



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO**

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES  
CUAUTITLAN**

**DISEÑO DE UN MODELO DE DATOS PARA EL  
AREA DE MERCADO DE DINERO EN UNA  
CASA DE BOLSA**

**T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:**

**LICENCIADO EN INFORMATICA**

**P R E S E N T A :**

**RAFAEL MONDRAGON TREJO**

**ASESOR: LIC. CARLOS PINEDA MUÑOZ**

**TESIS CON  
FALLA LE ORIGEN**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**CUAUTITLAN IZCALLI, EDO. DE MEX.**

**1997**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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.



INSTITUTO NACIONAL  
DE ESTADÍSTICA  
Y CENSO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN  
UNIDAD DE LA ADMINISTRACION ESCOLAR  
DEPARTAMENTO DE EXAMENES PROFESIONALES

U. N. A. M.  
FACULTAD DE ESTUDIOS  
SUPERIORES

ASUNTO: VOTOS APROBATORIOS

DR. JAINE KELLER TORRES  
DIRECTOR DE LA FES-CUAUTITLAN  
P R E S E N T E .

AT'N: Ing. Rafael Rodríguez Ceballos  
Jefe del Departamento de Exámenes  
Profesionales de la F.E.S. - C.

Con base en el art. 28 del Reglamento General de Exámenes, nos permitimos comunicar a usted que revisamos la TESIS:

"Diseño de un modelo de datos para el área de Mercado de Dinero en una Casa de Bolsa".

que presenta \_\_\_\_\_ pasante: Rafael Mondragón Trejo  
con número de cuenta: 8703994-4 para obtener el TÍTULO de:  
Licenciado en Informática.

Considerando que dicha tesis reúne los requisitos necesarios para ser discutida en el EXAMEN PROFESIONAL correspondiente, otorgamos nuestro VOTO APROBATORIO.

A T E N T A M E N T E .

"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"

Cuatitlan Izcalli, Edo. de Méx., a 22 de Octubre de 1997

PRESIDENTE

Lic. Epifanio Pineda Celis

VOCAL

Ing. Marco A. Hernández Rodríguez

SECRETARIO

Lic. Carlos Pineda Muñoz

PRIMER SUPLENTE

Ing. Manuel Jáuregui Renault

SEGUNDO SUPLENTE

Lic. Rosa Gpe. Valadéz Olguín

---

## AGRADECIMIENTOS

... La subiduría de la vida consiste en tomar solo lo esencial.

... Sé un hombre útil más que un hombre hábil, honesto, aunque no te vean, sé alguien que viva como piensa.

...Él que ríe, perdura.

A mis Padres Rafael y Yolanda. Gracias por ser la esencia de mi vida, mucho les agradezco el amor, cariño, comprensión, apoyo y respeto que en todo momento de mi vida me han brindado, los admiró y los amo.

A mis Hermanas Patricia, Viviany y Rocío. Gracias por darme su cariño y paciencia.

A mis Sobrinos, Daniel, Abel y Yoadiel. Gracias por sus abrazos y besos que con un gran motivo de felicidad.

A mis Abuelos, Leonardo, Esperanza y Francisca les agradezco sus cuidados y consejos.

A mi Familia gracias por su apoyo.

A mis Amigos y Compañeros Israel Oras, Odilia Castillo, Silvia Dima, Gerardo De La Rosa y Ivette Hobina. Gracias por todos los momentos que hemos compartido.

A mis Amigos, Victor, Martín, May, Chiquis, Familia Plaza, Jorge, Gabriel y, Sergio M. Gracias por su amistad.

Un agradecimiento especial al Ing. Marlon Cyromah Andrade por compartir sus conocimientos y experiencias. Gracias por su apoyo y motivación para cada día ser mejor.

A mi asesor de tesis Lic. Carlos Pineda Muñoz. Gracias por haberme proporcionado su tiempo y esfuerzo.

Un reconocimiento especial a los Profesionistas que orientaron este trabajo con sus ideas y sugerencias.

Lic. Marcelina Tenorio Mendicela, Ing. Francisco Mardaga Martell, Lic. Alejandro Paredes Remírez, C.P. Gonzalo Benavidez Soriano, Lic. Erik Najera Martínez y Ing. Gerardo Martínez.

Un reconocimiento muy especial al: Ing. Jaime Camargo Fernández, Sr. Roberto Muñoz Hidalgo y al Dr. Raúl Páezman Saavedra, por todo el apoyo que siempre he recibido de su parte.

A mis compañeras que me han apoyado en mi desarrollo profesional, Antonia Casales, Juan Manuel, Enrique Granados, Carmela Boca y Roberto Galindo. Gracias.

Gracias Dios por permitirme realizar mis sueños.

---



I.4.3.1 Promoción . . . . .	37
I.4.3.2 Operación . . . . .	37
I.4.3.3 Análisis . . . . .	38
I.4.3.4 Administración . . . . .	39
I.4.4 Funciones Generales . . . . .	39
I.4.4.1 Disposiciones Reglamentarias . . . . .	39
I.4.4.2 Actividades de las Casas de Bolsa . . . . .	40
I.4.4.3 Servicios que prestan . . . . .	41
<b>CAPITULO II MERCADO DE DINERO . . . . .</b>	<b>42</b>
II.1 Mercado de Dinero . . . . .	43
II.1.1 Antecedentes . . . . .	43
II.1.2 Concepto . . . . .	46
II.1.3 Estructura . . . . .	46
II.1.3.1 Emisores . . . . .	48
II.1.3.2 Inversionistas . . . . .	49
II.1.3.3 Operaciones que se pueden realizar en Mercado de Dinero . . . . .	50
II.1.3.3.1 Operaciones en Directo . . . . .	50
II.1.3.3.2 Operaciones en Reporto . . . . .	50
II.1.3.3.3 Operaciones por su Forma de Liquidar . . . . .	51
II.4 Funcionamiento General . . . . .	52
II.2 Instrumentos . . . . .	53
II.2.1 Certificados de la Tesorería de la Federación (CETES) . . . . .	53
II.2.2 Bonos de Desarrollo del Gobierno Federal (BONDES) . . . . .	55
II.2.3 Bonos de la Tesorería de la Federación (TESOBONOS) . . . . .	58
II.2.4 Bonos Ajustables del Gobierno Federal (AJUSTABONOS) . . . . .	61
II.2.5 Aceptaciones Bancarias (AB's) . . . . .	63
II.2.6 Certificados de Depósito a Plazo (CEDES) . . . . .	66
II.2.7 Pagare con Rendimiento Liquidable al Vencimiento (PRLV) . . . . .	68
II.2.8 Pagare Mediano Plazo (PMP) . . . . .	71
II.2.9 Papel Comercial (PC) . . . . .	74
<b>CAPITULO III BASE DE DATOS . . . . .</b>	<b>77</b>
III.1 Sistemas de Información . . . . .	78
III.1.1 Información . . . . .	78
III.1.2 Sistema . . . . .	80
III.1.3 Sistema de Información . . . . .	81
III.1.4 Base de Datos . . . . .	84
III.2 Modelo de Datos . . . . .	86
III.2.1 Concepto de Modelo . . . . .	86
III.2.2 Modelo de Datos . . . . .	87
III.2.2.1 Definición . . . . .	87

III.2.2.2 Tipos	88
III.2.2.2.1 Modelo Jerárquico	88
III.2.2.2.2 Modelo en Red	90
III.2.2.2.3 Modelo Relacional	92
III.2.2.3 ERwin	96
III.2.2.4 Cliente / Servidor	97
III.2.3 Elementos de un Modelo de Datos	101
III.2.3.1 Entidades	101
III.2.3.2 Atributos	103
III.2.3.3 Relaciones	105
III.2.3.4 Llaves	106
III.2.3.5 Cardinalidad	108
III.2.3.7 Simbología	109
III.2.3.8 Normalización	114
<b>CAPITULO IV CASO PRACTICO</b>	<b>117</b>
IV.1 Caso Practico	118
IV.1.1 Antecedentes	118
IV.1.1.1 Proceso General Operación Mercado de Dinero	118
IV.1.1.2 Diagrama de Procesos Mercado de Dinero	119
IV.1.1.3 Módulos de Mercado de Dinero	123
IV.1.2 Modelo de Datos	125
IV.1.2.1 Entidades del área de Mercado de Dinero	125
IV.1.2.2 Atributos del área de Mercado de Dinero	126
IV.1.2.2.1 Definición de Atributos	129
IV.1.2.3 Llaves del área de Mercado de Dinero	134
IV.1.2.4 Entidad-Relación	139
IV.1.2.5 Definición de Entidades	140
IV.1.2.6 Definición de Atributos	141
IV.1.2.7 Integridad Referencial	142
IV.1.2.8 Reportes Generados por ERwin	143
IV.1.2.9 Ejemplo	152

## CONCLUSIONES

## DIRECTORIO DE CASAS DE BOLSA

## BIBLIOGRAFIA

## INTRODUCCION

El Sistema Financiero Mexicano es un conjunto de instituciones que captan, administran, norman, regulan y dirigen tanto el ahorro como la inversión en el contexto político-económico.

El Mercado de Valores es un conjunto de personas y organizaciones a través de las cuales se realizan, regulan y supervisan las operaciones de compra-venta de títulos-valor de acuerdo con los lineamientos establecidos por la ley del Mercado de Valores.

Los actores principales del mercado de valores son dos: por un lado se encuentran los inversionistas, que pueden ser personas físicas o morales, que disponen de dinero y que desean invertirlo con el propósito de obtener un rendimiento y por otro lado se encuentran las empresas que necesitan dinero y que, pagando un costo, lo obtienen a través de la bolsa de valores. Tanto los inversionistas como las empresas que desean obtener recursos deben acudir a una casa de bolsa o a un agente de bolsa para realizar las operaciones, ya que no es posible participar directamente en la bolsa de valores. Así las casas de bolsa o agentes de bolsa actúan como intermediarios en nombre de sus clientes y de acuerdo a sus instrucciones.

Las tres formas posibles de obtener rendimientos en la bolsa de valores son:

- a. A través de ganancias de capital. Al comprar un título a determinado precio y venderlo a otro más alto, se le llama ganancia de capital a la diferencia entre el precio de compra y el de venta.
- b. Mediante el cobro de intereses.
- c. Mediante el cobro de dividendos, que se obtienen cuando es propietario de acciones de empresas que obtuvieron utilidades.

Se puede considerar que el eje central en torno al cual giran todas las demás instituciones y personas que participan en el medio es la Bolsa Mexicana de Valores, S.A. de C.V. En el

---



piso de remates de ésta se reúnen los representantes de las casas de bolsa y los agentes de bolsa para realizar las operaciones de compra-venta de títulos, por cuenta de sus clientes. Este piso de remates es, de hecho, el mercado.

El Mercado de Valores está dividido en cinco grandes rubros: Mercado de Capitales, Mercado de Dinero, Mercado de Metales, Mercado de Divisas y Mercado de Productos Derivados y Futuros.

1. **El Mercado de Capitales** es la actividad crediticia donde se incluyen los títulos que se colocan a plazos largos y está formada por ACCIONES, BONOS Y OBLIGACIONES.
2. **El Mercado de Dinero** es la actividad crediticia de corto y mediano plazo en donde los oferentes invierten sus fondos con la expectativa de recuperarlos con prontitud, y los demandantes los requieren para mantener equilibrados sus flujos de recursos, algunos instrumentos manejados son el CETE, PAGARE y el AJUSTABONO.
3. **El Mercado de Metales** involucra las operaciones realizadas con metales amonedados como son los CENTENARIO DE ORO y ONZA TROY DE PLATA.
4. **El Mercado de Divisas** involucra las operaciones realizadas con billetes y monedas extranjeras.
5. **El Mercado de Productos Derivados y Futuros** realiza operaciones con: Futuros sobre el Índice de Precios y Cotizaciones (IPC), Futuros sobre tipo de cambio peso-dólar, Opciones sobre acciones, Futuros sobre tasas de interés, Opciones sobre el IPC, Opciones sobre tasas de interés.

De acuerdo con este esquema, se observa de que el área de Mercado de Dinero es fundamental para la operación en las Casas de Bolsa y es una de las cinco grandes divisiones del Mercado de Valores, por lo cuál requiere de sistemas flexibles y con gran eficacia que permita afrontar con éxito los retos del mercado cambiante, que se vuelve cada día más dinámico y competitivo.

La tecnología de las bases de datos es una de las áreas de la ciencia de la computación y la información de más rápido desarrollo.

Una base de datos es una colección integrada de datos almacenados en distintos tipos de registros, de forma que sean accesibles para múltiples aplicaciones. La interrelación de los registros se obtiene de las relaciones entre los datos. Por "integrada" se entiende que la base de datos puede considerarse como una unificación de varios archivos de datos independientes, donde se elimina parcial o totalmente cualquier redundancia entre los mismos.

Los sistemas de base de datos proporcionan el control sobre los datos de operación que, constituyen uno de los activos más valiosos de una institución. Esto contrasta de manera aguda con la situación que prevalece actualmente en muchas instituciones, donde a menudo cada aplicación tiene sus propios archivos, de modo que los datos se encuentran dispersos, y por tanto, es probable que sean difíciles de controlar.

Los modelos de datos relacional, jerárquico y el de red se utilizan con el fin de definir relaciones en los datos para representarlas en la base de datos. Las características de cada modelo de datos influirán en el diseño de la base de datos y a su vez la forma en que una aplicación pueda acceder y procesar los datos. Las estructuras de datos, las cuales muestran relaciones entre entidades, son útiles para determinar gráficamente cómo se pueden organizar los datos.

La normalización es el proceso de simplificación de la relación entre los campos para producir una serie de estructuras de registro más simples y manipulables. La normalización se lleva a cabo por cuatro razones:

1. Estructurar los datos de forma que se puedan representar las relaciones pertinentes entre los datos.
2. Permitir la recuperación sencilla de los datos en respuesta a la solicitudes de consultas y reportes.

3. Simplificar el mantenimiento de los datos actualizándolos, insertándolos y borrándolos.
4. Reducir la necesidad de reestructurar o reorganizar los datos cuando surgan nuevas aplicaciones.

El Objetivo de este trabajo es implementar el diseño de un modelo de datos que soporte los requerimientos del área de mercado de dinero en una Casa de Bolsa.

Para satisfacer el presente objetivo, el trabajo está dividido en cuatro capítulos. El primer capítulo se mencionan los antecedentes, estructura y funcionamiento del Sistema Financiero Mexicano, el Mercado de Valores, la Bolsa Mexicana de Valores y las Casas de Bolsa. Se definen conceptos importantes como Riesgo, Liquidez, Rentabilidad, Mercado y Valores entre otros.

El segundo capítulo se explica los antecedentes, estructura y funcionamiento del área de Mercado de Dinero y se revisan los antecedentes y características de los instrumentos que se negocian en este mercado. Es importante mencionar que se verán ejemplos en cada instrumento (ejercicios de operación), y sus características adicionales (Alta Bursatilidad, Fácilidad de mercadeo).

El tercer capítulo comienza con la introducción a las Bases de Datos, se mencionara el esquema cliente/servidor, así como de la herramienta ERwin™ y posteriormente se explicará los elementos de los Modelos de Datos basados en un esquema Entidad-Relación (Entidades, Atributos, Relaciones, Llaves, Cardinalidad, Dependencia y Simbología).

En el cuarto capítulo se realizará un caso práctico en donde se unirán las características del área de mercado de dinero (segundo capítulo) con los elementos de modelo de datos (tercer capítulo) para diseñar un modelo de datos relacional realizado en la herramienta ERwin™ para el área de Mercado de Dinero.

---

™ ERwin/ERX 2.1 Logic Works

---

## **OBJETIVO GENERAL**

Diseñar un Modelo de Datos basado en el modelo relacional que soporte los requerimientos del área de Mercado de Dinero en una Casa de Bolsa.

## **OBJETIVOS PARTICULARES**

- a. Brindar una visión general del Sistema Financiero Mexicano
- b. Determinar las características de operación en el área de Mercado de Dinero
- c. Obtener las técnicas de Diseño de un Modelo de Datos
- d. Diseñar un modelo de datos para el desarrollo de un Sistema Integral de Mercado de Dinero que satisfaga los siguientes niveles:
  - Operativo
  - Administrativo

## **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- a.1 Mencionar la estructura del Sistema Financiero Mexicano.
  - a.2 Mencionar el Funcionamiento del Mercado de Valores
  - a.3 Mencionar el Funcionamiento de la Bolsa Mexicana de Valores
  - a.4 Mencionar la estructura de las Casas de Bolsa
  
  - b.1 Describir las características de operación del área de Mercado de Dinero
  - b.2 Describir las características generales de los instrumentos que conforman el Mercado de Dinero
  
  - c.1 Obtener un panorama general sobre las Bases de Datos
  - c.2 Identificar bases teóricas para el diseño de un Modelo de Datos.
  
  - d.1 Realizar mediante bases teóricas el análisis y diseño de un modelo de datos para el área de Mercado de Dinero usando la herramienta ERWIN
-

---

# **CAPITULO I**

## **SISTEMA FINANCIERO MEXICANO**



## **I.1. SISTEMA FINANCIERO MEXICANO**

### **I.1.1 ANTECEDENTES**

El origen del Sistema Financiero Mexicano se remonta a los fines del siglo XVIII, cuando la Nueva España fortaleció sus controles políticos y financieros, estableciendo las primeras instituciones de crédito, la Casa de Moneda y el Nacional Monte de Piedad.

Ya en el siglo XIX, surgen : el Banco de Avío, primera institución de promoción industrial (1830); la caja de ahorros del Nacional Monte de Piedad (1849); el Código de Comercio (1854), y en 1864, la primera institución de banca comercial, el Banco de Londres y México, S.A.. Más tarde se elaboró el código de comercio de 1884, el cual confiere al Banco Nacional de México las atribuciones de Banco Central.

Por otra parte, la Ley General de Instituciones de Crédito impone limitaciones en cuanto a las reservas monetarias y la emisión del papel moneda. Otro hecho relevante ocurre el 31 de octubre de 1894, cuando se constituye la Bolsa de México, que deja de funcionar pocos años después.

En el año de 1907 se creó la Bolsa Privada de México, la cual cambió su denominación a Bolsa de Valores de México, S.C.L. tres años después. Esta operó sin interrupción hasta 1933, cuando se transformó en la Bolsa de Valores de México, S.A. de C.V. y obtuvo la autorización para operar como institución auxiliar de crédito.

Posteriormente a la promulgación de la Constitución Política de 1917, el Sistema Financiero sufre algunas modificaciones; pero no es hasta 1924 cuando la primera Convención Bancaria replantea la estructura que permanece inmutable hasta 1976. Entre los hechos más relevantes de esta etapa son:

- 1931. Se emite la Ley Orgánica del Banco de México.

- 1932 Se emite la Ley General de Instituciones de Crédito
- 1933. La Bolsa de Valores cambia su denominación a sociedad anónima (SIC).
- 1934. Se crea Nacional Financiera como principal BANCO DE FOMENTO.
- 1946. Se publican reglamentos y ordenamientos legales para que la Comisión Nacional de Valores (CNV) regule la actividad bursátil.
- 1975. Se promulga la Ley del Mercado de Valores, dándose un importante paso para la consolidación de la actividad bursátil.

El panorama económico de México en la década de los setenta se caracteriza por la aparición del fenómeno inflacionario. En este periodo el agravamiento del déficit público y el consiguiente endeudamiento externo concluyó con la devaluación de agosto de 1976. En los primeros años de la siguiente administración, los descubrimientos de grandes yacimientos de petróleo y la gran liquidez en el Sistema Financiero Internacional, permite al gobierno hacer frente a sus requerimientos financieros basándose primordialmente en un fuerte endeudamiento externo. Al mismo tiempo se inicia una serie de políticas que permiten el fortalecimiento del Sistema Financiero Mexicano; entre las medidas más sobresalientes implementadas en este sentido destacaban las siguientes:

- Publicación del reglamento sobre Banca Múltiple, sentándose las bases para establecer el capital bancario (1976).
- Emisión de nuevos instrumentos de financiamiento e inversión: Petrobonos (1977), Cetes (1978), Papel Comercial (1980) y Aceptaciones Bancarias (1981).
- Establecimiento de la sociedad de inversión conocida como Fondo México (FOMEX) y constitución de Fideicomiso de Promoción Bursátil (1981).
- Durante el primer semestre de 1982: Retiro del Banco de México (Banxico) del mercado de cambios, suspensión de compras al exterior y autorización de la formación de sociedades de inversión de mercado de dinero.
- El 1o. de septiembre de 1982: Decreto de nacionalización de la Banca Privada, con excepción del Banco Obrero y City Bank N.A. establecimiento del control de cambios,

conforme al cual Banxico es el único autorizado para realizar la importación y exportación de divisas.

- 1990. Autorización de la figura Especialista como Intermediario del Mercado de Valores.
- 1990. Aprobación de la ley para reprivatizar la Banca.
- 1990. Otra importante medida destinada a fortalecer al Sistema Financiero es la consolidación en la ley de la formación de grupos financieros que podrán estar integrados por al menos tres diferentes intermediarios, como son: Casas de Bolsa, Almacenadoras, Arrendadoras, Operadoras de Sociedades de Inversión y Aseguradoras. Estos grupos se constituirán a través de Sociedades Controladoras, las cuales deberán poseer cuando menos el 51% del capital pagado de cada uno de sus integrantes, en acciones con derecho de voto.
- 1990. Nueva ley de Instituciones de Crédito.
- 1993. Reforma al Artículo 28 de la constitución dándole Autonomía al Banco de México.
- 1993. Integración del Sistema Internacional de Cotizaciones a la Ley del Mercado de Valores.
- 1993. Perfección a la Garantía sobre Valores por Institución de la Caucción Bursátil.
- 1993. Facultad de realizar Arrendamiento Financiero a las Instituciones de Crédito.
- 1993. Se otorga facultad de realizar Fideicomiso a Casas de Bolsa.
- 1993. Se permite establecer Filiales en Territorio Nacional a Entidades Financieras del Extranjero que tengan Acuerdo Comercial con México.
- 1993. Reconocimiento de la Figura de Asesor de Inversiones.

En 1990, el gobierno adoptó medidas para brindar mayor eficiencia y confiabilidad en las instituciones financieras. Así, se produce la conformación de tres grandes bloques identificados como: Organizaciones Bancarias y Financieras, Organizaciones Bursátiles, y Organizaciones de seguros y fianzas, supervisadas por la Comisión Nacional Bancaria, la Comisión Nacional de Valores y la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas respectivamente.



## I.1.2. CONCEPTO

El Sistema Financiero Mexicano se define como un conjunto de instituciones que captan, administran, norman, regulan, orientan y dirigen tanto el ahorro como la inversión en el contexto político-económico que brinda nuestro país. Asimismo, constituye el gran mercado donde confluyen oferentes (ahorradores o inversionistas financieros) y demandantes (emisoras) de recursos monetarios o fondos.<sup>1.1.2</sup>

En todo tipo de economía existen dos tipos de Entidades a saber: (Figura I.1).

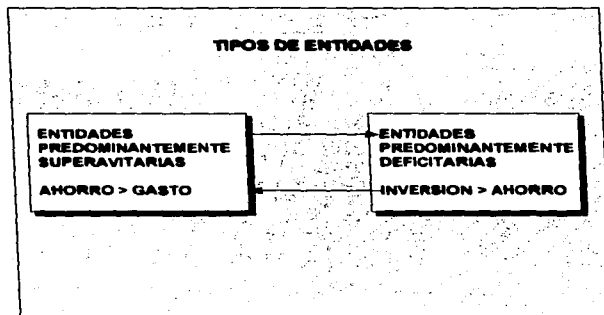


Figura I.1

La actividad de poner en contacto a las Entidades Superavitarias con las Deficitarias realizada en forma profesional, regular y bajo un marco jurídico de referencia, se llama intermediación y se realiza a través de títulos de crédito. (Figura I.2).

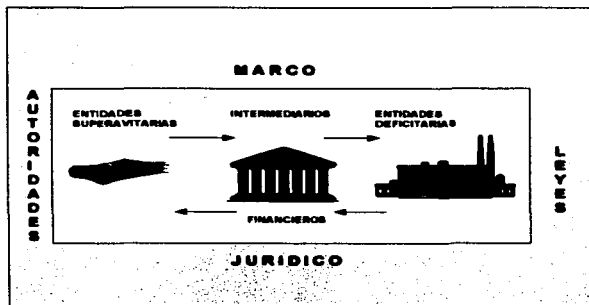


Figura 1.2

### I.1.3. ESTRUCTURA

El siguiente organigrama nos presenta las instituciones que en conjunto constituyen el Sistema Financiero Mexicano, incluyéndose aquellas que ejercen funciones de regulación y vigilancia, las que desarrollan propiamente las funciones operativas del mercado financiero y otras que sirven de apoyo a cualquiera de las anteriores. (Figura 1.3).

<sup>1.1.2</sup> Inducción al Mercado de Valores. Asociación Mexicana de Intermediarios Bursátiles. p.3

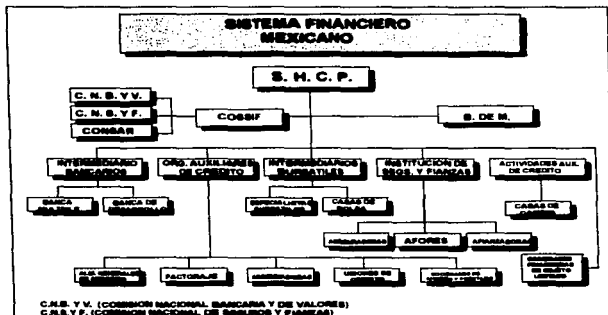


Figura I.3

### I.1.3.1. SECRETARÍA DE HACIENDA Y CRÉDITO PÚBLICO (S.H.C.P.)

La Secretaría de Hacienda y Crédito Público es el organismo del Gobierno Federal que representa la máxima autoridad dentro de la estructura del sistema financiero y tiene a su cargo, entre otras, las funciones establecidas en las normas que se mencionan a continuación:<sup>11.3.1</sup>

Ley Orgánica de la Administración Pública.

- **Artículo 31.** A la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (S.H.C.P.) corresponde el despacho de los siguientes asuntos:

<sup>11.3.1</sup> IDEM p.7

- **Fracción VII.** "Planear, coordinar, evaluar y vigilar el sistema bancario del país, que comprende al Banco Central, a la Banca Nacional de Desarrollo y las demás instituciones encargadas de prestar el servicio público de Banca y Crédito."
- **Fracción XI.** "Dirigir las políticas monetarias y crediticias"
- **Fracción XIII.** "Ejercer las atribuciones que señalan las leyes en materia de seguros, fianzas, y valores y de organizaciones auxiliares de crédito."

**Reglamento Interior de la S.H.C.P.**

**Artículo 84.** "Compete a la Dirección General de Seguros y Valores:

- I. Participar con la Dirección General de Política Bancaria en la formulación de las políticas de promoción, regulación y control de las instituciones de seguros y de fianzas, las Sociedades de Inversión, de las Organizaciones Auxiliares de Crédito, Casas de Bolsa y Agentes de Valores, así como las relativas a la planeación, coordinación, vigilancia y evaluación de los intermediarios financieros que no sean de fomento y corresponda su coordinación a la Secretaría.
- II. Proponer la aprobación superior, las actividades de planeación, coordinación, vigilancia y evaluación de los intermediarios financieros a que se refiere la fracción anterior y cuya coordinación corresponde a la Secretaría.
- III. Estudiar y proponer los programas anuales e institucionales de los citados intermediarios financieros, coordinados por la Secretaría y, en su caso, proponer su aprobación.
- IV. Estudiar, integrar y proponer para aprobación superior, los presupuestos de los intermediarios financieros a que se refiere la fracción anterior.
- V. Integrar, formular y proponer los programas de modernización administrativa e innovación institucional de los intermediarios financieros a que se refiere la Fracción Anterior.
- VI. Ejercer, previo acuerdo superior, las facultades de la Secretaría como coordinadora del sector de los intermediarios financieros a que se refiere la Fracción I anterior.

- VII. Resolver los asuntos relacionados con la aplicación de los ordenamientos legales que rigen las actividades y las materias señaladas en la Fracción I.
- VIII. Representar a la Secretaría, en el ámbito de su competencia, en sus relaciones con la Comisión Nacional Bancaria y de Valores.
- IX. Coordinar la aplicación de los mecanismos de Control de Gestión en las instituciones y sociedades a que se refiere la fracción II.

Además de las funciones ya mencionadas, la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, como órgano del Poder Ejecutivo Federal, tiene las siguientes facultades dentro del mercado de valores:

- Instrumentar el funcionamiento de las Instituciones que integran el Sistema Financiero Mexicano.
- Proponer políticas de orientación, regulación, control y vigilancia de valores.
- Otorgar y revocar autorizaciones para la constitución y operación de casas de bolsa y bolsa de valores.
- Aprobar las actas constitutivas y estatutos así como las modificaciones a los mismos documentos pertenecientes a las instituciones del apartado inmediato anterior.
- Señalar, en algunos casos, las operaciones que, sin ser concertadas en bolsa, deban considerarse como realizadas para los socios de la misma.
- Aprobar los aranceles de las bolsas de valores.
- Señalar las actividades que pueden realizar los agentes de valores (personas físicas y morales) y autorizar actividades análogas o complementarias a las indicadas por la ley para las casas de bolsa.
- Conocer y resolver las inconformidades que los sujetos de la ley tengan en contra de los procedimientos de inspección, vigilancia, intervención, suspensión y cancelación de autorizaciones y registros entablados por la Comisión Nacional Bancaria y de Valores.
- Sancionar administrativamente a quienes cometan infracción a la ley.
- Aprobar los presupuestos y la propuesta para designar al auditor externo de la citada Comisión.

