de participación (CP) representa una parte alicuota de los derechos, propiedad y/o rendimientos de un conjunto de bienes y/o derechos comprometidos por un fideicomiso.
• Valor Nominal:	Varía dependiendo de la emisión.
• Emisor:	Empresas y gobierno (Sinaloa).

• Cupón:	Suele ser variable pagadero cada 28 días.
• Vencimiento:	De forma general los Certificados se colocan a plazos entre 3 y 8 años.
• Garantía:	Los bienes del fideicomiso.
• Divisa de Denominación:	Pesos mexicanos.
• Amortización:	De forma general los Certificados pueden amortizarse anticipadamente. Se puede incluir un periodo de gracia para la amortización del capital, es decir, un plazo posterior a la colocación en el que sólo se pagan intereses y no se redime capital.
• Liquidez:	Reducida.
• Cotización:	A precio limpio.
• Tenedores:	Inversionistas nacionales y extranjeros.
• Base anual:	Actual/360.

CERTIFICADOS DE DEPOSITO

Certificados de Depósito Bancario

• Descripción general:	Los certificados de deposito bancario son junto a los pagarés con rendimiento liquidable a vencimiento las inversiones en renta fija que se pueden realizar con los bancos.
• Valor Nominal	Normalmente \$ 100 pesos mexicanos.
• Emisor:	Bancos.
• Cupón:	El cupón suele ser variable y se pagará el día último de cada mes, si es día hábil, o en caso contrario el día hábil siguiente.
• Vencimiento:	Varía dependiendo de la emisión.
• Garantía:	El banco emisor.
• Divisa de Denominación:	Pesos mexicanos.
• Amortización:	Al vencimiento.
• Liquidez:	Baja, pero de forma general depende de las emisoras.
• Cotización:	Precio limpio.
• Tenedores:	Personas Físicas y Morales nacionales o extranjeras.

• Base anual:	Actual/360.
---------------	-------------

OBLIGACIONES

Obligaciones con garantía fiduciaria

• Descripción general:	Una Obligación es un título de crédito a valor nominativo emitido en masa por una Empresa Sociedad Anónima. Suelen ser a largo plazo y otorga a sus tenedores derechos representativos de una parte alícuota del monto total del crédito. Las obligaciones con garantías fiduciarias están garantizadas por un fideicomiso.
• Valor Nominal	Múltiplos 0.10 pesos mexicanos.
• Emisor:	Empresas constituidas como sociedades anónimas.
• Cupón:	Las obligaciones suelen pagar un interés variable a plazo mensual, trimestral, semestral o anual. Las obligaciones con garantía fiduciaria de NAFIN pagan intereses trimestralmente.
• Vencimiento:	De forma general el plazo de las obligaciones va desde 5 a 20 años.
• Garantía:	Las obligaciones están garantizadas mediante un fideicomiso irrevocable suscrito con un banco como fiduciario. Por ejemplo, el fideicomiso puede estar constituido sobre terreno, maquinaria y equipo, y pueden existir limitaciones a la estructura financiera y corporativa de la emisora.
• Divisa de Denominación:	Pesos mexicanos.
• Amortización:	De forma general las obligaciones pueden amortizarse al vencimiento o mediante parcialidades.
• Liquidez:	En general baja pero depende de la emisión.
• Cotización:	Precio limpio.

• Tenedores:	Personas Físicas y Morales de Nacionalidad Mexicana o Extranjera. Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros e Instituciones de Fianzas. Fondos de Pensiones o Jubilaciones de Personal y de Primas de Antigüedad. Sociedades de Inversión Comunes y de Renta Fija. Almacenes Generales de Depósito, Arrendadoras Financieras, Uniones de Crédito y Empresas de Factoraje Financiero.
• Base anual:	Actual/360.

Obligaciones Subordinadas

• Descripción general:	Una Obligación es un título de crédito a valor nominativo emitido en masa por una Empresa Sociedad Anónima. Suelen ser a largo plazo y otorga a sus tenedores derechos representativos de una parte alícuota del monto total del crédito. Las obligaciones subordinadas no tienen ninguna garantía específica y los obligacionistas son considerados acreedores comunes siendo los últimos en cobrar en caso de quiebra de la empresa.
• Valor Nominal	Múltiplos de 0,10 pesos mexicanos.
• Emisor:	Empresas constituidas como sociedades anónimas.
• Cupón:	Las obligaciones suelen pagar un interés variable a plazo mensual, trimestral, semestral o anual. Las obligaciones subordinadas de NAFIN pagan intereses cada 28 días.
• Vencimiento:	De forma general el plazo de las obligaciones va desde 5 a 20 años.
• Garantía:	No tienen garantía específica.
• Divisa de Denominación:	Pesos mexicanos.
• Amortización:	De forma general las obligaciones pueden amortizarse al vencimiento o mediante parcialidades.

• Liquidez:	En general baja pero depende de la emisión.
• Cotización:	Precio limpio.
• Tenedores:	Personas Físicas y Morales de Nacionalidad Mexicana o Extranjera. Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros e Instituciones de Fianzas. Fondos de Pensiones o Jubilaciones de Personal y de Primas de Antigüedad. Sociedades de Inversión Comunes y de Renta Fija. Almacenes Generales de Depósito, Arrendadoras Financieras, Uniones de Crédito y Empresas de Factoraje Financiero.
• Base anual:	Actual/360.

PAGARES

Pagaré con Rendimiento Liquidable al Vencimiento (PRLV)

• Descripción:	Son títulos expedidos por instituciones de crédito en donde se consigna la obligación de ésta de devolver al tenedor capital más intereses en una fecha determinada. La diferencia entre los PRLV de Tesorería y de Ventanilla es el inversor a quien va dirigido, en el caso de los PRLV de Tesorería se colocan en el mercado primario y secundario interbancario, mientras que los PRLV de ventanilla se colocan a inversionistas privados y su tasa de interés es inferior. El objetivo del instrumento es ayudar a cubrir la baja captación bancaria. El destino de los recursos es para financiar operaciones de crédito de los bancos.
• Valor Nominal:	\$ 1.00 peso mexicano o sus múltiplos.
• Emisor:	Instituciones de Crédito.
• Cupón:	No pagan cupón.
• Vencimiento:	Los vencimientos pueden ser desde 1 día hasta 3

	años para PRLV de Tesorería y de 1 día a 1 año para los PRLV de ventanilla. Sin embargo, los pagarés más usuales tienen vencimientos a 28, 91, 182 y 364 días.
• Garantía:	La Institución emisora.
• Divisa de Denominación:	Pesos mexicanos.
• Amortización:	Al vencimiento en un solo pago.
• Liquidez:	Varía dependiendo de la Institución emisora.
• Cotización:	A precio.
• Tenedores:	Personas físicas o morales, nacionales y extranjeras.
• Base anual:	Actual/360.

Pagarés de Indemnización Carretera

• Descripción:	El Pagaré de Indemnización Carretera es un bono emitido por el Gobierno Federal y que tiene la finalidad de aportar recursos para ayudar en el rescate de las autopistas concesionadas.
• Valor Nominal:	100 Unidades de Inversión (UDI's).
• Emisor:	El Gobierno Federal de los Estados Unidos Mexicanos a través del Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos, S.N.C., en su carácter de fiduciario en el fideicomiso de apoyo para el rescate de autopistas concesionadas.
• Cupón:	Estos pagarés pagan una tasa fija sobre el monto denominado en UDIs. Normalmente se pagan intereses cada 182 días y se calculan utilizando la base de días naturales efectivamente transcurridos.
• Vencimiento:	1823, 3643 y 5463 días.
• Garantía:	El Gobierno Federal de los Estados Unidos Mexicanos.
• Divisa de Denominación:	Unidades de Inversión (UDI's).

• Amortización:	La amortización de estos títulos dependerá del tipo de emisión. Existen emisiones que no permiten la amortización anticipada mientras que otras podrán ser amortizadas de manera anticipada total o parcialmente a partir de una cierta fecha.
• Liquidez:	Varía dependiendo de la emisión.
• Cotización:	Precio limpio.
• Tenedores:	Cualquier persona física o moral, mexicana o extranjera.
• Base anual:	Actual/360.

Pagares de Mediano Plazo con Garantía Fiduciaria

• Descripción:	El Pagaré de Mediano Plazo con Garantía Fiduciaria es un título de crédito colectivo a medio/largo plazo que cuenta con garantía del fideicomiso constituido y son emitidos por una sociedad mercantil, comercial o industrial.
• Valor Nominal:	Por lo general es de \$ 100.00 pesos mexicanos o sus múltiplos.
• Emisor:	Sociedad mercantil, comercial o industrial.
• Cupón:	Estos pagarés pueden pagar una tasa variable que resulta de comparar en cada corte de cupón varias tasas de diferentes instrumentos y seleccionar aquella que sea superior. También es habitual el pago de tasas fijas sobre el nominal en UDI's.
• Vencimiento:	Entre 1 y 3 años.
• Garantía:	Del fideicomiso.
• Divisa de Denominación:	Generalmente pesos mexicanos pero también pueden denominarse en Unidades de Inversión (UDI's).

• Amortización:	La amortización de estos títulos dependerá del tipo de emisión. Existen emisiones que no permiten la amortización anticipada mientras que otras podrán ser amortizadas de manera anticipada total o parcialmente a partir de una cierta fecha.
• Liquidez:	Varía dependiendo de la emisión.
• Cotización:	Precio limpio.
• Tenedores:	Personas físicas o morales de nacionalidad mexicana o extranjera. Instituciones de seguros y de fianzas. Organizaciones auxiliares del crédito. Sociedades de inversión.
• Base anual:	Actual/360.

BONOS EMITIDOS POR BANCA DE DESARROLLO

Bonos Bancarios de Desarrollo de Nacional Financiera (NAFTIIE)

• Descripción:	El NAFTIIE es un bono emitido por NAFIN a mediano plazo.
• Valor Nominal	Varía dependiendo de la emisión.
• Emisor:	Nacional Financiera.
• Cupón:	Suelen pagar una tasa de interés cada 7 días conforme a la Tasa de Interés Interbancaria de Equilibrio (TIIE).
• Vencimiento:	Suelen ser a mediano plazo, entre 1 y 3 años.
• Garantía:	Nacional Financiera.
• Divisa de Denominación:	Moneda Nacional.
• Amortización:	Al vencimiento en un monto igual a su valor nominal. Sin embargo, NAFIN se reserva el derecho de anticipar el pago parcial o total de los bonos emitidos. En caso de amortización parcial se efectuará en la misma proporción para los tenedores de los bonos en circulación y solo podrá realizarse en las fechas de pago de intereses.
• Liquidez:	Variable.

• Cotización:	A precio limpio.
• Tenedores:	Personas físicas o morales, nacionales o extranjeras.
• Base anual:	Actual/360.

Bonos Bancarios de Desarrollo de Nacional Financiera (NAFIDE)

• Descripción:	El NAFIDE es un bono emitido por NAFIN a mediano plazo.
• Valor Nominal	Depende de la emisión.
• Emisor:	Nacional Financiera.
• Cupón:	Suelen pagar una tasa de interés cada 7 días conforme a la Tasa de Interés Interbancaria Promedio (TPI).
• Vencimiento:	Suelen ser a mediano plazo, entre 1 y 3 años.
• Garantía:	Nacional Financiera.
• Divisa de Denominación:	Moneda Nacional.
• Amortización:	Al vencimiento en un monto igual a su valor nominal. Sin embargo, NAFIN se reserva el derecho de anticipar el pago parcial o total de los bonos emitidos. En caso de amortización parcial se efectuará en la misma proporción para los tenedores de los bonos en circulación y solo podrá realizarse en las fechas de pago de intereses.
• Liquidez:	Variable
• Cotización:	A precio limpio.
• Tenedores:	Personas físicas o morales, nacionales o extranjeras.
• Base anual:	Actual/360.

Bonos Bancarios para el Desarrollo Industrial (BONDIS)

• Descripción:	Los BONDIS son un producto estructurado en donde el cupón paga una tasa variable cada 28 días El objetivo principal de estos bonos es la captación de fondos para financiar a la pequeña y mediana empresa a corto y mediano plazo.
• Valor Nominal:	\$ 10.00 pesos mexicanos.
• Emisor:	Nacional Financiera.
• Cupón:	Tasa variable cada 28 días. Dicho cupón pagará la tasa mayor que resulte de comparar los siguientes instrumentos: CETES a 28 días, CEDES a un mes y Pagaré con rendimiento liquidable al Vencimiento (PRLV) a un mes, llevadas en curva al plazo de 28 días.
• Vencimiento:	364 y 3640 días.
• Garantía:	Nacional Financiera, S.N.C.
• Divisa de Denominación:	Pesos Mexicanos.
• Amortización:	Al vencimiento en un solo pago.
• Liquidez:	Baja.
• Cotización:	Precio limpio, no incluye intereses devengados.
• Tenedores:	Personas físicas o morales, nacionales y extranjeras.
• Base anual:	Actual/360.

ACEPTACIONES BANCARIAS

• Descripción:	Son letras de cambio giradas a corto plazo por empresas pequeñas y aceptadas por una Institución de Banca Múltiple a su propia orden con base en líneas de crédito que dichas instituciones han concedido previamente a la empresa emisora. Son instrumentos que se colocan a descuento y otorgan a sus tenedores un rendimiento producto del diferencial entre el precio de adquisición y su valor de redención.
----------------	---

• Valor Nominal:	\$100 pesos mexicanos o sus múltiplos.
• Emisor:	Personas Morales aceptadas por instituciones de crédito.
• Cupón:	No pagan cupón.
• Vencimiento:	Entre 7 y 182 días, en múltiplos de 7 días.
• Garantía:	Cuentan con garantía del patrimonio de las Instituciones de Crédito emisoras.
• Divisa de Denominación:	Pesos mexicanos.
• Amortización:	Al vencimiento.
• Liquidez:	Media, en forma general depende de la Institución de Crédito que la emite.
• Cotización:	A descuento.
• Tenedores:	Personas físicas y morales, nacionales y extranjeras.
• Base anual:	Base /360.

DEPOSITOS INTERBANCARIOS

Depósitos Interbancarios (call-Money)

Los depósitos interbancarios son operaciones a corto plazo a través de las cuales los bancos invierten o captan liquidez de manera momentánea. En la Circular Num. 1343 de la CNBV, se define call-money como un préstamo interbancario cuyo horizonte temporal de tiempo es menor a tres días hábiles. Sin embargo, bajo este rubro se definen préstamos interbancarios a plazos superiores a tres días.

En este tipo de operaciones, el principal que se presta es el mismo que se recupera en la fecha de vencimiento, y además la entidad prestamista recibe un interés, según la tasa pactada, calculado sobre ese principal.

CAPITULO III

Problemática y Soluciones.

Un problema al que se enfrentan las casas de bolsa o cualquier entidad financiera que maneje bonos, es el de calcular el " precio actualizado " de cualquier bono, dado que como es un instrumento que cuyo valor depende de una tasa de interés es natural que su valor este variando cada día y aun más si están indexados a algún indicador, como ya se menciono. Para solucionar este problema tenemos que considerar una ecuación de valor que nos permita determinar el precio del bono en la fecha que nosotros requiramos (fecha focal) considerando los parámetros vigentes en dicha fecha (ya que algunos varían).