- Señalar otros títulos-valor que, además de los señalados por la Ley, pueda el INDEVAL recibir en depósito.
- Aprobar los cargos por los servicios que preste el INDEVAL.
- Designar al auditor externo de el INDEVAL.

### **1.1.3.2 BANCO DE MEXICO**

El Banco de México, es un organismo descentralizado de la Administración Pública Federal con personalidad jurídica y patrimonio propio que realiza las funciones de Banco Central.<sup>1.1.3.2</sup>

Las principales funciones de esta institución en el Sistema Financiero son:

- Regular la emisión y la circulación de moneda y fijar los tipos de cambio en relación a divisas extranjeras.
- Emitir moneda y valores gubernamentales.
- Operar como Banco Reserva, acreditante de última instancia y cámara de compensación de las instituciones de crédito.
- Constituir y manejar las reservas que se requieran para las funciones antes mencionadas.
- Revisar las resoluciones de la Comisión Nacional Bancaria y de Valores en relación a los puntos anteriores.
- Prestar servicio de tesorería al Gobierno Federal y actuar como agente financiero en operaciones de crédito tanto interno como externo.
- Representar al gobierno en el Fondo Monetario Internacional (FMI) y en todo organismo multinacional que agrupe a bancos centrales.
- En ejercicio de estas funciones deberá efectuarse en concordancia con los objetivos y prioridades de la planeación nacional del desarrollo y de conformidad con las directrices de política monetaria y crediticia que señale la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

### **1.1.3.3 LA COMISION NACIONAL BANCARIA Y DE VALORES**

**Comisión Nacional Bancaria.** Este organismo fue creado en el mes de enero de 1925 por decreto presidencial con la finalidad de supervisar el funcionamiento de las instituciones financieras afiliadas y así garantizar transparencias en sus operaciones.<sup>1.1.3.3</sup>

**Comisión Nacional de Valores.** Este organismo fue creado el 11 de febrero de 1946 por decreto presidencial con el objetivo de regular el mercado de valores y vigilar la debida observancia en dichos ordenamientos.<sup>1.1.3.3</sup>

**Comisión Nacional Bancaria y de Valores.** En el Diario Oficial publicado el 28 de abril de 1995, aparece el decreto donde se crea la Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV), como órgano desconcentrado de la SHCP, con autonomía técnica y facultades ejecutivas, teniendo por objeto supervisar y regular, en el ámbito de su competencia, a las entidades financieras, a fin de procurar su estabilidad y correcto funcionamiento, así como mantener y fomentar el sano y equilibrado desarrollo del sistema financiero en su conjunto en protección de los intereses del público.

Las entidades a las que ésta Comisión supervisa, son: Sociedades controladoras de grupos financieros, instituciones de crédito, casas de bolsa, especialistas bursátiles, bolsas de valores, sociedades operadoras de sociedades de inversión, sociedades de inversión, almacenes generales de depósito, uniones de crédito, arrendadoras financieras, empresas de factoraje financiero, sociedades de ahorro y préstamo, casas de cambio, sociedades financieras de objeto limitado, instituciones para el depósito de valores, instituciones y fideicomisos públicos que realicen actividades financieras y respecto de los cuales la Comisión ejerza facultades de supervisión.

La CNBV tiene las siguientes facultades:

---

<sup>1.1.3.3</sup> IDEM p.9  
<sup>1.1.3.3</sup> IDEM p.10  
<sup>1.1.3.3</sup> IDEM p.11

- Realizar la supervisión de las entidades, así como de las personas físicas y morales, cuando realicen actividades previstas en las leyes relativas al sistema financiero.
- Emitir en el ámbito de su competencia la regulación prudencial a que se sujetarán las entidades.
- Dictar normas de registro de operaciones.
- Expedir normas respecto a la información que deberán proporcionarle periódicamente las entidades.
- Fungir como órgano de consulta del Gobierno Federal en materia financiera.
- Procurar a través de los procedimientos establecidos en las leyes que regulan al sistema financiero, que las entidades cumplan debida y eficazmente las operaciones y servicios, en los términos y condiciones concertados, con los usuarios de servicios financieros.
- Autorizar o aprobar los nombramientos de consejeros, directivos, comisarios, y apoderados de las entidades, en los términos de las leyes respectivas.
- Determinar o recomendar que se proceda a la amonestación, suspensión, veto o remoción y, en su caso, inhabilitación de los consejeros, directivos, comisarios, delegados fiduciarios, apoderados, funcionarios y demás personas que puedan obligar a las entidades, de conformidad con lo establecido en las leyes que se rigen.
- Ordenar la suspensión de operaciones de las entidades.
- Intervenir administrativamente o gerencialmente a las entidades, con objeto de suspender, normalizar o resolver las operaciones que pongan en peligro su solvencia, estabilidad o liquidez, o aquellas violatorias de las leyes que las regulan o de las disposiciones de carácter general que de ellas se deriven, en los términos que establecen las propias leyes.
- Imponer sanciones administrativas por infracciones a las leyes que regulan las actividades, entidades y personas sujetas a supervisión, así como a las disposiciones que emanen de ellas.
- Determinar los días en que las entidades deberán cerrar sus puertas y suspender sus operaciones.



- Intervenir en la emisión, sorteos y cancelaciones de títulos o valores de las entidades, en los términos de ley, cuidando que la circulación de los mismos no exceda de los límites legales.
- Llevar el Registro Nacional de Valores e Intermediarios y certificar inscripciones que consten en el mismo.
- Autorizar, suspender o cancelar la inscripción de valor y especialistas bursátiles en el Registro Nacional de Valores e Intermediarios, así como suspender la citada inscripción por lo que hace a las casas de bolsa.
- Emitir reglas a que deberán sujetarse las casas de bolsa al realizar operaciones con sus accionistas, consejeros, directivos y empleados.
- Autorizar y vigilar sistemas de compensación, de información centralizada, calificación de valores y otros mecanismos tendientes a facilitar las operaciones o a perfeccionar el mercado de valores.
- Ordenar la suspensión de cotizaciones de valores, cuando en su mercado existan condiciones desordenadas o se efectúen operaciones que no cumplan con los requerimientos necesarios.

### **1.1.3.4 INSTITUCIONES DE APOYO**

#### **1.1.3.4.1 ASOCIACION MEXICANA DE INTERMEDIARIOS BURSATILES, A.C.**

La Asociación Mexicana de Intermediarios Bursátiles, A. C., nace en el año de 1993, producto de la fusión de la Asociación Mexicana de Casas de Bolsa y el Instituto Mexicano de Capitales, con la intención de incorporar a la primera la captación técnica bursátil como uno más de los servicios que brinda a sus agremiados. La Asociación tiene como objetivo principal, desarrollar estudios y trabajos que permitan la consolidación del Mercado de Valores ante la conveniencia y necesidad de formar un mercado organizado de valores que contemple la distinta variedad de instrumentos de captación y sus diferentes facetas de

operación, así como el dar respuesta a la necesidad de difundir la cultura bursátil contribuyendo a la adecuada capacitación del personal de las instituciones bursátiles. Para dar cumplimiento a sus objetivos la asociación está conformada por los siguientes comités:<sup>1.1.3.4.1</sup>

- Administración
- Análisis
- Jurídico
- Mercado de Capitales
- Mercado de Dinero
- Sistemas
- Sociedades de Inversión
- Subsidiarias

El área de Difusión Bursátil se encuentra en estrecha comunicación y coordinación con los comités mencionados, y tiene por objeto fomentar la adecuada preparación que requiere el personal que colabora o pretende colaborar en el ámbito propio del Mercado de Valores.

Los comités constituyen la columna vertebral de la Asociación, así como su medio creativo y de fuerza para captar las necesidades de los agremiados y tomar medidas contundentes para satisfacerlas. El buen funcionamiento de los comités contribuyen además a normar criterios para el desarrollo de nuevos instrumentos proporcionando una comunicación más estrecha con empresas emisoras del mercado buscando así mismo la solución de problemas y detectando carencias en las áreas de competencia que les corresponden.

---

<sup>1.1.3.4.1</sup> IDEM p.34

### **I.1.3.4.2 INSTITUCION PARA EL DEPOSITO DE VALORES (S.D. INDEVAL, S.A. DE C.V.)**

Debido a las disposiciones que marcaba la Ley del Mercado de Valores de 1975 relativas a la necesidad de construir un depósito centralizado de valores en México, y no permitir a los agentes de valores la tenencia física de los títulos, y debido también a la gran dinámica bursátil registrada en el lapso comprendido de 1977 a 1980, se consideró oportuno crear el instrumento que complementaría la infraestructura del Mercado Bursátil Mexicano con el propósito de apoyar la operación de valores para hacerla segura, económica y más expedita.

Es así como el 28 de Abril de 1978 se constituyó legalmente el Instituto para el Depósito de Valores como un organismo gubernamental.

El 31 de Diciembre de 1986, como resultado de la política del Gobierno Federal de desincorporación de entidades del sector público, se divulgó en el Diario Oficial de la Federación el acuerdo que señalaba las bases de disolución del organismo descentralizado INDEVAL; debido a lo anterior, a partir del 1o. de Octubre de 1987 se crea una nueva sociedad denominada S.D. INDEVAL, S.A. de C.V., la cual adopta el carácter de organismo privado.<sup>1.1.3.4.2</sup>

El objetivo principal de esta institución será proporcionar un servicio eficiente para satisfacer las necesidades relacionadas con la guarda, administración, compensación, liquidación y transferencia de valores. Se trata de un depósito central de valores que facilita las operaciones y transferencias de los mismos mediante registros, sin que sea necesario el traslado físico de los títulos.

El INDEVAL es un organismo con personalidad jurídica y patrimonio propios. El patrimonio del Instituto se integra de:

---

<sup>1.1.3.4.2</sup> IDEM p.36

1. Con la aportaciones que efectúe el gobierno federal.
2. Con los ingresos que reciba por los servicios que preste.
3. Con los rendimientos que obtenga por su patrimonio.
4. Con los demás bienes que adquiera por cualquier título.

Sus funciones son las siguientes:

- Ser depositario de los valores documentos que reciba de las Casas de Bolsa, de Instituciones de Crédito, de Seguros y Fianzas y de Sociedades de Inversión.
- Administrar los valores que se entreguen para su depósito, sin que pueda ejercitar otros derechos que no sean los patrimoniales que se derivan de estos valores, tales como llevar a cabo el cobro de amortizaciones, dividendos en efectivo, o en acciones, intereses, etc.
- Prestar servicios de transferencia, compensación y liquidación sobre operaciones que se realicen respecto de los valores materia de depósito.
- Llevar a solicitud de las sociedades, los libros de registro de acciones nominativas, y realizar las inscripciones correspondientes.
- Dar fe de los actos que realice en ejercicio de las funciones a su cargo.
- Realizar las demás operaciones conexas que le autorice la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

## **1.2 MERCADO DE VALORES**

### **1.2.1 ANTECEDENTES**

La constitución del Mercado de Valores ha sido un proceso muy complejo que ha llevado a cabo desde el fin de la Revolución Mexicana, pues es a partir de este momento cuando comienza una verdadera evolución en el aspecto económico financiero y social. Lo anterior dio como resultado la formación de un sistema financiero que hizo posible el surgimiento del mercado de valores como una alternativa de capitalización para el país.

Fue a partir del año de 1880 cuando en México se inicia una etapa de industrialización que inicia con la instalación de algunas empresas de vidrio, jabón, textiles y cerveza las cuales en su mayoría eran de capitales extranjeros pues en ese periodo nuestro país se dedicaba casi por completo a la exportación de materias primas. En el año de 1864 se da la creación de las primeras instituciones bancarias, pero estas dedicaban la mayor parte de sus actividades al financiamiento de la actividad comercial, por lo cual se descuidaban las aportaciones de estos a la actividad productiva. Y fue hasta finales del siglo cuando los bancos comenzaron a enfocar sus operaciones al financiamiento de la construcción de algunos sistemas ferroviarios y portuarios, así como la generación de energía eléctrica y la explotación de minas; ya que este tipo de proyectos requerían de capitales otorgados a largo plazo, y con esto comenzó la primera venta de acciones de dichas empresas.

Estas primeras ventas de acciones se llevaban a cabo en las instalaciones de la Compañía Mexicana de Gas, en donde particulares y extranjeros realizaban operaciones con títulos mineros. Para regularizar estas operaciones fue creada la Bolsa de Valores de México; la cual no subsistió mucho tiempo, y tuvo que suspender sus operaciones. Debido a lo cual renace en el año de 1907 con el nombre de Bolsa Privada de México para cambiar de nombre en 1910 por el de Bolsa de Valores de México SCL.

Cabe aclarar que durante el periodo revolucionario aumentó el interés por la obtención de títulos mineros y de explotación del petróleo. Pero en este periodo hubo también una gran anarquía, por lo que fue necesaria la creación de un organismo que legislara las instituciones bancarias, lo que trajo como consecuencia la formación del Banco de México en el año de 1925; siendo este el primer eslabón en la formación de la Banca Nacional en el año de 1932. En el mes de Junio de este mismo año es publicada la Ley General de Instituciones de Crédito y Organizaciones auxiliares en la cual se especifica que el mercado de valores solo se podrá operar mediante las Bolsas de Valores y Sociedades Financieras. Otra de las funciones de esta ley fue legislar las operaciones de las bolsas además de requisitar las características de sus miembros y también prohibió las transacciones con carácter de azar. Un año después 1934 la Bolsa de Valores de México, SCL cambió su

nombre al de Bolsa de Valores de México S.A. de C.V. comenzando también a funcionar como organización auxiliar de crédito.

En el año de 1975 se promulgó una reforma a la Ley de Instituciones de Crédito siendo esta reforma el resultado de la recopilación de experiencias del periodo de 1932-1975; y de un constante dialogo entre banqueros y las autoridades, pugnando por un lado en ofrecer una banca que pudiera otorgar variedad de servicios a sus clientes y por otro el construir un sistema de servicios financieros especializados.

Esta reforma estableció las bases para la creación del sistema de Banca Múltiple, el cual daba mayores ventajas económicas dadas las condiciones de desarrollo económico del país. Este mismo año aparece la Ley del Mercado de Valores la cual prevé la existencia de un Mercado Integral de Valores.

Los valores son acciones, obligaciones y demás Títulos de Crédito que se emiten en serie o en masa. El régimen que establece la ley del mercado de valores para los valores y las actividades realizadas con ellos, también será aplicable a los Títulos de Crédito y a otros documentos que otorguen a sus titulares derechos de crédito, de propiedad o de participación en el capital de personas morales, que sean objeto de oferta pública o de intermediación en el mercado de valores.

## **1.2.2 CONCEPTO**

El mercado de valores es un conjunto de mecanismos e instituciones que permiten realizar la emisión, colocación y distribución de los valores inscritos en el Registro Nacional de Valores de la Comisión Nacional de Valores y aprobados por la Bolsa Mexicana de Valores. Como en todo mercado, existen un componente de oferta y otro de demanda. En este caso la oferta está representada por títulos emitidos tanto por el sector público como

por el privado, en tanto que la demanda la constituyen los fondos disponibles para inversión procedentes de personas físicas o morales.<sup>122</sup>

En este mercado participan instituciones, empresas e inversiones con el fin de lograr un crecimiento económico.

Las entidades que intervienen en el funcionamiento del mercado de valores, las cuales pueden clasificarse en tres grupo: las reguladoras, las operativas y las de apoyo.

### **I.2.3 ESTRUCTURA**

En el presente cuadro (Figura 1.4), podemos apreciar las entidades que intervienen en el funcionamiento del mercado de valores, las cuales pueden clasificarse en tres grupos: las reguladoras, las operativas y las de apoyo.

En cuanto a las primeras, sus funciones reguladoras incluyen aquellas de normatividad, de supervisión, de vigilancia, entre otras, las operativas se encargan de realizar todas las transacciones requeridas por los inversionistas y las de apoyo son las encargadas de ofrecer sus servicios para un desarrollo óptimo de las operaciones.

---

<sup>122</sup> IDEM p 19



Figura 1.4

## **1.2.3.1 TIPOS DE MERCADOS**

### **1.2.3.1.1 MERCADO PRIMARIO**

El Mercado Primario involucra la emisión y colocación de títulos-valor, que se traducirán en la aportación de Dinero Fresco para la empresa o entidad emisora. Las colocaciones se realizan a través de una oferta pública, en la que los títulos se dan a conocer ampliamente al entorno financiero en forma explícita y detallada que través de un prospecto o folleto autorizado por la Comisión Nacional Bancaria y de Valores, en el que se proporciona la información básica de la empresa emisora y las características de la emisión. (Figura 1.5).



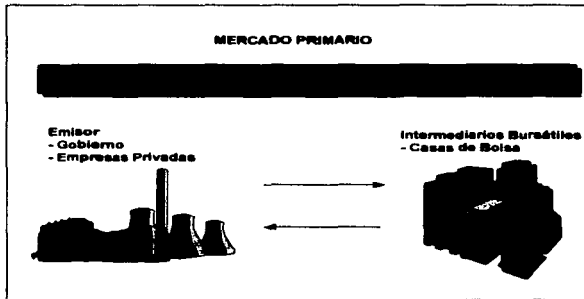


Figura 1.5

### 1.2.3.1.2 MERCADO SECUNDARIO

El Mercado Secundario comprende las transacciones en las que los títulos-valor son transferidos de un inversionista a otro, sin que estas operaciones redunden en un aporte de recursos a las empresas emisoras. Estas transferencias se efectúan por medio de agentes intermediarios autorizados; es de decir, las casa de bolsa o los especialistas bursátiles.

Una vez que se ha hecho la colocación de una emisión, los títulos-valor tienen un movimiento continuo en el mercado secundario. La rotación de éstos permiten que tengan liquidez; o sea, la posibilidad de ser cambiados por dinero en efectivo, permitiendo a su vez que el inversionista pueda adquirir otros instrumentos de inversión bursátiles o no, o bien cubrir otras necesidades. (Figura 1.6).

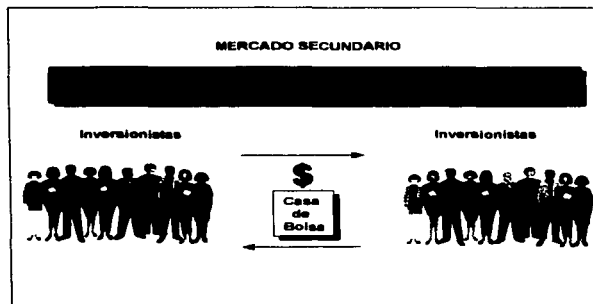


Figura 1.6

## 1.2.4 FUNCIONAMIENTO GENERAL

El mercado de valores tiene un mecanismo operativo general que se inicia con la emisión de valores por parte de las empresas que solicitan financiamiento; continúa con la colocación de los valores entre los inversionistas a través de la intermediación autorizada (mercado primario) y finaliza con la obtención de utilidades por parte de los tenedores de títulos y/o negociaciones posteriores conocidas como mercado secundario. (Figura 1.7).

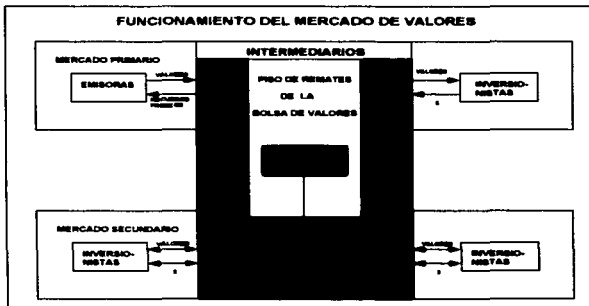


Figura I.7

## 1.2.5 CARACTERÍSTICAS DE INTERÉS EN EL MERCADO DE VALORES

Existen tres características de interés para los inversionistas que les permiten elegir el instrumento más adecuado para satisfacer sus necesidades de Inversión. Ellas son: el riesgo, la rentabilidad y la liquidez que puede obtener.

### 1.2.5.1 RIESGO

Es la probabilidad que existe de que el rendimiento esperado de una inversión no se realice sino, por el contrario, que en lugar de ganancias se obtengan pérdidas. Ahora bien, la existencia del riesgo está asociada generalmente a la posibilidad de obtener mayores beneficios. Por ejemplo, los títulos que implican un mayor riesgo suelen tener una mayor tasa como premio para el inversionista que acepta el riesgo. Se puede así decir que existe una relación de proporcionalidad directa entre el riesgo y la rentabilidad de una inversión.

Existe entonces por una parte, instrumentos con amplios riesgos (Acciones) e instrumentos sin riesgo (Cetes, Ajustabonos, etc.) . Los primeros pertenecen a la categoría de renta variable y los segundos a los de renta fija.

El riesgo es un factor distintivo entre la actitud del empresario y la del rentista. El empresario acepta el riesgo ante la posibilidad de ampliar ganancias. El rentista prefiere ganar menos, en forma regular, estable, pero sin arriesgar mucho. El asumir cualquiera de las dos actitudes es, en cierto modo, circunstancial ya que un inversionista puede decidir aceptar o no el riesgo dependiendo de su situación financiera en un momento determinado. Con base en ella, puede elegir desde instrumentos altamente riesgosos hasta instrumentos de riesgo cero.

Se dice que tiene riesgo cero los valores emitidos por el gobierno, que en el estado o nación constituye el emisor más confiable, considerando que cumplirá con sus compromisos de pago. El riesgo cero es equivalente a la certeza del cumplimiento. Riesgo cero es lo más seguro de entre varias alternativas de inversión.

### **1.2.6.2 RENTABILIDAD**

La rentabilidad implica la ganancia que es capaz de brindar una inversión. Estrictamente, es la relación-expresada en porcentaje que existe entre el rendimiento generado por una inversión y el monto de la misma. Es decir, una inversión es rentable cuando proporciona ganancias o renta adecuada a los intereses del inversionista. Al elegir instrumentos de inversión, por lo general se buscan los más rentables. Este concepto se utiliza comúnmente con el nombre de rendimiento, o utilidad cuando se refiere específicamente a la ganancia prometida y obtenida en operaciones de inversión.

### **1.2.6.3 LIQUIDEZ**

Es la facilidad con la cual la inversión realizada en un instrumento puede reconvertirse en dinero. Esta característica es de fundamental importancia para el inversionista que tiene la

---

expectativa de canalizar su inversión hacia otro mecanismo que le brinde mayor utilidad cuando esta oportunidad se presente.

La liquidez, aunada a las características Riesgo y Rentabilidad de cada instrumento brindan al inversionista la información que le permitirá decidir cual de ellos es el más adecuado para lograr sus objetivos financieros.

## **I.2.6 CLASIFICACION DEL MERCADO DE VALORES**

Los instrumentos de Ahorro e Inversión propios del mercado de valores son muy diversos y cada uno posee determinadas características que, en sí responden a ciertas necesidades de las entidades emisoras. Sin embargo, considerando el Riesgo y el Plazo de negociación de los valores, el mercado se divide actualmente en cinco ramas, que son: el Mercado de Capitales, el Mercado de Dinero, el Mercado de Metales, el Mercado de Divisas y el Mercado de Productos Derivados y Futuros. (Figura 1.8).<sup>1,2,6</sup>



Figura 1.8

<sup>1,2,6</sup> Inducción al Mercado de Valores. Instituto de Capacitación Especializada p 24

- 1. Mercado de Capitales.** Permite la concurrencia de los fondos procedentes de personas físicas y morales con los demandantes de dichos recursos; empresas o instituciones que normalmente los solicitan para destinarlo a la formación de capital fijo. La característica de este mercado consiste en que los instrumentos que lo integran son colocados con una expectativa de recuperación o vencimiento a largo plazo. Se considera como largo plazo aquel que es mayor de un año. Los instrumentos de inversión típicos de este mercado son las Acciones, pero existen también las obligaciones, entre otros.
- 2. Mercado de Dinero:** Es la actividad crediticia a corto y mediano plazo (desde un día hasta diez años), en donde los oferentes invierten sus fondos con la expectativa de recuperarlos con prontitud, y los demandantes los requieren para mantener equilibrados sus flujos de recursos. Los títulos operados en este momento son, en el subsistema financiero bancario, los documentos, descuento, etc. En las instituciones Bursátiles, los Certificados de la Tesorería de la Federación (Cetes), el Papel Comercial, las Aceptaciones Bancarias y los Pagarés de la Tesorería de la Federación (Pagafes), principalmente.
- 3. Mercado de Metales.** Involucra las operaciones realizadas con los metales amonedados (Centenario de Oro, Onza Troy de Plata) o documentos respaldados por alguno de ellos (Ceplatas). Debido a que la utilidad obtenida por la negociación con estos instrumentos es una función del valor de los metales en el mercado (resultante de el equilibrio entre la oferta y la demanda por ellos) este mercado es de renta variable.
- 4. Mercado de Divisas:** Mercado donde se negocian billetes y monedas extranjeras.
- 5. Mercado de Productos Derivados y Futuros:** Este mercado involucran operaciones con:
  - a. Futuros sobre el Índice de Precios y Cotizaciones (IPC)
  - b. Futuros sobre tipo de cambio peso-dólar
  - c. Opciones sobre acciones
  - d. Opciones sobre tasas de interés.
  - e. Futuros sobre tasas de interés.
  - f. Opciones sobre el IPC.

---

## **I.3. BOLSA MEXICANA DE VALORES**

### **I.3.1 ANTECEDENTES**

El inicio de la bolsa en nuestro país se remonta hacia finales del siglo XIX, ya que en 1894 se reunían inversionistas nacionales y extranjeros para negociar principalmente títulos mineros. Posteriormente se incorporaron valores emitidos por otras instituciones y la importancia de las operaciones fue mayor, por lo que establecieron oficinas propias en el número 9 de la calle Plateros, en el centro de la ciudad. Algunas empresas emisoras, cuyo valores se negociaban en esa época eran: El Banco Nacional de México, El Banco de Londres y México, La Compañía Industrial Orizaba, y las Fábricas de Papel San Rafael.

Durante la Revolución Mexicana, los valores de compañías mineras y de empresas explotadoras de petróleo aumentaron las opciones de inversión, pero los inversionistas manifestaron escaso interés debido a que algunas de estas últimas empresas eran consideradas poco confiables.

Posteriormente, un decreto publicado en 1916 concede autorización para la apertura de un local dedicado específicamente a la negociación de valores, aunque previene la intervención directa de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público. Reglamentos subsiguientes dictaminan que: las transacciones con títulos-valor y los establecidos que se realizan quedan sujetos a la inspección de la Comisión Nacional Bancaria (1928); y que las bolsas de valores son consideradas como organizaciones auxiliares de crédito (1932); además de indicar que los reglamentos interiores de las bolsas quedarán supeditados a la aprobación de la citada Comisión.

El 5 de septiembre de 1933 se constituye la Bolsa de Valores de México, S.A. con base en una concesión otorgada por la Secretaría de Hacienda. Esta institución funcionó de acuerdo a la reglamentación vigente desde 1932y, dado que la Ley Bancaria de 1941 no presentó ninguna modificación en relación a las bolsas de valores, continuó luciendo en igual forma hasta 1970.

En 1970, la Secretaría de Hacienda solicita a la Bolsa de Valores, S.A., la elaboración de un proyecto de la Ley General de Bolsas de Valores; además de su reglamento interior. Este proyecto sirvió de base para la elaboración de la Ley del Mercado de Valores que inició su vigencia a partir de 1975. Este último hecho marca el principio del crecimiento y la consolidación del mercado bursátil. A partir de 1976 más de cien empresas ofrecen sus valores a los inversionistas, quienes han encontrado en la bolsa nuevas alternativas de inversión y ahorro para sus excedentes de capital.

En 1976 existía la bolsa de valores de la Ciudad de México y, además, las bolsas en las ciudades de Guadalajara y Monterrey. Sin embargo, estas últimas tuvieron que ser liquidadas por no cumplir con el requisito de contar con, por lo menos, veinte socios (casas de bolsa registradas) que establece la ley para otorgar la autorización correspondiente.

En la actualidad la Bolsa Mexicana de Valores está ubicada en el número 255 de Paseo de la Reforma, esquina Río Rhin. Este edificio fue inaugurado el 19 de abril de 1990. La bolsa cuenta con dos centros bursátiles: uno localizado en Guadalajara Jalisco y otro en Monterrey Nuevo León. Dichos centros proporcionan información simultánea sobre operaciones bursátiles, a través de un sistema computarizado (MVA 2000).

### **1.3.2 CONCEPTO**

La Bolsa Mexicana de Valores es una institución organizada bajo la forma de Sociedad Anónima de Capital Variable, que cuenta con la autorización de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público para efectuar sus funciones. Los objetivos que la bolsa se plantea son: facilitar la realización de operaciones de compra-venta de valores emitidos por las empresas públicas o privadas que requieren captar recursos para propiciar su propio



crecimiento, y promover el desarrollo del mercado bursátil, brindando así un servicio que contribuye al funcionamiento eficaz de la economía nacional.<sup>1,3,2</sup>

### **I.3.3 ESTRUCTURA**

En el siguiente cuadro (Figura I.9), podemos observar la estructura de la B.M.V. en donde la Asamblea General de Accionista es el órgano supremo de la sociedad; podrá acordar y ratificar todos los actos y operaciones de ésta, y sus resoluciones serán cumplidas por la persona que ella misma designe, o a falta de designación, por el administrador o por el consejo de administración.

Los accionistas de la sociedad son los agentes de valores, las casas de bolsa, y los especialistas bursátiles, y son ellos o sus representantes, debidamente autorizados, los únicos que pueden realizar operaciones en el local de la institución. La autoridad ejecutiva de mayor jerarquía es el Director General, quien es el responsable ante el Consejo de Administración del desarrollo institucional.

---

<sup>1,3,2</sup> Inducción al Mercado de Valores. Asociación Mexicana de Intermediarios Bursátiles. p.43

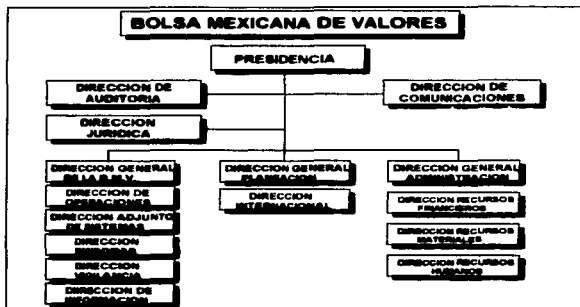


Figura 1.9

### 1.3.3.1 INSTALACIONES

Para lograr sus objetivos, la Bolsa presta diversos servicios con un alto sentido de responsabilidad y buscando que se sean satisfactorios para socios y usuarios. Actualmente cuenta con nuevas instalaciones equipadas con la tecnología más avanzada para asegurar los máximos niveles de eficiencia en la operación bursátil.

La sede de la Bolsa es el Centro Bursátil en donde se encuentra además de las oficinas administrativas de la misma y de otras instituciones del medio, el Salón de Remates y un Centro de Información Bursátil.

### **I.3.3.1.1 EL PISO DE REMATES**

El Piso (Salón) de Remates es un recinto ubicado en las instalaciones de una bolsa de valores y que está debidamente acondicionado para servir de sede a la realización de las operaciones de compra-venta de títulos-valor inscritos tanto en bolsa, como en el Registro Nacional de Valores e Intermediarios.<sup>133.1.1</sup>

#### **I.3.3.1.1.1 ESTRUCTURA DEL PISO DE REMATES**

El salón se divide en dos pisos: el correspondiente a las operaciones de mercado de capitales, con una forma circular; y el correspondiente a las operaciones del mercado de dinero, con una forma de punta de flecha. En cada uno de ellos se manejan los instrumentos propios del mercado en cuestión. Desde el punto de vista organizacional, ambos pisos se dividen en varias unidades de control de operaciones llamadas corros. Los corros son los lugares oficiales para registrar todas las operaciones de compra-venta de títulos realizadas en la bolsa de valores. Para ello, cada corro está equipado con:

- Personal especializado para el registro de operaciones.
- Reloj Foliadores, para registrar con presión la secuencia de operaciones realizadas.
- Terminales del Sistema MVA 2000, para registrar en el sistema todas las operaciones y actualizar automáticamente la información que alimenta a los monitores, tanto en el piso de remates como del Centro de Información y Dirección de Emisoras de la BMV:
- Buzones para colocar las posturas.
- Equipo de audio y sonido para la mejor realización de las operaciones.

Existen 26 casetas distribuidas, una correspondiente a cada casa de bolsa. Las casetas son las oficinas representativas de cada casa de bolsa en el piso de remates y están equipadas

---

<sup>133.1.1</sup> IDEM p.48

con líneas telefónicas para permitir la comunicación directa y ágil de los operadores de piso con sus correspondientes casas de bolsa. En el límite inferior de la cúpula del piso de remates, se encuentran colocados 162 monitores conectados al sistema MVA 2000. Estos están distribuidos en nueve caras, cada una con dos niveles de nueve monitores (18 monitores por cada cara). De esta manera, se forma un nonágono inscrito a la circunferencia mayor de la cúpula del piso de remates, cada una de cuyas caras tiene 18 monitores. Existen 12 tipos diferentes de monitores, los cuales se indican a continuación:

En los salones de remates existen diferentes tipos de monitores cuyo contenido es el siguiente:

- Precio de Cotización por Emisora
- Índices de Precios y Cotizaciones
- Acciones Suspendidas
- Acciones con mayores cambios a la alza
- Acciones con mayores cambios a la baja
- Operaciones más representativas de renta fija por importe
- Operaciones más representativas de renta variable por volumen
- Tabla de Lotes y Pujas
- Horario de Remates
- Información sobre pago de dividendos

Por encima de los monitores se localizan dos relojes, colocados diametralmente opuestos entre sí, y, muy cerca de cada uno, un semáforo cuyas luces indican el inicio y fin de operaciones así como los recesos. Más hacia arriba de la cúpula se encuentran los "tickers" se encuentran colocados uno a continuación de otro y, al igual que los monitores, forman en conjunto un nonágono inscrito a la circunferencia del contorno del piso de remates. En los ticks se transmite constantemente información sobre el tipo de cambio de diferentes divisas (yen, marco, franco, y dólar; todos dados en su equivalente en dólares, salvo el dólar, que se da en equivalente contra la libra), el índice de diferentes bolsas de valores en

el mundo (su nivel en unidades, su variación en puntos, y su relación contra el cierre anterior - a la baja o a la alza.), el precio del oro y la plata (en Londres, Nueva York y Asia), y el precio de compra-venta del dólar en ventanilla.

### **I.3.3.2 SISTEMA MERCADO DE VALORES AUTOMATIZADO**

Este es un sistema computarizado que permite la obtención rápida de información sobre el mercado y las actividades bursátiles.

El banco de datos puede proporcionar información precisa hasta de cinco años atrás y puede ser consultado por medio de pantallas o de microfichas. Además, las instalaciones de cómputo incluyen una red de terminales instaladas en las casas de bolsa para que éstas puedan realizar las consultas necesarias relacionadas con las transacciones cotidianas y así estar en posibilidad de utilizar oportunamente la información necesaria para fundamentar las decisiones de inversión.

Como en otras bolsas del mundo, la BMV ha incorporado el instrumental informático más moderno, seguro y confiable para realizar transacciones en forma automatizada, tanto en el mercado de capitales como en el mercado de dinero.

#### **BMV-SENTRA CAPITALES**

Sistema Electrónico de Negociación, Transacción, Registro y Asignación para el mercado de capitales. Permite al usuario registrar ofertas públicas, consultar hechos y posturas, ingresar órdenes y cerrar operaciones con warrants y valores accionarios.<sup>1.3.3.2</sup>

---

<sup>1.3.3.2</sup> <http://www.bmv.com.mx/html/sistemasdeoperacion.html>

## **BMV-SENTRA DINERO**

Sistema Electrónico de Negociación, Transacción, Registro y Asignación para Títulos de Deuda. Este sistema liberado en noviembre de 1995, permite negociar títulos de deuda, proporcionando al usuario un instrumental informático moderno, seguro y confiable para intervenir en corros y subastas desde las mesas de dinero de las casas de bolsa.<sup>1332</sup>

### **I.3.4 FUNCIONES**

- a. Establecer locales, instalaciones y mecanismos que faciliten las relaciones y operaciones entre oferentes y los demandantes de valores.
- b. Proporcionar y mantener a disposición del público información sobre las operaciones que se realizan en su sede, sobre los valores inscritos en bolsa, y sobre sus emisiones correspondientes.
- c. Elaborar publicaciones sobre las materias señaladas en la fracción inmediata anterior.
- d. Velar por el estricto apego de las actividades de los socios a las disposiciones que les sean aplicables.
- e. Certificar las cotizaciones en bolsa.
- f. Realizar aquellas otras actividades análogas o complementarias a las anteriores, que autorice la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, oyendo a la Comisión Nacional de Valores.
- g. Vigila la conducta profesional de los Agentes y Operadores de Piso, para que se desempeñen conforme a los principios establecidos.
- h. Cuida que los valores inscritos en sus registros satisfagan los requisitos legales necesarios para ofrecer la seguridad solicitada por los inversionistas al aceptar participar en el mercado.
- i. Promueve el desarrollo del mercado a través de nuevos instrumentos o mecanismos de inversión.

---

<sup>1332</sup> <http://www.bmv.com.mx/html/sistemasdeoperacion.html>

## **I.4. CASAS DE BOLSA**

### **I.4.1 ANTECEDENTES**

Una Casa de Bolsa es un Intermediario Bursátil, este pone en contacto oferentes y demandantes de recursos, ya que los últimos no pueden realizar transacciones directamente, sino que deben de realizarse por medio de agentes especiales del mercado bursátil. Las transacciones bursátiles están reservadas para ejecutarse por personal autorizado por la Comisión Nacional Bancaria y de Valores y la Bolsa Mexicana de Valores.

Los Intermediarios Bursátiles son aquellas personas físicas o morales que se dedican a la realización de:

- a. Operaciones de Comisión al poner en contacto oferta y demanda de valores.
- b. Operaciones por cuenta propia con valores emitidos o garantizados por terceros.
- c. Administración y manejo de carteras de valores propiedad de terceros.

La Intermediación Bursátil está regulada por la Ley del Mercado de Valores.

#### **I.4.1.1 CONCEPTO**

Una Casa de Bolsa es el agente de valores, persona moral, autorizada para llevar a cabo operaciones bursátiles y está constituida como sociedad anónima y podrá adoptar el régimen de capital variable.

## 1.4.2 ESTRUCTURA

Las Casa de Bolsa como instituciones estructuradas han ayudado a constituir un mercado de valores eficiente. Actualmente las Casas de Bolsa han elevado su eficiencia.

Este desarrollo ha permitido mejorar:

- La capacidad de servicio.
- La protección del interés público.
- La eficiencia técnica.
- La transparencia en las operaciones.

Para cumplir adecuadamente con sus objetivos, las Casas de Bolsa han creado diversas estructuras administrativas que les permiten atender la demanda de servicios de acuerdo a características propias.

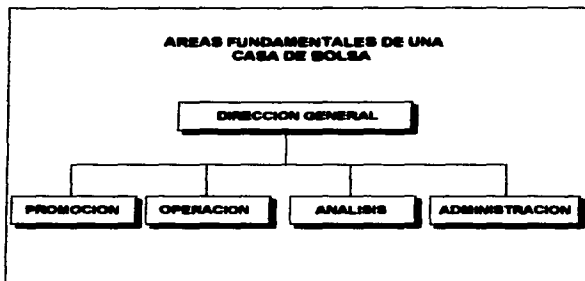


Figura I.10



Dadas las diferencias estructurales de las Casa de Bolsa, únicamente analizaremos las áreas fundamentales: (Figura 1.10).<sup>14.5.1</sup>

### **1.4.5.1 PROMOCION**

Esta área es la responsable de establecer contacto y atender a los inversionistas para captar su interés y sus recursos para promover el desarrollo del mercado y sus servicios.

Algunas de sus funciones son:

- Atraer clientes inversionistas.
- Proporcionar atención a los inversionistas.
- Elaborar y dar seguimiento a las órdenes de compra-venta.
- Asesorar a los inversionistas sobre las diferentes operaciones de inversión.

### **1.4.5.2 OPERACION**

Esta área se dedica a realizar las transacciones con los títulos-valor. Las operaciones bursátiles se efectúan tanto en el Piso de Remates de la Bolsa de Valores como en las mesas de dinero de las propias Casas de Bolsa y son realizados por los Operadores de Piso (Corredores de Bolsa) que cumplen con las órdenes de los inversionistas mismas que les son transmitidas desde el área ubicada en la Casa de Bolsa.

Las funciones principales de está son:

- Efectuar la compra-venta de títulos. Los Operadores de Piso (Corredores de Bolsa) efectúan la compra-venta de valores por parte de las Casas de bolsa únicamente en el

<sup>14.5.1</sup> Inducción al Mercado de Valores. Asociación Mexicana de Intermediarios Bursátiles. p.69

Salón de Remates. Necesitan obtener la autorización de la CNBV la cuál es obtenida por medio de los cursos de Operadores de Piso ó Corredor de Bolsa los cuáles son impartidos por la propia CNBV ó algún otra institución autorizada y comprobar que han asistido al Piso de Remates durante seis meses por lo menos en la BMV para adquirir experiencia práctica.

- Participar en subastas y colocaciones.
- Liquidar el efectivo resultante de las operaciones realizadas en la Bolsa.
- Realizar integraciones por pago de dividendos.

### **1.4.5.3 ANALISIS**

La toma de decisiones en el Mercado Bursátil está orientada por la información resultante de estudios y análisis que se efectúan en esta área.

Los análisis que se realizan son de tres tipos:

- a. **Económico.** Estudia el comportamiento de los principales indicadores nacionales e internacionales para poder pronosticar los acontecimientos que se afectan en alguna forma las diferentes alternativas de inversión o financiamiento.
- b. **Fundamental.** Se dedica al estudio continuo y cuidadoso de la información financiera de la empresa que participan en el mercado accionario, con la finalidad de elaborar pronósticos confiables de sus utilidades esperadas, para fines de inversión a largo plazo y determinar los riesgos de inversión por emisora.
- c. **Técnico.** Tiene la función de analizar el comportamiento y cambios de tenencias en los precios y volúmenes de los diferentes instrumentos del Mercado de Valores negociados, a través del análisis de la oferta y demanda de los valores, con el objeto de determinar el momento adecuado para invertir.

### **I.4.5.4 ADMINISTRACION**

Por su conducto se llevan los registros diarios de las operaciones efectuadas, lo cual permite controlar Saldos y Posiciones para generar la información necesaria, de modo que los inversionistas conozcan en el acto los movimientos, estados de cuenta, depósitos y retiros en efectivo que se realicen.

Algunas funciones del área son:

- Registrar y controlar las operaciones realizadas.
- Manejar la contabilidad.
- Administrar y controlar el flujo de efectivo.
- Administrar los recursos humanos de la Casa de Bolsa.
- Desarrollar y operar sistemas computarizados.

## **I.4.4 FUNCIONES GENERALES**

### **I.4.4.1 DISPOSICIONES REGLAMENTARIAS**

El reglamento interior de la Bolsa establece como disposiciones que deben cumplir la Casa de Bolsa:

- Estar inscrito en la sección de intermediarios de la Comisión Nacional de Valores. La inscripción de una sociedad en la sección de intermediarios da a ésta la calidad de casa de bolsa.
- Adquirir una acción de la Bolsa Mexicana de Valores.
- Realizar la aportación al fondo de contingencias en favor del público inversionista.
- Designar y mantener un mínimo de 2 operadores de piso.
- Que los directores tengan solvencia moral y económica.

Las Casas de Bolsa y los Agentes de Valores Personas Físicas son los únicos autorizados para realizar operaciones en el Salón de Remates de la Bolsa.

### **I.4.4.2 ACTIVIDADES DE LAS CASAS DE BOLSA**

- I. "Actuar como intermediarios en el mercado de valores"**
- II. "Recibir fondos por concepto de las operaciones con valores que se les encomienden"**
- III. "Prestar asesorías en materia de valores"**
- IV. "Recibir préstamos o créditos"**
- V. Celebrar reportos sobre valores.**
- VI. Realizar operaciones por cuenta propia que faciliten la colocación de valores o que coadyuven a dar mayor estabilidad a los precios de éstos y a reducir las márgenes entre cotizaciones de compra y venta.**
  - Proporcionar servicios de guarda y administración de valores.
  - Realizar Inversiones.
  - Llevar a cabo actividades de las que les son propias a través de oficinas, sucursales o agencias de instituciones de crédito.
  - Invertir en acciones de otras sociedades que les presten servicios o cuyo objeto sea auxiliar o complementario de sus propias actividades.
- VII. Actuar como representantes comunes de obligaciones y tenedores de otros valores.**
- VIII. Administrar las reservas para fondos de pensiones o jubilaciones del personal, complementarias a las que establece la Ley del Seguro Social y de Primas de Antigüedad conforme a lo dispuesto por la Ley de Impuestos Sobre la Renta.**
- IX. Las análogas o complementarias de las anteriores, que les sean autorizadas por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público oyendo a la Comisión Nacional de Valores, mediante disposiciones de carácter general que podrán referirse a determinados tipos de operaciones.**

### **I.4.4.3 SERVICIOS QUE PRESTAN LAS CASAS DE BOLSA**

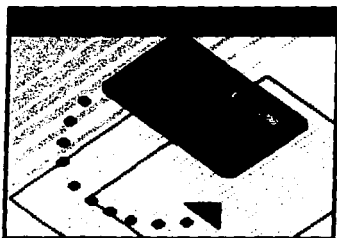
Principales servicios que presta una casa de bolsa:

- **Intermediación en operaciones de compra-venta de títulos-valor.**
- **Asesoría bursátil y financiera a personas físicas y morales en materias relacionadas con el mercado de valores.**
- **Recepción de fondos por concepto de operaciones con valores.**
- **Recepción de préstamos o créditos de instituciones de crédito o de organismos oficiales para realizar actividades propias de su función.**
- **Asesoría a inversionista para la integración de carteras de inversión y en la toma de decisiones relacionadas.**
- **Custodia y administración de valores, a través del Instituto para el Depósito de Valores.**

---

# **CAPITULO II**

## **MERCADO DE DINERO**



---

## **II.1 MERCADO DE DINERO**

### **II.1.1 ANTECEDENTES**

A lo largo de la historia de todas las sociedades, los prestamistas han cobrado a los prestatarios una tasa de interés, la cual equivale al costo del dinero por unidad de tiempo. Sin embargo, en muchos países, tanto en la antigüedad como en el presente, las autoridades civiles y/o religiosas han considerado excesivas las tasas de interés cobradas por prestamistas. Un caso típico es el del propietario de una plantación en un país del tercer mundo, quien presta recursos a sus peones a tasas que jamás podrán pagar, o un agiotista urbano que presta a tasas exorbitantes a personas en aprietos económicos. Estos excesos, estuvieron prohibidos en la Europa medieval, cuando la iglesia se encargaba de regir las tasas de interés.

Los mercados de dinero, tal como los conocemos hoy en día, se desarrollaron con la ayuda del teléfono y el telégrafo. No obstante, no lograron el acelerado desarrollo actual sino hasta después de las guerras mundiales y los desastres económicos de la primera mitad del siglo XX.

A partir de principios de los setenta, los principales mercados de dinero, se han caracterizado por tres puntos principales:

- 1. Tremendos avances en comunicaciones y tecnología de cómputo.** Como resultado de los avances tecnológicos, la mayor parte de las transacciones en los mercados de dinero, se realizan por teléfono, o través de computadoras. Por lo tanto los mercados de dinero son por lo general extrabursátil y los instrumentos del mercado de dinero casi nunca se intercambian físicamente, sino que se transfieren por medios electrónicos.
- 2. Volatilidad de las tasas de interés.** La volatilidad en las tasas de interés se debe básicamente en la inconsistencia de las políticas fiscales y monetarias de cada país, tal volatilidad generó que los participantes de los mercado financieros internacionales

volatilidad generó que los participantes de los mercados financieros internacionales perdieron interés por instrumentos no líquidos e incrementó dramáticamente el volumen operado y el rango de instrumentos disponibles en los mercados de dinero.

- 3. Desregulación.** Los mercados de dinero estaban sujetos a techos de tasas de interés y controles de cambio, muchos de los cuales se impusieron durante y después de la Segunda Guerra Mundial, y otros durante los sesenta, cuando las presiones inflacionarias y la inestabilidad en los tipos de cambio comenzaron a preocupar a las autoridades. No obstante más que aliviar estas presiones, los techos y controles sólo empujaron la actividad financiera fuera de algunos países dirigiéndose hacia otros mercados, como el de bienes raíces o metales preciosos. Como resultado de estas distorsiones contraproducentes, en 1974, Estados Unidos revocó la Regulación Q, la cual estipulaba tasas de interés bajas y poco realistas sobre los depósitos y, en el mismo año, eliminó el control de cambios. Japón y el Reino Unido eliminaron sus controles de cambio en 1979. Estas y otras medidas sentaron las bases para el dramático desarrollo e internacionalización de los mercados de dinero.

Las autoridades mexicanas han reconocido desde hace tiempo las ventajas, tanto para el gobierno como para el sector privado, de tener un mercado de dinero moderno. En 1978, a emulación del mercado de Estados Unidos, el gobierno mexicano introdujo el Certificado de Tesorería (Cete), una obligación gubernamental de corto plazo que actualmente es la columna vertebral del mercado de dinero mexicano. Sin embargo, unos cuantos años más tarde, el incipiente mercado de dinero mexicano, al igual que el sistema financiero del país en su conjunto, se vieron inmersos en la crisis de la deuda; la nacionalización de la banca, y la incertidumbre general sobre el futuro económico del país. Pese a esto, las autoridades persistieron en promover un mercado de dinero doméstico saludable, con el fin de proporcionar una fuente de financiamiento de mercado a los sectores públicos y privado. Durante la década de los ochenta, el mercado de dinero mexicano no sólo sobrevivió a la adversidad, sino que tuvo un gran crecimiento.



Durante la última década, el mercado de dinero mexicano también estuvo influido por las tres tendencias que afectaron a los mercados de dinero internacionales: avances tecnológicos, volatilidad en las tasas de interés y desregulación. Los participantes del mercado de dinero mexicano pronto asimilaron la nueva tecnología de telecomunicaciones y cómputo y en, la actualidad, las transacciones se realizan primordialmente a través del teléfono y otros medios electrónicos, y los instrumentos no se intercambian físicamente, sino que lleva un sistema de asignación centralizado y computarizado. Las operaciones se registran sobre todo en la Bolsa Mexicana de Valores. Con excepción de la deuda del gobierno, los títulos registrados en la Bolsa de Valores hacen uso del Instituto para el Depósito de Valores (INDEVAL), creado en 1978 para la custodia, compensación, liquidación y transferencia computarizados de valores.

La volatilidad en las tasas de interés, que ha resultado del cambio en la política fiscal del país, ha sido un incentivo para incrementar el volumen de operación y el rango de los instrumentos financieros a corto plazo.

En 1989, se inició un gran movimiento de desregulación de los mercados financieros de México. En dicho año, el encaje legal fue reducido de 80% en el margen, a 30%, con la finalidad adicional de poder mantenerlo como coeficiente de liquidez invertido en valores del gobierno. Este cambio se acompañó por la liberación completa de las tasa de interés y, quizá lo más importante, la decisión del gobierno federal de fondear todo su déficit fiscal mediante la colocación de valores gubernamentales, como Cetes, Bondes y, más recientemente, Ajustabonos. Cada martes, el Banco de México subasta los valores gubernamentales y cada día efectúa operaciones en el mercado secundario, según sea necesario para financiar el déficit fiscal o para regular la liquidez del mercado.

## II.1.2 CONCEPTO

El Mercado de Dinero es la actividad crediticia a corto y mediano plazo (desde un día hasta 10 años), en donde los oferentes invierten sus fondos con la expectativa de recuperarlos con prontitud, y los demandantes los requieren para mantener equilibrados sus flujos de recursos. Los principales títulos operados son los Certificados de la Tesorería de la Federación (Cetes), Bonos de la Tesorería de la Federación (Tesobonos), Bonos de Desarrollo del Gobierno Federal (Bondes), Bonos Ajustables del Gobierno Federal (Ajustabonos), Aceptaciones Bancarias, Pagares con Rendimiento Liquidable al Vencimiento (PRLV), Bono Bancario, Papel Comercial, Udibonos y Udicetes.<sup>112</sup>

## II.1.3 ESTRUCTURA

La estructura del Mercado de Dinero se basa en la clasificación de los instrumentos (Figura II.1), que se negocian en la actualidad en nuestro país, se emplearán los siguientes criterios de clasificación:

### A. Por su forma de colocación:

- **Oferta Pública de Valores.** Se entiende por tal, la declaración unilateral de voluntad que se haga por algún medio de comunicación masiva o a persona indeterminada, con la expresión de los elementos esenciales de un contrato cuya celebración pretende el proponente, para suscribir, manejar o adquirir títulos o documentos calificados como valores en los términos de la Ley.
- **Subasta de Valores.** Es la venta de los valores que se hace al mejor postor. En México, los valores gubernamentales se colocan bajo el procedimiento de subastas. Sólo pueden presentar posturas y, por lo tanto, adquirir títulos en colocación primaria, para su distribución entre el público conforme al procedimiento de subasta, las siguientes

---

<sup>112</sup> IDEM p.27

personas: Casas de Bolsa, Instituciones de Crédito, de Seguros, de Finanzas y Sociedades de Inversión del país. Adicionalmente el Banco de México agente único de colocación de redención de valores gubernamentales representativos de deuda pública, puede autorizar a otras personas para tales efectos.

- **Colocación Privada.** Es también una declaración unilateral de voluntad del oferente, pero en este caso dirigida a persona determinada o utilizando medios que se clasifiquen como masivos, lo que la distingue de la oferta pública.

**B. Por el grado de riesgo que asume el inversionista se clasifican en:**

- **Gubernamentales.** Estos instrumentos tienen toda la garantía del Gobierno Federal.
- **Bancarios.** Estos instrumentos cuentan con la garantía del patrimonio de las Instituciones de Crédito.
- **Privados.** Estos valores cuentan con el respaldo del patrimonio de las empresas si son quirografarios o con garantía específica.

**C. Por el tipo de emisor.** De acuerdo con esta clasificación, los valores se distinguen por el emisor que los suscribe:

- **Gubernamentales.** Son gubernamentales los valores emitidos por el Gobierno Federal.
- **Bancarios.** Son bancarios los valores emitidos por las entidades financieras.
- **Privados.** Son empresariales los valores emitidos por las empresas privadas.

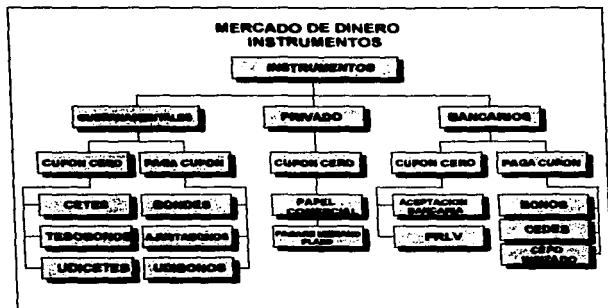


Figura II.1

### II.1.3.1 EMISORES

Los emisores son el sector demandante de recursos financieros en este mercado, que cumpliendo con las disposiciones vigentes y siendo representadas por una casa de bolsa, ofrecen valores al público inversionista en el ámbito de la BMV. <sup>II.1.3.1</sup> La demanda se realiza a través de la emisión de títulos-valor, mismos que se traducirán en financiamiento con plazos, términos y costos adecuados a satisfacer las necesidades que quiere cubrir el emisor.

Globalmente, los emisores son instituciones gubernamentales y empresas, tanto paraestatales como privadas, que ponen en circulación títulos-valor con el fin de obtener recursos financieros para su funcionamiento. Teóricamente cualquier empresa puede emitir títulos-valor, para inscribir sus valores en la bolsa, debe de cumplir con los siguientes requisitos:

- Estar inscrita en el Registro Nacional de Valores e Intermediarios de la Comisión Nacional de Valores.
- Presentar una solicitud para el registro de sus valores al Consejo de Administración de la Bolsa Mexicana de Valores. En la cual, los emisores se comprometen a cumplir con lo señalado en lo referente a las obligaciones y derechos de los mismos. Además deberá anexar información financiera, económica, legal y de orden general.
- Definir las características de los valores, como: número de títulos y valor nominal de los mismos, así como el porcentaje del capital social que ofrece al inversionista.
- Acreditar solvencia, así como liquidez y ofrecer un rendimiento razonable.
- Obtener la autorización por parte del Consejo de Administración de la Bolsa Mexicana de Valores.
- Cubrir las cuotas correspondientes por derecho de inscripción.

### **II.1.3.2 INVERSIONISTAS**

Son las personas físicas o morales u organismos sin personalidad jurídica que, teniendo excedentes monetarios, los ofrecen a instituciones y empresas demandantes de estos recursos, a cambio de títulos-valor, con la intención de obtener una ganancia o beneficio. El inversionista constituye un elemento fundamental en el crecimiento de los diversos sectores de la economía a través del financiamiento que proporcionan. (Figura II.2).<sup>II.1.3.2</sup>

---

<sup>II.1.3.1</sup> <http://www.bmv.com.mx/bmv/html/emisoras.html>

<sup>II.1.3.2</sup> Inducción al Mercado de Valores. Asociación Mexicana de Intermediarios Bursátiles p.64



Figura II.2

### II.1.3.3 OPERACIONES QUE SE PUEDEN REALIZAR EN MERCADO DE DINERO

#### II.1.3.3.1 OPERACIONES EN DIRECTO

La Operación en Directo implica la transmisión de la propiedad del título-valor a su vencimiento, por lo que el título se valúa con base en los días que le faltan por vencer.

#### II.1.3.3.2 OPERACIONES EN REPORTO

La Operación en Reporto se realiza cuando el reportador cede una cantidad de dinero al reportado, contra entrega de ciertos títulos-valor, comprometiéndose a devolver estos de la misma especie y cantidad en un determinado plazo y contra entrega del principal de la operación más un premio. (Figura II.3).



Figura II.3

### II.1.3.3 OPERACIONES POR SU FORMA DE LIQUIDAR

- a. **Mismo Día.** Aquella que se pacta y liquida el mismo día a más tardar a las 13:30 Hrs.
- b. **24 Horas.** Aquella que se pacta cierto día, pero se liquida al día hábil siguiente, a más tardar a las 13:30 Hrs.
- c. **48 Horas.** Aquella que se pacta cierto día, pero se liquida a los dos días hábiles siguientes, a más tardar a las 13:30 Hrs.
- d. **72 Horas.** Aquella que se pacta cierto día, pero se liquida a los tres días hábiles siguientes, a más tardar a las 13:30 Hrs.