Precisamente es el precio actual el que satisface la ecuación de valor con fecha focal en día en el que lo estemos calculando; mientras en el otro lado de la ecuación tenemos el valor presente del valor nominal, el valor presente del flujo de los cupones que falten por devengar y la parte correspondiente de intereses que se estén devengando del cupón que este corriendo (el cupón vigente) de acuerdo al número de días que hayan transcurrido; con la tasa de interés correspondiente, es decir la tasa a la cual esté referenciada el bono en cuestión y sea la vigente en el momento del cálculo.

Un problema importante dentro de la negociación de los bonos es la determinación de la tasa a la que sé están ofreciendo los títulos ya que este parámetro nos permite decidir sobre cual posición tomar de acuerdo a las características de mercado. Entonces dependiendo del precio poder determinar la tasa que tiene implícita por negociación, la podemos aproximar mediante métodos numéricos: método de la secante aplicada a la diferencia del precio sucio con una tasa cualquiera y el precio de operación (precio de negociación).

Para incorporar funcionalidades faltantes al Sistema de Mercado de Dinero (MEDI) de Nacional Financiera, se realizó en mayo de 1999, por la Dirección de Operaciones el diseño conceptual para la construcción de un módulo orientado a la actualización de precios de Bonos Gubernamentales.

Derivado de estos trabajos, se determina el algoritmo para la actualización de precios de Bonos Gubernamentales, mismo que se incorpora para la Dirección de Informática al MEDI en agosto de 1999.

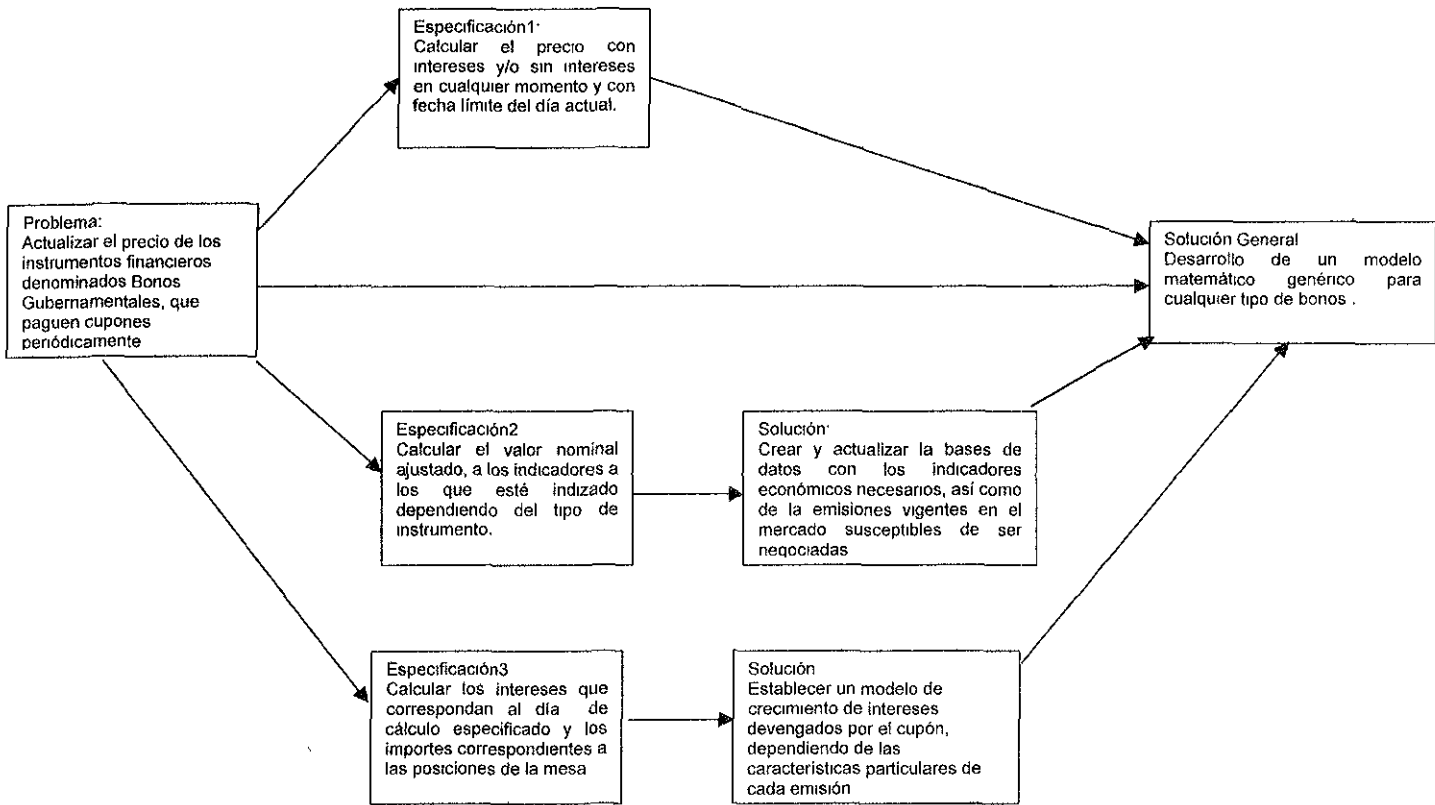
Las restricciones para avanzar en adecuaciones al MEDI, aunado a las necesidades no cubiertas identificadas en las áreas de negocios y operaciones, motivaron la decisión

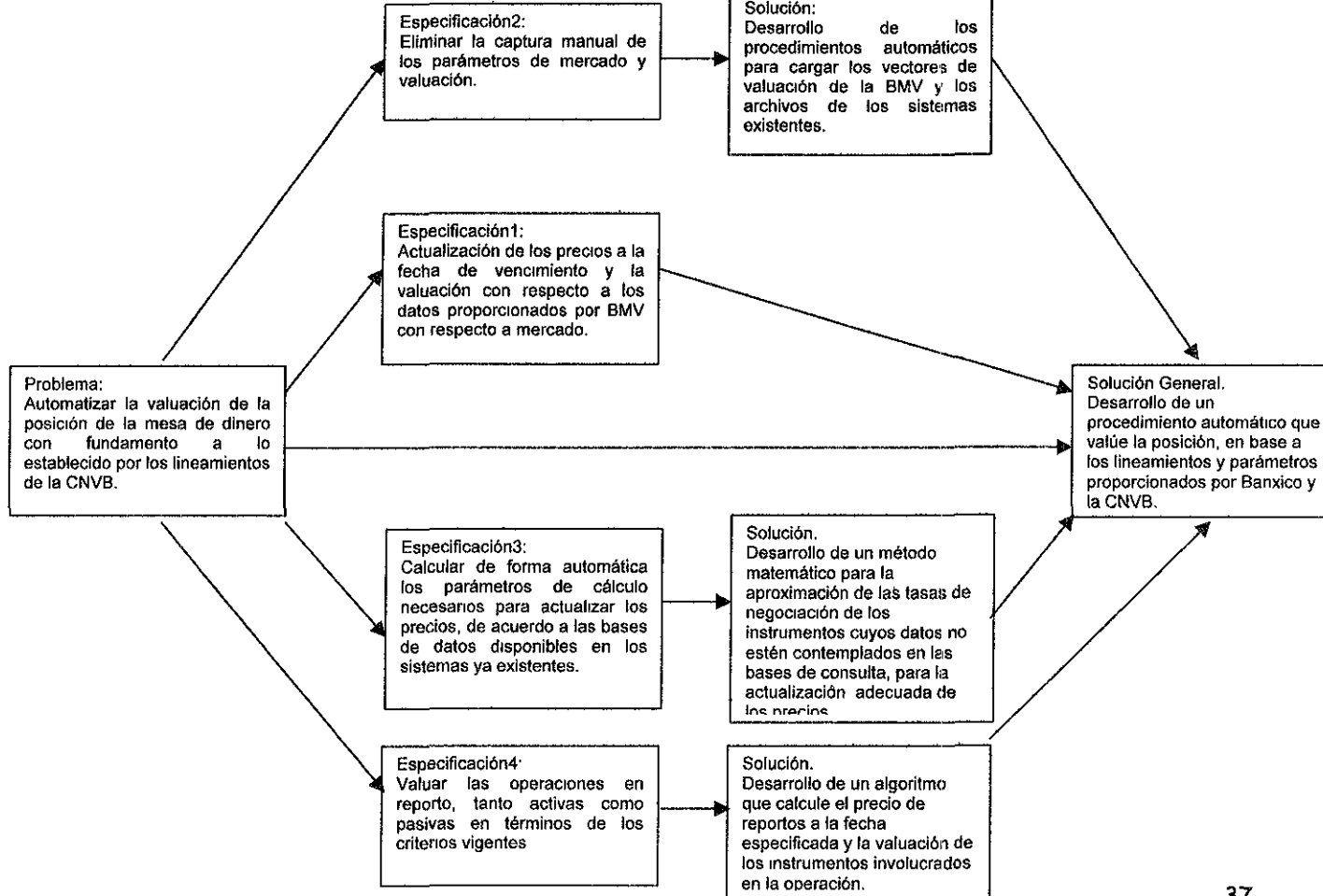
de ampliar el alcance del módulo inicial, con el objeto de cubrir temporalmente, los siguientes requerimientos:

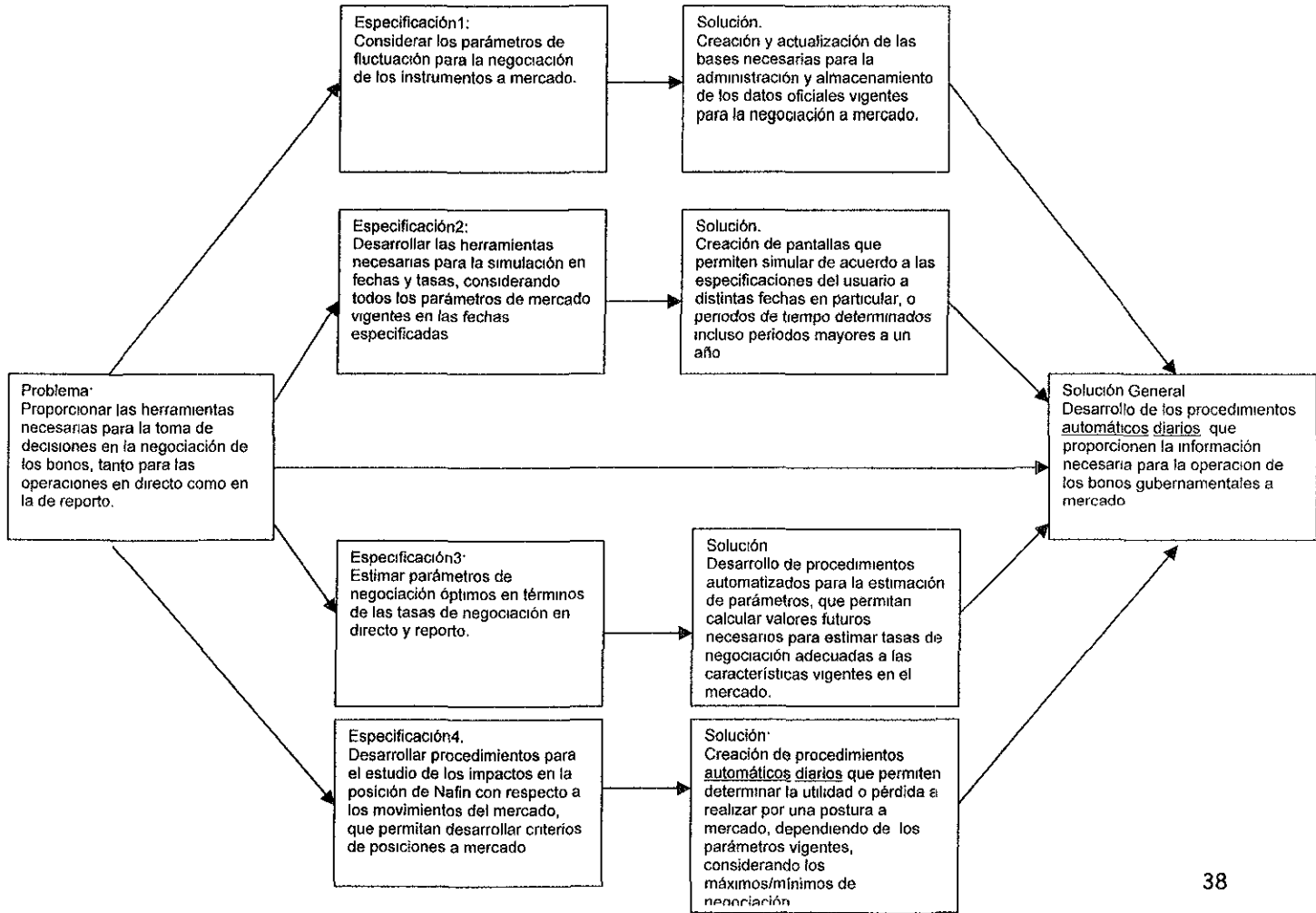
- Información oportuna y adecuada a ser empleada en el proceso de negociación de BONOS, por parte del área de negocios.
- Tasas equivalentes para las operaciones en reporto para las posiciones en directo.
- Validación de parámetros de fluctuación para identificar las operaciones viables a realizar en el mercado.
- Simulación de operaciones para una mejor toma de decisiones
- Valuación diaria de la posición de directo y reporto de la Mesa de Dinero.
- Generación de reportes contables para la provisión diaria de Bonos tanto en directo como en reporto cumpliendo con lo establecido por las autoridades financieras.
- Determinación de los importes correspondientes a los cortes de cupón, identificando origen y destino.

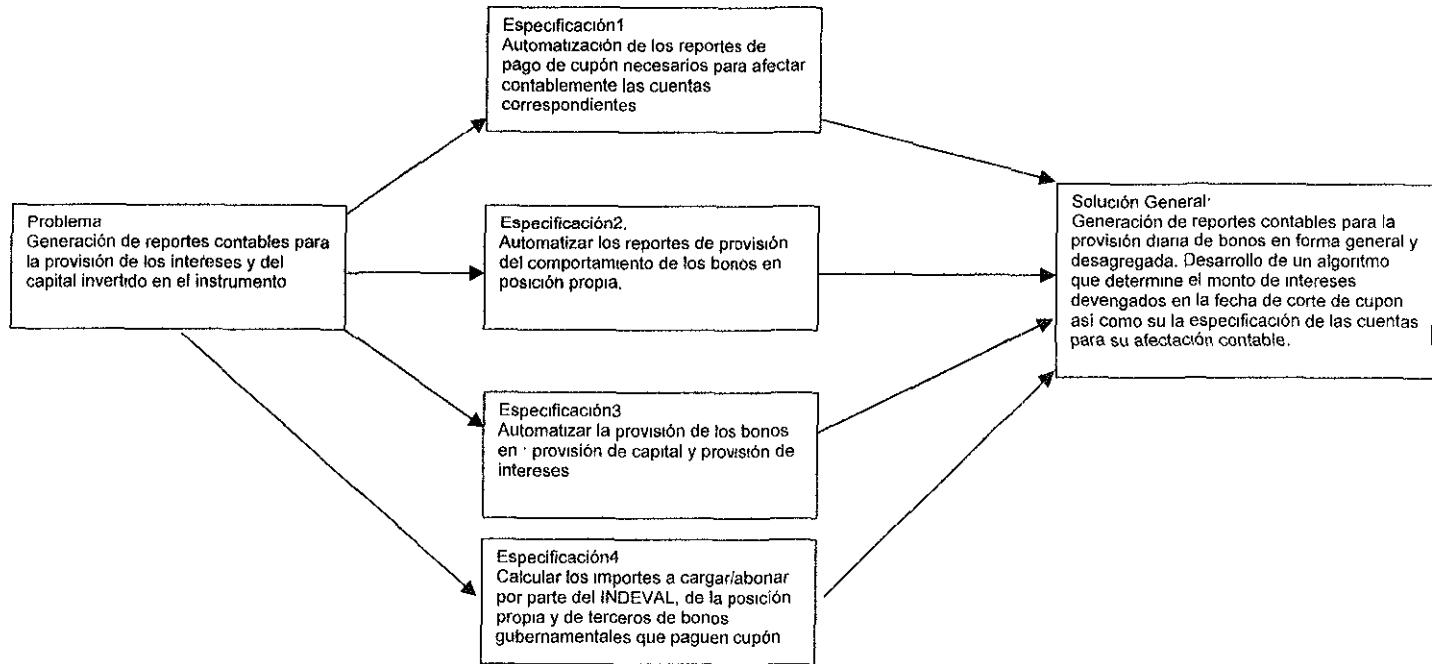
El producto resultante, es el Sistema Complementario del Mercado de Dinero (SCMEDI). Cuyas características se describen en el capítulo siguiente.