## **II.1.4 FUNCIONAMIENTO GENERAL**

El Gobierno Federal coloca sus títulos mediante el proceso de la Subastas. Se hacen colocaciones de títulos los días jueves de cada semana, excepto cuando es día de descanso obligatorio. En estos casos la emisión se hace el día hábil anterior o siguiente.

Los títulos se colocan, en su instancia primaria, entre casas de bolsa, a través de una subasta. Este procedimiento opera de la siguiente manera.

El ciclo de la Operación de Mercado de Dinero se inicia los días Viernes cuando el Banco de México emite por algún medio de comunicación masiva los montos y los plazos de los Títulos que desea colocar en el Mercado (Mercado Primario).

En respuesta a este anuncio, las Casas de Bolsa presentan sus posturas de compra mencionando el monto o montos que solicitan en ambos plazos, con las tasas que ofrecen. Después, el Banco de México va asignando títulos a las posturas, en orden ascendente de tasas. Es decir, empieza asignando a las posturas más bajas, ya que son las que arrojan menor costo para el Gobierno Federal. La asignación continúa con las tasas más altas hasta que se agotan los títulos o las posturas. En este procedimiento se puede ver que si la Casa de Bolsa ofrece una tasa de descuento muy baja, es probable que obtenga Títulos, pero, por otro lado, le resultaría más difícil colocar esos Títulos entre sus clientes que si hubiera ofrecido una tasa más alta, ya que ésta sería más atractiva para ellos.

Por otro lado, si propone tasas altas de descuento, sus probabilidades de obtener Títulos son menores. Esto ocasiona que:

- A. Si los consigue, puede ofrecerlos a sus clientes a un precio atractivo.
- B. Si no los consigue, tendrá que recurrir al mercado secundario, con el consiguiente aumento de costos.



## **II.2. INSTRUMENTOS**

### **II.2.1 CERTIFICADOS DE LA TESORERÍA DE LA FEDERACION (CETES).**

**CONCEPTO.** Los Certificados de la Tesorería de la Federación (CETES), son títulos de crédito al portador denominados en moneda nacional, en los cuales se consigna la obligación directa e incondicional del Gobierno Federal a liquidar a la fecha del vencimiento al tenedor el valor nominal del descuento.

**EMISOR.** El Gobierno Federal por conducto de la SHCP y utilizando a Banco de México como agente colocador exclusivo mediante subasta pública.

**GARANTIA.** No tiene garantía específica. El Gobierno Federal se obliga a liquidar al vencimiento los valores emitidos.

**VALOR NOMINAL.** \$5.00 y sus múltiplos. Es importante mencionar que no obstante que en la práctica únicamente se han emitido CETES cuyo valor nominal es de \$10.00, el Ejecutivo Federal tiene la autorización para emitir Certificados de la Tesorería de la Federación cuyo valor nominal sea desde \$5.00 y sus múltiplos.

**PLAZOS.** 28, 91, 182, 364 y 728 días.

**AGENTE COLOCADOR.** Banco de México.

**TIPOS DE OPERACION.** Compra - Venta, Reporto y Préstamo de Valores.

**TIPO DE LIQUIDACION.** Mismo Día y 24 Horas.

**POSIBLES ADQUIRIENTES.** Personas Físicas o morales, ya sean residentes en México o en el Extranjero.

#### **TRATAMIENTO FISCAL**

Personas Físicas residentes en México: exentos.

Personas Morales residentes en México: ingreso acumulable, no sujeto a retención.

Personas Físicas o Morales, fideicomisos o asociaciones en participación residentes en el extranjero: exentos.

**VENTAJAS**

**SEGURIDAD.** Es uno de los instrumentos con mayor confiabilidad al ser el Gobierno Federal el obligado. El rendimiento que ofrece es conocido con anticipación.

**ALTA LIQUIDEZ.** Es uno de los instrumentos con mayor circulación en el medio financiero lo que facilita sus operaciones en el mercado secundario.

**DESVENTAJAS**

**NO OFRECE COBERTURA EN MONEDA EXTRANJERA.** Una devaluación puede disminuir el valor del capital e intereses expresados en moneda extranjera.

**NO OFRECE COBERTURA CONTRA INFLACION.** Tasas de inflación observadas mayores a las esperadas pueden ocasionar rendimientos reales negativos en pesos.

**COSTO DE OPORTUNIDAD.** Al fijar la tasa de interés al momento de la compra, un incremento en las tasas del mercado ocasiona una pérdida "virtual" expresada por los mayores intereses que se podrían estar recibiendo.

**RENDIMIENTO.** Se emiten a descuento, por lo que la utilidad es el diferencial entre el precio de compra y el precio de venta.

**CALCULO**

Tasa de descuento =  $(\text{Tasa de rendimiento} / 1 + (\text{Tasa de rendimiento} * (\text{Plazo} / 36,000)))$

Precio = Valor nominal -  $(\text{Valor nominal} * \text{Tasa de descuento} * \text{Plazo} / 36,000)$

**EJEMPLO.**

Plazo = 91 días, Tasa de Rendimiento = 47 %.

Tasa de Descuento =  $(47 / (1 + ((47 * (91 / 36,000)))) = (47 / 1.1188) = 42.0091 \%$

Precio =  $10 - ((10 * 42.0091 * 91) / 36,000) = 10 - 1.0619 = 8.9381$

Comprobación =  $10 / 8.9381 = 1.1181 = (((1.1188 - 1) * 100) / 91) * 360 = 47 \%$

Al vencimiento se paga sobre el valor nominal (\$10.00); en el ejemplo anterior la utilidad del Cliente será de \$ 1.0619 por cada título, si se va hasta vencimiento (91 días).

**NIVELES DE RIESGO.**

**RIESGO CREDITICIO.** Mínimo, ya que el Gobierno Federal es el que emite estos valores, los cuales están denominados en moneda nacional. Estos instrumentos se pueden considerar dentro de los que tienen el menor riesgo crediticio.

**RIESGO TASA DE INTERES.** Al momento de efectuarse la compra de estos valores se fija el rendimiento, por lo cual un incremento en las tasas de interés ocasiona una caída en el precio del mismo antes de su maduración. Esta caída dependerá del incremento en la tasa y del plazo restante para su vencimiento.

**RIESGO DE LIQUIDEZ.** Mínimo. Por su ágil dinámica en el mercado secundario los instrumentos son fácilmente realizables antes de su vencimiento.

**RIESGO DE TIPO DE CAMBIO.** Los movimientos en el tipo de cambio no afectan el precio de este instrumento en términos nominales en pesos.

**RIESGO INFLACIONARIO.** La inflación provoca pérdida en el poder adquisitivo tanto de los intereses como del principal, altas tasas de inflación pueden reflejar tasas de interés reales negativas en este instrumento.

## **II.2.2 BONOS DE DESARROLLO DEL GOBIERNO FEDERAL (BONDES).**

**CONCEPTO.** Los Bonos de Desarrollo del Gobierno Federal (BONDES) son títulos de crédito nominativos a mediano y a largo plazo, denominados en moneda nacional, en los cuales se consigna la obligación directa e incondicional del Gobierno Federal a liquidar el valor nominal de cada título en determinada fecha, así como el pago de intereses que se generan cada 28 días.

**EMISOR.** Secretaría de Hacienda y Crédito Público como representante del Gobierno Federal, y utilizando a Banco de México como agente exclusivo para la colocación.

**GARANTIA.** No tiene garantía específica. El Gobierno Federal se obliga a liquidar al vencimiento los valores emitidos.

**VALOR NOMINAL.** \$100.00 o sus múltiplos.

**PLAZOS.** Mínimo 364 días. Existen emisiones a 364, 532 y 728 días.

**AGENTE COLOCADOR.** Banco de México. Mediante oferta pública regulada por el Banco de México, donde se colocan los valores a descuento, es decir "bajo par" (por

debajo de su valor nominal), con la participación exclusiva de las entidades financieras del país.

**TIPOS DE OPERACION.** Compra - Venta, Reporto y Préstamo de Valores.

**TIPO DE LIQUIDACION.** Mismo Día y 24 Horas.

**POSIBLES ADQUIRIENTES.** Personas Físicas o Morales ya sean residentes en México o en el Extranjero.

#### **TRATAMIENTO FISCAL**

Personas Físicas residentes en México: exentos.

Personas Morales residentes en México: no retención, ingreso acumulable.

Personas Físicas o Morales, fideicomisos o asociaciones en participación residentes en el extranjero: exentos.

#### **VENTAJAS**

**SEGURIDAD.** Es uno de los instrumentos con mayor confiabilidad al ser el Gobierno Federal el obligado.

**LIQUIDEZ.** A través del mercado secundario son fácilmente realizables antes de su vencimiento.

**SOBRETASA.** Por ser valores a plazos prolongados, ofrece una sobretasa adicional al rendimiento de los Cetes a 28 días.

#### **DESVENTAJAS**

**NO OFRECE COBERTURA EN MONEDA EXTRANJERA.** Una devaluación puede disminuir el valor del capital e intereses expresados en moneda extranjera.

**NO OFRECE COBERTURA CONTRA INFLACION.** Tasas de inflación observadas mayores a las esperadas pueden ocasionar rendimientos reales negativos en pesos.

**INCERTIDUMBRE EN LA TASA DE INTERES.** Al tener una tasa de interés revisable cada 28 días, existe cierta incertidumbre en sus rendimientos durante el plazo del instrumento.

**RENDIMIENTO.** El rendimiento del Binde está referido al precio de adquisición de los títulos y a la tasa de interés que los mismos devenguen sobre su valor nominal, pagaderos cada 28 días. Es decir, el rendimiento de los Bines procede de dos fuentes; por una parte

del diferencial entre el valor nominal al vencimiento y el precio de adquisición (si se opera a descuento), y por la otra, de la tasa de interés que se paga cada 28 días.

#### **CALCULO.**

Interés Neto = (Valor Nominal \* Tasa Nominal \* Días Transcurridos / 36,000)

Tasa Equivalente =  $[[ (1 + ((R1 * T1) / 36,000))^{(T2 / T1)} - 1 ] * (36,000 / T2)$

Donde: R1 = Rendimiento Instrumento

T1 = Plazo de Instrumento

T2 = Plazo Buscado

**EJEMPLO.** Tenemos un Bonde que ofrece un rendimiento del 45% a 91 días, y deseamos conocer la tasa a 28 días.

(R1 = 45, T1 = 91, T2 = 28)

Tasa Equivalente =  $[[ (1 + ((45 * 91) / 36,000))^{(28 / 91)} - 1 ] * (36,000 / 28)$   
 $= ((1.11375).30769 - 1 * 1285.71429 = 43.33 \%$

El cálculo de la sobretasa que ofrecen los Bondes se determina en base a la Tasa Interna de Redimiento (TIR) por lo que se debe usar una calculadora financiera.

#### **NIVELES DE RIESGO**

**RIESGO CREDITICIO.** Mínimo, ya que el Gobierno Federal es el que emite estos valores, los cuales están denominados en moneda nacional. Estos instrumentos se pueden considerar dentro de los que tienen el menor riesgo crediticio.

**RIESGO TASA DE INTERES.** Debido a que la tasa de este instrumento se revisa cada 28 días, la exposición a este plazo. No obstante, incrementos en la tasa durante este periodo, ocasiona disminuciones en el precio del instrumento hasta la nueva revisión de la tasa; la venta del instrumento hasta la nueva revisión de la tasa; la venta del instrumento de manera anticipada durante situaciones como la descrita anteriormente, puede representar pérdidas de capital.

**RIESGOS DE LIQUIDEZ.** Mínimo. Por su ágil dinámica en el mercado secundario los instrumentos son fácilmente realizables antes de vencimiento. Sin embargo, se debe considerar que en periodos de incrementos de las tasas de interés el mercado secundario se restringe.

**RIESGO TIPO DE CAMBIO.** Los movimientos en el tipo de cambio no afectan el precio de este instrumento en términos nominales pesos.

**RIESGO INFLACIONARIO.** La inflación provoca pérdida en el poder adquisitivo tanto de los intereses como del principal, altas tasas de inflación pueden reflejar tasas de interés reales negativas en este instrumento.

### **II.2.3 BONOS DE LA TESORERIA DE LA FEDERACION (TESOBONOS).**

**CONCEPTO.** Los Bonos de la Tesorería de la Federación (TESOBONOS) son títulos de crédito, denominados en dólares de los Estados Unidos de América, en los que se consigna la obligación del Gobierno Federal de pagar al vencimiento, la cantidad equivalente en moneda nacional al tipo de cambio libre de venta de dólares de los Estados Unidos de América, el valor nominal de cada título.

**EMISOR.** El Gobierno Federal mediante subasta pública.

**GARANTIA.** No tiene garantía específica. El Gobierno Federal se obliga a liquidar al vencimiento los valores emitidos.

**VALOR NOMINAL.** 100.00 dólares y sus múltiplos. Cabe destacar que en la práctica el Gobierno Federal lo está emitiendo con valor nominal de 1,000.00 dólares.

**PLAZOS.** 28, 91, 182 y 364 días.

**AGENTE COLOCADOR.** Banco de México.

**TIPOS DE OPERACIONES.** Compra-Venta, Reporto y Préstamo de Valores.

**TIPO DE LIQUIDACION.** Mismo Día y 24 Horas.

**POSIBLES ADQUIRIENTES.** Personas Físicas o Morales, ya sean residentes en México o en el Extranjero.

#### **TRATAMIENTO FISCAL**

Personas Físicas residentes en México: exentos.

Personas Morales residentes en México: no retención, ingreso acumulable.

Personas Físicas o Morales, Fideicomisos o Asociaciones en participación residentes en el extranjero: exentos.

#### **VENTAJAS**

**SEGURIDAD.** Es uno de los instrumentos con mayor confiabilidad al ser el Gobierno Federal el obligado.

**OFRECE COBERTURA EN DOLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMERICA.** Al ser un instrumento denominado en dólares, ofrece cobertura en contra de una devaluación del peso mexicano.

**LIQUIDEZ.** A través del mercado secundario son fácilmente realizables antes de su vencimiento.

#### **DESVENTAJAS**

**NO OFRECE COBERTURA CONTRA INFLACION.** Tasas de inflación observadas mayores a las esperadas pueden ocasionar rendimientos reales negativos en pesos.

**COSTO DE OPORTUNIDAD.** Bajo un horizonte de certidumbre cambiaría, ofrece tasas de interés en pesos inferiores a las de otros instrumentos de deuda.

**RENDIMIENTO.** Se emiten a descuento, por lo que la utilidad es igual al precio de venta menos el precio de compra por la fluctuación del tipo de cambio. No obstante que generalmente este tipo de títulos son colocados bajo par, se podrá presentar la situación de que se coloquen a la par; lo anterior depende de las condiciones que presente el mercado en lo referente a la tasa de interés.

#### **CALCULO.**

Tasa de Descuento =  $(\text{Tasa de Rendimiento}/1+(\text{Tasa de Rendimiento}*(\text{plazo}/36,000)))$

Precio =  $\text{Valor Nominal} - ((\text{Valor Nominal} * \text{Tasa de Descuento} * \text{Plazo})/36,000)$

**EJEMPLO.** Plazo: 91 días, Tasa de Rendimiento: 7 %

Descuento =  $(7/1+((7)*91/36,000)) = (7/1.01177) = 6.87 \%$

Precio =  $1,000 - ((1,000 * 6.87 * 91)/36,000) = 1,000 - 17.3658 = 982.6342$

Al vencimiento se paga sobre el valor nominal (1,000 dólares); al tipo de cambio del dólar libre que determine el Banco de México.

### **NIVELES DE RIESGO**

**RIESGO CREDITICIO.** Mínimo, ya que el Gobierno Federal es el que emite estos valores que aún cuando están denominados en dólares americanos, la liquidación se realiza en moneda nacional. Sin embargo es necesario considerar, que al momento de la liquidación se pueden presentar presiones en el mercado cambiario, si los inversionistas que la reciben desean convertir el monto de la misma a moneda extranjera (dólares americanos).

**RIESGO TASA DE INTERES.** Al momento de efectuarse la compra de estos valores se fija el rendimiento, por el cual, un incremento en los rendimientos de los mismos en el mercado secundario ocasiona una caída en el precio de los valores antes de su maduración. Esta caída dependerá del incremento en los rendimientos y del plazo restante para su vencimiento. La venta anticipada del instrumento durante alzas en las tasas, puede reflejarse como pérdidas de capital.

**RIESGO DE LIQUIDEZ.** Bajo. Mantiene una ágil dinámica de operación en el mercado secundario, debido a lo cual son fácilmente realizables antes de su vencimiento. Sin embargo, es necesario considerar, que en periodos de incrementos en las tasas de interés el mercado secundario se restringe.

**RIESGO TIPO DE CAMBIO.** Por ser un instrumento denominados en dólares de los Estados Unidos de América, pero liquidables en moneda nacional, una revaluación del tipo de cambio representará una disminución en el pago en términos de pesos, lo que afectaría del rendimiento nominal y podría reflejarse como una pérdida de capital en términos de pesos.

**RIESGO INFLACIONARIO.** La inflación provoca pérdida en el poder adquisitivo tanto de los intereses como del principal, altas tasas de inflación elevada puede reflejar tasas de interés reales negativas en este instrumento.



## **II.2.4 BONOS AJUSTABLES DEL GOBIERNO FEDERAL (AJUSTABONOS)**

**CONCEPTO.** Los Bonos Ajustables del Gobierno Federal son títulos de crédito nominativos, negociables a mediano y largo plazo denominados en moneda nacional, en los cuales se consigna la obligación directa e incondicional del Gobierno Federal de pagar una suma de dinero que se ajusta con la frecuencia que especifique la emisión particular de acuerdo al Índice Nacional de Precios al Consumidor (I.N.P.C.) publicado quincenalmente por el Banco de México.

**EMISOR.** El Gobierno Federal mediante subasta pública.

**GARANTIA.** No tiene garantía específica. El Gobierno Federal se obliga a liquidar al vencimiento los valores emitidos.

**VALOR NOMINAL.** \$100.00 y sus múltiplos. El valor nominal del título se ajusta periódicamente al Índice Nacional de Precios al Consumidor (I.N.P.C.)

**PLAZOS.** Se colocan a plazos mayores de 1 año, actualmente emisiones de 3 a 5 años.

**AGENTE COLOCADOR.** Banco de México.

**TIPOS DE OPERACION.** Compra - Venta, Reporto y Préstamo de Valores.

Mismo Día y 24 Horas después de realizada la operación.

**POSIBLES ADQUIRIENTES.** Personas físicas o morales, ya sean residentes en México o en el Extranjero.

### **TRATAMIENTO FISCAL**

Personas físicas residentes en México: exentos.

Personas morales residentes en México: no retención.

### **VENTAJAS**

**SEGURIDAD.** Es uno de los instrumentos con mayor confiabilidad al ser el Gobierno Federal el obligado.

**OFRECE COBERTURA CONTRA INFLACION.** El valor nominal de los intereses y del principal se ajusta de acuerdo a la inflación que se observe durante la vigencia del instrumento, lo que mantiene el valor real del principal y de los intereses.

**DESVENTAJAS**

**NO OFRECE COBERTURA EN MONEDA EXTRANJERA.** Una devaluación puede disminuir el valor del capital e intereses expresados en moneda extranjera.

**COSTO DE OPORTUNIDAD.** Al fijar la tasa de interés al momento de la compra, un incremento en las tasas de mercado ocasionada una pérdida "virtual" expresada por los mayores intereses que se podrían estar recibiendo.

**RENDIMIENTO.** El rendimiento de este instrumento se compone de tres aspectos:

- a. La ganancia de capital nominal que se deriva de la diferencia entre el valor nominal ajustado que tengan los Ajustabonos el día de su venta o vencimiento y su valor de adquisición.
- b. Rendimiento nominal que son los intereses que se calculan aplicando una tasa fija al valor ajustado de los Ajustabonos en la fecha de pago de dichos intereses, que en sus primeras emisiones serán pagaderos cada 91 días.
- c. Rendimiento real, que se deriva de la diferencia o cociente del rendimiento nominal y la tasa de inflación del periodo respectivo, considerando el valor de compra.

**CALCULO**

Tasa Real =  $((\text{Tasa de interés periodo a evaluar}/100) + 1) / (\text{Inflación periodo a evaluar}/100) + 1 - 1 * 100$

**EJEMPLO**

Rendimiento Cetes mes de febrero = 44% anual, Inflación en el mes de febrero = 4.8% mensual

Tasa Real =  $(44/360) * 30 = 3.66\%$  T.R: =  $1 + (3.66/100) / 1 + (4.8\%/100) - 1 * 100 = (1.0366/1.048) - 1 * 100 = (1.0366/1.048) - 1 * 100 = (.98912) - 1 * 100 = -1.08\%$

En el ejemplo anterior la tasa real es negativa; es decir, el inversionista está perdiendo capital (descapitalización). Esta situación no se presenta en estos títulos porque ofrecen tasas reales de interés (la tasa de interés devengada ya tiene descontada la inflación debido a que los intereses se pagan sobre el valor ajustado de los títulos).

**NIVELES DE RIESGO**

**RIESGO CREDITICIO.** Mínimo, ya que el Gobierno Federal emite estos valores que están denominados en moneda nacional.

**RIESGO TASA DE INTERES.** Al momento de efectuarse la compra de estos valores se fija el rendimiento, por lo cual un incremento en las tasas reales de interés ocasionan una caída en el precio del mismo antes de su maduración. Esta caída dependerá del incremento en la tasa y del plazo restante para su vencimiento. La venta anticipada del instrumento durante alzas en las tasas reales de interés, pueden verse reflejada como **pérdida de capital**.

**RIESGO DE LIQUIDEZ.** Medio. Debido a la complejidad de su diseño, la operación en el mercado secundario es menos dinámica que para los otros instrumentos de deuda gubernamentales.

**RIESGO TIPO DE CAMBIO.** Los movimientos en el tipo cambio no afectan el precio de este instrumento en términos nominales en pesos.

**RIESGO INFLACIONARIO.** Este instrumento no tiene riesgo de inflación, la pérdida en el poder adquisitivo que ocasiona el incremento en el nivel general de precios, se compensa con una mayor tasa de interés.

## **II.2.5 ACEPTACIONES BANCARIAS (AB's).**

**CONCEPTO.** Las Aceptaciones Bancarias (AB's) son letras de cambio en moneda nacional aceptadas por una Institución de Crédito, pudiendo ser giradas por las propias Instituciones de Crédito, o bien, por personas físicas o morales a la orden del propio girador; en este último caso, las aceptaciones se suscriben con base en aperturas de crédito que la Institución de Crédito aceptante otorgue a dichas personas.

**EMISOR.** La Institución de Crédito aceptante.

**GARANTIA.** No obstante que este instrumento no cuente con una garantía específica, implica para el inversionista la seguridad de que el mismo es emitido por una Institución de Crédito, las cuales son de acreditada solvencia.

**VALOR NOMINAL.** \$1.00 M.N. y sus múltiplos.

**PLAZOS.** Los plazos se establecen libremente, con la única limitante que el plazo no podrá ser menor a un día. En la práctica no es común que se emitan a plazos mayores de un año.

**AGENTES COLOCADORES.** Cuando se trata de una oferta privada, ésta podrá ser realizada por Instituciones de Crédito; cuando se trata de una oferta pública, la misma será llevada a cabo por Casas de Bolsa.

**TIPO DE OPERACIONES.** Compra-Venta, Reporto y Préstamo de Valores.

**TIPO DE LIQUIDACION.** Mismo Día y 24 Horas.

**POSIBLES ADQUIRIENTES.** Personas Físicas o Morales, ya sean residentes en México o en el Extranjero.

#### **TRATAMIENTO FISCAL**

Quando sean emitidos a plazo menor de un año.

Personas Físicas residentes en México: Retención y Pago definitivo del 1.7 % anualizado.

Personas Morales residentes en México: Retención y Pago provisional del 1.7 % anualizado.

Personas Físicas o Morales, Fideicomisos y Asociaciones residentes en el extranjero: Como regla general será aplicable a las personas físicas o morales residentes en el extranjero la tasa del 15 %, siendo aplicable por excepción la tasa del 4.9 % hasta el 31 de diciembre de 1995, la cual no se aplicará cuando el beneficiario efectivo de los intereses resida en un país en el que el Impuesto sobre la Renta que, en su caso, hubiere resultado a su cargo por los ingresos por intereses antes mencionados, como si se tratara de su único ingreso, sea inferior al 70 % del Impuesto que se hubiere causado en México, de haber sido percibidos dichos ingresos por una persona moral residente en el país.

Quando sean emitidos a plazo mayor de un año.

Personas Físicas residentes en México: exentos.

Personas Morales residentes en México: ingreso acumulables no sujeto a retención.

Personas Físicas o Morales, Fideicomisos o Asociaciones en participación residentes en el extranjero: Como regla general será aplicable a las Personas Físicas o Morales residentes en el extranjero la tasa del 15 %, siendo aplicable por excepción la tasa del 4.9 % hasta el 31 de diciembre de 1995, la cual no se aplicará cuando el beneficiario efectivo de los intereses resida en un país en el que el Impuesto Sobre la Renta que, en su caso, hubiere resultado a su cargo por los ingresos por intereses antes mencionados, como si se tratara de

su único ingreso, sea inferior al 70 % del impuesto que se hubiere causado en México, de haber sido percibidos dichos ingresos por una persona moral residente en el país.

#### **VENTAJAS**

**SEGURIDAD.** El obligado al pago son las Instituciones de Crédito, las cuales son de acreditada solvencia.

**RENDIMIENTO.** Por lo general ofrecen rendimientos superiores a los de los instrumentos de deuda gubernamentales.

#### **DESVENTAJAS**

**NO OFRECE COBERTURA EN MONEDA EXTRANJERA.** Una devaluación puede disminuir el valor del capital e intereses expresados en moneda extranjera.

**NO OFRECE COBERTURA CONTRA INFLACION.** Tasas de inflación observadas mayores a las esperadas pueden ocasionar rendimientos reales negativos en pesos.

**COSTO DE OPORTUNIDAD.** Al fijar la tasa de interés al momento de la compra, un incremento en las tasas ocasiona una pérdida "virtual" expresada por los mayores intereses que se podrían estar recibiendo.

**RENDIMIENTO.** Se colocan a descuento, por lo que su rendimiento es el diferencial entre el precio de compra del título y su valor nominal al vencimiento.

#### **CALCULO**

Tasa de Rendimiento =  $\frac{(((\text{Precio de Venta} - \text{Precio de Compra}) * 36,000) / \text{Plazo})}{\text{Precio de Compra}}$

**EJEMPLO.** Precio de Compra del Papel = 89.0525, Precio de Venta del Papel = 100,  
Plazo de la Inversión = 90 días.

Tasa de Rendimiento =  $\frac{(((100 - 89.0525) * 36,000) / 90)}{89.0525} = 4,379 / 89.0525 = 49.17 \%$

#### **NIVELES DE RIESGO**

**RIESGO CREDITICIO.** Bajo. Ya que la Institución de Crédito es la que garantiza el pago y no las empresas que giran las letras de cambio, además existe el FOBAPROA (Fondo Bancario de Protección al Ahorro), el cual tiene entre sus finalidades realizar operaciones preventivas tendientes a evitar problemas financieros que pudieran presentar las Instituciones de Crédito.

**RIESGO TASA DE INTERES.** Al momento de efectuarse la compra de estos valores se fija el rendimiento, debido a lo cual un incremento en las tasas, ocasiona una caída en el precio del mismo antes de su maduración. Esta caída dependerá del incremento en la tasa y del plazo restante para su vencimiento. La venta anticipada del instrumento durante alzas en las tasas de interés, puede reflejarse como pérdidas de capital.

**RIESGO DE LIQUIDEZ.** Bajo. Son de negociación muy común en el mercado financiero y de fácil intercambio en el mercado secundario. Sin embargo hay que considerar que en periodos de incrementos de las tasas de interés el mercado secundario se restringe.

**RIESGO TIPO DE CAMBIO.** Los movimientos en el tipo de cambio no afectan el precio de este instrumento en términos nominales en pesos.

**RIESGO INFLACIONARIO.** La inflación provoca pérdida en el poder adquisitivo tanto de los intereses como del principal, altas tasas de inflación pueden reflejar tasas de interés reales negativas en este instrumento.

## II.2.6 CERTIFICADOS DE DEPOSITO A PLAZO. (CEDES)

**CONCEPTO.** Los Certificados de Depósito son títulos de crédito a través de los cuales una Institución de Crédito documenta los depósitos a plazo que recibe del público, con la obligación de restituirlos en efectivo en un plazo determinado, más el pago de un interés periódico.

**EMISOR.** Sólo las instituciones de crédito.

**GARANTIA.** Estos instrumentos, no tienen garantía específica, no obstante que son de poco riesgo en virtud de que las Instituciones de Crédito son de acreditada solvencia.

**VALOR NOMINAL.** Variable. Las instituciones de crédito, pueden determinar libremente los montos mínimos.

**PLAZOS.** Los fija libremente el emisor; se pacta por días naturales no debiendo ser menor de un día.

**AGENTE COLOCADOR.** Casas de Bolsa e Instituciones de Crédito.

**TIPOS DE OPERACIONES.** Compra - Venta, Reporto y Préstamo de Valores.

**TIPO DE LIQUIDACION.** Al vencimiento.

**POSIBLES ADQUIRIENTES.** Personas Físicas o Morales, ya sean residentes en México o en el Extranjero.

**TRATAMIENTO FISCAL**

Cuando sean emitidos a plazo menor de un año:

**Personas Físicas residentes en México:** retención y pago definitivo del 1.7 % anualizado.

**Personas Morales residentes en México:** retención y pago provisional del 1.7 % anualizado.

**Personas Físicas o Morales, fideicomisos o asociaciones en participación residentes en el extranjero:** Como regla general será aplicable a las Personas Físicas o Morales residentes en el Extranjero la tasa del 15 %, siendo aplicable por excepción la tasa del 4.9 % hasta el 31 de diciembre de 1995, la cual no se aplicará cuando el beneficiario efectivo de los intereses antes mencionados, como si se tratara de su único ingreso, sea inferior al 70 % del impuesto que se hubiere causado en México, de haber sido percibidos dichos ingresos por una persona moral residente en el país.

Cuando sean emitidos a plazo mayor de un año:

**Personas Físicas residentes en México:** exentos.

**Personas Morales residentes en México:** ingreso acumulable, no sujeto a retención.

**Personas Físicas o Morales, fideicomisos o asociaciones en participación residentes en el extranjero:**

Como regla general será aplicable a las Personas Físicas o Morales residentes en el Extranjero la tasa del 15 %, siendo aplicable por excepción la tasa del 4.9 % hasta el 31 de diciembre de 1995, la cual no se aplicará cuando el beneficiario efectivo de los intereses resida en un país en el que el Impuesto sobre la Renta que, en su caso, hubiera resultado a su cargo por los ingresos por intereses antes mencionados, como si tratará de su único ingreso, sea inferior al 70 % del impuesto que se hubiere causado en México, de haber sido percibidos dichos ingresos por una persona moral residente en el país.

**VENTAJAS**

**SEGURIDAD.** El obligado al pago son las instituciones de Crédito, las cuales son de acreditada solvencia.

**RENDIMIENTO.** Por lo general ofrecen rendimientos superiores a los instrumentados de deuda gubernamentales.

**DESVENTAJAS**

**NO OFRECE COBERTURA EN MONEDA EXTRANJERA.** Una devaluación puede disminuir el valor del capital e intereses expresados en moneda extranjera.

**NO OFRECE COBERTURA CONTRA INFLACION.** Tasas de inflación observadas mayores a las esperadas pueden ocasionar rendimientos reales negativos en nuevos pesos.

**COSTO DE OPORTUNIDAD.** Al fijar la tasa de interés al momento de la compra, un incremento en las tasas de mercado ocasiona una pérdida "virtual" expresada por los mayores intereses que se podrían estar recibiendo.

**LIQUIDEZ.** No es fácil la venta de este tipo de instrumentos en el mercado secundario.

**CALCULO:**

Tasa Efectiva del Período = ((Tasa de Interés/36,000)\*Duración de la Inversión)

Intereses = Tasa efectiva del período\*Montó Invertido

**EJEMPLO:** Se compra un certificado de depósito que pagará una tasa del 48 % anual a un plazo de 30 días. La inversión fue de \$ 1,000,000.00.

Tasa efectiva del período =  $(48/36,000) * 30 = .00133 * 30 = .04$

Intereses =  $.04 * 1,000,000.00 = 40,000$

**NIVELES DE RIESGO**

**RIESGO CREDITICIO.** Bajo. Las emisoras son las Instituciones de Crédito, además existe el FOBAPROA(Fondo Bancario de Protección al Ahorro), el cual tiene entre sus finalidades realizar operaciones preventivas tendientes a evitar problemas financieros que pudieran presentar las Instituciones de Crédito.

**RIESGO TASA DE INTERES.** Al momento de efectuarse la compra de estos valores se fija el rendimiento, por lo cual un incremento en las tasas ocasiona una caída en el precio del mismo antes de su maduración. Esta caída dependerá del incremento en la tasa y del plazo restante para su vencimiento. La venta anticipada del instrumento durante alzas en las tasas de interés, puede reflejarse como pérdidas de capital.

**RIESGO DE LIQUIDEZ.** Alto, existe un mercado secundario muy pequeño para este tipo de instrumentos. Generalmente no se observan operaciones de liquidación anticipadas, hay que esperar al vencimiento.

**RIESGO TIPO DE CAMBIO.** Los movimientos en el tipo de cambio no afectan el precio de este instrumento en términos nominales en nuevos pesos.

**RIESGO INFLACIONARIO.** La inflación provoca pérdida en el poder adquisitivo tanto de los intereses como del principal, altas tasas de inflación puede reflejar tasas de interés reales negativas en este instrumento.

## II.2.7 PAGARE CON RENDIMIENTO LIQUIDABLE AL VENCIMIENTO (PRLV).

**CONCEPTO.** Los Pagares con Rendimiento Liquidable al Vencimiento son títulos de crédito emitidos por instituciones de crédito que contienen la promesa incondicional de pagar al vencimiento del título al capital invertido más sus respectivos intereses. Dicho pagare representa un pasivo a cargo de las instituciones, cuyo rendimiento es liquidable al vencimiento del título.



**EMISOR.** Sólo las instituciones de crédito.

**GARANTIA.** Los PRLV no cuentan con una garantía específica.

**VALOR NOMINAL.** Variable. Las instituciones de crédito pueden determinar libremente los montos mínimos.

**PLAZOS.** Los fija libremente el emisor; se pactan por los días naturales no debiendo ser menor a un día.

**AGENTE COLOCADOR.** Casas de Bolsa e Instituciones de Crédito.

**TIPOS DE OPERACION.** Compra - Venta, Reporto y Préstamo de Valores.

**TIPO DE LIQUIDACION.** Al vencimiento.

**POSIBLES ADQUIRIENTES.** Personas Físicas o Morales, ya sean residentes en México o en el Extranjero.

#### **TRATAMIENTO FISCAL.**

Cuando sean emitidos a plazo menor de un año.

Personas Físicas residentes en México: retención y pago definitivo del 1.7 % anualizado.

Personas Morales residentes en México: retención y pago provisional del 1.7 % anualizado.

Personas Físicas o Morales, Fideicomisos o Asociaciones en participación residentes en el extranjero: Como regla general será aplicable a las Personas Físicas o Morales residentes en el extranjero la tasa del 15 %, siendo aplicable por excepción la tasa del 4.9 % hasta el 31 de diciembre de 1995, la cual no se aplicará cuando el beneficiario efectivo de los intereses resida en un país en el que el Impuesto sobre la Renta, en su caso, hubiere resultado a su cargo por los ingresos por intereses antes mencionados, como si se tratara de su único ingreso, sea inferior al 70 % del impuesto que se hubiere causado en México, de haber sido percibidos dichos ingresos por una Persona Moral residente en el País.

Cuando sean emitidos a plazo mayor de un año.

Personas Físicas residentes en México: exentos.

Personas Morales residentes en México: ingreso acumulable no sujeto a retención.

Personas Físicas o Morales, fideicomisos o asociaciones en participación residentes en el extranjero: Como regla general será aplicable a las Personas Físicas o Morales residentes en el Extranjero la tasa del 15 %, siendo aplicable por excepción la tasa del 4.9 % hasta el 31 de diciembre de 1995, la cual no se aplicará cuando el beneficiario efectivo de los intereses resida en un país en el que el Impuesto sobre la Renta que, en su caso, hubiere resultado a su cargo por los ingresos por intereses antes mencionados, como si se tratara de su único ingreso, sea inferior al 70 % del impuesto que se hubiere causado en México, de haber sido percibidos dichos ingresos por una persona moral residente en el país.

**VENTAJAS.**

**SEGURIDAD.** El obligado al pago son las Instituciones de Crédito, las cuales son de acreditada solvencia.

**RENDIMIENTO.** Por lo general ofrecen rendimientos superiores a los de los instrumentos de deuda gubernamentales.

**DESVENTAJAS**

**NO OFRECE COBERTURA EN MONEDA EXTRANJERA.** Una devaluación puede disminuir el valor del capital e intereses expresados en moneda extranjera.

**NO OFRECE COBERTURA CONTRA INFLACION.** Tasas de inflación observadas mayores a las esperadas pueden ocasionar rendimientos reales negativos en pesos.

**COSTO DE OPORTUNIDAD.** Al fijar la tasa de interés al momento de la compra, un incremento en las tasas de mercado ocasiona una pérdida "virtual" expresada por los mayores intereses que se podrían estar recibiendo.

**LIQUIDEZ.** Es muy difícil la venta de este tipo de instrumentos en el mercado secundario.

**RENDIMIENTO.** Los intereses son pactados libremente de acuerdo a las condiciones de mercado. También se pueden colocar a descuento por lo que la utilidad será el diferencial entre el precio de compra y el valor de redención (si el inversionista los mantiene hasta su vencimiento), o su precio de venta (si el inversionista opta por venderlos antes de su fecha de amortización).

**CALCULO**

Tasa Efectiva del periodo = ((Tasa de Interés/36,000)\*Duración de la Inversión)

Intereses = Tasa efectiva del periodo \* Monto Invertido

**EJEMPLO.** Se compra un PRLV que pagará una tasa del 32 % semestral a un plazo de 90 días. La inversión fue de \$1,000,000.00.

En este caso la tasa que nos da es semestral por lo que si quisiéramos aplicar la fórmula arriba referida tendríamos que poner la tasa de rendimiento en términos anuales.

Tasa de Rendimiento Anual = (Tasa del periodo/número de días del periodo)\*360  
= (32/180)\*360 = 64 %.

Tasa Efectiva del periodo = (64/36,000)\*90 = .00133\*90 = .1600

Intereses = .1600\*1,000,000.00 = 160,000

**NIVELES DE RIESGO**

**RIESGO CREDITICIO.** Bajo. Las emisoras son las Instituciones de Crédito. además existe el FOBAPROA (Fondo Bancario de Protección al Ahorro), el cual tiene entre su finalidades realizar operaciones preventivas tendientes a evitar problemas financieros que pudieran presentar las Instituciones de Crédito.

**RIESGO TASA DE INTERES.** Al momento de efectuarse la compra de estos valores se fija el rendimiento, por lo cual un incremento en las tasas ocasiona una caída en el precio del mismo antes de su maduración. Esta caída dependerá del incremento en la tasa y del plazo restante para su vencimiento. La venta anticipada del instrumento durante alzas en las tasas de interés, puede representar pérdidas de capital.

**RIESGO DE LIQUIDEZ.** Muy alto, no existe un mercado secundario activo para este tipo de instrumento. Generalmente no se observan operaciones de liquidación anticipada, hay que esperar al vencimiento.

**RIESGO TIPO DE CAMBIO.** Los movimientos en el tipo de cambio no afectan al precio de este instrumento en términos nominales en pesos.

**RIESGO INFLACIONARIO.** La inflación provoca pérdida en el poder adquisitivo tanto de los intereses como del principal, altas tasas de inflación pueden reflejar tasas de interés reales negativas en este instrumento.

## II.2.8 PAGARES A MEDIANO PLAZO

**CONCEPTO.** Los Pagars a Mediano Plazo son títulos de crédito denominados en moneda nacional destinados a circular en el mercado de valores, suscritos por sociedades mexicanas, emitidos a plazos medios.

**EMISOR.** Sociedades Mercantiles Mexicanas constituidas como Sociedades Anónimas.

**GARANTIA.** Sin garantía específica quirografarias, Con aval bancario, Fiduciaria.

**VALOR NOMINAL.** \$100.00 y sus múltiplos.

**PLAZOS.** No podrán ser menores a un año ni mayores de tres años.

**AGENTE COLOCADOR.** Casas de Bolsa.

**TIPOS DE OPERACION.** Podrán celebrarse exclusivamente operaciones de compra - venta y de depósito en administración.

**TIPO DE LIQUIDACION.** Mismo día y 24 hrs.

**POSIBLES ADQUIRIENTES.** Personas Físicas o Morales, ya sean residentes en México o en el Extranjero.

### **TRATAMIENTO FISCAL.**

Personas Físicas residentes en México: exento.

Personas Morales residentes en México: ingreso acumulable no sujeto a retención.

Personas Físicas o Morales, fideicomisos o asociaciones en participación residentes en el extranjero: Como regla general será aplicable a las Personas Físicas o Morales residentes en el Extranjero la tasa del 15 %, siendo aplicable por excepción la tasa del 4.9 % hasta el

31 de diciembre de 1995, la cual no se aplicará cuando el beneficiario efectivo de los intereses resida en un país en el que el Impuesto sobre la Renta que, en su caso, hubiere resultado a su cargo por los ingresos por intereses antes mencionados, como si se tratara de su ingreso único, sea inferior al 70 % del impuesto que se hubiere causado en México, de haber sido percibidos dichos ingresos por una persona moral residente en el país.

#### **VENTAJAS.**

**RENDIMIENTO.** Generalmente ofrecen sobretasa sobre los rendimientos netos que ofrecen los instrumentos de deuda gubernamentales y bancarios.

**COBERTURA.** Pueden ofrecer cobertura, siempre y cuando sus rendimientos estén vinculados al tipo de cambio libre de venta del dólar de los Estados Unidos de América.

**INFLACION.** Pueden ofrecer cobertura contra la inflación, siempre y cuando sus rendimientos estén vinculados al Índice Nacional de Precios al Consumidor.

#### **DESVENTAJAS**

**LIQUIDEZ.** No es fácil la venta de este tipo de instrumentos en el mercado secundario.

**SI SU RENDIMIENTO NO ESTA VINCULADO AL TIPO DE CAMBIO LIBRE DE VENTA DEL DOLAR DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMERICA.** Una devaluación puede disminuir el valor del capital e intereses expresados en dólares.

**SI SU RENDIMIENTO NO ESTA VINCULADO AL INDICE NACIONAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR.** Tasas de inflación observadas mayores a las esperadas pueden ocasionar rendimientos reales negativos en pesos.

**RIESGO DE INCUMPLIMIENTO.** Implica variados niveles de riesgo, dependiendo de la solvencia del emisor, la cual puede cambiar durante la vigencia del instrumento.

**RENDIMIENTO.** La sociedad emisora podrá determinar libremente la tasa de rendimiento, la cual generalmente tiene una sobretasa por encima de los rendimientos netos que ofrecen los instrumentos gubernamentales y bancarios. La sociedad emisora determina libremente la tasa y el plazo de cada emisión. Asimismo, los rendimientos de estos instrumentos podrán vincularse al tipo de cambio libre de venta del dólar de los Estados Unidos de América o al Índice Nacional de Precios al Consumidor.

#### **CALCULO**

Tasa de Rendimiento =  $(\text{Valor Nominal}/1 + (\text{Interés}/36,000)) * \text{Plazo}$

**EJEMPLO.** Valor a vencimiento (valor nominal): 100.

Tasa de rendimiento: 42 %.

Plazo de la inversión: 720 días.

Valor Presente =  $(100/1 + (42/36,000) * 720) = (100/1.84) = 54.34783$

**NIVELES DE RIESGO**

**RIESGO CREDITICIO.** Bajo - Muy Alto. Dependiendo la emisora que se trate. Las emisiones son previamente calificadas por una Institución Calificadora de Valores automatizada, sin embargo la calificación no garantiza el pago oportuno del emisor. Por otra parte se deberá de considerar la garantía que ofrezca el pagará; conforme a lo establecido en la circular 10-143 de la Comisión Nacional Bancaria y de Valores, pueden ser quirografarios o emitidos con garantía fiduciaria o aval. Cuando el pagará este avalado por una Institución de Crédito, el grado de riesgo disminuye (bajo) ya que es la Institución de Crédito la que garantiza el pago y no la empresa emisora.

**RIESGO TASA DE INTERES.** Debido a que la tasa de este instrumento es revisable, la exposición al riesgo de tasa esta delimitada por el plazo de revisión. No obstante incrementos en la tasa durante este periodo, ocasiona disminuciones en el precio del instrumento hasta la nueva revisión de la tasa; la venta del instrumento durante situaciones como la descrita anteriormente pueden representar pérdidas de capital. En el caso de que el instrumento este indizado al INPC, la tasa relevante es la tasa de interés real. Cuando el instrumento este indizado al tipo de cambio del dólar, la tasa relevante será el rendimiento de este tipo de instrumentos en el mercado secundario.

**RIESGO DE LIQUIDEZ.** Medio. El mercado secundario para este tipo de instrumentos no es muy amplio si lo comparamos con el existente para los instrumentos gubernamentales. La bursatilidad de la emisión dependerá de la calidad crediticia del emisor, el comportamiento vigente de las tasas, el monto de la emisión entre otros factores.

**RIESGO TIPO DE CAMBIO.** Solo en caso de que el instrumento este referenciado al dólar, una revaluación o apreciación del tipo de cambio del dólar, representará una disminución en el pago en términos de pesos, lo que afecta el rendimiento nominal y puede representar una pérdida de capital en términos de pesos.

**RIESGO INFLACIONARIO.** La inflación provoca pérdida en el poder adquisitivo tanto de los intereses como del principal, altas tasas de inflación pueden reflejar tasas de interés reales negativas en este instrumento. No obstante, si el instrumento esta indizado al INPC la pérdida en el poder adquisitivo que ocasiona el incremento en el nivel general de precios, se compensa con la mayor tasa de interés.

## II.2.9 PAPEL COMERCIAL.

**CONCEPTO.** El Papel Comercial es un pagaré negociable, sin garantía específica o avalado por una Institución de Crédito, el cual es emitido por sociedades anónimas calificadas y cuyos títulos están inscritos en el Registro Nacional de Valores e Intermediarios y en la Bolsa Mexicana de Valores.

**EMISOR.** Sociedades Mercantiles Mexicanas constituidas como Sociedades Anónimas.

**GARANTIA.** No tienen garantía específica.

**VALOR NOMINAL.** \$100.00 y sus múltiplos.

**PLAZOS.** De 7 hasta 360 días, debiendo ser la fecha de vencimiento un día hábil.

**AGENTE COLOCADOR.** Casas de Bolsa.

**TIPOS DE OPERACIONES.** Papel Comercial sin garantía específica (Compra - Venta). Papel Comercial con aval bancario (Compra - Venta, Reporto y Préstamo de Valores).

**TIPOS DE LIQUIDACION.** Mismo Día y 24 Horas.

**POSIBLES ADQUIRIENTES.** Personas Físicas o Morales, ya sean residentes en México o en el Extranjero.

### **TRATAMIENTO FISCAL.**

Personas Físicas: retención y pago definitivo del 2 % anualizado.

Personas Morales: retención del 2 % la cual tendrá el carácter de pago provisional.

Personas Físicas o Morales, Fideicomisos y Asociaciones residentes en el extranjero: Como regla general será aplicable a las Personas Físicas o Morales residentes en el extranjero la tasa del 15 %, siendo aplicable por excepción la tasa del 4.9 % hasta el 31 de diciembre de 1995, la cual no se aplicará cuando el beneficiario efectivo de los intereses resida en un país en el que el Impuesto Sobre la Renta que, en su caso, hubiere resultado a su cargo por los ingresos por intereses antes mencionados, como si se tratara de su único ingreso, sea inferior al 70 % del impuesto que se hubiere causado en México, de haber sido percibidos dichos ingresos por una Persona Moral residente en el país.

### **VENTAJAS**

**RENDIMIENTO.** Generalmente ofrecen sobretasa sobre los rendimientos netos que ofrecen los instrumentos de deuda gubernamentales y bancarios.

**COBERTURA.** Pueden ofrecer cobertura, siempre y cuando sus rendimientos estén vinculados al tipo de cambio libre de venta dólar de los Estados Unidos Mexicanos.

### **DESVENTAJAS.**

**NO OFRECE COBERTURA CONTRA INFLACION.** Tasas de inflación observadas mayores a las esperadas pueden ocasionar rendimientos reales negativos en pesos.

**SI SU RENDIMIENTO NO ESTA VINCULADO AL TIPO DE CAMBIO LIBRE DE VENTA DEL DOLAR DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMERICA.** Una devaluación puede disminuir el valor del capital e intereses expresados en dólares.

**RIESGO DE INCLUMPLIMIENTO.** Se colocan a descuento, por lo que su rendimiento es el diferencial entre el precio de compra del título y su valor nominal a vencimiento. Asimismo, los rendimientos de estos títulos podrán estar indizados al tipo de cambio libre de venta de dólares de los Estados Unidos de América.

#### **CALCULO**

Tasa de Rendimiento =  $\frac{((\text{Precio de Venta} - \text{Precio de Compra}) * 36,000 / \text{Plazo})}{\text{Precio de Compra}}$

**EJEMPLO.** Precio de compra del papel = 96.0922, Precio de venta del papel = 100,

Plazo de inversión = 122 días.

Tasa de Rendimiento =  $\frac{(((100 - 96.0922) * 36,000) / 122) / 122}{96.0922} = 1153.1231 / 96.0922 = 12 \%$

La sociedad emisora determinará libremente la tasa y el plazo de cada emisión.

#### **NIVELES DE RIESGO**

**RIESGO CREDITICIO.** Bajo-Muy Alto. Dependiendo la emisora que se trate. Las emisiones son previamente calificadas por una Institución Calificadora de Valores autorizada, sin embargo la calificación no garantiza el pago oportuno del emisor. Es importante considerar que cuando el papel comercial este avalado por una Institución de Crédito, el grado de riesgo disminuye (bajo) ya que es la Institución de Crédito la que garantiza el pago y no la empresa emisora.

**RIESGO TASA DE INTERES.** Al momento de efectuarse la compra de estos valores se fija el rendimiento, por lo cual un incremento en las tasas ocasiona una caída en el precio del mismo antes de su maduración. Esta caída dependerá del incremento en la tasa y el plazo restante para su vencimiento. La venta anticipada del instrumento durante alzas en las tasas de interés, puede representar pérdidas de capital. En el caso de que el instrumento este indicado al tipo de cambio del dólar, la tasa relevante será el rendimiento de estos en el mercado secundario.

**RIESGO DE LIQUIDEZ.** Medio. El mercado secundario para este tipo de instrumento no es muy alto si lo comparamos con el existente para los instrumentos gubernamentales. La bursatilidad de la emisión dependerá de la calidad crediticia del emisor, el comportamiento vigente de las tasas, el monto de la emisión entre otros factores.

**RIESGO TIPO DE CAMBIO.** Solo en caso de que el instrumento este referenciado al dólar, una revaluación o apreciación del tipo de cambio del dólar, representará una

disminución en el pago en términos de pesos, lo que afecta el rendimiento nominal y puede representar una pérdida de capital en términos de nuevos pesos.

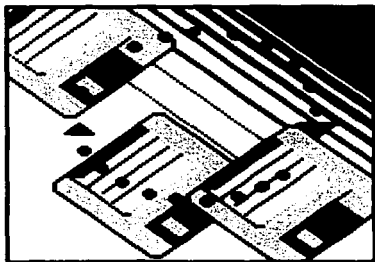
**RIESGO INFLACIONARIO.** La inflación provoca pérdida en el poder adquisitivo tanto de los intereses como del principal, altas tasas de inflación pueden reflejar tasas de interés reales negativas en este instrumento.



---

# **CAPITULO III**

## **BASE DE DATOS**



## **III.1 SISTEMAS DE INFORMACION**

### **III.1.1 INFORMACION**

Las necesidades de información de nuestra sociedad actual se dejan sentir de forma cada vez más imperiosa. La información, como soporte de la transferencia de conocimiento es la clave para el porvenir de la humanidad e indispensable para poder modelar bien este porvenir.

El problema de la información está estrechamente relacionada con el desarrollo económico y social. La investigación, la planificación y la toma de decisiones exigen una información precisa, oportuna, completa, coherente y adaptada a las necesidades específicas de cada usuario y de cada circunstancia.

La expansión de la información ha llegado a calificarse como la segunda revolución industrial, marcando el comienzo de una nueva era en el desarrollo de la humanidad.

A medida que se toma conciencia del valor de la información, se manifiesta la necesidad, de impulsar la libre circulación de la información, tanto en el plano nacional como internacional, respondiendo así al mandato de las normas que establecen la libertad de información como uno de los grandes derechos de la civilización actual.

En el artículo 19 de la Declaración Universal de los Derechos del Hombre se señala: "Todo individuo tiene derecho a la libertad de opinión y de expresión. Esto implica recibir y difundir, sin consideración, de fronteras la información y las ideas por cualquier medio de expresión que sea."<sup>III.1.1</sup>

Los gobiernos de los distintos países, al reconocer que la información circula para responder a unas necesidades, como son la necesidad de saber, la necesidad de conocer y la

---

<sup>III.1.1</sup> Mario Gerardo Piattini Velhuis. Concepción y Diseño de Base de Datos. Addison-Wesley Iberoamericana p.7

necesidad de elegir, no han podido por menos que ocuparse del tema, impulsando y planificando los sistemas nacionales de información a fin de asegurar un flujo de este recurso, imprescindible para la evolución científica, económica y social.

Las cualidades que debe de poseer la información, y que hacen de ella un recurso fundamental de las organizaciones y de los individuos, son básicamente: precisión, oportunidad, significado e integridad.

- La precisión se puede definir como el porcentaje de información correcta sobre la información total del sistema: base de datos, tabla, etc.
- La oportunidad se refiere al tiempo transcurrido desde el momento en que se produjo el hecho que originó el dato hasta el momento en que la información se pone a disposición del usuario. Otras veces la oportunidad se mide en función del momento en que el dato tendría que estar disponible, o bien respecto al desfase que produce el proceso por computador.
- La información que se suministra al usuario tiene que tener también significado; es decir, ha de tener el máximo contenido semántico posible, ya que sin él no sería verdadera información.
- Toda la información contenida en el sistema debe ser coherente consigo misma, siendo ésta una característica fundamental del sistema de información que permitirá obtener resultados concordantes. Esta coherencia interna ha de ir unida a una consistencia respecto a las reglas semánticas propias del mundo real; es decir, la información, además de ser consistente en sí misma, ha de representar lo más fielmente posible el mundo real, cualidad que en las bases de datos se suele conocer con el nombre de integridad y precisión.
- La información debe de ser protegida lógicamente y físicamente.

Todos estos requisitos de la información es necesario tenerlos muy presentes cuando se están haciendo los estudios que llevarán a la implantación de un sistema de información.

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

### III.1.2 SISTEMA

Un sistema es un conjunto de componentes que interactúan entre sí para lograr un objetivo común. (Figura III. 1).

Por ejemplo:

- Cualquier persona experimenta sensaciones físicas gracias a un completo sistema nervioso formado por el cerebro, la médula espinal, los nervios y las células sensoriales especializadas que se encuentran debajo de la piel; estos elementos funcionan en conjunto para hacer que el sujeto experimente sensaciones de frío, calor, comezón, etc.
- Las personas viven en un sistema económico en el que se intercambian bienes y servicios por otros de valor comparable y en el que, al menos en teoría, los participantes obtienen un beneficio en el intercambio.

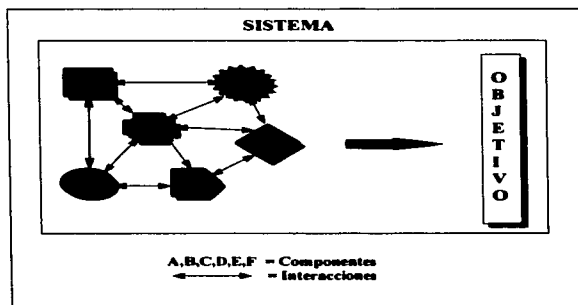


Figura III. 1

Una organización es un sistema. Sus componentes (Departamentos - mercadotecnia, manufactura, ventas, investigación, embarques, sistemas, contabilidad y personal - ), trabajan juntos para lograr un objetivo. Cada uno de estos componentes es a su vez un

sistema. El departamento de sistemas quizá esta formado por las áreas de Desarrollo, Soporte Técnico, Operación y Redes entre otras.

### **III.1.3 SISTEMA DE INFORMACION**

Todo sistema organizacional depende, en mayor o menor medida, de una entidad abstracta denominada sistema de información. Este sistema es el medio por el cuál los datos fluyen de una persona o departamento hacia otros y puede ser cualquier cosa, desde la comunicación interna entre los diferentes componentes de la organización y líneas telefónicas hasta sistemas de cómputo que generan reportes periódicos para varios usuarios. Los sistemas de información proporcionan servicio a todos los demás sistemas de la organización y enlazan todos sus componentes en forma tal que éstos trabajen con eficacia para alcanzar el mismo objetivo.

Para alcanzar sus objetivos, los sistemas de información interaccionan con su medio ambiente, el cual está formado por todos los objetos que se encuentran fuera de las fronteras de los sistemas.

Un elemento básico llamado control está relacionado con la naturaleza de los sistemas. Los sistemas trabajan mejor cuando operan dentro de los niveles de desempeño tolerables. Por ejemplo, las personas trabajan mejor cuando su temperatura es de 37 grados centígrados. Quizá una desviación de 37 a 37.5 grados no afecte en mucho su desempeño aunque, en algunos casos, la diferencia puede ser notable. Una mayor desviación, sin embargo, tal como una fiebre de 39.5 grados, desencadena un cambio drástico en las funciones corporales. El sistema deja de funcionar y permanece inactivo hasta que se corrija su condición. Si esta condición se prolonga demasiado, los resultados pueden ser fatales para el sistema.

Todos los sistemas tienen niveles aceptables de desempeño, denominados estándares y contra los que se comparan los niveles de desempeño actuales. Siempre se deben de tomar en cuenta las actividades que se encuentran muy por encima o por debajo de los estándares para poder efectuar los ajustes necesarios. La información proporcionada al comparar los resultados con los estándares junto con el proceso de reportar las diferencias a los elementos de control reciben el nombre de retroalimentación.

Los sistemas emplean un modelo de control básico que consiste en:

- Un estándar para lograr un desempeño aceptable.
- Un método para medir el desempeño actual.
- Un medio para comparar el desempeño actual contra el estándar.
- Un método de retroalimentación.