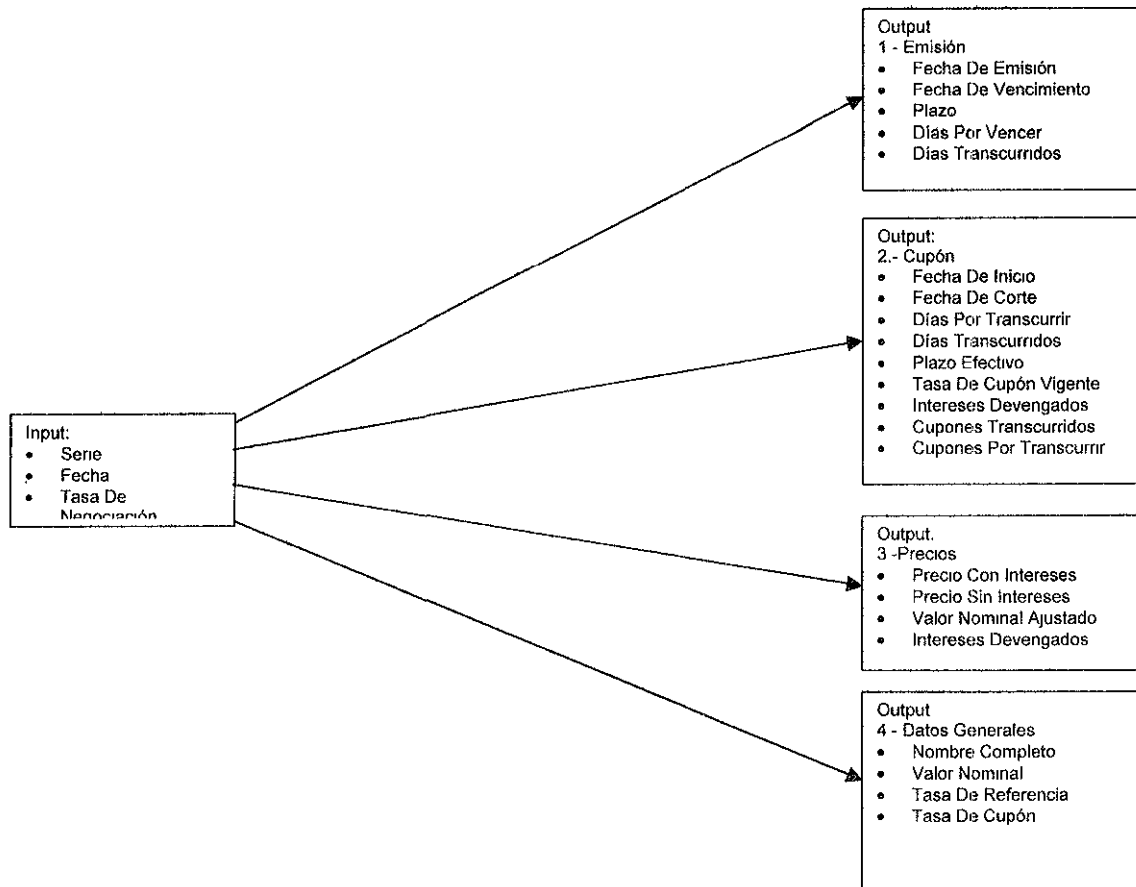
A continuación se describe esquemáticamente la identificación de los problemas y sus correspondientes especificaciones; asignándole a cada una, una solución en particular (en su caso) y la derivación a la solución genérica por problema delimitado.











CAPITULO IV

Modelos y algoritmos matemáticos.

La ecuación de valor está compuesta por un lado del precio sucio / limpio del bono y por el otro la suma de los siguientes tres componentes:

1. Valor presente del valor nominal.
2. Valor presente de los cupones completos que faltan por cobrar.
3. Valor presente de la parte proporcional a los días que faltan por transcurrir del cupón vigente.

$$PI = \left\{ \left[\frac{1 - (1+r)^{PE}}{r} \right] \left(\frac{VN * TCA * DP}{360} \right) + \left(\frac{VN}{(1+r)^{PE}} + q \right) * (1+r)^{PF} \right\} - [(1 - PF) * q]$$

$$Ps = \left\{ \left[\frac{1 - (1+r)^{PE}}{r} \right] \left(\frac{VN * TCA * DP}{360} \right) + \left(\frac{VN}{(1+r)^{PE}} + q \right) * (1+r)^{PF} \right\}$$

$$r = \left[\frac{(TCA + ST) * DP}{360} \right]$$

$$q = \left(\frac{VN * TCU * DP}{360} \right)$$

PI = Precio Limpio

Ps = Precio Sucio

PE = La parte entera de $\left(\frac{DV}{DP} \right)$

PF = La parte fraccionaria $\left(\frac{DV}{DP} \right)$

DV = Días por vencer del instrumento.

DP = Plazo del cupón.

TCA = Tasa a la que este referenciada el instrumento, vigente en el mercado o la que esté definida en el momento de la emisión según sea el caso. Es esta tasa la que llevada en curva nos da la tasa efectiva (*r*) con la que traemos a valor presente los flujos futuros.

TCU= Tasa de cupón. Esta puede ser fija desde el momento de la emisión o variar dependiendo de las especificaciones de cada tipo de bono

ST= Sobretasa.

VN_i = Valor Nominal vigente del instrumento.

Para calcular el importe de cupón (corte de cupón) para cada uno de los períodos, se utiliza la siguiente expresión:

$$CI_i = VN_i * (TCU * DP_i / 360)$$

donde:

CI_i = Importe correspondiente a la parte proporcional del cupón vigente (i-ésimo); en el caso en que **DP_i** sea igual al plazo del cupón entonces el monto se conoce como cupón, o importe del corte de cupón.

VN_i = Valor nominal ajustado, dependiendo de los parámetros a los que estén referenciados.

DP_i = Días por vencer del i-ésimo cupón de la emisión.

Esquemáticamente el flujo del dinero es el siguiente (bono con n cupones).



Este algoritmo es general para cualquier tipo de bono ya que en sí, antes de entrar al proceso de cálculo, cada uno de los parámetros deben ser procesados y relacionados con las bases correspondientes para que dependiendo de la fecha de cálculo se determine cual o cuales son las variables que se modifican antes de calcular el precio. Esto último da como consecuencia la necesidad de crear y administrar las bases de datos necesarias para que con la mínima información por parte del usuario (inputs)

sean calculados y verificados en las bases de datos correspondientes los parámetros que permiten calcular el precio correctamente

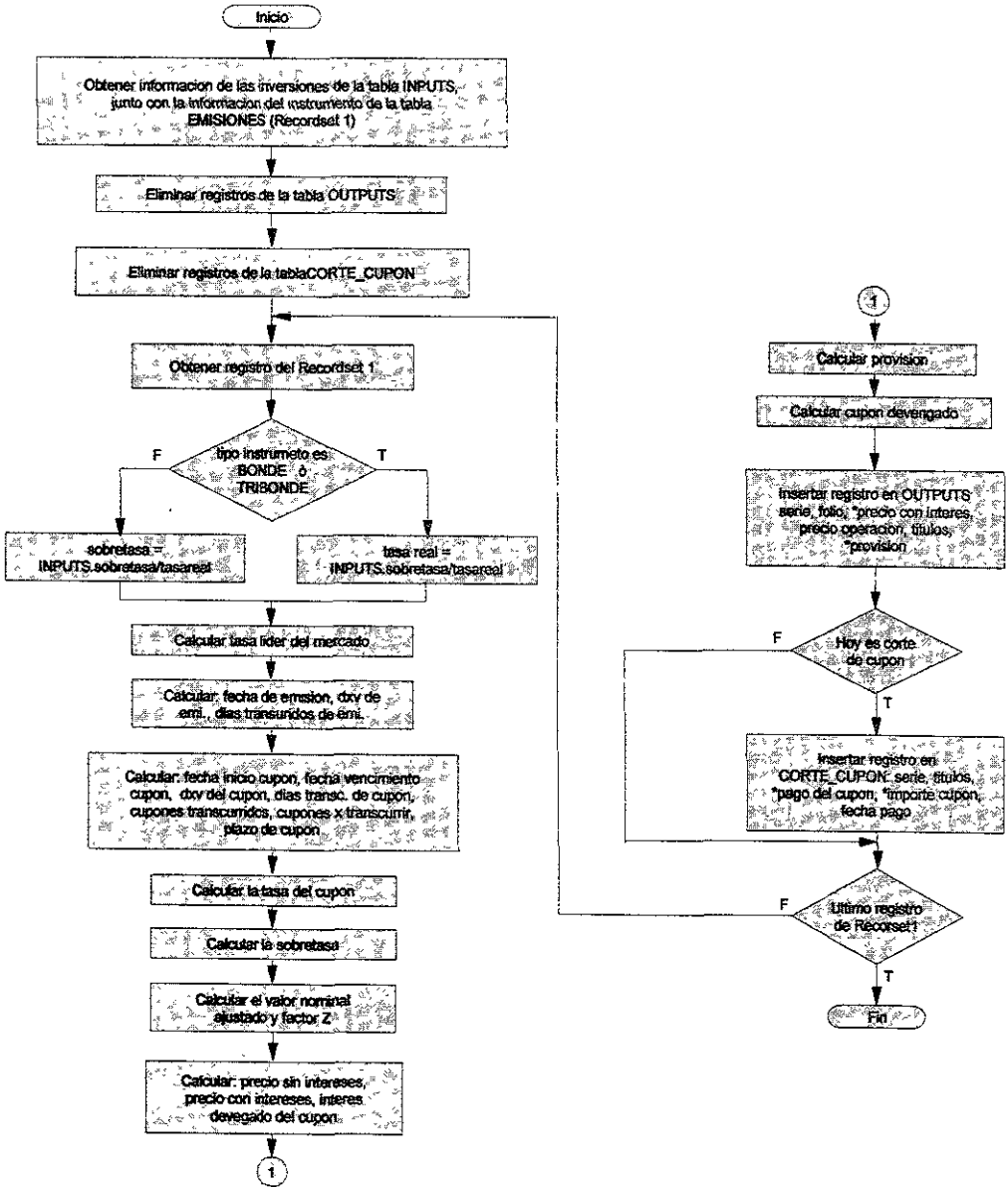
Ahora bien es necesario desarrollar los algoritmos de búsqueda para relacionar las bases de datos correspondientes. Estos fueron divididos de acuerdo a cada parámetro de la ecuación de valor; de tal forma que pudiéramos tener en forma genérica, procedimientos en bloque para cada proceso

Algoritmos:

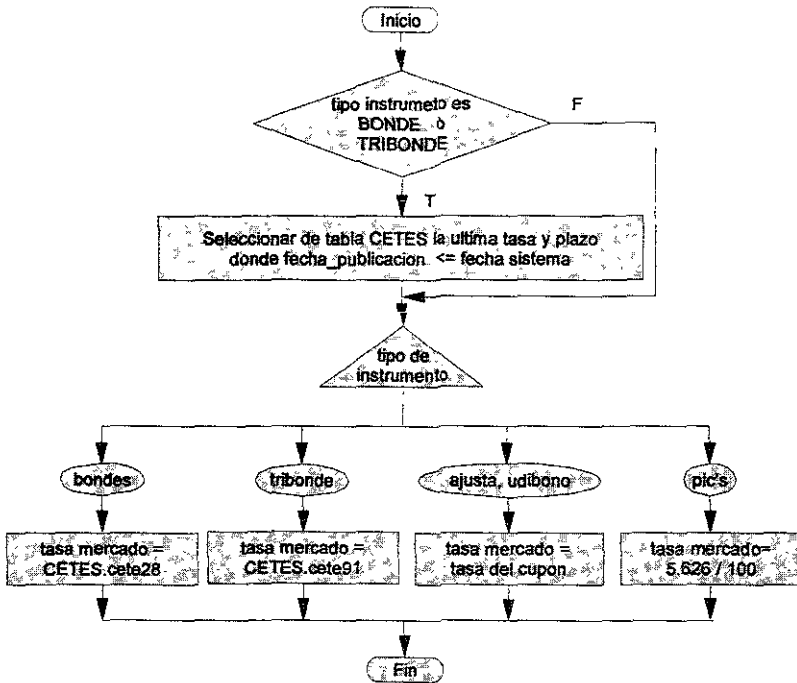
1. Cálculo de Tasa de Mercado (para calcular el valor presente de los flujos futuros) *TCA*.
2. Cálculo de las Fechas del Instrumento (emisión y vencimiento) y en función a éstas, calcular los días transcurridos y días por transcurrir de la emisión *DV*.
3. Cálculo de las Fechas del Cupón (inicio y fin), con lo anterior y los criterios de fechas inhábiles determinar las fechas de corte de cupón y los días que han transcurrido y que faltan por transcurrir del cupón vigente *DP_i*.
4. Cálculo de la tasa de cupón *TCU*.
5. Cálculo de la sobretasa *ST*.
6. Cálculo del Valor Nominal Ajustado *VN*.
7. Cálculo del Importe de Cupón.

Los siguientes diagramas de flujo muestran los algoritmos usados en el sistema para determinar el valor de cada uno de los parámetros mencionados anteriormente.