El concepto de interacción con el medio ambiente, que es lo que caracteriza a los sistemas, es esencial para el control. Recibir y evaluar la retroalimentación, permite al sistema determinar qué tan bien está operando. (Figura III.2).

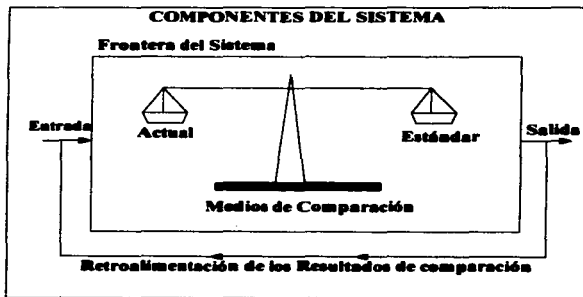


Figura III.2

Los componentes que forman un sistema pueden ser a su vez sistemas más pequeños; es decir, los sistemas pueden estar formados por varios niveles de sistemas o subsistemas.

Las finalidades de los sistemas de información es, mantener archivos de datos relacionados con la organización y producir información, reportes y otras salidas.

Los sistemas de información están formados por subsistemas que incluyen hardware, software, medios de almacenamiento de datos para archivos y bases de datos. El conjunto particular de subsistemas utilizados (equipo específico, programas, archivos y procedimientos), es lo que se denomina una aplicación de sistemas de información. De esta forma, los sistemas de información pueden tener aplicaciones de contabilidad, ventas y financieras, entre otras. (Figura III.3).

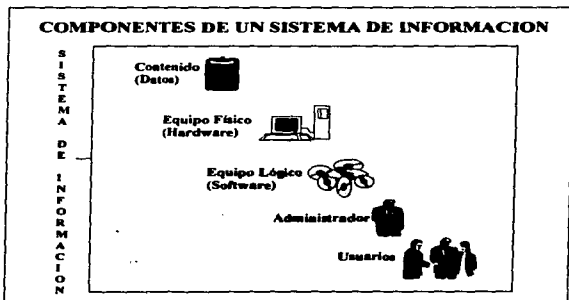


Figura III.3

### III.1.4 BASE DE DATO

- a. Colección o depósito de datos integrados, con redundancia controlada y con una estructura que refleje las interrelaciones y restricciones existentes en el mundo real; los datos, que han de ser compartidos por diferentes usuarios y aplicaciones, deben mantenerse independientes de éstas, y su definición y descripción, únicas para cada tipo de datos, han de estar almacenadas junto con los mismos. Los procedimientos de actualización y recuperación, comunes y bien determinados, habrán de ser capaces de conservar la integridad, seguridad y confidencialidad del conjunto de datos. (Figura III.4).
- b. Colección de datos interrelacionados almacenados en un conjunto sin redundancias perjudiciales o innecesarias; su finalidad es la de servir a una o más aplicaciones, de la mejor manera posible; los datos se almacenan de modo que resulten independientes de los programas que los usan; se emplean métodos bien determinados para incluir datos nuevos y para modificar o extraer los datos almacenados. (Figura III.4).<sup>III 1.4</sup>

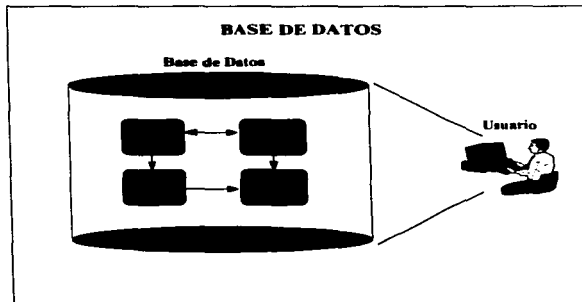


Figura III.4



---

Una base de datos para considerarse como tal debe cubrir los siguientes objetivos:

- **Mínima Redundancia.** Los datos que hay en la Base de Datos no se deben repetir en otra parte de la misma, más que lo necesario para interrelacionar los diversos archivos.
- **Estandarización.** La estandarización se refiere a que los datos deben identificarse con un mismo nombre, naturaleza y longitud dentro de la Base de Datos.
- **Normalización.** La normalización se refiere a contar con mínimas estructuras, reduciendo las tablas o archivos para una óptima utilización.
- **Máxima Versatilidad.** Se refiere a las relaciones máximas que pueden existir en la información dentro de la Base de Datos.
- **Seguridad.** Se debe limitar el acceso a ciertos usuarios sobre ciertas partes de la Base de Datos, así como restringir los permisos para la realización de ciertas operaciones sobre ésta, como altas, bajas y cambios.
- **Confidencialidad.** Se refiere a la protección o privacidad de los datos.
- **Integridad y Consistencia de los Datos.** Se refiere a las medidas que se tienen para mantener correctos los datos en la Base de Datos, es decir, evitar que éstos sean alterados por diversos errores como falla de equipo, actualizaciones incompletas, inserción de datos no válidos, errores humanos, etc. evitando de esta manera la inconsistencia de los mismos.
- **Independencia Lógica.** Es la capacidad de variar el esquema conceptual sin necesidad de que se vuelva a escribir de nuevo los programas de aplicación. Las modificaciones en el nivel conceptual son necesarias cuando se cambia la estructura lógica de la Base de Datos.
- **Independencia Física.** Es la capacidad de modificar el esquema físico, tanto en la estructura del archivo como en las características de los campos, sin obligar a que se vuelvan a escribir los programas de aplicación.
- **Capacidad de monitoreo y afinación.** Se refiere a observar el desempeño y funcionamiento de la Base de Datos, así como realizarle mejoras para incrementar el rendimiento de la misma.

---

## III.2 MODELO DE DATOS

### III.2.1 CONCEPTO DE MODELO

Los modelos son un mecanismo de abstracción (Figura III.5). Nos ayudan a diferenciar objetos. Como tales, deben de ser lo bastante poderosos como para ayudarnos a comprender los objetos de nuestro mundo y las relaciones entre ellos. Los modelos no sólo se utilizan para ampliar nuestra comprensión y abstraer los detalles. Cuando se les automatiza, definen nuestra realidad.

La abstracción es un proceso mental que se aplica al seleccionar algunas características y propiedades de un conjunto de objetos y excluir otras no pertinentes, es decir, se hace una abstracción al fijar la atención en las propiedades consideradas esenciales de un conjunto de cosas y se desechan sus diferencias.<sup>III.2.1</sup>

Las ventajas de los modelos son:

- Permiten comprender los objetos de nuestro universo
- Permiten visualizar las características de los objetos
- Permiten el ahorro de recursos
- Permiten la optimización
- Provee gran información sobre los objetos

---

<sup>III.2.1</sup> Batini Cedi Navathe. Diseño conceptual de bases de datos. Addison-Wesley Iberoamericana p.17

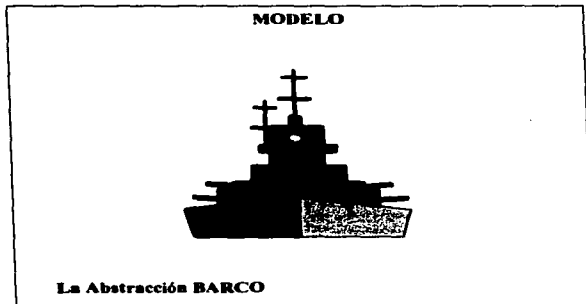


Figura III.5

## **III.2.2 MODELO DE DATOS**

### **III.2.2.1 DEFINICION**

Un Modelo de Datos es una representación lógica que define unidades de datos y especifica como cada unidad es relacionada con los demás. Cuando un modelo de datos describe un conjunto de conceptos de una realidad determinada, se llama modelo conceptual de datos. Los conceptos de un modelo de datos se construyen por lo regular usando mecanismos de abstracción y se describen mediante representaciones gráficas.

### III.2.2.2 TIPOS

Existen tres modelos de datos que determinan como se debe de estructurarse un diseño de modelado de datos y las formas en que se representarán las relaciones entre los datos. Estos modelos son:

- **Modelo Relacional**
- **Modelo Jerárquico**
- **Modelo de Red**

#### III.2.2.2.1 MODELO JERARQUICO

En el Modelo Jerárquico, el esquema es una estructura arborescente compuesta por nodos, que representan entidades, con asociaciones o interrelaciones entre dichas entidades .

El Modelo Jerárquico relaciona entidades por medio de una relación superior / subordinado o padre / hijo. Gráficamente, este modelo se representa como un árbol volteado hacia arriba, en el cual el nivel más alto se conoce como raíz. (Figura III.6). Los nodos del árbol representan las entidades. Un modelo jerárquico de datos permite dos tipos de relación:

Uno a uno. Una entidad en un nivel se relaciona con una entidad en el siguiente nivel.

Uno a Muchos. Una entidad en un nivel se relaciona con una, muchas o ninguna entidad del siguiente nivel.

El modelo jerárquico posee las siguientes características:

- Los segmentos de un archivo jerárquico están dispuestos en forma de árbol.
- El árbol se organiza en un conjunto de niveles.
- Sólo están permitidas las interrelaciones 1:1 ó 1:N.
- Cada nodo consta de uno o más campos.

- Cada ocurrencia de un registro padre puede tener distinto número de ocurrencias de registros hijos.
- Cuando se elimina un registro padre se deben borrar todos sus registros hijos.
- Mientras que un nodo de nivel superior (padres) puede tener un número ilimitado de nodos de nivel inferior (hijos), al nodo de nivel inferior sólo le puede corresponder un único nodo de nivel superior.
- Todo nodo, a excepción del nodo raíz, ha de tener obligatoriamente un padre.
- A los nodos que no tienen descendientes se les llama hojas.
- Al número de niveles de la estructura jerárquica se la llama altura.
- Al número de nodos se llama momento.
- Al número de hojas se llama peso.

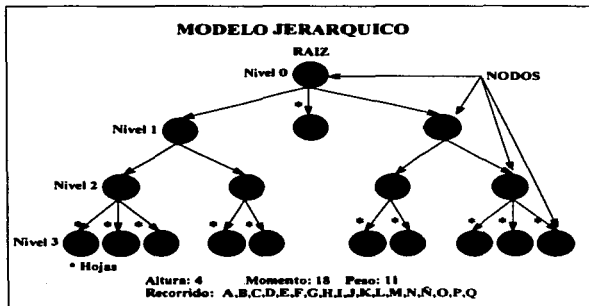


Figura III.6

### III.2.2.2.2 MODELO DE RED

El modelo de datos de redes, también conocido como modelo CODASYL (Conferencie on DAta SYstem Languages), se basa en el informe CODASYL DBTG de 1971. Este informe presentó recomendaciones para un modelo de datos y un sistema de base de datos que mencionados desde entonces han sido modificados (en 1978 y 1981).

CODASYL era una organización no oficial compuesta por personas privadas, apoyada por instituciones, con el fin de estudiar y normalizar aspectos relativos a la utilización y diseño de la base de datos. A pesar de su carácter no oficial, los informes y normas de CODASYL han obtenido una amplia difusión y respaldo.

#### Historia del grupo CODASYL

- 1959 Aparece CODASYL - COferencia on Data SYstem Languages.
- 1967 Cambio de nombre por Data Base Task Group (DBTG).
- 1971 Creación del Comité DDCL (Comité de Lenguaje de Definición de Datos CODASYL).
- 1973 Versión del modelo aprobada oficialmente.
- 1975 Informe Grupo de Trabajo de Administración de Bases de Datos (DBAWG).
- 1978 Modificaciones a las propuestas de 1973.
- 1981 Nuevas propuestas del DDCL.
- 1983 Disolución del grupo.

El modelo de red es análogo al modelo jerárquico, excepto que una entidad puede tener más de un padre. (Figura III.7). Esta capacidad introduce el uso de un tipo adicional de relación entre los datos:

Muchos a muchos. Una entidad se puede relacionar con una, muchas o ninguna entidad en otro nivel.

Los modelos de datos jerárquicos y de red son conceptualmente sencillos y parecen no ser tan complicadas a primera vista. Sin embargo, en un ambiente de base de datos grande, puede evolucionar rápidamente hacia una telaraña complicada de interrelaciones que son difíciles de manejar al evolucionar la base de datos con el uso.

Existe un lado positivo de los modelos de datos de red. Si los requerimientos de acceso y recuperación del desarrollo de la aplicación se adecuan a las rutas de acceso predefinidas, será más rápido el procesamiento de consultas, actualizaciones y adiciones a la base de datos que cuando se utilizan base de datos relacional.

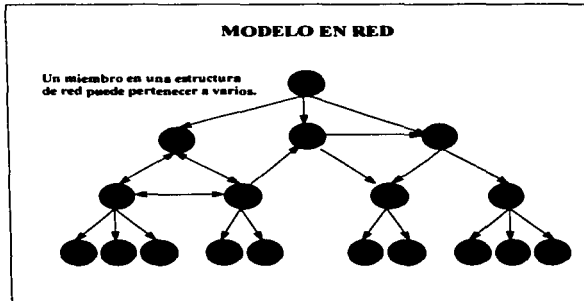


Figura III.7

### III.2.2.2.3 MODELO RELACIONAL

El modelo relacional fue propuesto en 1970 por Codd. Este modelo es un modelo simple, potente y formal para representar la realidad. También ofrece una base firme para enfocar y analizar formalmente muchos problemas relacionados con la gestión de la base de datos, como el diseño de la base de datos, la redundancia, la distribución, etc.

El documento de Codd propone un modelo de datos basado en la teoría de las relaciones, en donde los datos se estructuran lógicamente en forma de relaciones, siendo un objetivo fundamental del modelo: mantener la independencia de esta estructura lógica respecto al modo de almacenamiento y otras características de tipo físico.

Evolución del modelo relacional.

- 1968 - 1970            Surge el modelo
- 1970 - ....            Desarrollos teóricos.
- 1973 - 1978           Prototipos (Ingres, Sistema R)
- 1978                    QBE (Query By Example)
- 1979                    Oracle
- 1980                    Ingres
- 1981                    SQL (Structure Query Lenguaje)
- 1982                    DB2, Informix, Unify, Supra, RDB, Sybase, Interbase.
- 1984                    SQL/ANSI (Structure Query Lenguaje)/(American National Standards Institute).
- 1986                    SQL/ISO (9075) (Structure Query Lenguaje) / (Internacional Standards Organization).
- 1990                    Modelo Relacional Versión 2
- 1992                    SQL 2 (Structure Query Lenguaje)



El modelo relacional pretende los siguientes objetivos.

- **INDEPENDENCIA FISICA.** El modo de almacenamiento de los datos no influya en su manipulación lógica.
- **INDEPENDENCIA LOGICA.** Al añadir, eliminar, o modificar objetos de la base de datos no repercute en los programas y/o usuarios que están accediendo a subconjuntos parciales de los mismos.
- **FLEXIBILIDAD.** Presentar los datos a los usuarios en diferentes formas.
- **UNIFORMIDAD.** Las estructuras lógicas de los datos presentan un aspecto uniforme, lo que facilita la concepción y manipulación de la base de datos por parte de los usuarios.
- **SENCILLEZ.** Las características anteriores producen como resultado un modelo de datos sencillo, fácil de comprender y de utilizar por parte del usuario final.

El elemento básico del modelo es la *relación*, y un esquema de base de datos relacional es una colección de definiciones de relaciones. El esquema de cada relación es una agregación de *atributos*; el conjunto de todos los valores que puede adoptar un atributo en particular se denomina *dominio* de este atributo. Un caso de relación es una tabla con filas y columnas. Las columnas de las relaciones corresponden a los atributos; las filas, denominadas *tuplas*, son colecciones de valores tomados de cada atributo. El grado de una relación es el número de columnas; la cardinalidad de una relación es el número de tuplas. (Figura III.8).

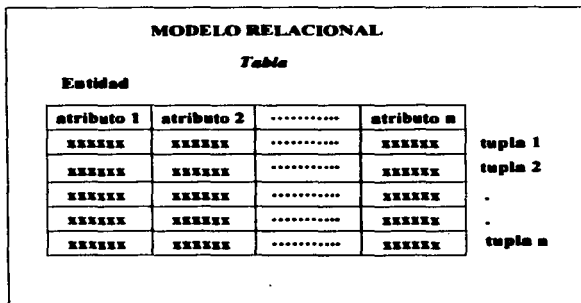


Figura III.8

El modelo de datos relacional tiene su base teórica en el Álgebra Relacional. En lo que al álgebra se refiere, lo constituye una colección de operadores de alto nivel que, aplicados a las relaciones, dan como resultado nuevas relaciones. Es decir, si  $O$  representa cualquier operador de álgebra relacional y  $R_1, R_2, \dots, R_n$  son esquemas de relación, al igual que, el resultado se puede expresar como:<sup>III.2.2.2.</sup>

$$R = O ( R_n ( \dots O ( R_2 ( O ( R_1 ) ) ) \dots ) ) )$$

Los operadores del álgebra son siempre relaciones y los operadores se aplican, por tanto, a relaciones a fin de formular consultas a la Base de Datos.

Los operadores que definió originalmente Codd fueron complementados por los trabajos de Lacroix (1976) y Date (1986). Son cinco operadores básicos para el modelo relacional (unión, diferencia, producto cartesiano, restricción y proyección). (Figura III.9).

<sup>III.2.2</sup> Mario Gerardo Piattini Velhuis. Concepción y Diseño de Base de Datos. Addison-Wesley Iberoamericana p. 459

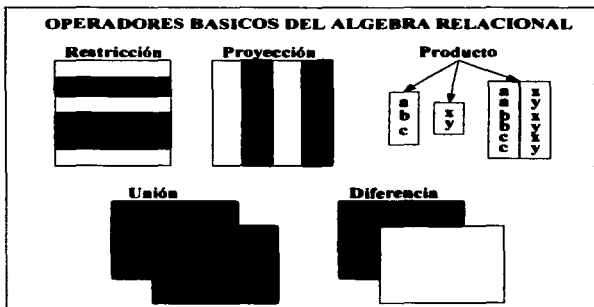


Figura III.9

La unión ( $\cup$ ) de dos relaciones compatibles es su esquema es otra relación definida.

La diferencia ( $-$ ) de dos relaciones compatibles es su esquema es otra relación definida sobre el mismo esquema de relación.

El Producto Cartesiano ( $\times$ ) de dos relaciones de cardinalidad es una relación cuyo esquema estará definido sobre la unión de los atributos de ambas relaciones, y cuya extensión estará por las tuplas formadas concatenando cada tupla de la primera relación con cada una de las tuplas de la segunda.

La restricción ( $\sigma$ ) también llamada selección, de una relación mediante una expresión lógica da como resultado una relación formada por un subconjunto de tuplas que satisface dicha expresión.

La proyección ( $\pi$ ) de una relación sobre un subconjunto de sus atributos es una relación definida sobre ellos, eliminando las tuplas duplicadas que hubieran podido resultar.

### III.2.2.3 ERWIN

ERwin de Logic Works™ es una herramienta para el diseño y modelado de aplicaciones basado en el modelo de Entidad-Relación (ER) que permite diseñar de manera rápida y sencilla aplicaciones de base de datos en un esquema cliente / servidor.

El modelo de Entidad-Relación (ER), fue introducido por Peter Chen en 1976, en 1988 el ANSI seleccionó el modelo ER como el modelo estándar para los sistemas de recursos de información (IRDS, Information Resource Dictionary Systems). Los componentes básicos previstos por el modelo ER son entidades e interrelaciones.

ERwin provee un "puente de desarrollo" que va del cliente al servidor. Por el lado del servidor, los modelos lógicos de datos de ERwin y la conexión "Server FRE (Forward and Reverse - Engineering)" proveen dominio total sobre la arquitectura de datos para la base de datos con tablas normalizadas e integridad referencial. Del lado del cliente, ERwin sincroniza las definiciones del server con herramientas gráficas front-end como lo es PowerBuilder, haciendo el desarrollo cliente/servidor más rápido, fácil y productivo e incorporando alta calidad y desempeño en la aplicación final.

El diagrama entidad-relación despliega todas las entidades, atributos, relaciones, llaves primarias y secundarias e indicadores de índice. Al construir el modelo de datos, ERwin normaliza las tablas de datos, construyendo una base sólida para la aplicación. El modelo de datos puede ser, editado, consultado e impreso en una variedad de formatos, pasando por reportes de diccionarios hasta modelos de datos de alto nivel que detallan el diseño de la base de datos.

---

™ ERwin Logic Works (Marca Registrada)

Una vez que el diagrama entidad-relación está completo, Server Fre le da a ERwin una conexión directa con la base de datos del servidor que maneja las tablas del sistema directamente desde el modelo lógico. Las tablas, índices, integridad referencial (llaves primarias y secundarias), defaults, dominios, columnas, y miles de líneas de código de stored procedures (procedimientos almacenados) y trigger (disparador) son generados de manera automática. El back-end puede ser diseñado, documentado e implantado en solo algunos minutos sin tener que escribir ni una sola declaración SQL CREATE TABLE o INDEX. Como el diseño físico es manejado por el modelo lógico, la integridad referencial es construida dentro de la aplicación desde un principio.

ERwin provee ingeniería de reversa para bases de datos SQL como Oracle, Sybase e Informix, así como para bases de datos desktop como dBase, FoxPro y Clipper. El mapeo de tipos de datos provee un formato estándar para la definición del intercambio de datos, permitiendo importar una definición de datos existente desde una base de datos y exportándola a otra.

Para el desarrollo y construcción del modelo de datos (Capítulo IV) utilizaremos la versión de ERwin 2.1 de Logic Works Inc.

### **III.2.2.4 CLIENTE / SERVIDOR**

Los Sistemas de Información han permitido a través de su historia, incrementar la capacidad de respuesta y los niveles de servicio de las empresas que los han utilizado. Sin embargo, las empresas y la sociedad han evolucionado, por lo que se ha impuesto una gran presión sobre las áreas de sistemas para entregar mejores resultados en un tiempo mas corto.

En el pasado era suficiente contar con una máquina que permitiera procesar cientos de miles de registros de manera automática y aun cuando este proceso se llevara semanas, la inversión valía la pena ya que se lograba mayor precisión y velocidad.

Un factor determinante en la evolución de la tecnología de información fue la creación de los equipos personales, con esto, se estaba logrando poner al alcance de cualquier usuario potencial una herramienta que en otros tiempos se podía únicamente concebir dentro de un gran espacio con acceso restringido, equipado con gran sofisticación llamado centro de cómputo.

Los equipos personales comenzaron a invadir el mercado creando nuevos esquemas y problemáticas a los profesionales de la información. A partir de ese momento diferentes profesionistas (Arquitectos, Ingenieros, Contadores, etc), se involucraron con los sistemas de información y empezaron a manejar sus propias formas de explotación, empezaron a desarrollar pequeños sistemas que les permitió manejar su propia información. Al cabo del tiempo esto empezó a dar problemas a la organización ya que cada usuario tenía su propia información y generalmente era diferente a los demás. Fué entonces cuando se hicieron evidentes los problemas de inconsistencia y duplicidad de información .

Bajo este contexto, surgió una arquitectura llamada Cliente / Servidor. La arquitectura Cliente / Servidor es la distribución de una aplicación en dos componentes lógicos separados, cada uno realizando obligaciones diferentes. Un cliente genera una petición al servidor, en el que requiere que el servidor realice cierto procesamiento para él. La labor del servidor consiste en procesar el requerimiento del cliente y regresar los resultados. Este proceso ocurre entre dos computadoras físicamente separadas que se conectan con alguna infraestructura de red.

Los equipos servidores o back-end son más grandes, rápidos y poderosos por lo que están preparados para realizar el trabajo para muchos otros equipos. El cliente o front-end contiene aplicaciones que coordinan el trabajo con el servidor utilizando a la red como

medio de comunicación. Este tipo de distribución de la aplicación permite que dos computadoras realicen el trabajo en lugar de una.

Los elementos de la arquitectura Cliente / Servidor son : (Figura III.10).

- **RED.** La red es un medio por el cual el cliente y el servidor establecen la comunicación y se coordinan
- **SERVIDOR.** Este equipo debe de ser el más robusto en la relación Cliente / Servidor, pues si un cliente falla, solo un usuario deja de utilizar el servicio, mas si el servidor falla entonces se suspende el servicio para todos los usuarios.
- **CLIENTE.** El Cliente se compone de varios elementos, la interfaz con el usuario, la herramienta de programación, el driver de comunicaciones, el sistema operativo y la máquina en sí.
- **MANEJADOR DE BASE DE DATOS.** Uno de los elementos mas importantes que viajan a través de la red en el modelo Cliente / Servidor es la información y desde hace tiempo se ha visto que la forma más eficiente de manejo de información es a través de un manejador de Base de Datos. El manejador de Base de Datos del servidor se ha convertido en un elemento importantísimo y esencial del modelo Cliente / Servidor.



Figura III.10

**Ventajas de Esquema Cliente / Servidor.**

- Comparte recursos.
- Comparte información.
- Aumento en la disponibilidad.
- Mejora el desempeño.
- Balanceo en la carga de trabajo.
- Modularidad en el desarrollo.
- Flexibilidad.
- Crecimiento incremental.
- Reducción de costos.
- Mayor capacidad de modelar las estructuras organizacionales.
- Confiabilidad, Disponibilidad y tolerancia a fallas.

**Desventajas del Esquema Cliente / Servidor**

- Uso ineficiente de los recursos distribuidos.



- Capacidad reducida para administrar apropiadamente grupos de procesadores y memoria localizada en distintos sitios.
- Debilitamiento en la seguridad.
- Mayor complejidad en su construcción.
- Gran dependencia del desempeño de la red y de la confiabilidad de la misma.
- Mayor complejidad en la administración y mantenimiento.

## III.2.3 ELEMENTOS DE UN MODELO DE DATOS

### III.2.3.1 ENTIDAD

Es un objeto tangible o intangible (lugar, evento, cosa, o concepto) importante para la empresa, que puede describirse y distinguirse de otros objetos y del cual se desea manejar información. Algunos ejemplos de entidades pueden ser: alumnos, empleados, proveedores, vehículos y clientes entre muchos otros. (Figura III.11).

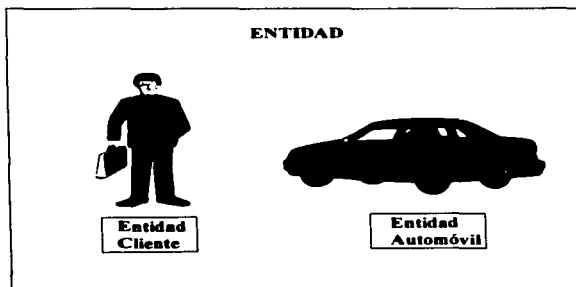


Figura III.11

En los diagramas de ERwin , las entidades se representan por medio de un dibujo en forma de caja en donde el nombre de la entidad se encuentra en la parte alta y los atributos en la parte baja. Los nombres de entidad siempre deben de ser en singular (CLIENTE no CLIENTES, CIUDAD no CIUDADES). Al usar los nombres en singular podemos estandarizar y facilitar la lectura del diagrama. (Figura III.12).

La línea horizontal en el diagrama de entidad esta dividida en dos: el área sobre la línea se llama área llave y bajo de línea área de datos.

El nombrar a un atributo para identificar a una entidad es llamado llave. El atributo llave puede ser un atributo o una combinación con otros atributos, que forman un identificador único.

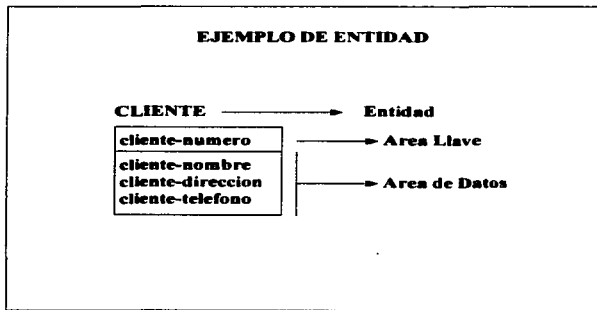


Figura III.12

### III.2.3.2 ATRIBUTOS

Los atributos son características o modificaciones que proveen información descriptiva detallada acerca de las entidades. (Figura III.13).

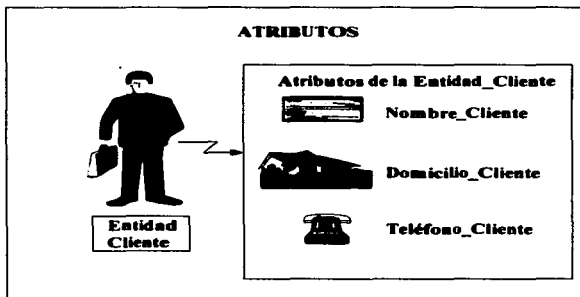


Figura III.13

No se puede descomponer posteriormente el atributo sin perder el significado original. Un número de cuenta de contabilidad general puede ser representado como 10-1613-6100. Si el número de la cuenta general actualmente representa un número central de costos, un número de departamento y un número contable ésta puede ser rota en tres atributos separados. Una orden de compra puede ser representada como 109540, pero ésta no podrá ser posteriormente descompuesta o de lo contrario perderá su significado original.

En ERwin existen dos clasificaciones generales de atributos: el identificador y el descriptor. Un identificador es también conocido como una llave.

Un **identificador** es un atributo que especifica una característica única de una instancia de la entidad particular. Un atributo identificador de la entidad **CLIENTE** deberá ser un número de folio. Un número de folio siempre será único para identificar a un empleado.

Un **descriptor** es un atributo que especifica una característica no única de una instancia de una entidad particular. Un atributo descriptor de la entidad empleado puede ser el apellido. Un apellido no siempre es único para identificar a un cliente, puesto que en ocasiones dos clientes pueden tener el mismo apellido.

Una clasificación preliminar de los atributos es muy importante en el diseño de futuras construcciones.

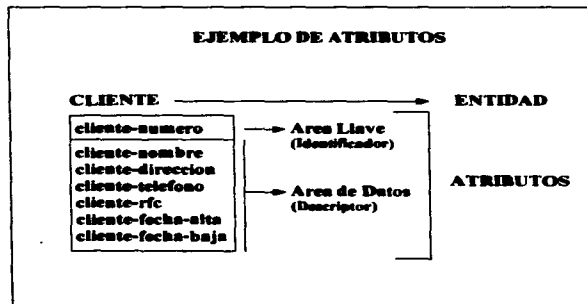


Figura III.13

### III.2.3.3 RELACIONES

Son las asociaciones, enlaces o ligas entre las diferentes entidades del sistema. Identificar y entender las relaciones de entidades son las partes más importantes del proceso de diseño del modelo. Es crucial que el diseñador del modelo tenga un entendimiento completo del negocio.

El sujeto es localizado en la parte izquierda y el predicado es localizado en la parte derecha. Un verbo simple o la preposición es localizada en medio de las entidades identificando la relación. El verbo simple o la preposición localizada a la izquierda describe la relación de un predicado a un sujeto. (Figura III.14).

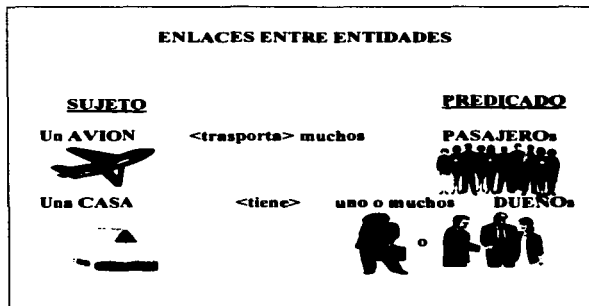


Figura III.14

La representación más común de una relación es la conectividad. Existen tres tipos de conectividad: (Figura III.15).

- Uno-a-uno
- Uno-a-muchos
- Muchos-a-muchos

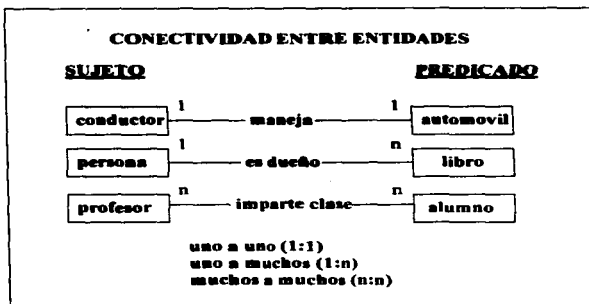


Figura III.15

### III.2.3.4 LLAVE

Una llave es un atributo o una combinación de atributos que forman un identificador único. (Figura III.16).

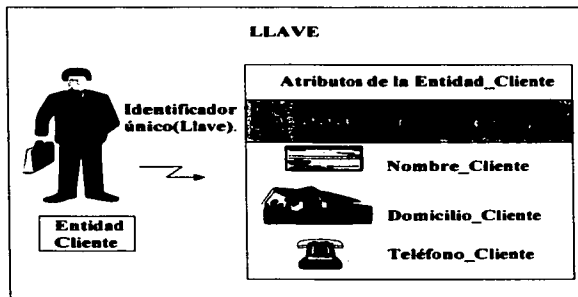


Figura III.16

La llave primaria es un atributo o combinación de atributos que identifican únicamente una instancia de una entidad y esta deberá de existir para todas las instancias de entidad. Los atributos identificadores son los mejores candidatos para ser llaves primarias desde que los atributos identificadores conocen los requerimientos de un limitador único.

Para escoger una llave primaria existen tres pasos básicos.

- a. Tratar de buscar un atributo el cuál no cambie su valor durante la vida de cada instancia de la entidad. Una instancia toma su identificador desde la llave.
- b. Buscar una llave razonablemente pequeña. Si se puede buscar un simple atributo para ser llave, generalmente será una buena llave. Si se necesita utilizar una llave la cual es una combinación de llaves de otras entidades, habrá que asegurarse seguir el paso a. y b.
- c. Evitar el uso de llaves inteligentes.

En ERwin los candidatos llave no seleccionados como llave primaria pueden ser designados llaves alternas. El símbolo (AKn), donde la n es un número, son colocados al final de cada atributo considerado como llave alterna. Las llaves alternas son frecuentemente usadas para mostrar diferentes índices que el negocio utilizará para acceder a los datos. (Figura III.17).

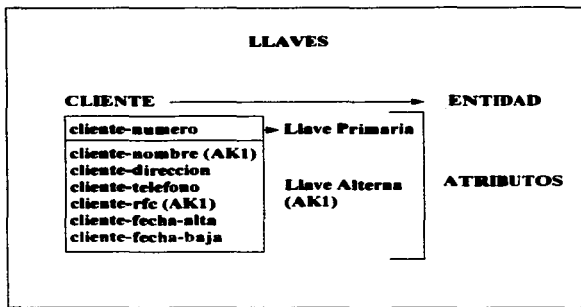


Figura III.17

### III.2.2.5 CARDINALIDAD

La Cardinalidad define cualquier restricción en el número esperado o en el máximo número de instancias de entidades. Esto es importante para identificar cualquier restricción de cardinalidad en el diseño de la Base de Datos.

Símbolos que representan la cardinalidad en la herramienta ERwin. (Figura III.18).



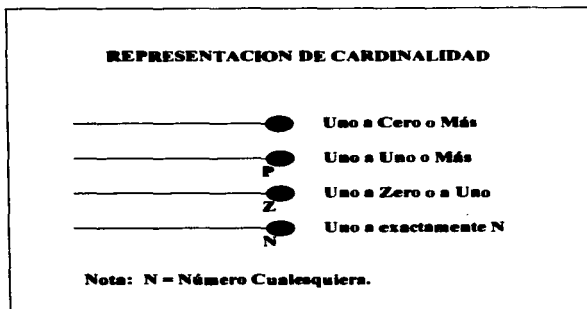


Figura III.18

### III.2.3.7 SIMBOLOGIA

Los diagramas que utilizamos para los procesos complejos son una forma de lenguaje. Con las computadoras, creamos procesos más complejos que los llevamos a cabo en forma manual. Los diagramas adecuados nos ayudan a visualizar e idear esos procesos.

Si sólo una persona desarrolla el diseño de un sistema o de un programa, los diagramas que utiliza le ayudan a aclarar su pensamiento. Una mala elección en las técnicas de diagramación llega a inhibir el pensamiento; en cambio, una buena elección puede acelerar el trabajo y mejorar los resultados.

Cuando varias personas laboran en un sistema o en un programa, los diagramas son herramientas esencial para la comunicación. Una técnica formal de diagramación permite a

los diseñadores intercambiar ideas y hacer que sus componentes independientes se ajusten de manera precisa.

Al modificarse los sistemas, los diagramas claros pueden facilitar el mantenimiento. Con ellos, un equipo nuevo de trabajo puede entender el funcionamiento de los programas y diseñar los cambios.

Tales cambios afectan con frecuencia a otras partes del programa. Sin embargo los diagramas claros de la estructura del programa permiten a los programadores de mantenimiento comprender las consecuencias de dichos cambios. Durante la depuración, los diagramas mas claros son una valiosa herramienta para la comprensión de la forma en la que los programas deben funcionar y buscar aquello que funciona mal.

La diagramación es un lenguaje esencial, tanto para la claridad de pensamiento como para la comunicación. (Figura III.19).

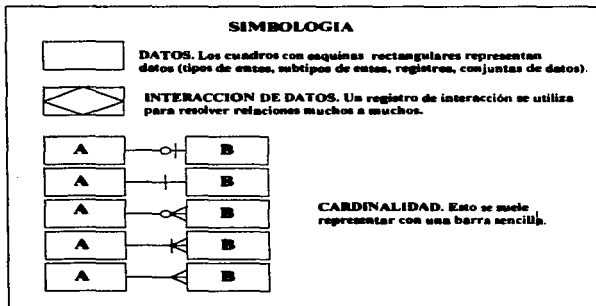


Figura III.19

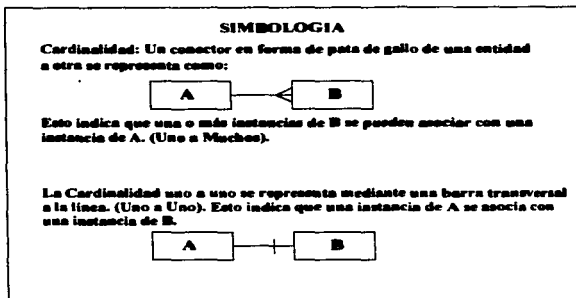


Figura III.19

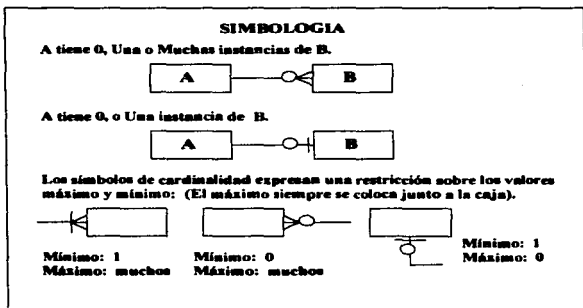


Figura III.19

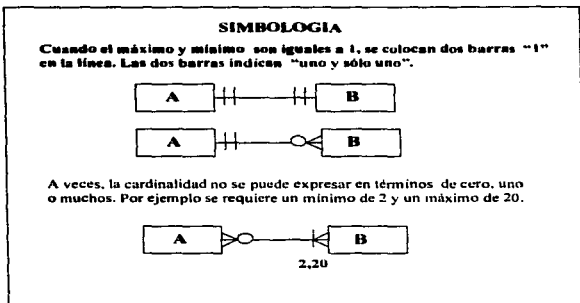


Figura III.19

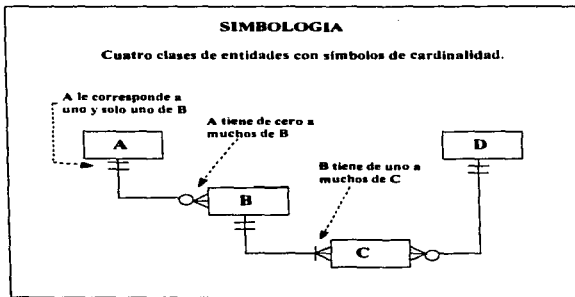


Figura III.19

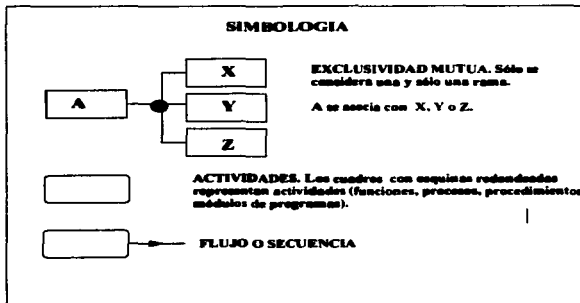


Figura III. 19

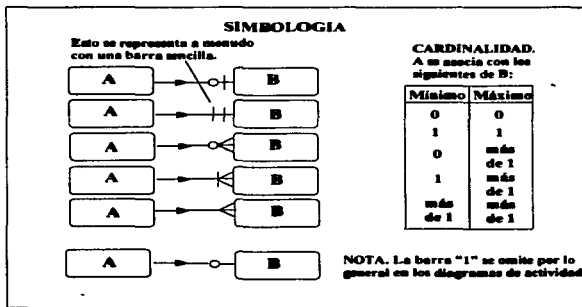


Figura III. 19

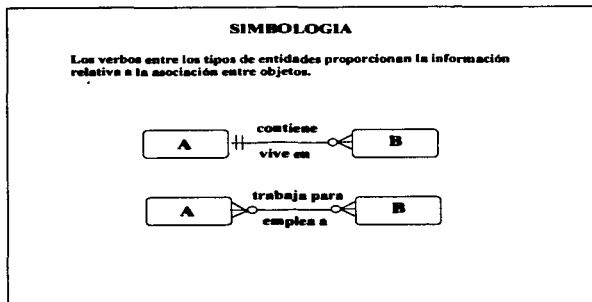


Figura III.19

### III.2.3.8 NORMALIZACION

La normalización es el proceso de simplificar la relación entre las instancias de una entidad. Por medio de la normalización, un conjunto de datos en una instancia se reemplaza por varias instancias que son más simples y predecibles y, por lo tanto, más manejables. La normalización se lleva a cabo por cuatro razones:

- Estructurar los datos de forma que se pueda representar las relaciones pertinentes entre los datos.
- Permitir la recuperación sencilla de los datos en respuesta a las solicitudes de consultas y reportes.
- Simplificar el mantenimiento de los datos actualizándolos, insertándolos y borrándolos.
- Reducir la necesidad de reestructurar o reorganizar los datos cuando surjan nuevas aplicaciones.

---

## **PRIMERA FORMA NORMAL**

Diseñar la estructura de una instancia de manera que todas sus instancias de una entidad tengan la misma longitud. Las instancias de longitud variable crean problemas especiales, ya que el sistema debe verificar siempre en dónde se encuentran los extremos de una instancia. Al fijar la longitud del registro se elimina este problema.

## **SEGUNDA FORMA NORMAL**

La segunda forma normal se alcanza cuando una instancia esta en la primera forma normal y cada campo depende totalmente de una llave de la instancia. Su busca la dependencia funcional. Un campo es funcionalmente dependiente si su valor está asociado de manera única con un campo específico.

## **TERCERA FORMA NORMAL**

La tercera forma normal se alcanza cuando se quitan las dependencias transitivas de un diseño de registro. Por ejemplo:

- A, B y C son tres datos en un registro.
- Si C es funcionalmente dependiente de B y,
- B es funcionalmente dependiente de A.
- entonces C es funcionalmente dependiente de A.
- Por lo tanto, existe una dependencia transitiva.

En el manejo de los datos, la dependencia transitiva es una preocupación, ya que los datos pueden perderse de manera inadvertida cuando la relación está oculta. En el ejemplo anterior, si se quita A, entonces también se quita B y C, sea o no ésta la intención. Este problema se elimina diseñando el registro para la tercera forma normal. La conversión a la

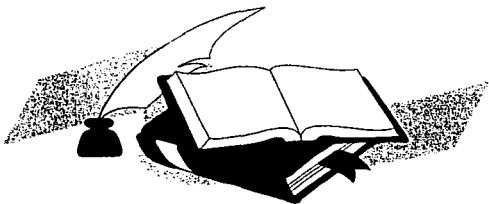
tercera forma normal quita la dependencia transitiva dividiendo la relación en dos relaciones separadas.



---

# **CAPITULO IV**

## **CASO PRACTICO**



---

## **IV.1 CASO PRACTICO**

### **IV.1.1 ANTECEDENTES**

En el presente capítulo se desarrollará un modelo de datos para el área de mercado de dinero, en base al proceso general de operación de los instrumentos de este mercado utilizando la metodología de Entidad-Relación basada en la Herramienta ERwin.<sup>™</sup>

#### **IV.1.1.1 PROCESO GENERAL OPERACION MERCADO DE DINERO**

Los actores principales que intervienen en la operación de Mercado de Dinero son el Inversionista, que pueden ser personas físicas o morales, que disponen de dinero y que desean invertirlo con el propósito de obtener un rendimiento y por otro lado se encuentran los Emisores que son empresas privadas y gubernamentales que ponen en circulación títulos-valor con el fin de obtener recursos financieros para su funcionamiento. Los inversionistas que desean invertir sus recursos, deben acudir a una casa de bolsa ó a cualquier otra institución financiera para realizar las operaciones, ya que no es posible participar directamente en la bolsa de valores. Así las casas de bolsa actúan como intermediarios en nombre de sus clientes y de acuerdo a sus instrucciones. (Figura IV.1).

---

<sup>™</sup> ERwin Logic Works (Marca Registrada)

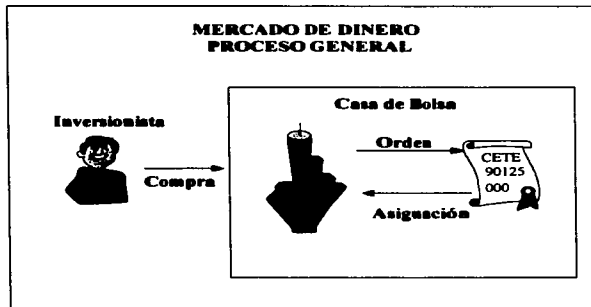


Figura IV.1

### IV.1.1.2 DIAGRAMA DE PROCESOS MERCADO DE DINERO

El diagrama de procesos identifica las áreas y procesos involucrados que permiten el registro y control de las operaciones realizadas diariamente. (Figura IV.2).

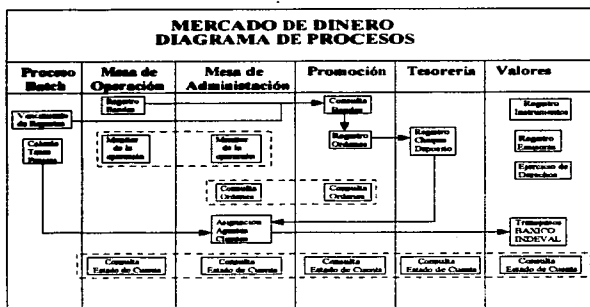


Figura IV.2

Nota:  Indica que los diferentes departamentos realizan un mismo procedimiento.

El flujo de las operaciones es el siguiente:

**Proceso Nocturno.** Se define como el proceso que es requerido para el inicio de la operación diaria, ya que en este proceso se debe actualizar la información requerida como lo es el Cálculo de Precios y Tasas (actualización a valor mercado de los inventarios de la casa de bolsa, los cuáles son validados por la CNBV) y Vencimiento de Reportos (Depósito a la cuenta del cliente del termino de su inversión con la finalidad de la reinversión).

- 1. Cálculo de Precios y Tasas.** Proceso que permite el calculo de los precios y tasas para cada una de las emisiones existente en el mercado dependiendo del plazo y tipo de tasa.
- 2. Vencimiento de Reportos.** Proceso que permite el deposito de la inversión en efectivo en la cuenta del cliente más el interés o premio obtenido por la operación, mientras el cliente deposita los títulos-valor a la cuenta de la posición de la Casa de Bolsa que está mantiene en la S.D Indeval S.A de C.V. para la renegociación de estos. Esto permite al

inversionista reinvertir su efectivo en diferentes mercados dependiendo de sus intereses, en tanto la Casa de Bolsa coloca los títulos-valor a la disposición de otras inversiones.

**Mesa de Operación.** Se define como la unidad de captación de recursos que realiza todo tipo de transacción de Mercado de Dinero como son las funciones de registro, control y mantenimiento de bandas, precios y tasas.

1. **Registro de Bandas.** Proceso de registro de los parámetros o límites (plazo, monto, tasa) dentro de los cuales es válido registrar órdenes. Entendiéndose por Bandas los parámetros de tasas que indica el mercado, a los cuáles la mesa de operación esta dispuesta a pagar a sus clientes ó agentes (Son todos aquellos intermediarios que participan entre sí como pueden ser las Casas de Bolsa, Bancos, Aseguradoras, Afianzadoras, Empresas de Factoraje, etc, los cuales en ocasiones también tienen necesidades de recursos o de excedentes por lo que deben ser negociados en las mesas de dinero) según sea el caso.
2. **Monitoreo de la Operación.** Proceso por el cuál la mesa de operación vigila el flujo de la operación.
3. **Consulta Estado de Cuenta.** Modulo que permite consultar todas las transacciones realizadas por una operación..

**Mesa de Administración.** Se define como la unidad que administra el proceso de asignación de las operaciones. Esto significa que la mesa de asignación como su nombre lo indica su función principal es la de vigilar que todas las órdenes que hayan realizado los clientes y agentes sean cumplidas al 100%, y para esto requiere de que esta administración registre los títulos-valor a cada orden, a cambio de el depósito que los inversionistas realizan en cada Institución. Una vez cumplidas estas ordenes es necesario vigilar que los títulos-valor sean depositados en la cámara de compensación llamadas S.D. Indeval S.A. de C.V. lo cuál permite dar transparencia a las operaciones que se realizan en forma diaria.

1. **Monitoreo de la Operación.** Proceso por el cuál la mesa de administración vigila el flujo de la operación.

2. **Consulta de Ordenes.** Proceso de consulta que permite visualizar todas las ordenes capturadas a los diferentes plazo, tasas, banda e instrumento..
3. **Asignación Agentes.** Proceso de asignarle los titulos-valor a las operaciones diarias de agentes con la intención de proveerse de titulos-valor para poder satisfacer la demanda de los clientes.
4. **Asignación Clientes.** Proceso de asignarle los titulos-valor a las operaciones diarias de los clientes.
5. **Consulta Estado de Cuenta.** Proceso que permite el desglose de la tenencia de los titulos-valor de las diferentes operaciones incluyendo valuaciones de los mismos, así como, el resumen de las operaciones a una fecha determinada.

**Promoción.** Se define como la unidad responsable de establecer contacto y atender a los inversionistas para captar su interés y así promover el desarrollo del mercado de dinero.

1. **Consulta de Bandas.** Proceso que permite a los promotores visualizar la situación del mercado y aconsejar a los clientes para realizar sus inversiones.
2. **Registro de Ordenes.** Proceso que permite registrar la solicitud de inversión requerida por los clientes dependiendo de las necesidades de este y la situación del mercado.
3. **Consulta de Ordenes.** Proceso de consulta de ordenes del día
4. **Consulta de Estado de Cuenta.** Proceso que permite el desglose de la tenencia de los titulos-valor de las diferentes operaciones incluyendo valuaciones de los mismos, así como, el resumen de las operaciones a una fecha determinada.

**Tesorería.** Se define como la unidad que administra las entradas y salidas de efectivo tanto de clientes como de agentes (Flujo de efectivo generado por las operaciones).

1. **Registro de Cheque.** En el momento que se realiza una operación de venta la tesorería expedirá un cheque para cubrir el monto de la operación y se depositará a la cuenta que realizó la venta.
2. **Registro de Depósito.** En el momento que se realiza una operación de compra el cliente expedirá un cheque el cual será depositado a la cuenta correspondiente generándose así el ciclo contable.

3. **Consulta de Estado de Cuenta.** Proceso que permite el desglose de la tenencia de los títulos-valor de las diferentes operaciones incluyendo valuaciones de los mismos, así como, el resumen de las operaciones a una fecha determinada.

**Valores.** Se define como la unidad que administra las entradas y salidas de los títulos-valor tanto de clientes como de agentes (Flujo de títulos-valor generado por las operaciones), así como el control de los instrumentos y emisoras, pago de intereses por concepto de cupones que generen los instrumentos.

1. **Registro de Instrumentos.** Proceso que permite la alta y control de los instrumentos existentes en el mercado.
2. **Registro de Emisoras.** Proceso que permite la alta y control de las emisoras existentes en el mercado con todas sus características relevantes.
3. **Ejercicio de Derechos.** Proceso que permite realizar los intereses, corte de cupón, premios generados por la tenencia misma de los títulos-valor..
4. **Trasposos.** Los trasposos son transacciones realizadas entre dos Entidades derivadas de la operación entre Agentes (trasposos de títulos-valor y efectivo). Estos trasposos se realizan a través de sistemas automatizados, los cuales están conectados en todas las instituciones financieras con el S.D. Indeval S.A. de C.V.
5. **Consulta Estado de Cuenta.** Proceso que permite el desglose de la tenencia de los títulos-valor de las diferentes operaciones incluyendo valuaciones de los mismos, así como, el resumen de las operaciones a una fecha determinada.

### **IV.1.1.3 MODULOS DE MERCADO DE DINERO**

Los módulos identificados durante el diagrama de procesos son los siguientes: (Figura IV.3).

- **CLIENTES**
- **BANDAS**

- INSTRUMENTOS
- EMISORAS
- SUBASTAS
- ORDENES
- ASIGNACION
- MONITOR
- TASAS PRECIOS
- VENCIMIENTOS
- ESTADO DE CUENTA
- LIQUIDACION
- EJERCICIO DE DERECHOS



Figura IV.3



## IV.1.2 MODELO DE DATOS

### IV.1.2.1 ENTIDADES

Entidades definidas en el área de mercado de dinero. (Figura IV.4).

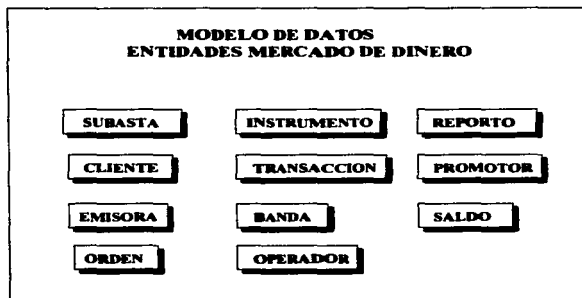


Figura IV.4

## IV.1.2.2 ATRIBUTOS

Atributos definidos para las Entidades del área de Mercado de Dinero.

### SUBASTA

FOLIO\_SUBASTA  
 NOMBRE\_EMITORA  
 NOMBRE\_SERIE  
 PLAZO\_SUBASTA  
 FECHA\_CONVOCATORIA  
 MONTO\_NOMINAL  
 FECHA\_RESULTADO  
 FECHA\_COLOCACION  
 TIPO\_CONVOCATORIA  
 TASA\_PRECIO\_EXCEPCION  
 MONTO\_MINIMO\_GARANTIZADO  
 VARIACION\_PLAZO

### INSTRUMENTO

CLAVE\_INSTRUMENTO  
 NOMBRE\_INSTRUMENTO  
 TIPOMERCADO  
 DESCRIPCION\_INSTRUMENTO  
 INDICADOR\_TASA\_PRECIO  
 MERCADO\_NIVEL  
 SUBTIPOMERCADO  
 INV\_EXT  
 INDICADOR\_LIQUIDACION  
 INDICADOR\_TIPO\_TASA  
 INDICADOR\_GUBER\_BAN  
 USUARIOALTA\_INSTRUMENTO

### EMISORA

NOMBRE\_EMITORA  
 NOMBRE\_SERIE  
 NOMBRE\_CUPON  
 NOMBRE\_MERCADO  
 FECHA\_INICIO\_EJERCICIO  
 FECHA\_FIN\_EJERCICIO  
 VALOR\_NOMINAL  
 PLAZO\_EMITORA  
 TASA\_EMITORA  
 REGISTRO\_CNV  
 TASA1\_EMITORA  
 TASA2\_EMITORA  
 TASA3\_EMITORA  
 TASA4\_EMITORA  
 TASA5\_EMITORA  
 PLAZO1\_EMITORA  
 PLAZO2\_EMITORA  
 PLAZO3\_EMITORA  
 PLAZO4\_EMITORA  
 PLAZO5\_EMITORA

### CLIENTE

NUMERO\_CLIENTE  
 NOMBRE\_CLIENTE  
 DIRECCION\_CLIENTE  
 TELEFONO\_CLIENTE  
 CODIGO\_POSTAL\_CLIENTE  
 PERSONALIDAD\_CLIENTE  
 NACIONALIDAD\_CLIENTE  
 TIPO\_CUENTA\_CLIENTE

**ORDEN**

FECHA\_INICIO\_ORDEN  
 FOLIO\_ORDEN  
 NUMERO\_CLIENTE  
 TIPO\_OPERACION  
 NUMERO\_PROMOTOR  
 NOMBRE\_EMITOR  
 NOMBRE\_SERIE  
 NOMBRE\_CUPON  
 TASA\_BANDA\_RENDIMIENTO  
 TASA\_BANDA\_PREMIO  
 TASA\_PACTADA  
 IMPORTE\_ORDEN  
 ESTADO\_ORDEN  
 TIPO\_LIQUIDACION  
 PLAZO\_ORDEN  
 FECHA\_FINAL\_ORDEN  
 HORIZONTE\_LIQUIDACION

**PROMOTOR**

NUMERO\_PROMOTOR  
 NOMBRE\_PROMOTOR  
 NIVEL\_SEGURIDAD  
 FECHA\_ALTA\_PROMOTOR  
 FECHA\_BAJA\_PROMOTOR  
 STATUS\_PROMOTOR

**BANDA**

CLAVE\_BANDA  
 LIQUIDACION\_BANDA  
 CLAVE\_GRUPO\_BANDA  
 PLAZO\_BANDA  
 PLAZO\_EMITORA  
 RENDIMIENTO\_BANDA  
 PREMIO\_BANDA  
 FECHA\_INICIO\_BANDA  
 FECHA\_FINAL\_BANDA  
 RANGO\_INFERIOR\_BANDA  
 RANGO\_SUPERIOR\_BANDA  
 STATUS\_BANDA  
 POSICION\_BANDA

**OPERADOR**

NUMERO\_OPERADOR  
 NOMBRE\_OPERADOR  
 NIVELSEGURIDAD\_OPERADOR  
 FECHAALTA\_OPERADOR  
 FECHABAJA\_OPERADOR  
 STATUS\_OPERADOR

**REPORTO**

NUMERO\_REPORTO  
 NUMERO\_CLIENTE  
 NOMBRE\_EMITOR  
 NOMBRE\_SERIE  
 NOMBRE\_CUPON  
 FECHA\_INICIO\_ORDEN  
 FECHA\_FINAL\_ORDEN  
 TASA\_DESCUENTO  
 TASA\_PREMIO  
 DIAS\_VENCIMIENTO  
 PLAZO\_REPORTO

**ASIENTO**

FOLIO\_TRANSACCION  
 TIPO\_OPERACION  
 CUENTA\_MAYOR  
 AUXILIAR1  
 AUXILIAR2  
 IMPORTE  
 CARGO  
 ABONO

**TRANSACCION**

FOLIO\_TRANSACCION  
 FECHA\_TRANSACCION  
 NOMBRE\_CLIENTE  
 NOMBRE\_EMITOR  
 NOMBRE\_SERIE  
 NOMBRE\_CUPON  
 FECHA\_LIQUIDACION  
 PLAZO  
 DIAS\_VENCIMIENTO  
 TASA\_PRECIO  
 TASA\_DESCUENTO  
 TASA\_RENDIMIENTO  
 CONCEPTO  
 INTERES  
 COMISION  
 STATUS  
 IMPORTE  
 LIQUIDACION\_INDEVAL

**SALDO**

CUENTA\_MAYOR  
 SUB\_CUENTA  
 AUXILIAR1  
 AUXILIAR2  
 FECHA\_SALDO  
 SALDO\_ANTERIOR  
 SALDO\_DIARIO  
 DEBE\_HOY  
 HABER\_HOY  
 STATUS\_SALDO

### IV.1.2.2.1 DEFINICION DE ATRIBUTOS

Definición de los Atributos para cada Entidad del área de Mercado de Dinero.