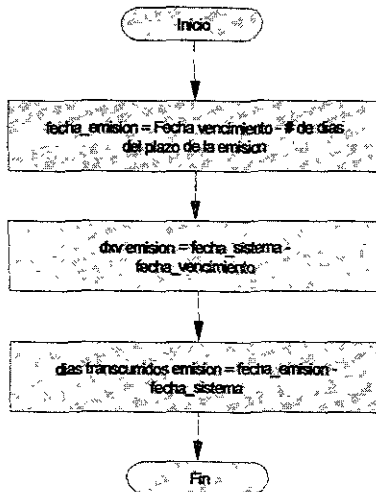
Proceso General



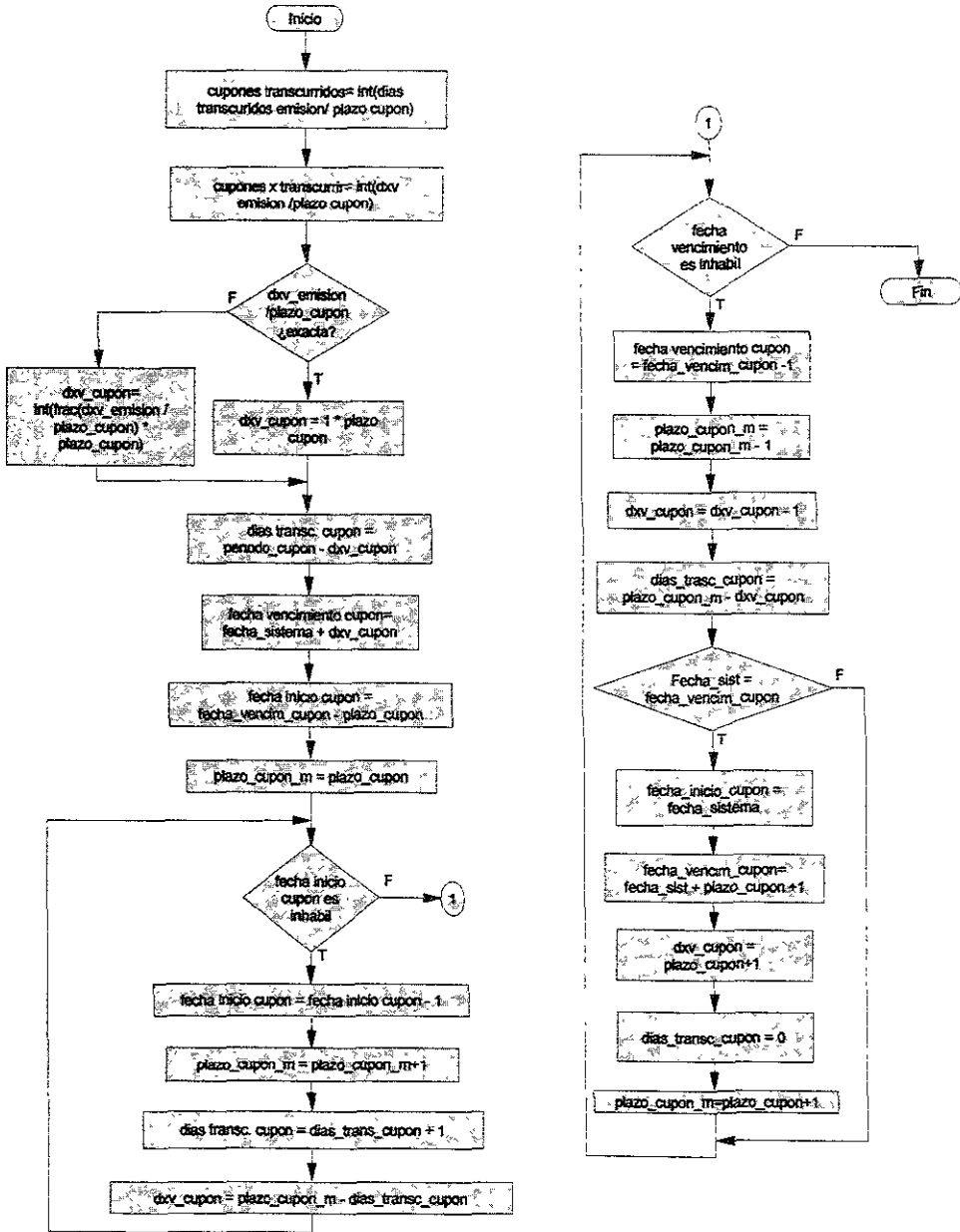
Proceso de cálculo de tasa vigente



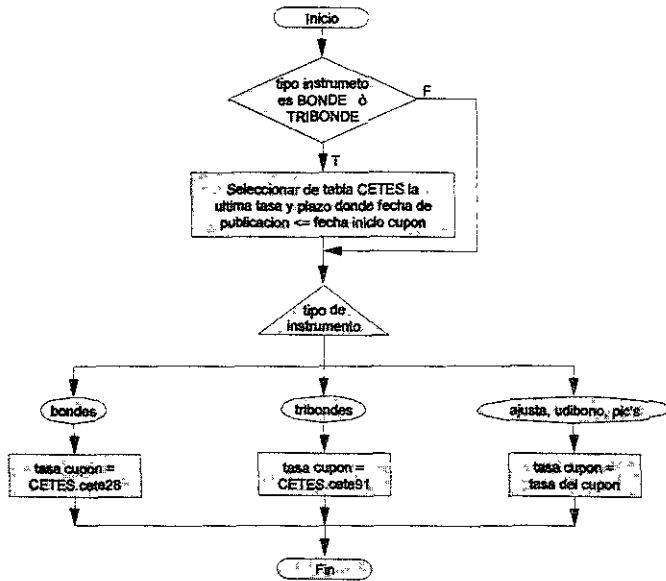
Proceso de cálculo de fechas del instrumento



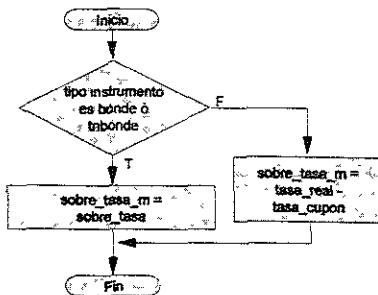
Proceso de cálculo de fechas del cupón



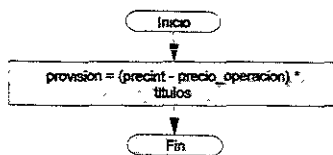
Proceso de cálculo de tasa de cupón



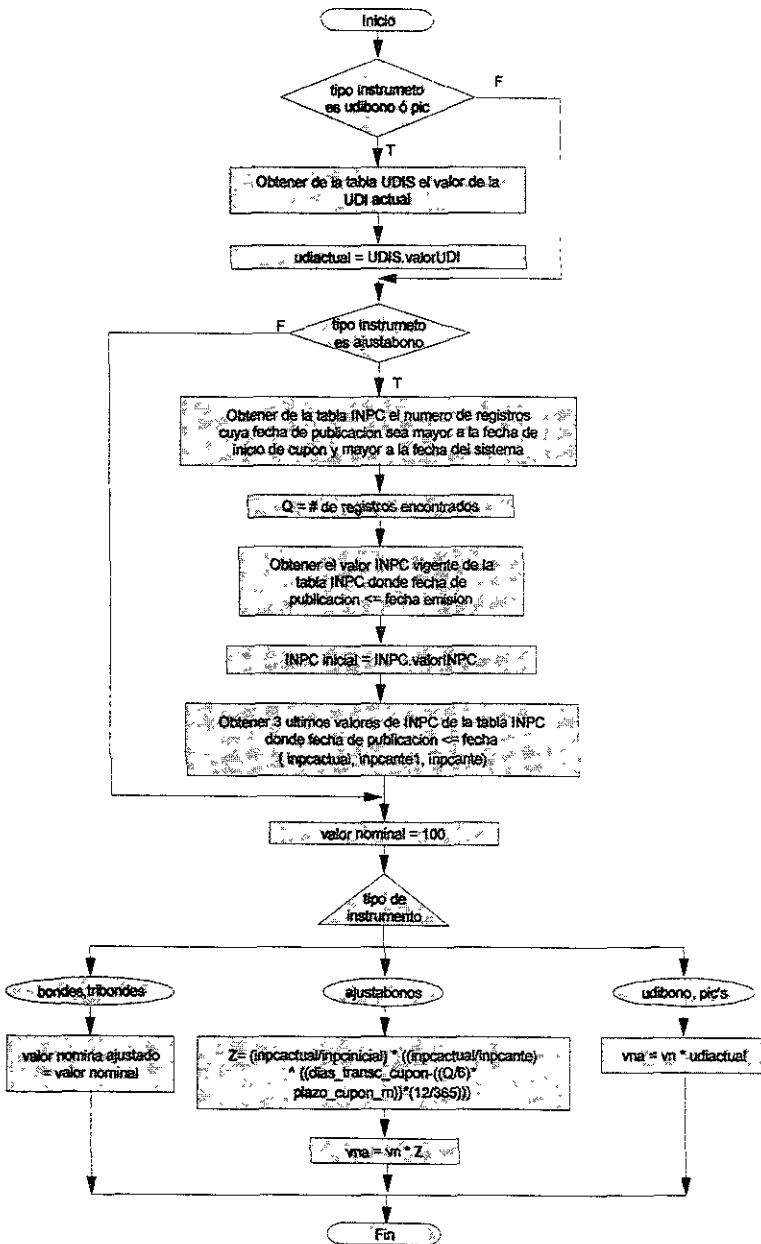
Proceso de cálculo de la sobretasa



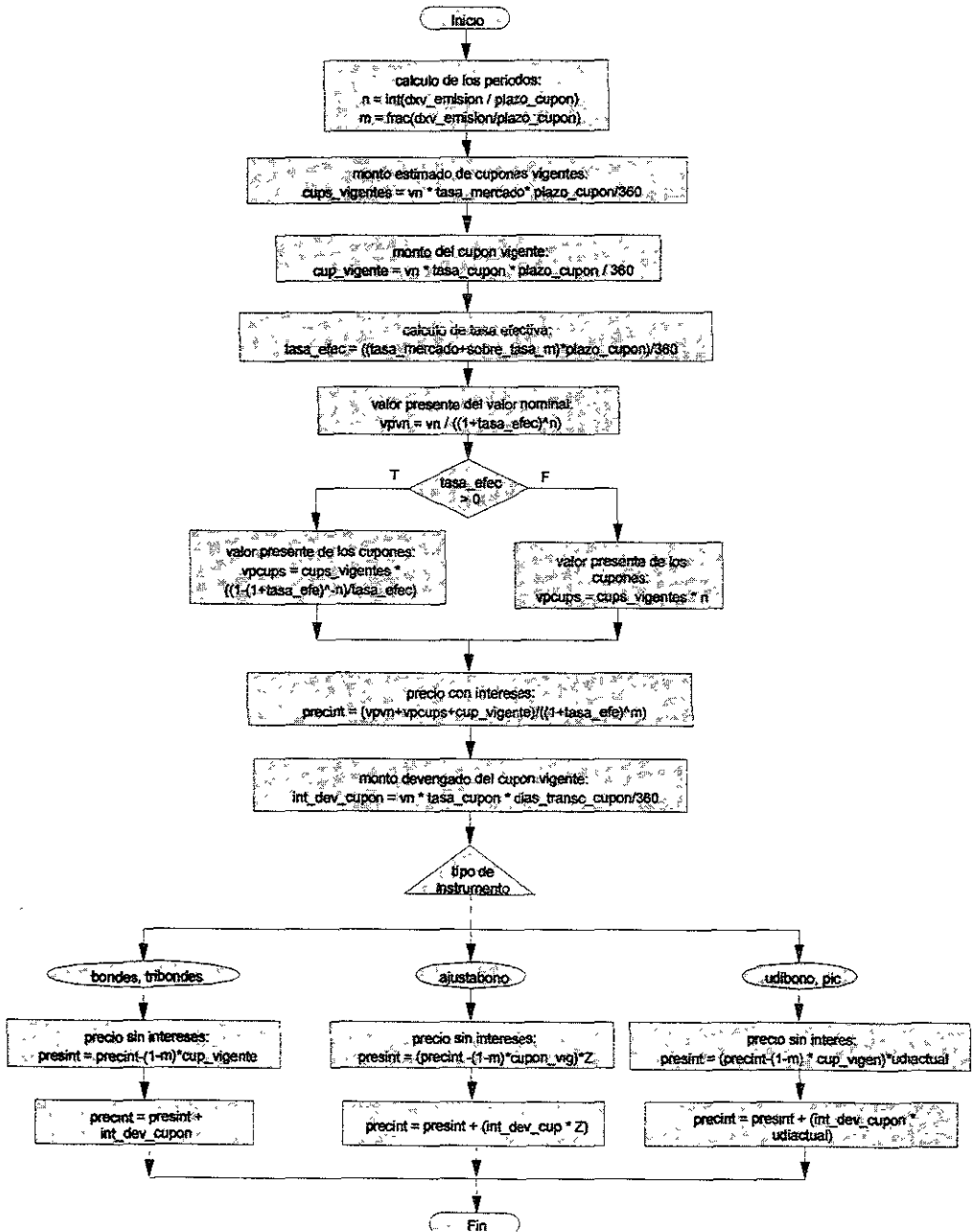
Proceso de cálculo de provisión



Proceso de cálculo del valor nominal ajustado



Proceso para el cálculo del precio



Proceso de cálculo de cupón devengado

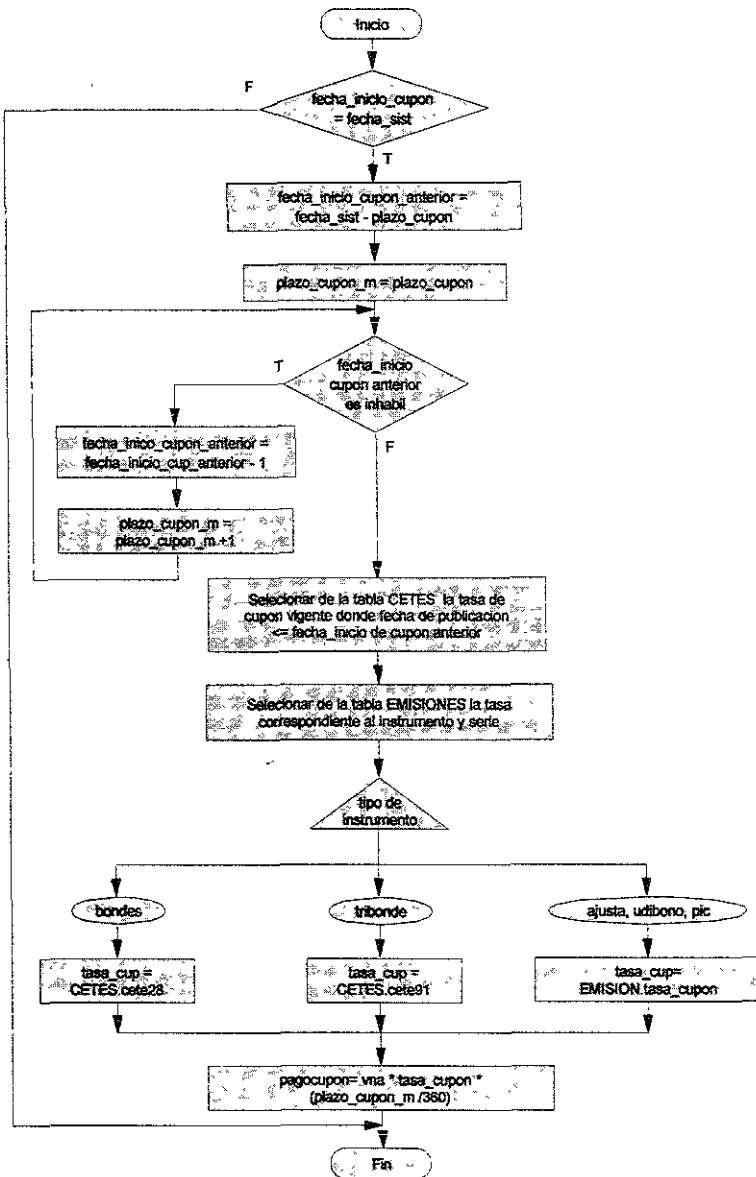
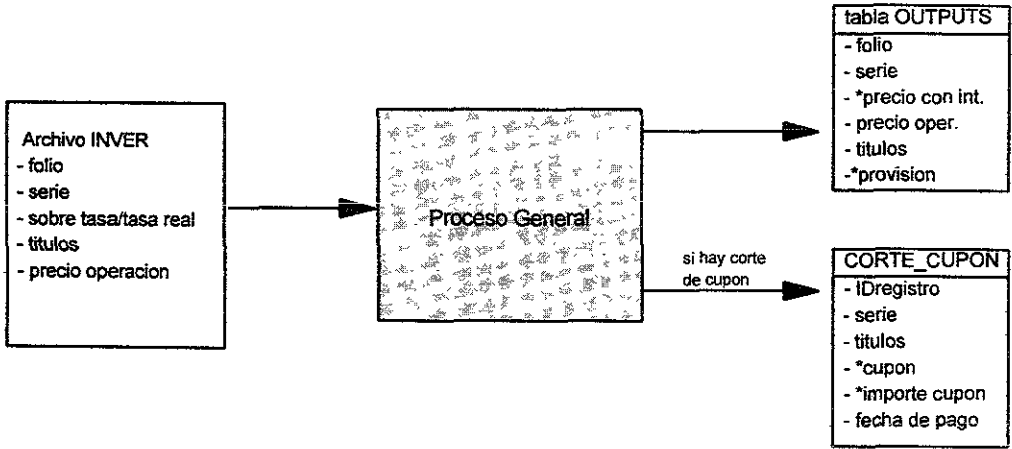
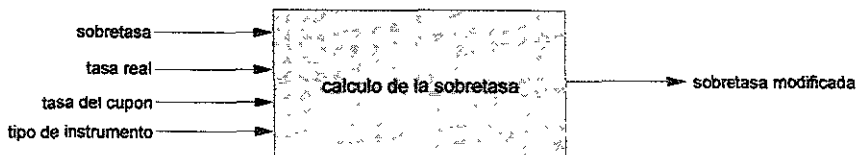
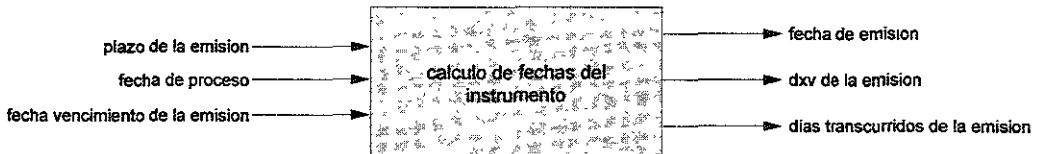


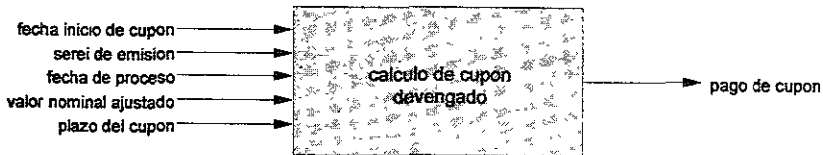
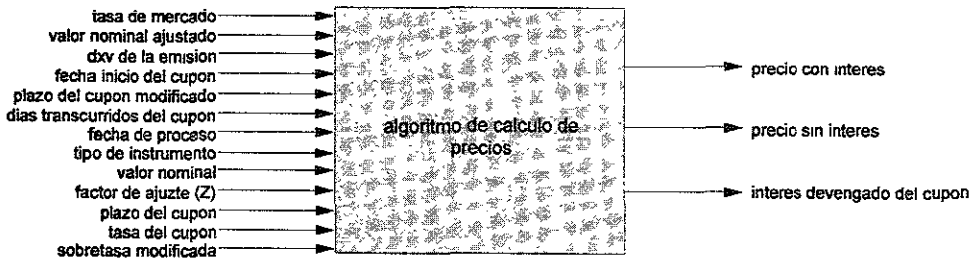
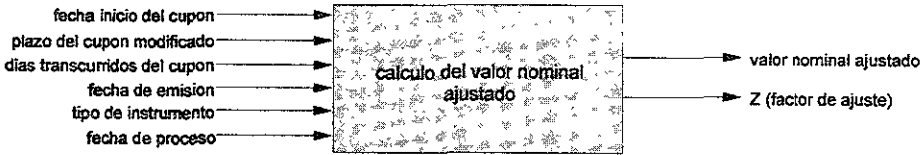
Diagrama General de Contexto



Diagramas de Entrada / Salida



Diagramas de Entrada / Salida



Método Numérico para el Cálculo de la Sobretasa en Bonos.

Uno de los datos que más nos interesan cuando estamos operando en un mercado de dinero (mercado de tasas) es conocer la sobretasa de un bono ya que es el parámetro de negociación incluso en aquellos en cuya negociación sea mediante tasas reales ya que esta tiene implícita la sobretasa (tasa real = sobretasa + tasa de cupón).

En los casos en que la negociación la realicemos para comprar o vender en directo, negociamos la tasa del instrumento; pero cuando la operación es en reporto la negociación será en términos de una tasa de descuento (tasa reporto) y el plazo, más no sobre tasa que tiene el bono. De hecho es una práctica de mercado que la contraparte no nos proporcione la tasa que tiene el título que esté negociando en reporto pues esto le da ventaja en términos de negociación.

El método numérico usado es el de la secante ya que es el que mejor se adecua al tipo de función que aproximamos; la función es:

$$P_O - F(s_{T^*}) = 0$$

Donde

P_O = Precio de Operación o negociación

$F(s_T)$ = Función del precio que depende la sobretasa

s_{T^*} = Sobretasa (raíz)

Existe el problema de que el método no converge para intervalos grandes por lo que tenemos que dar intervalos relativamente pequeños; para salvar esta limitante utilizamos un método de numérico (Método del Punto Medio) que precipite la convergencia y optimizar de esta manera los tiempos de proceso.

Dado un intervalo cerrado de tasas de negociación mínimo y máximo $[\alpha, \beta]$ entonces:

$$P_O - F(\alpha) = P(\alpha)$$

$$P_O - F(\beta) = P(\beta)$$

Si $P(\beta) * P(\alpha) < 0$ entonces

$$\text{Calculamos el punto medio } \phi = \frac{\alpha + \beta}{2}$$

$$P_0 - F(\phi) = P(\phi)$$

Si $P(\beta) * P(\phi) < 0$ entonces

$$\text{Calculamos el punto medio } \phi' = \frac{\phi + \beta}{2}$$

$$\alpha = \phi'$$

Ir Inicio

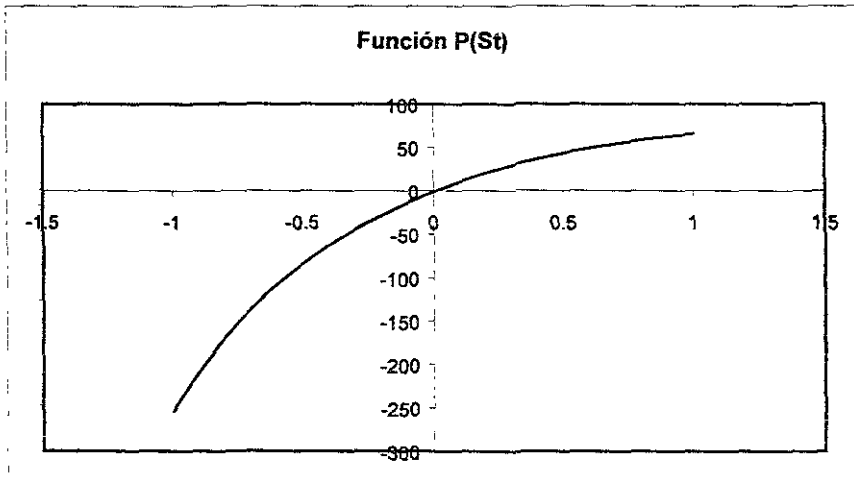
Si $P(\alpha) * P(\phi) < 0$ entonces

$$\text{Calculamos el punto medio } \phi' = \frac{\alpha + \phi}{2}$$

$$\beta = \phi'$$

Ir Inicio

Este procedimiento nos puede dar una muy buena aproximación pero es lento, por lo que solamente lo usamos para determinar un intervalo pequeño sobre el cual aplicar el método de la secante; con un número limitado de iteraciones es posible determinar un intervalo suficientemente pequeño para que el método de la secante converja rápidamente.

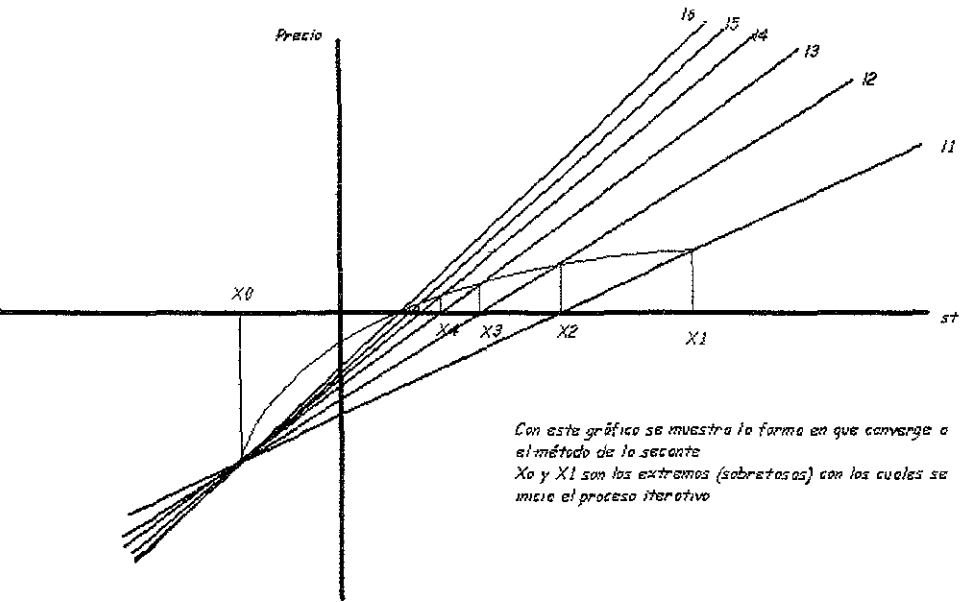


Método de la Secante:

El método consiste en acercarse a la raíz mediante secantes a la curva $P(st)$:
 La secante es:

$$Sc(x_n) = y - P(x_n) = \frac{[P(x_n) - P(x_{n-1})]}{(x_n - x_{n-1})} * (x - x_n)$$

$$x_{n+1} = x_n - \left[\frac{P(x_n) * (x_n - x_{n-1})}{P(x_n) - P(x_{n-1})} \right]$$



Diferenciales en Tasas

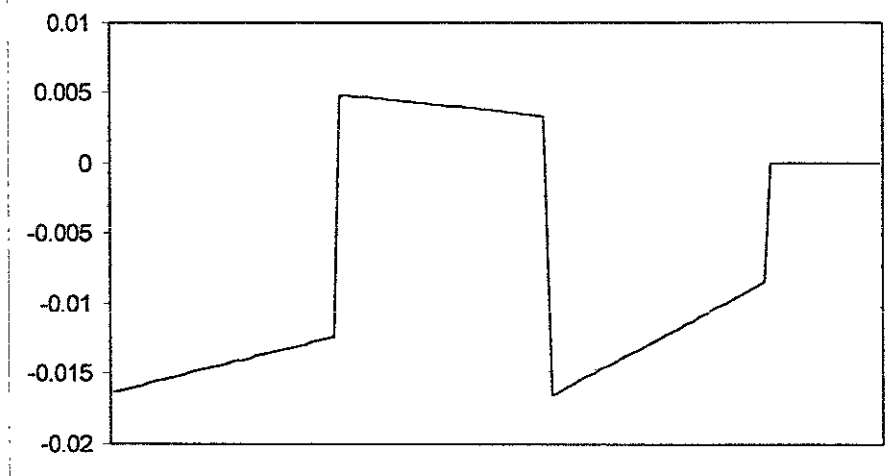
Con el fin de promover las buenas practicas de mercado la BMV en consenso con la AMIB emiten en forma periódica los parámetros de fluctuación para la negociación de bonos gubernamentales. Lo que implica que durante el periodo en el que estén vigentes dichos valores las negociaciones sólo se podrán dar en dicha banda de fluctuación.

Para cualquier entidad financiera que participe en el Mercado de Dinero Mexicano esto tiene una gran relevancia puesto que implica cotas de negociación importantes, ahora bien esto afecta tanto a las operaciones en directo como en reporto, lo que conlleva a reconocer utilidades o pérdidas en posiciones que se tengan en directo puesto que al llevarlas a mercado pueden ocurrir dos casos:

- Cuando la tasa que tiene el instrumento está por abajo de los parámetros de mercado.
Esto implica que el llevar a mercado el instrumento (tratar de venderlo o reportarlo) representaría reconocer una pérdida ya que el precio que tenemos es mayor al precio que el mercado aceptaría por lo que tratar de venderlo implicaría venderlo más barato.
- Cuando la tasa que tiene el instrumento esta por arriba de los parámetros de mercado.
Esto implica que el llevar a mercado el instrumento (tratar de venderlo o reportarlo) representaría reconocer una ganancia ya que el precio que tenemos, es menor que el de mercado y tratar de colocarlo dentro de los parámetros conlleva a una ganancia pues lo venderíamos más caro.

Es importante mencionar que el diferencial que existe al "llevar" a mercado el instrumento no es homogéneo durante la vigencia del parámetro, esto se explica porque el crecimiento de un bono a diferentes tasas no es paralelo puesto que las tasa que tiene representan distintas velocidades de crecimiento. Es decir que cuando llevemos a mercado un bono y que esto conlleve pérdidas, al final de la vigencia del parámetro las pérdidas serán las mínimas mientras que al inicio serán las máximas; pero cuando llevarlas a mercado implique una utilidad el inicio del periodo de la vigencia del parámetro las utilidades serán las máximas y al final las utilidades serán las mínimas.

Diferencial en Precios Sucios



Este es un ejemplo de un Bonde con sobretasa del 0.95% pero durante el tiempo en que lo retenemos los parámetros de mercado varían en cuatro ocasiones:

1. Los parámetros están en un rango del 1.00% al 1.50%
Es decir estamos por abajo de los parámetros, entonces al menos debemos llevar el bono a un precio con la cota mínima (1.00%) lo que representa una pérdida que va disminuyendo conforme transcurre el tiempo.
2. Los parámetros están en un rango del 0.90% al 0.93%
Esto representa una ganancia pues el precio que se tiene es menor que el que maneja el mercado; también podemos notar que la ganancia va disminuyendo por la diferencia en tasas que tienen. Es importante mencionar que a discreción podemos llevarlo al extremo opuesto de la banda de fluctuación para maximizar la ganancia.
3. Los parámetros están en un rango del 1.05% al 1.30%
Nuevamente estamos por debajo del mercado, presentando una pérdida, a diferencia del caso anterior el criterio será (en caso de tener que salir a mercado) ir a la cota inferior para minimizar las pérdidas.
4. Los parámetros están en un rango del 0.94% al 1.00%

En este caso estamos dentro de la banda de fluctuación por lo que no representaría pérdida o ganancia alguna llevarlo a parámetros. En este caso el criterio de negociación es a discreción del operador.

La importancia como se puede ver es que los diferenciales en tasas nos proporcionan criterios para la toma de decisiones tanto en directo como en reporto.

Por lo tanto el algoritmo es:

Sea λ la tasa de negociación que tiene implícita el bono a evaluar.

Sea el intervalo $[\alpha, \beta]$ los parámetros de fluctuación publicados por las autoridades y que sean vigentes a la fecha del cálculo.

Criterio

Sí $\beta \geq \lambda \geq \alpha$ entonces

$$P(St) = P(\lambda)$$

Sino

Sí $\beta < \lambda$ entonces

$$P(St) = P(\beta)$$

Si $\lambda < \alpha$

$$P(St) = P(\alpha)$$

Fin

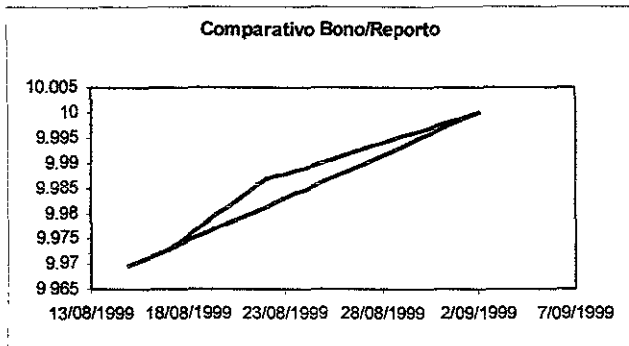
Fin

Donde $P(St)$ es el precio de un bono a la tasa St .

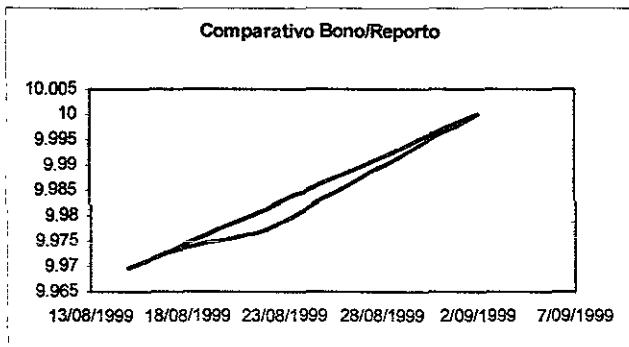
Tasas Equivalentes

En el mercado de dinero es necesario conocer las tasas equivalentes a un día para la negociación de los reportos; como un parámetro "base" se toma la tasa de cupón que tenga el instrumento en cuestión, en el periodo del cupón vigente.

La importancia radica en que, conociendo cual será el comportamiento del bono en el periodo de cupón el cálculo de una tasa equivalente a ese periodo en un plazo a un día o los días por vencer del cupón nos proporcionaría un "máximo" de negociación en reportos puesto que así se garantiza una utilidad ya que el crecimiento del reporto será menor que el crecimiento del bono, apalancando la operación realizada o por realizar.



En la gráfica anterior se muestra como el comportamiento del reporto sobrepasa el crecimiento del bono, lo que implica que se negoció con una tasa mayor a la equivalente a un día.



En este gráfico la velocidad de crecimiento del reporto es menor que la del bono ya que se negocia a una tasa menor que el máximo que señala la tasa equivalente.

Tenemos dos casos en cuanto a bonos gubernamentales se refiere:

- Bonos con tasa de cupón fija.
- Bonos con tasa de cupón variable.

En el primer caso los instrumentos con tasa de cupón fija son los Ajustabonos, Udibonos y Pic's; Los cuales tienen una tasa de cupón fija desde su emisión, por lo que se hace necesario calcular una tasa efectiva durante el periodo del cupón vigente (TECV), pero esto no sería suficientemente representativo ya que precisamente estos instrumentos están indexados a la inflación con lo cual es necesario afectar la TECV con la inflación.

El método que se emplea es:

Calcular el precio al inicio del plazo del cupón y estimar el precio al final del mismo periodo (esto último mediante una estimación estadística, la cual consiste en una regresión lineal multivariable que realiza el área de Estudios Económicos de la Institución y aplicando la metodología de Banco de México para el cálculo de las Unidades de Inversión, con lo que se ajusta el valor nominal a la fecha de corte de cupón) con estos dos datos calculamos la razón de la diferencia en precios y la llevamos en curva un día (tasa efectiva diaria), y en curva a los días por vencer del cupón, este último como un dato extra para reportos con un plazo mayor un día.

El problema más grande en este tipo de instrumentos es que no conocemos el valor nominal al final del periodo del cupón lo que nos obliga a estimarlo; en cierta forma aunque son instrumentos que su valor nominal son en Udis (los ajustabonos ya no se incluyen puesto que la última emisión vence en diciembre) el problema se concreta a medir la inflación y calcular los valores estimados de las Udis en un periodo futuro no menor a siete meses (ya que el plazo más grande de los cupones de estos bonos es de 180 días). El procedimiento adecuado es una regresión multivariable que nos permita estimar el crecimiento de la inflación en base a indicadores económicos como: El tipo de cambio, la base monetaria, salarios mínimos e inflación anterior. Con los datos del crecimiento estimado de la inflación podemos calcular la inflación quincenal y los valores de las Udis de acuerdo a la metodología establecida por Banxico.

Para los bonos con tasa de cupón variable y cuyo valor nominal no está indexado a ningún parámetro económico (Bondes y Tribondes), la operación es más sencilla puesto que conocemos en la fecha de inicio de cupón la tasa vigente (TECV) y que se aplica

para los cálculos del instrumento por el plazo del cupón con dicha tasa; por lo que el procedimiento se reduce a llevar en curva la TECV a un día, con lo que obtenemos la tasa equivalente a un día y la correspondiente para los días por vencer del cupón vigente.

Nota:

Algoritmo para las tasa "llevadas" en curva:

Si $\gamma > 0$ y $\alpha > 0$

$$TRE = (((1 + \beta * \gamma / 360)^{(\alpha / \gamma)} - 1) * (360 / \alpha))$$

Si no

$$TRE = 0$$

Fin

Donde:

β = Tasa Conocida.

γ = Plazo de la Tasa Conocida.

α = Plazo al que deseamos convertir la Tasa Conocida.

TRE = Tasa equivalente al plazo α .

Anexo:

Reporte que detallan los parámetros calculados para obtener las tasas equivalentes

Aplicaciones del Sistema y Perspectivas

El SCMEDI es actualmente utilizado por la Subdirección de Operación de Mercados e Inversión Accionaria (SOMIA), mediante el cual se realizan las siguientes actividades:

Gerencia de Control Operativo de Mercados

Back Office de Mercado de Dinero

- Verificación de precios con contrapartes para la confirmación de operaciones hechas por la Mesa de Dinero de la Institución.
- Cálculo de los importes de cupón a recibir por parte del INDEVAL para su registro y control.

Coordinación de Información y Estadística

- Cálculo de la valuación de la posición Institucional de Mercado de Dinero y los reportes y archivos informativos a diversas áreas como:
 - Subdirección de Mercado de Dinero, Divisas y sus Derivados. (SMDDD)
 - Subdirección de Normatividad y Operación Contable. (SNOC)
 - Subdirección de Capitalización y Análisis Financiero (Programación Financiera). (SCAF)
- Generación de reportes a Banco de México que permiten determinar la tenencia neta de títulos Gubernamentales y Bancarios, para medir la posición ajustada por riesgo a mercado.
- Análisis del Mercado de Dinero Mexicano que permite proporcionar información oportuna a la SMDDD.

Coordinación Contable

- Cálculo y generación de los reportes correspondientes para la provisión de los instrumentos en la posición institucional, para las operaciones en directo como en reporto.
- Cálculo de monto de los cupones que se devengan para su registro contable.

En la Mesa de Dinero de la Institución el sistema es utilizado para las siguientes actividades:

- Para determinar la posición disponible a negociar en operaciones en directo y reporto.
- Cálculo de las tasas equivalentes susceptibles de ser reportadas (venta reporto) en posiciones en directo (posición propia).
- Simulación de operaciones para la toma de decisiones.

Actualmente se trabaja por parte de la Dirección de Sistemas para el establecimiento de una interface que permita tomar los datos proporcionados por el SCMEDI, e implantarlos en el MEDI. Lo anterior con el fin de poder proporcionar a nivel institucional los datos-generados para una oportuna toma de decisiones.

Características y Funcionalidades del SCMEDI

El sistema fue estructurado de manera modular agrupando en forma genérica las herramientas con las que cuenta:

1. Simulación

En este módulo se pueden realizar simulaciones de bonos en función de las fechas, plazos y tasa de negociación tomando en cuenta las características reales del entorno financiero vigente en las fechas estipuladas por el usuario. Lo anterior basado en los algoritmos que se describen en el presente trabajo.

El cálculo de los precios para Bonos Gubernamentales, se realizan en la modalidad de precio sucio y limpio, así como los intereses que se vayan devengando de acuerdo a los días transcurridos del cupón vigente.

Las simulaciones se realizan por periodos mayores a un día o intra día, en esta última desplegando todas las características del bono:

- Emisión
- Cupón Vigente
- Cupones transcurridos y por transcurrir
- Datos de negociación
- Precios

También aproxima tasa de negociación con base al precio sucio, emisión y fecha de cálculo; todo lo anterior para operaciones en directo.

En lo que respecta a operaciones en reporto, realiza simulaciones en periodos o intra día en función a plazos y tasa de reporto.

2. Procesos Contables

Con las herramientas de este módulo se realizan los procesos de:

- Provisión de los Bonos Gubernamentales que pagan cupón periódicamente para las posiciones en directo.

- Cálculo de intereses para instrumentos que paguen cupón (corte de cupón), segregando los importes de la posición propia y de terceros, determinando las vías mediante las cuales se abonan y cargan los importes.
- Cálculo de las provisiones en las operaciones en reporto tanto del valor que está inmerso en la operación (como garantía), como el de la operación misma del reporto.

3. Análisis

Este módulo proporciona la información de apoyo para la negociación de Bonos Gubernamentales, de acuerdo a las condiciones de mercado prevalecientes, incluyendo la relativa a operaciones en directo y reporto (Vg. parámetros de fluctuación, tasas de referencia e indicadores económicos)

Permite determinar la utilidad o pérdida a realizar por una postura a mercado en función de las cotas de negociación vigentes.

Generación de reportes de la posición disponible para la celebración de operaciones en reporto. Proporcionando la información necesaria para la toma de decisiones en cuanto a la asignación.

Para la asignación de títulos en reporto este módulo calcula y para los bonos utilizados estima las tasa máximas para la venta en reporto, que nos garanticen una utilidad; de esta manera podemos garantizar el adecuado fondeo de los valores con operaciones en reporto.

4. Valuación

La valuación de las operaciones en directo y reporto, contemplando los requerimientos de las autoridades son cubiertas por este módulo. Esto en función a que la normatividad vigente señala que : " Los títulos de deuda se valuarán a su valor razonable el cual deberá incluir, tanto el componente de capital, como los intereses devengados. " lo cual aplica tanto a operaciones en directo como en reporto.

Cuenta con las herramientas para generar los archivos planos para su posterior registro y análisis; así como también para la formulación de reportes por tipo de operación (la institución como reportada y como reportadora, y en posición propia).

5. Bases de Datos

La administración de las bases de datos puede realizarse desde este módulo permitiendo la captura y validación de los datos que el sistema requiere.

Para los archivos que cuentan con un gran número de datos como son el vector de precios de la BMV y el archivo plano de la posición de la institución se realizan por un proceso que los carga directamente en las bases del sistema, eliminando el factor de error humano.

Existe una herramienta que permite la administración de los usuarios, en el cual se dan de alta los nuevos usuarios, la asignación y reasignación de los roles de usuario que determina los módulos y herramientas a las que tiene acceso, en función del tipo de usuario definido de antemano.

Como se mencionó el menú del SCMEDI esta conformado por módulos:

- **Simulación**
En este módulo se pueden simular operaciones en reporto y en directo para cualquier Bono Gubernamental
- **Contabilidad**
Los procesos contables de provisión, corte de cupón y actualizaciones parciales se realizan en este módulo.
- **Análisis**
Las herramientas que aquí se encuentran están destinadas a estimar tasas en reporto para bonos cuponados y establecer las posiciones disponibles para su negociación, así como para aproximar y calcular parámetros de mercado.
- **Valuación**
En este se comprenden las herramientas necesarias para valuar las posiciones en directo y reporto de la mesa de dinero.
- **Bases de Datos**
Aquí se encuentran los accesos a las bases de datos del sistema tanto para consulta como para actualización manual y automática.
- **Administración de Usuarios**

Permite la administración de los usuarios, en cuanto a la asignación de roles y accesos por niveles; permitiendo al administrador del sistema asignar login y password.

En la tabla siguiente se muestran los niveles de usuario establecidos para el SCMEDI.

Nivel de Usuario	Descripción
A	Administrador
B1	Usuario Coordinación de Inf. Estadística
B2	Usuario Coordinación Contabilidad
C	Consulta
E	Especial

Acceso a los módulos por tipo de usuario

Nivel de Usuario	Simulación	Contabilidad	Análisis	Valuación	Bases de Datos	Admón. Usuarios
A	✓	✓	✓	✓	✓	✓
E1	✓		✓			
E2	✓		✓			
B1	✓		✓	✓	✓	
B2	✓	✓				
C	✓			✓		

Aspectos Técnicos

El sistema se desarrolla en Visual Basic 6.0 en vinculación con bases de datos desarrolladas en Access 97. Cuenta con roles de operación dependiendo de login y password.

En los siguientes cuadros se muestra las características de la base de datos y las relaciones establecidas para su funcionamiento.

No	Tabla	Campos	Características	Descripción
1	Opase1	Idregistro Fecharegistro Cargado1	Número (largo) Fecha/Hora Si/No	Permite tener el control de los fechos en las que se carga los archivos del MEDI y los vectores de la BMV para evitar que los procesos de actualización no se realicen con fechas erróneas

No	Tabla	Campos
6	inpc	IdINPC FechaPublicacion ValorINPC

No	Tabla	Campos	Características	Descripción
2	cetes	IdCetes FechaPublicacion Cetes28 Plazo1 Cetes91 Plazo2	Número (largo) Fecha/Hora Número (doble) Número (entero) Número (doble) Número (entero)	Es la tabla que administra las emisiones de Cetes y permite obtener las tasas vigentes para los cálculos de los precios.

No	Tabla	Campos
7	Corte_Cupon	Idregistro Folio Serie Contrato Digito Act_Pas Dir_Rep LibroCortero Titulos Cupon Importa_Cupon Carga_Individual Carga_Sec Abonar Abono_Sec Abono_Resultados Abono_Contrato FolioActivo TitulosPasivos

No	Tabla	Campos	Características	Descripción
3	CotasBonos	Id FechaPublicacion DiaI DiaII CotaInferior CotaSuperior	Número (largo) Fecha/Hora Número (largo) Número (largo) Número (doble) Número (doble)	Es la base de datos que comprende los parámetro de fluctuación emitidos por la AMTB, para la negociación de los Bonos Gubernamentales

No	Tabla	Campos	Características	Descripción
4	Disp99	Idregistro Serie Tasa_de_Operacion Titulos TitulosPasivos TitulosDisponibles PrecioConIntereses TasaCalculo PrecioParametrizado Importe ImporteParametrizado Fecha_Corte_Cupon DXV Tasa_de_Cupon	Número (largo) Texto Número (doble) Número (largo) Número (largo) Número (largo) Número (doble) Número (doble) Número (doble) Número (doble) Número (doble) Fecha/Hora Número (largo) Número (doble)	Es la tabla que comprende los precios actualizados y las posiciones disponibles de la mesa de dinero.

No	Tabla	Campos
8	precoabmv	Idregistro Clave TV Emisor Emision PrecioBMV TasaAprox

No	Tabla	Campos	Características	Descripción
5	emisiones	Idemisiones Clave PlazoEmision PlazoCupon FechaVencimiento TasaCupon TipoInstrumento	Número (largo) Texto Número (largo) Número (largo) Fecha/Hora Número (doble) Número (entero)	Comprende todas las emisiones de Bonos Gubernamentales cuponados vigentes con las características de la emisión.

No	Tabla	Campos
9	provision	Idregistro Serie Folio Titulos PrecioSinIntereses ProvisionCapital ImporteProvisionCapital InteresesDevengados ProvisionIntereses ImporteProvisionIntereses

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA

Nb	Tabla	Campos	Características	Descripción
10	Corepo	Idregistro	Número (largo)	Contiene los datos que permiten contabilizar las operaciones en reporte, tanto para la valuación como para la provisión diaria y acumulada.
		TV	Texto	
		Emission	Texto	
		Emission	Texto	
		Serie	Texto	
		Act_Pas	Texto	
		Titulos	Número (largo)	
		Contrato	Número (largo)	
		Digito	Número (largo)	
		Folio	Número (largo)	
		PrecioActualizado	Número (doble)	
		PrecioActAnt	Número (doble)	
		PrecioActSig	Número (doble)	
		InteresesDivergados	Número (doble)	
		TasaOperacion	Número (doble)	
		TasaReferencia	Número (doble)	
		DDV	Número (largo)	
		PlazoRepo	Número (largo)	
		FechaInicio	Fecha/Hora	
		FechaFin	Fecha/Hora	
		DiasTranscurridos	Número (largo)	
		DiasTranscurrir	Número (largo)	
		TasaReporto	Número (doble)	
		TasaEfectiva	Número (doble)	
		PrecioActualReporto	Número (doble)	
		PrecioAnteriorReporto	Número (doble)	
		PrecioSiguienteReporto	Número (doble)	
		VPPV	Número (doble)	
		PFEBMW	Número (doble)	
		TasaEquivalenteBMW	Número (doble)	
		PrecioOperacion	Número (doble)	
		PrecioBMW	Número (doble)	
		Contraparte	Texto	
		FolioActivo	Número (largo)	
		LibroCartera	Número (largo)	
		Fecha	Fecha/Hora	
		DuracionTitulo	Número (doble)	
		DuracionReporto	Número (doble)	

Nb	Tabla	Campos
11	inputs	Idregistro
		Folio
		Contrato
		Digito
		Contraparte
		TipoValor
		Emission
		Serie
		TipoInstExt
		SobreTasa/TasaReal
		Titulos
		PrecioOperacion
		TasaReporto
		FechaInicioRepo
		Plazo
		TipoOperacion
		Act_Pas
		Emission
		FolioActivo
		TitulosPasivos
		LibroCartera
		FechaVenc

Nb	Tabla	Campos
12	outputs	Idregistro
		Serie
		Folio
		PrecioConIntereses
		PrecioOperacion
		Titulos
		Provision

Nb	Tabla	Campos
13	utils	IDUtils
		Fecha
		ValorUtil

Nb	Tabla	Campos	Características	Descripción
14	Tasasequivalentes	Idregistro	Número (largo)	Contiene los datos de las tasa equivalentes para las operaciones en reporto así como los valores estimados para su cálculo.
		Folio	Número (largo)	
		Serie	Texto	
		Tasa_de_Operacion	Número (doble)	
		DXV	Número (largo)	
		DXV_Cupon	Número (largo)	
		Tasa_de_Cupon	Número (doble)	
		Fecha_Inicio_Cupon	Fecha/Hora	
		Fecha_Fin_Cupon	Fecha/Hora	
		WN_Inicial	Número (doble)	
		WN_Final	Número (doble)	
		PrecoInici	Número (doble)	
		PrecoFinal	Número (doble)	
		Importe_Cupon	Número (doble)	
		TasaNominal	Número (doble)	
		Tasa_Equivalente	Número (doble)	
		Tasa_DXV_Cup	Número (doble)	
		Titulos	Número (largo)	
		TV	Número (entero)	

Nb	Tabla	Campos
15	valuacion	Idregistro
		TV
		Emission
		Emisor
		Serie
		Titulos
		TitulosPasivos
		TipoOperacion
		Act_Pos
		Contrato
		Digito
		Folio
		PrecoActualizado
		PrecoSinIntereses
		InteresesDerivados
		Tasa_de_Cupon
		TasaOperacion
		TasaReferencia
		DXV
		DTransCupon
		PlazoRepo
		FechaInicio
		FechaFin
		DiasTransRepo
		TasaEfectiva
		PrecoReporto
		VPrecoVencimiento
		PrecoEquivalenteBIV
		PrecoOperacion
		PrecoBIV
		Contraparte
		FolioActivo
		LibroCartera
		Fecha

A continuación se despliega la lista de reportes y archivos que genera el sistema, así como su localización en el menú. En el anexo se muestran algunos de ellos.

Nombre	Características	Reporte	Archivo	Base Origen(Access)	Menú	Nº
Provisión	Provisión Total de Bonos Gubernamentales	✓		Outputs	Cont. Provisión	1
Provisión Desglosada	Provisión de Capital e Intereses desglosados	✓		Outputs	Cont. Provisión Desglosada	2
Provisión R/A Diaria	Venta Reporto con Incrementos Diarios	✓		Conexo	Cont. Reportes Reportos	3
Provisión R/P Diaria	Compra Reporto con Incrementos Diarios	✓		Conexo	Cont. Reportes Reportos	4
Provisión R/A Acumulada	Venta Reporto con Incrementos Acumulados desde la Fecha de Concentración	✓		Conexo	Cont. Reportes Reportos	5
Provisión R/P Acumulada	Compra Reporto con Incrementos Acumulados desde la Fecha de Concentración	✓		Conexo	Cont. Reportes Reportos	6
Archivo Reportos	Archivo General de Operaciones en Reporto		✓	Conexo	Cont. Tabla Reportos	7
Corte de Cupón (D/A, R/A, R/P)	Importes de los Pagos de los Bonos Gubernamentales de la Posición de la Mesa en Directo y Reporto	✓		Corte_Cupón	Cont. Reportes Corte de Cupón	8
Corte de Cupón (Switch)	Importes de los Pagos de Cupón de los Bonos Gubernamentales que Nafin Opera por Terceros	✓		Corte_Cupón	Cont. Reportes Corte de Cupón	9
Corte de Cupón General	Importes de los Pagos de Cupón de los Bonos Gubernamentales que la Institución Maneja en General	✓		Corte_Cupón	Cont. Reportes Corte de Cupón	10
Títulos Disponibles	Número de Títulos Disponibles que posee la Institución (en directo) para vender en Reporto para Gubernamentales.	✓		Disp99	Análisis Disponibles	11
Bondes	Número de Títulos Disponibles en Bondes (en directo) para vender en Reporto dependiendo de la fecha de Corte de Cupón	✓		Disp99	Análisis Disponibles	12
Diferenciales en Tasas	Muestra los diferenciales en Tasa y Precios (utilidad/pérdida) de los Bonos Gubernamentales con respecto a los Parámetros de Fluctuación Vigentes.	✓		Disp99	Análisis Disponibles	13
Tasas Estimadas de Mercado	Muestra las Sobretasas/Tasas Reales Implícitas en el Vector de Precios de Mercado de la BMV.	✓		PreciosBMV	Análisis Precios BMV	14
Tasas Equivalentes (Bondes y Tribondes)	Tasas Equivalentes a un Día y a los Días por Vencer del Cupón para Bonos Gubernamentales cuya Tasa de Cupón se Ajuste cada Corte de Cupón.	✓		TasasEquivalentes	Análisis Tasas Estimadas	15
Tasas Equivalente (Utilibonos, Pic's y Bonos)	Tasas Equivalentes a un Día y a los Días por Vencer del Cupón para Bonos Gubernamentales cuya Tasa de Cupón sea Fija Durante la Vigencia del Bono.	✓		TasasEquivalentes	Análisis Tasas Estimadas	16
Actualizaciones Parciales MEDI	Muestra la Posición de un Determinado Contrato con los Precios Actualizados de la Operaciones en Directo como en Reporto y la Duración del Valor y la Operación (reportos)		✓	Outputs2	Valuación Reportes	17
Valuación D/A	Muestra la Valuación a Mercado de la Operaciones en Directo Activo Vigentes en Función de los Títulos Disponibles	✓	✓	Valuación	Valuación Reportes	18
Valuación R/A	Muestra la Valuación a Mercado de la Operaciones en Reporto Activo Vigentes Desglosando la parte Activa (Valor) y la Pasiva (Operación Reporto)	✓	✓	Valuación	Valuación Reportes	19
Valuación R/P	Muestra la Valuación a Mercado de la Operaciones en Reporto Pasivo Vigentes Desglosando la parte Activa (Operación Reporto) y la Pasiva (Valor)	✓	✓	Valuación	Valuación Reportes	20
Archivo Valuación	La Posición General de la Institución Valuado a Mercado		✓	Valuación	Valuación Tabla	21

Aspectos Necesarios para la Instalación del Sistema.

Los siguientes criterios son los mínimos indispensables para el acceso e instalación del sistema.

- Que el futuro usuario este contemplado dentro de la base de datos correspondiente y que su uso sea justificado a través de los criterios previamente establecidos.
- Para los usuarios cuyo tipo de uso sea clasificado como "especial" y/o "administrador" establecer una carpeta en el disco duro denominada PREBO para el manejo de las bases de datos obtenidas mediante el Data Browser. Establecer los archivos Schema.Ini, PreciosBMV.txt, VectorBMV.txt e Inver.txt así como el Query correspondiente para generar en archivo plano (Inver.txt).
- Establecer el tipo de usuario, así como el alcance de su acceso a las diferentes herramientas y bases de datos contempladas en el sistema.
- Para la última versión será necesario verificar que los controladores estén actualizados en la versión 6.0 de Visual Basic y que el Set Up sea procesada en dicha versión.
- Direccionalizar las bases de datos en un disco virtual y establecer las características necesarias para la direccionalización al servidor en el caso correspondiente (Path Way).

CONCLUSIONES

El desarrollo de sistemas para el apoyo de las actividades cotidianas es de gran relevancia pues con el estudio de las necesidades de información en tiempos cortos permite mejorar el desarrollo del trabajo cotidiano; pues el acceso de la información actualizada de manera oportuna promueve entre muchas cosas la toma de decisiones adecuada basada en los parámetros prontos y confiables.

A partir del análisis de necesidades de información no cubiertas en la Institución Financiera que nos ocupa, en lo relativo a la determinación de valores actualizados y elementos de valuación de bonos gubernamentales, mismas que son originadas por la falta de funcionalidades en el Sistema de Mercado de Dinero (MEDI), se diseña, construye e implementa el sistema denominado Sistema Complementario de Mercado de Dinero (SCMEDI).

El sistema mencionado viene a constituir un apoyo significativo a las actividades que se desarrollan en la Subdirección de Operaciones e Inversión Accionaria de Nafin, de manera concreta en simulaciones, procesos contables, análisis y valuación sobre bonos gubernamentales.

El SCMEDI contempla medidas básicas para una adecuada administración de la información tales como controles de acceso, respaldos de información y flexibilidad para la parametrización de nuevos instrumentos.

Los servicios que proporciona el SCMEDI no pueden ser considerados como una solución definitiva, con base en que ésta solo se alcanzará cuando se cuente con un sistema integral para la totalidad de operaciones de mercado de dinero que efectúa la Institución, sin embargo, aún para este propósito el SCMEDI proporcionará un apoyo considerable, toda vez que los algoritmos y rutinas por éste contemplados, podrán ser utilizados como parte del diseño conceptual, inherente a todo desarrollo de funcionalidades, con las consiguientes economías en costos y tiempos.

Por último es importante resaltar la gran herramienta que son las matemáticas en las finanzas, como un medio con el cual es posible comprender y simular el comportamiento de los instrumentos que se operan en los diversos mercados financieros, no solamente el de Dinero.

BIBLIOGRAFÍA

- *How the Bond Market Works.*
Robert Zipf.
New York Institute of Finance.
Second Edition 1997.
- *Mercados e Instituciones Financieras.*
Frank J. Fabozzi, Franco Modigliani y Michael G. Ferri.
Prentice-Hall Hispanoamericana, S.A.
Primera edición 1996.
- *Bond Markets, Analysis and Strategies.*
Frank J. Fabozzi.
Prentice-Hall.
Third Edition.
- *Money Market & Bond Calculations.*
Marcia Stigum & Franklin L. Robinson.
IRWIN Professional Publishing.
First Edition, 1996.
- *Inversión Contra Inflación.*
Timothy Heyman.
Editorial Milenio, S.A de C.V.
Tercera Edición, 1995.
- *Las Nuevas Finanzas en México.*
Catherine Mansell Carstens
Editorial Milenio, S.A de C.V.
Primera Edición, 1996.
- *Valuing Fixed-Income Investments and Derivative Securities.*
Steven L. Allen & Arnold D. Kleinstejn.
New York Institute of Finance.
First Edition.
- Circular 1343, 1448, 1475 y 1488.
Comisión Nacional Bancaria y de Valores
- <http://www.banxico.org.mx/>

ANEXO

MUESTRARIO DE REPORTES GENERADOS POR EL SCMEDI

BONDES**21/02/2001****SCMEDI**

Serie	Tasa Negociación	Precio Actual	Títulos	Títulos Pasivos	Títulos Disponibles	Importe	Corte Cupón	DXV	Tasa Cupón
L010517	1.05490%	101.12804219	195,000.00	195,000.00	0.00	0.00	22/02/2001	85	18.22000%
L011129	0.80000%	100.79036080	500,000.00				22/02/2001	281	18.22000%
IP030320	1.01000%	99.60731840	500,000.00				22/02/2001	757	18.22000%
	% de Posición	85.490386%	1,195,000			0.00			
L010426	1.50000%	100.75186842	8,708.00	0.00	8,708.00	877,347.27	1/03/2001	64	17.82000%
	% de Posición	0.622971%	8,708			877,347.27			
IP030731	1.00500%	98.27601187	194,110.00	194,110.00	0.00	0.00	15/03/2001	890	16.71000%
	% de Posición	13.886643%	194,110			0.00			
TOTAL			1,397,818			877,347.27			

DIFERENCIALES EN TASAS

21/02/2001

SCMEDI

Serie	Folio	Títulos Totales	Tasa Negociación	Precio Nafin	Tasa Ajustada	Precio Ajustado	Diferencial Precios	Diferencial Tasas	Importe
IP03032027,286,333		500,000.00	1.010000%	99.60731840	1.010000%	99.60731840	0.00000000	0.000000%	0.00
								0.000000%	0.00
IP03073127,286,330		194,110.00	1.005000%	98.27601187	1.005000%	98.27601187	0.00000000	0.000000%	0.00
								0.000000%	0.00
L010426 26.156,717		8,708.00	1.500000%	100.75186842	0.850000%	100.86474645	0.11287803	-0.650000%	982.94
								-0.650000%	982.94
L010517 22.307,755		195,000.00	1.054900%	101.12804219	0.850000%	101.17504568	0.04700349	-0.204900%	9,165.68
								-0.204900%	9,165.68
L011129 27.440,094		500,000.00	0.800000%	100.79036080	0.800000%	100.79036080	0.00000000	0.000000%	0.00
								0.000000%	0.00
TOTAL									10,148.62
S301052417,679,449		148,521.00	7.290000%	298.75162418	7.290000%	298.75162418	0.00000000	0.000000%	0.00
								0.000000%	0.00
S505021028,453,616		500,000.00	7.350000%	281.22832662	7.350000%	281.22832662	0.00000000	0.000000%	0.00
								0.000000%	0.00
TOTAL									0.00
PIP77U 20,126,139		5,771.00	6.486000%	289.15715640	6.500000%	288.94485944	(0.21229695)	0.014000%	(1,225.17)
								0.014000%	(1,225.17)
TOTAL									(1,225.17)

Títulos Disponibles (Bonos Gubernamentales)

21/02/2001

SCMEDI

Serie	Tasa Negociación	Precio Actual	Títulos	Títulos Pasivos Disponibles	Títulos	Importe	Corte de Cupón	DXV	Tasa Cupón
L010426	1.50000%	100.864746447	8,708.00	0.00	8,708.00	878,330.21	1/03/2001	64	17.82000%
L010517	1.05490%	101.175045682	195,000.00	195,000.00	0.00	0.00	22/02/2001	85	18.22000%
L011129	0.80000%	100.790360797	500,000.00				22/02/2001	281	18.22000%
JP030320	1.01000%	99.607318396	500,000.00				22/02/2001	757	18.22000%
IP030731	1.00500%	98.276911866	194,110.00	194,110.00	0.00	0.00	15/03/2001	890	16.71000%
	0.943071%		1,397,818	389,110	8,708	878,330.21		505	
S3010524	7.29000%	298.751624183	148,521.00	138,421.00	10,100.00	3,017,391.40	24/05/2001	92	6.50000%
S5050210	7.35000%	281.228326622	500,000.00				16/08/2001	1,450	6.00000%
	7.335608%		648,521	138,421	10,100	3,017,391.40		1,124	
PIP77U	6.48600%	288.944859442	5,771.00	0.00	5,771.00	1,667,500.78	1/03/2001	2,374	5.62500%
	6.48600%		5,771	0	5,771	1,667,500.78		2,374	
TOTAL			2,052,110	527,531	24,579	5,563,222.40			

REPORTE DE PROVISIÓN DESGLOZADA**SCMEDI****FECHA 21/02/2001**

Serie	Títulos	Precio Limpio	Provisión Capital	Importe Cap.	Int. Devengados	Provisión Int.	Importe Int.
L010426	8,708	99.76077501	0.001093	9.52	0.940500	0.049500	431.05
L010517	195,000	99.76260347	(0.001061)	(206.95)	1.315889	0.050611	9,869.17
L011129	500,000	99.42579118	(0.001930)	(965.19)	1.315889	0.050611	25,305.56
IP030320	500,000	98.24274726	(0.001929)	(964.43)	1.315889	0.050611	25,305.56
IP030731	194,110	97.99591041	0.001601	310.86	0.232083	0.046417	9,009.94
	1,397,818			(1,816.19)			69,921.26
S3010524	148,521	293.94559732	0.018986	2,819.89	1.606944	0.018056	2,681.63
S5050210	500,000	280.91426019	0.019479	9,739.66	0.083333	0.016667	8,333.33
	648,521			12,559.56			11,014.96
PIP77U	5,771	281.13062698	0.017443	100.66	2.703125	0.015625	90.17
	5,771			100.66			90.17
				10,844.02			81,026.40

TASAS EQUIVALENTES						21/02/2001				SCMEDI	
Folio	Serie	DXV	Títulos	Fechas de Cupón		Sobretasa	Tasa de Cupón	DXV Cupón	Tasa Nominal	Tasas en Curva	
				Inicio	Fin					1 Día	DXV Cupón
27,286,333	IP030320	757	506,060	25/01/2001	22/02/2001	1.0100%	18.2200%	1	19.2300%	19.0927%	19.0927%
									Promedio Aritmético	19.0927%	19.0927%
27,286,330	IP030731	890	194,110	15/02/2001	15/03/2001	1.0050%	16.7100%	22	17.7150%	17.5984%	17.6890%
									Promedio Aritmético	17.5984%	17.6890%
26,156,717	L010426	64	8,708	1/02/2001	1/03/2001	1.5000%	17.8200%	8	19.3200%	19.1814%	19.2172%
									Promedio Aritmético	19.1814%	19.2172%
22,307,755	L010517	85	195,000	25/01/2001	22/02/2001	1.0549%	18.2200%	1	19.2749%	19.1369%	19.1369%
									Promedio Aritmético	19.1369%	19.1369%
27,440,094	L011129	281	500,000	25/01/2001	22/02/2001	0.8000%	18.2200%	1	19.0200%	18.8856%	18.8856%
									Promedio Aritmético	18.8856%	18.8856%
	Total		1,397,818				Tasa Ponderada (1 Día)				18.8178%
25,116,489	LP020214	358	1,000	15/02/2001	17/05/2001	0.6800%	17.9700%	85	18.6500%	18.2283%	18.6215%
									Promedio Aritmético	18.2283%	18.6215%
24,968,233	LP020815	540	918	15/02/2001	17/05/2001	0.6500%	17.9700%	85	18.6200%	18.1997%	18.5916%
									Promedio Aritmético	18.1997%	18.5916%
	Total		1,918				Tasa Ponderada (1 Día)				18.2146%

TASAS EQUIVALENTES

RONOS INDIZADOS

21/02/2001

SCMEDI

Ítem	Serie	Títulos	DXV	Fechas de Cupón	VN Inicial	VN Final (ESt)	ImpORTE Cupón	Tasa Real	DXV Cup	Tasa Cup	Tasa Nominal	Tasa en Curva (ESt)	DXV Cupón						
				Inicio Fin		Precio Final (PSt)													
	17,679,4	53010524	148,531	91	2011/2000	2405/2001	287,726600	299,428975	286,616306	299,438975	9,839569	7,29007%	92	6,5000%	15,63100%	15,0401%	15,5389%		
															Proseleto (Emisión)	16,6491%	16,3309%	16,3309%	
	17,609,8	55010130	1	793	1/02/2001	2/08/2001	293,978600	302,283976	290,015869	299,118603	9,169210	6,7241%	163	6,0000%	12,4594%	12,1246%	12,4594%	12,4594%	
															Proseleto (Emisión)	12,1246%	12,1246%	12,4594%	
	17,679,5	53010522	1,237	820	21/11/2000	24/05/2001	287,726600	299,428975	283,793983	296,099805	9,839569	7,0000%	92	6,5000%	15,4352%	14,8627%	15,1482%	15,1482%	
															Proseleto (Emisión)	14,8627%	14,8627%	15,1482%	
	28,431,6	54010310	500,000	1,450	1/02/2001	16/08/2001	299,310500	302,767711	280,817233	290,231002	9,184561	7,3500%	176	6,0000%	11,1588%	12,7015%	13,1088%	13,1088%	
															Proseleto (Emisión)	12,7015%	12,7015%	13,1088%	
TOTAL		640,749					13,24317%												
	20,336,1	010770	5,771	2,374	3/10/2000	1/02/2001	282,202800	295,037350	268,586427	281,610440	8,389840	6,4809%	8	5,5050%	15,7704%	15,1764%	15,1988%	15,1988%	
															Proseleto (Emisión)	15,1764%	15,1764%	15,1988%	
TOTAL		4,771					15,1764%												

SCMEDI

VALUACION DE TITULOS PARA NEGOCIAR

FECHA VALUACION

20/02/2001

MOD	R/D	TV	EMISOR	EMISION	TITULOS PROPIOS	VALOR LIBROS PROP.	PRECIO NAFIN	VALOR LIBROS ACTUAL	PRECIO VALMER	MONTO VALMER	PLUSVALIA/MINUSVALIA
A	R	I	BANDBRA	01124	25,571,050 25,571,050	24,999,999.94 24,999,999.94	0.98520739	24,999,999.94 24,999,999.94	0.98519300	24,997,401.99 24,997,401.99	(2,597.95) (2,597.95)
A	R	M3	BANXICO	030123	53,382 53,582	5,374,846.43 5,374,846.43	100.31067200	5,374,846.43 5,374,846.43	100.23706300	5,370,903.26 5,370,903.26	(3,944.17) (3,944.17)
A	D	IV	BANXICO	P17U	5,771 5,771	1,489,701.82 1,489,701.82	289.09333853	1,668,357.66 1,668,357.66	276.34143500	1,594,766.34 1,594,766.34	(73,941.12) (73,941.12)
A	D	S3	BANXICO	010524	782 782	164,457.36 164,457.36	298.67924267	233,567.17 233,567.17	298.50080300	233,427.67 233,427.63	(139.54) (139.54)

VALUACIÓN DE REPORTOS (ACTIVO)

FECHA VALUACION

2002/2001

SCMEDI

MOD	RUB	TV	Subor	Estado	Valor Libro	Tránsito	Bruto Reporte	Valor Libro Actual	VP Precio Vot.	Monte VALORER	Participo/Valorizati	Precio, mercado	Monte Actual	Precio VALMER	Monte VALORER	Participo/Valorizati	Eficien Neto
A	B	B	W	WANDUCO	00037	1,041,430	5,230,089	9,999,033,97	5,593,033,93	9,998,134,87	0,011,111	9,999,033,97	9,999,033,99	4,530,007,5	9,998,134,87	2,114,13	0,171,653
A	R	B	BANUCO	00028	117,742,293,83	1,043,327	4,573,514	11,718,212,54	2,577,726,0	11,515,995,13	0,124,270	8,573,821,6	11,718,212,53	8,573,821,6	11,674,486,77	0,078,665	10,984,47
					481,132,838,1	4,046,147	11,515,995,13	11,515,995,13	11,515,995,13	11,515,995,13	0,124,270	8,573,821,6	11,718,212,53	8,573,821,6	11,674,486,77	0,078,665	10,984,47
A	H	J	BANUCO	01721	25,572,260	25,572,260	0,000,000,00	24,899,008,15	0,000,000,00	24,899,008,15	0,000,000,00	0,000,000,00	24,899,008,15	0,000,000,00	24,899,008,15	0,000,000,00	2,500,00
A	R	L	BANUCO	01001	123,134	123,134	100,000,000,00	11,676,281,37	100,000,000,00	11,676,281,37	0,000,000,00	100,000,000,00	11,676,281,37	100,000,000,00	11,676,281,37	100,000,000,00	100,000,000,00
A	R	L	BANUCO	01001	123,134	123,134	100,000,000,00	11,676,281,37	100,000,000,00	11,676,281,37	0,000,000,00	100,000,000,00	11,676,281,37	100,000,000,00	11,676,281,37	100,000,000,00	100,000,000,00
A	R	L	BANUCO	01001	123,134	123,134	100,000,000,00	11,676,281,37	100,000,000,00	11,676,281,37	0,000,000,00	100,000,000,00	11,676,281,37	100,000,000,00	11,676,281,37	100,000,000,00	100,000,000,00
A	R	L	BANUCO	01001	123,134	123,134	100,000,000,00	11,676,281,37	100,000,000,00	11,676,281,37	0,000,000,00	100,000,000,00	11,676,281,37	100,000,000,00	11,676,281,37	100,000,000,00	100,000,000,00
A	R	M	BANUCO	01021	40,134,000,00	40,134,000,00	100,000,000,00	40,134,000,00	100,000,000,00	40,134,000,00	100,000,000,00	100,000,000,00	40,134,000,00	100,000,000,00	40,134,000,00	100,000,000,00	100,000,000,00

Reporto Activo Diario

20/02/2001

TV	Emisión	Emisor	Folio	Titulos	Fecha/Elección	Plazo	Tasa Reporto	Precio Operación	Precios Actuales		Parámetros de Mercado		Incremento/Decremento		SCMEDI	
									Reporto	Título	VPV	PrecioBMV	Reporto	Títulos	Reporto	Títulos
LS	060105	BANMICO	28.814.663	489,558 00	20/02/2001	1	16.3500%	98.375517	98.375517	98.374167	98.423333	0.00	0.00	(660.81)	23,409.93	
LS	060105	BANMICO	28.706.943	1,023,917 00	08/02/2001	28	18.1625%	91.981849	98.472068	98.403479	98.524629	50,600.26	51,718.79	53,925.34	20,371.04	
				7,001,040.00								70,610.40	75,548.00	54,234.74	94,067.28	
MJ	010125	BANMICO	28.814.662	409,090 00	20/02/2001	1	16.3500%	100.310672	100.310672	100.309296	100.237062	0.00	0.00	(559.54)	(20,444.00)	
				406,000.00								0.00	0.00	(580.54)	(29,444.00)	
XA	010929	BANMICO	28.814.663	997,365 00	20/02/2001	1	16.3500%	100.243988	100.243988	100.243988	99.757104	0.00	0.00	(1,372.00)	(485,698.18)	
				997,265.00								0.00	0.00	(1,372.00)	(485,698.18)	
G	01113	BARURAI	28.814.656	4,843,810 00	20/02/2001	1	17.7250%	0.989166	0.989166	0.989180	0.989029	0.00	0.00	52.99	(555.62)	
G	01113	BARURAI	28.814.652	99,073,320 0	20/02/2001	1	17.3750%	0.989166	0.989166	0.989167	0.989029	0.00	0.00	21.92	(11,612.67)	
G	01113	BARURAI	28.814.648	99,073,320 0	20/02/2001	1	17.1750%	0.989166	0.989166	0.989167	0.989029	0.00	0.00	21.92	(11,612.67)	
				101,190,480.00								0.00	0.00	96.83	(27,380.97)	
J	01084	BINTEN	28.814.616	41,715,334 0	20/02/2001	1	17.4000%	0.999022	0.999022	0.999024	0.999012	0.00	0.00	107.72	(404.83)	
J	01084	BINTEN	28.814.640	48,777,734 0	20/02/2001	1	17.5000%	0.999022	0.999022	0.999024	0.999012	0.00	0.00	124.87	(469.26)	
J	01084	BINTEN	28.814.642	210,180,809	20/02/2001	1	17.4000%	0.999022	0.999022	0.999024	0.999012	0.00	0.00	542.51	(2,038.75)	
				300,293,777.00								0.00	0.00	775.10	(2,912.84)	
I	01094	BO	28.814.616	195,857,763	20/02/2001	1	17.4500%	0.998623	0.998623	0.998624	0.998503	0.00	0.00	341.19	(17,571.19)	
				195,857,353.00								0.00	0.00	341.39	(17,531.19)	
I	01084	CITIBAN	28.814.612	80,913,338 0	20/02/2001	1	17.3950%	0.998736	0.998736	0.998737	0.999027	0.00	0.00	69.96	26,157.92	
I	01084	CITIBAN	28.814.610	400,000,000	20/02/2001	1	17.3950%	0.998736	0.998736	0.998737	0.999027	0.00	0.00	77.80	29,089.00	
				489,913,338.00								0.00	0.00	147.76	55,246.92	
I	01114	SLRFIN	28.814.608	101,491,666	20/02/2001	1	17.1950%	0.988619	0.988619	0.988619	0.988606	0.00	0.00	22.44	18,965.75	
				101,491,646.00								0.00	0.00	22.44	18,965.75	