#### SUBASTA

#### TIPO DE DATO

FOLIO_SUBASTA	int
NOMBRE_EMITORA	varchar (10)
NOMBRE_SERIE	varchar (10)
PLAZO_SUBASTA	int
FECHA_CONVOCATORIA	smalldatetime
MONTO_NOMINAL	real
FECHA_RESULTADO	smalldatetime
FECHA_COLOCACION	smalldatetime
TIPO_CONVOCATORIA	varchar(1)
TASA_PRECIO_EXCEPCION	real
MONTO_MINIMO_GARANTIZADO	real
VARIACION_PLAZO	real

#### INSTRUMENTO

#### TIPO DE DATO

CLAVE_INSTRUMENTO	varchar (2)
NOMBRE_INSTRUMENTO	varchar (2)
TIPOMERCADO	smallint
DESCRIPCION_INSTRUMENTO	text
INDICADOR_TASA_PRECIO	bit
MERCADO_NIVEL	varchar (3)
SUBTIPOMERCADO	varchar (3)
INV_EXT	varchar (3)
INDICADOR_LIQUIDACION	bit
INDICADOR_TIPO_TASA	bit
INDICADOR_GUBER_BAN	bit
USUARIOALTA_INSTRUMENTO	varchar (4)

**EMISORA****TIPO DE DATO**

NOMBRE_EMISORA	varchar (10)
NOMBRE_SERIE	varchar (10)
NOMBRE_CUPON	int
NOMBRE_MERCADO	varchar (10)
FECHA_INICIO_EJERCICIO	smalldatetime
FECHA_FIN_EJERCICIO	smalldatetime
VALOR_NOMINAL	real
PLAZO_EMISORA	int
TASA_EMISORA	real
REGISTRO_CNV	varchar (10)
TASA1_EMISORA	real
TASA2_EMISORA	real
TASA3_EMISORA	real
TASA4_EMISORA	real
TASA5_EMISORA	real
PLAZO1_EMISORA	int
PLAZO2_EMISORA	int
PLAZO3_EMISORA	int
PLAZO4_EMISORA	int
PLAZO5_EMISORA	int

**ORDEN****TIPO DE DATO**

FECHA_INICIO_ORDEN	smalldatetime
FOLIO_ORDEN	int
NUMERO_CLIENTE	int
TIPO_OPERACION	varchar (10)
NUMERO_PROMOTOR	int
NOMBRE_EMISORA	varchar (10)
NOMBRE_SERIE	varchar (10)
NOMBRE_CUPON	varchar (10)
TASA_BANDA_RENDIMIENTO	real
TASA_BANDA_PREMIO	real
TASA_PACTADA	real
IMPORTE_ORDEN	real
ESTADO_ORDEN	varchar (10)
TIPO_LIQUIDACION	varchar (10)
PLAZO_ORDEN	int
FECHA_FINAL_ORDEN	smalldatetime
HORIZONTE_LIQUIDACION	varchar(4)

**CLIENTE****TIPO DE DATO**

NUMERO_CLIENTE	int
NOMBRE_CLIENTE	varchar (40)
DIRECCION_CLIENTE	varchar (40)
TELEFONO_CLIENTE	varchar (10)
CODIGO_POSTAL_CLIENTE	int
PERSONALIDAD_CLIENTE	varchar (10)
NACIONALIDAD_CLIENTE	varchar (10)
TIPO_CUENTA_CLIENTE	varchar (10)

**BANDA****TIPO DE DATO**

CLAVE_BANDA	varchar (10)
LIQUIDACION_BANDA	varchar (5)
CLAVE_GRUPO_BANDA	varchar (10)
PLAZO_BANDA	int
PLAZO_EMITORA	int
RENDIMIENTO_BANDA	real
PREMIO_BANDA	real
FECHA_INICIO_BANDA	smalldatetimes
FECHA_FINAL_BANDA	smalldatetimes
RANGO_INFERIOR_BANDA	real
RANGO_SUPERIOR_BANDA	real
STATUS_BANDA	varchar (10)
POSICION_BANDA	real

**PROMOTOR****TIPO DE DATO**

NUMERO_PROMOTOR	int
NOMBRE_PROMOTOR	varchar(40)
NIVEL_SEGURIDAD	int
FECHA_ALTA_PROMOTOR	smalldatetime
FECHA_BAJA_PROMOTOR	smalldatetime
STATUS_PROMOTOR	varchar (10)

**OPERADOR****TIPO DE DATO**

NUMERO_OPERADOR	int
NOMBRE_OPERADOR	varchar(40)
NIVELSEGURIDAD_OPERADOR	int
FECHAALTA_OPERADOR	smalldatetime
FECHABAJA_OPERADOR	smalldatetime
STATUS_OPERADOR	varchar(10)

**REPORTO****TIPO DE DATO**

NUMERO_REPORTO	int
NUMERO_CLIENTE	int
NOMBRE_EMITOR	varchar(10)
NOMBRE_SERIE	varchar(10)
NOMBRE_CUPON	varchar(10)
FECHA_INICIO_ORDEN	smalldatetime
FECHA_FINAL_ORDEN	smalldatetime
TASA_DESCUENTO	real
TASA_PREMIO	real
DIAS_VENCIMIENTO	int
PLAZO_REPORTO	int

**TRANSACCION****TIPO DE DATO**

FOLIO_TRANSACCION	int
FECHA_TRANSACCION	smalldatetime
NOMBRE_CLIENTE	varchar(40)
NOMBRE_EMITOR	varchar(10)
NOMBRE_SERIE	varchar(10)
NOMBRE_CUPON	varchar(10)
FECHA_LIQUIDACION	smalldatetime
PLAZO	int
DIAS_VENCIMIENTO	int
TASA_PRECIO	real
TASA_DESCUENTO	real
TASA_RENDIMIENTO	real
CONCEPTO	text
INTERES	real
COMISION	real
STATUS	bit
IMPORTE	real
LIQUIDACION_INDEVAL	bit



**ASIENTO****TIPO DE DATO**

FOLIO_TRANSACCION	int
TIPO_OPERACIÓN	varchar(10)
CUENTA_MAYOR	int
SUB_CUENTA	int
AUXILIAR1	int
AUXILIAR2	int
IMPORTE	int
CARGO	bit
ABONO	bit

**SALDO****TIPO DE DATO**

CUENTA_MAYOR	int
SUB_CUENTA	int
AUXILIAR1	int
AUXILIAR2	int
FECHA_SALDO	smalldatetime
SALDO_ANTERIOR	real
SALDO_DIARIO	real
DEBE_HOY	real
HABER_HOY	real
STATUS_SALDO	bit

### IV.1.2.3 LLAVES

Atributos Llaves definidos para las Entidades del área de Mercado de Dinero.

SUBASTA	TIPO DE DATO	LLAVE
FOLIO_SUBASTA	int	FK
NOMBRE_EMITORA	varchar (10)	FK
NOMBRE_SERIE	varchar (10)	FK
PLAZO_SUBASTA	int	
FECHA_CONVOCATORIA	smalldatetime	
MONTO_NOMINAL	real	
FECHA_RESULTADO	smalldatetime	
FECHA_COLOCACION	smalldatetime	
TIPO_CONVOCATORIA	varchar(1)	
TASA_PRECIO_EXCEPCION	real	
MONTO_MINIMO_GARANTIZADO	real	
VARIACION_PLAZO	real	

INSTRUMENTO	TIPO DE DATO	LLAVE
CLAVE_INSTRUMENTO	varchar (2)	FK
NOMBRE_INSTRUMENTO	varchar (2)	
TIPOMERCADO	smallint	
DESCRIPCION_INSTRUMENTO	text	
INDICADOR_TASA_PRECIO	bit	
MERCADO_NIVEL	varchar (3)	
SUBTIPOMERCADO	varchar (3)	
INV_EXT	varchar (3)	
INDICADOR_LIQUIDACION	bit	
INDICADOR_TIPO_TASA	bit	
INDICADOR_GUBER_BAN	bit	
USUARIOALTA_INSTRUMENTO	varchar (4)	

<b>EMISORA</b>	<b>TIPO DE DATO</b>	<b>LLAVE</b>
NOMBRE_EMISORA	varchar (10)	FK
NOMBRE_SERIE	varchar (10)	FK
NOMBRE_CUPON	varchar (10)	FK
NOMBRE_MERCADO	varchar	
FECHA_INICIO_EJERCICIO	smalldatetime	
FECHA_FIN_EJERCICIO	smalldatetime	
VALOR_NOMINAL	real	
PLAZO_EMISORA	int	
TASA_EMISORA	real	
REGISTRO_CNV	varchar (10)	
TASA1_EMISORA	real	
TASA2_EMISORA	real	
TASA3_EMISORA	real	
TASA4_EMISORA	real	
TASA5_EMISORA	real	
PLAZO1_EMISORA	int	
PLAZO2_EMISORA	int	
PLAZO3_EMISORA	int	
PLAZO4_EMISORA	int	
PLAZO5_EMISORA	int	

<b>ORDEN</b>	<b>TIPO DE DATO</b>	<b>LLAVE</b>
FECHA_INICIO_ORDEN	smalldatetime	FK
FOLIO_ORDEN	int	FK
NUMERO_CLIENTE	int	
TIPO_OPERACION	varchar (10)	
NUMERO_PROMOTOR	int	
NOMBRE_EMISOR	varchar (10)	
NOMBRE_SERIE	varchar (10)	
TASA_BANDA_RENDIMIENTO	real	
TASA_BANDA_PREMIO	real	
TASA_PACTADA	real	
IMPORTE_ORDEN	real	
ESTADO_ORDEN	varchar (10)	
TIPO_LIQUIDACION	varchar (10)	
PLAZO_ORDEN	int	
FECHA_FINAL_ORDEN	smalldatetime	
HORIZONTE_LIQUIDACION	varchar	

CLIENTE	TIPO DE DATO	LLAVE
NUMERO_CLIENTE	int	FK
NOMBRE_CLIENTE	varchar (40)	
DIRECCION_CLIENTE	varchar (40)	
TELEFONO_CLIENTE	varchar (10)	
CODIGO_POSTAL_CLIENTE	int	
PERSONALIDAD_CLIENTE	varchar (10)	
NACIONALIDAD_CLIENTE	varchar (10)	
TIPO_CUENTA_CLIENTE	varchar (10)	

BANDA	TIPO DE DATO	LLAVE
CLAVE_BANDA	varchar (10)	FK
LIQUIDACION_BANDA	varchar (5)	FK
CLAVE_GRUPO_BANDA	varchar (10)	FK
PLAZO_BANDA	int	FK
PLAZO_EMITORA	int	
RENDIMIENTO_BANDA	real	
PREMIO_BANDA	real	
FECHA_INICIO_BANDA	smalldatetimes	
FECHA_FINAL_BANDA	smalldatetimes	
RANGO_INFERIOR_BANDA	real	
RANGO_SUPERIOR_BANDA	real	
STATUS_BANDA	varchar (10)	
POSICION_BANDA	real	

PROMOTOR	TIPO DE DATO	LLAVE
NUMERO_PROMOTOR	int	FK
NOMBRE_PROMOTOR	varchar(40)	
NIVEL_SEGURIDAD	int	
FECHA_ALTA_PROMOTOR	smalldatetime	
FECHA_BAJA_PROMOTOR	smalldatetime	
STATUS_PROMOTOR	varchar (10)	

<b>OPERADOR</b>	<b>TIPO DE DATO</b>	<b>LLAVE</b>
NUMERO_OPERADOR	int	FK
NOMBRE_OPERADOR	varchar(40)	
NIVELSEGURIDAD_OPERADOR	int	
FECHAALTA_OPERADOR	smalldatetime	
FECHABAJA_OPERADOR	smalldatetime	
STATUS_OPERADOR	varchar(10)	

<b>REPORTO</b>	<b>TIPO DE DATO</b>	<b>LLAVE</b>
NUMERO_REPORTO	int	FK
NUMERO_CLIENTE	int	
NOMBRE_EMITOR	varchar (10)	
NOMBRE_CUPON	varchar (10)	
NOMBRE_SERIE	varchar (10)	
FECHA_INICIO_ORDEN	smalldatetime	
FECHA_FINAL_ORDEN	smalldatetime	
TASA_DESCUENTO	real	
TASA_PREMIO	real	
DIAS_VENCIMIENTO	int	
PLAZO_REPORTO	int	

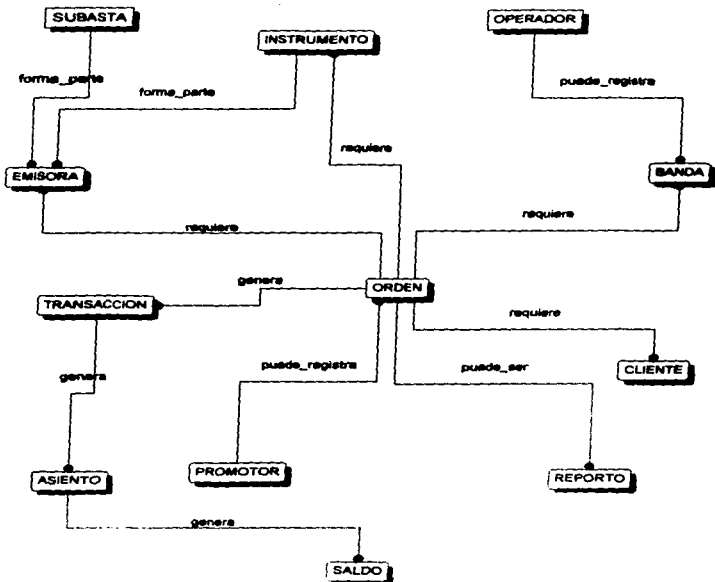
<b>TRANSACCION</b>	<b>TIPO DE DATO</b>	<b>LLAVE</b>
FOLIO_TRANSACCION	int	FK
FECHA_TRANSACCION	smalldatetime	FK
NOMBRE_CLIENTE	varchar (40)	
NOMBRE_EMITOR	varchar (10)	
NOMBRE_SERIE	varchar (10)	
NOMBRE_CUPON	varchar (10)	
FECHA_LIQUIDACION	smalldatetime	
PLAZO	int	
DIAS_VENCIMIENTO	int	
TASA_PRECIO	real	
TASA_DESCUENTO	real	
TASA_RENDIMIENTO	real	
CONCEPTO	text	
INTERES	real	
COMISION	real	
STATUS	bit	
IMPORTE	real	
LIQUIDACION_INDEVAL	bit	

<b>OPERACION</b>	<b>TIPO DE DATO</b>	<b>LLAVE</b>
FOLIO_TRANSACCION	int	FK
TIPO_OPERACION	varchar(10)	FK
CUENTA_MAYOR	int	
SUB_CUENTA	int	
AUXILIAR1	int	
AUXILIAR2	int	
IMPORTE	int	
CARGO	bit	
ABONO	bit	

<b>SALDO</b>	<b>TIPO DE DATO</b>	<b>LLAVE</b>
CUENTA_MAYOR	int	FK
SUB_CUENTA	int	FK
AUXILIAR1	int	
AUXILIAR2	int	
FECHA_SALDO	smalldatetime	
SALDO_ANTERIOR	real	
SALDO_DIARIO	real	
DEBE_HOY	real	
HABER_HOY	real	
STATUS_SALDO	bit	

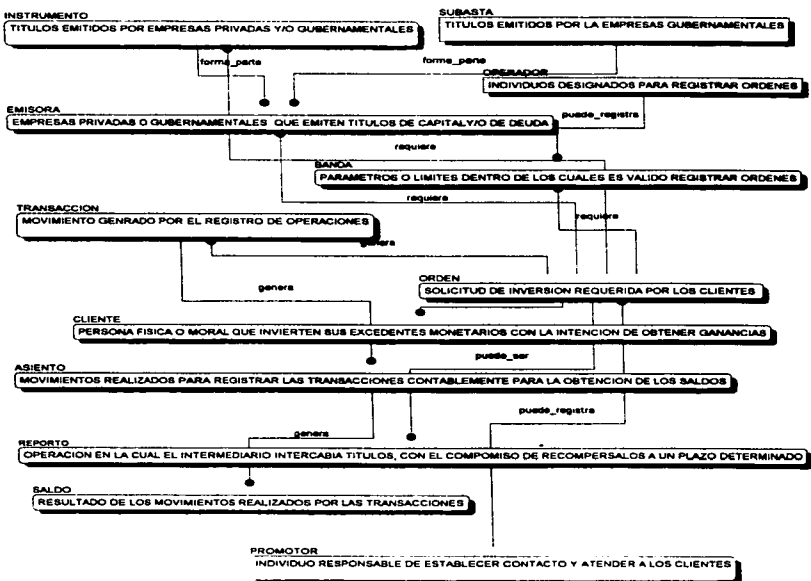
#### IV.1.2.4 ENTIDAD-RELACION

### MODELO DE DATOS MERCADO DE DINERO



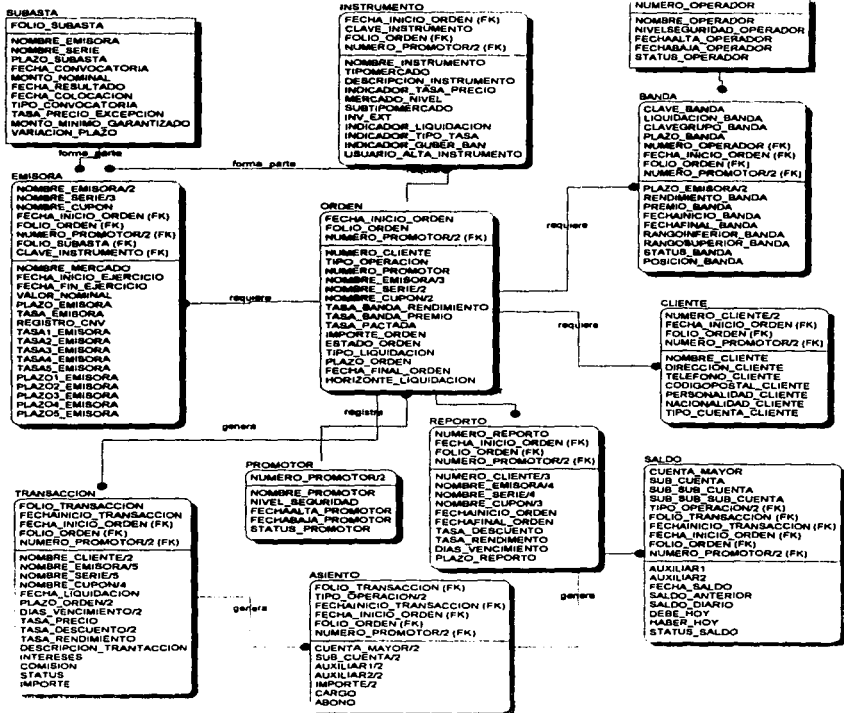
## IV.1.2.5 DEFINICION DE ENTIDADES

### MODELO DE DATOS MERCADO DE DINERO





## IV.1.2.6 MODELO DE DATOS DEL AREA DE MERCADO DE DINERO DEFINICION DE ATRIBUTOS



## IV.1.2.7 MODELO DE DATOS DEL AREA DE MERCADO DE DINERO INTEGRIDAD REFERENCIAL

### SUBASTA

FOLIO\_SUBASTA  
 NOMBRE\_SERIE  
 NOMBRE\_EMISORA  
 NOMBRE\_SERIE  
 PLAZO\_SUBASTA  
 FECHA\_CONVOCATORIA  
 MONTO\_NOMINAL  
 FECHA\_RESULTADO  
 FECHA\_COTIZACION  
 TIPO\_CONVOCATORIA  
 TABA\_PRECIO\_EJERCION  
 MONTO\_MINIMO\_GARANTIZADO  
 VARIACION\_PLAZO

IR

UR

### EMISORA

NOMBRE\_EMISORA/2  
 NOMBRE\_SERIE/2  
 NOMBRE\_CUPON  
 FECHA\_INICIO\_ORDEN (FK)  
 FOLIO\_ORDEN (FK)  
 NUMERO\_PROMOTOR/2 (FK)  
 FOLIO\_SUBASTA (FK)  
 CLAVE\_INSTRUMENTO (FK)  
 NOMBRE\_MERCADO  
 FECHA\_INICIO\_EJERCICIO  
 FECHA\_FIN\_EJERCICIO  
 VALOR\_NOMINAL  
 PLAZO\_EMISORA  
 TABA\_EMISORA  
 REGISTRO\_CNV  
 TABA1\_EMISORA  
 TABA2\_EMISORA  
 TABA3\_EMISORA  
 TABA4\_EMISORA  
 TABA5\_EMISORA  
 TABA6\_EMISORA  
 PLAZO1\_EMISORA  
 PLAZO2\_EMISORA  
 PLAZO3\_EMISORA  
 PLAZO4\_EMISORA  
 PLAZO5\_EMISORA

IR

UR

### TRANSACCION

FOLIO\_TRANSACCION  
 FECHA\_INICIO\_TRANSACCION  
 FECHA\_INICIO\_ORDEN (FK)  
 FOLIO\_ORDEN (FK)  
 NUMERO\_PROMOTOR/2 (FK)  
 NOMBRE\_CLIENTE/2  
 NOMBRE\_EMISORA/4  
 NOMBRE\_SERIE/4  
 NOMBRE\_CUPON/3  
 FECHA\_LIQUIDACION  
 PLAZO\_ORDEN/2  
 DIAS\_VENCIMIENTO/2  
 TABA\_PRECIO  
 TABA\_DESCUENTO/2  
 TABA\_RENDIMIENTO  
 DESCRIPCION\_TRANSACCION  
 INTERESE  
 COMISION  
 STATUS  
 IMPORTE

UR

UR

### PROMOTOR

NUMERO\_PROMOTOR/2  
 NOMBRE\_PROMOTOR  
 NIVEL\_SEGURIDAD  
 FECHAALTA\_PROMOTOR  
 FECHABAJA\_PROMOTOR  
 STATUS\_PROMOTOR

### ASIENTO

FOLIO\_TRANSACCION (FK)  
 TIPO\_OPERACION/2  
 FECHAINICIO\_TRANSACCION (FK)  
 FECHA\_INICIO\_ORDEN (FK)  
 FOLIO\_ORDEN (FK)  
 NUMERO\_PROMOTOR/2 (FK)  
 CUENTA\_MAYOR/2  
 SUB\_CUENTA/2  
 AUXILIAR/2  
 AUXILIAR/2  
 IMPORTE/2  
 CARGO  
 ABONO

IR

UR

### INSTRUMENTO

FECHA\_INICIO\_ORDEN (FK)  
 CLAVE\_INSTRUMENTO  
 FOLIO\_ORDEN (FK)  
 NUMERO\_PROMOTOR/2 (FK)  
 NOMBRE\_INSTRUMENTO  
 TIPO\_MERCADO  
 DESCRIPCION\_INSTRUMENTO  
 INDICADOR\_TASA\_PRECIO  
 MERCADO\_NIVEL  
 SUBTIPO\_MERCADO  
 INDICADOR\_LIQUIDACION  
 INDICADOR\_TIPO\_TASA  
 INDICADOR\_CUENTA\_BAN  
 USUARIO\_ALTA\_INSTRUMENTO

UR

UR

UR

UR

UR

UR

UR

UR

UR

UR

UR

UR

UR

UR

UR

UR

UR

UR

UR

UR

UR

UR

UR

UR

UR

UR

UR

UR

UR

UR

UR

UR

UR

UR

UR

UR

UR

UR

UR

UR

UR

UR

### OPERADOR

NUMERO\_OPERADOR  
 NOMBRE\_OPERADOR  
 NIVEL\_SEGURIDAD\_OPERADOR  
 FECHAALTA\_OPERADOR  
 FECHABAJA\_OPERADOR  
 STATUS\_OPERADOR

### BANDA

CLAVE\_BANDA  
 LIQUIDACION\_BANDA  
 CLAVE\_CUPON\_BANDA  
 PLAZO\_BANDA  
 NUMERO\_OPERADOR (FK)  
 FECHA\_INICIO\_ORDEN (FK)  
 FOLIO\_ORDEN (FK)  
 NUMERO\_PROMOTOR/2 (FK)  
 PLAZO\_EMISORA/2  
 RENDIMIENTO\_BANDA  
 PRECIO\_BANDA  
 FECHAFINAL\_BANDA  
 FECHAINICIO\_BANDA  
 RANGONINFERIOR\_BANDA  
 RANGOSUPERIOR\_BANDA  
 STATUS\_BANDA  
 POSICION\_BANDA

IR

UR

### CLIENTE

NUMERO\_CLIENTE/2  
 FECHA\_INICIO\_ORDEN (FK)  
 FOLIO\_ORDEN (FK)  
 NUMERO\_PROMOTOR/2 (FK)  
 NOMBRE\_CLIENTE  
 DIRECCION\_CLIENTE  
 TELEFONO\_CLIENTE  
 CODIGOPOSTAL\_CLIENTE  
 PERSONALIDAD\_CLIENTE  
 NACIONALIDAD\_CLIENTE  
 TIPO\_CUENTA\_CLIENTE

IR

UR

UR

### REPORTO

NUMERO\_REPORTO  
 FECHA\_INICIO\_ORDEN (FK)  
 FOLIO\_ORDEN (FK)  
 NUMERO\_PROMOTOR/2 (FK)  
 NUMERO\_CLIENTE/3  
 NOMBRE\_EMISORA/4  
 NOMBRE\_SERIE/4  
 NOMBRE\_CUPON/3  
 FECHAINICIO\_ORDEN  
 FECHA\_FINAL\_ORDEN  
 TABA\_DESCUENTO  
 TABA\_RENDIMIENTO  
 DIAS\_VENCIMIENTO  
 PLAZO\_REPORTO

UR

UR

UR

UR

UR

UR

UR

UR

UR

UR

UR

UR

UR

UR

UR

UR

UR

UR

UR

UR

UR

UR

### SALDO

CUENTA\_MAYOR  
 SUB\_CUENTA  
 SUB\_SUB\_CUENTA  
 SUB\_SUB\_SUB\_CUENTA  
 TIPO\_OPERACION/2 (FK)  
 FOLIO\_TRANSACCION (FK)  
 FECHAINICIO\_TRANSACCION (FK)  
 FECHA\_INICIO\_ORDEN (FK)  
 FOLIO\_ORDEN (FK)  
 NUMERO\_PROMOTOR/2 (FK)  
 AUXILIAR/2  
 FECHA\_SALDO  
 SALDO\_ANTERIOR  
 SALDO\_DIARIO  
 DEBE\_MOY  
 HABER\_MOY  
 STATUS\_SALDO

IR

UR

UR

## IV.1.2.8 REPORTES GENERADOS POR ERWIN

<b><u>Entity Name</u></b>	<b><u>Entity Definition</u></b>
<b>ASIENTO</b>	<b>MOVIMIENTOS REALIZADOS PARA REGISTRAR LAS TRANSACCIONES CONTABLEMENTE PARA LA OBTENCION DE LOS SALDOS</b>
<b>BANDA</b>	<b>PARAMETROS O LIMITES DENTRO DE LOS CUALES ES VALIDO REGISTRAR ORDENES</b>
<b>CLIENTE</b>	<b>PERSONA FISICA O MORAL QUE INVIERTEN SUS EXCEDENTES MONETARIOS CON LA INTENCION DE OBTENER GANANCIAS</b>
<b>EMISORA</b>	<b>EMPRESAS PRIVADAS O GUBERNAMENTALES QUE EMITEN TITULOS DE CAPITAL Y/O DE DEUDA</b>
<b>INSTRUMENTO</b>	<b>TITULOS EMITIDOS POR EMPRESAS PRIVADAS Y/O GUBERNAMENTALES</b>
<b>OPERADOR</b>	<b>INDIVIDUOS DESIGNADOS PARA REGISTRAR ORDENES Y BANDAS</b>
<b>ORDEN</b>	<b>SOLICITUD DE INVERSION REQUERIDA POR LOS CLIENTES</b>
<b>PROMOTOR</b>	<b>INDIVIDUO RESPONSABLE DE ESTABLECER CONTACTO Y ATENDER A LOS CLIENTES</b>
<b>REPORTO</b>	<b>OPERACION MEDIANTE LA CUAL EL INTERMEDIARIO INTERCABIA TITULOS, CON EL COMPROMISO DE RECOMPENSALOS A UN PLAZO DETERMINADO</b>
<b>SALDO</b>	<b>RESULTADO DE LOS MOVIMIENTOS REALIZADOS POR LAS TRANSACCIONES</b>
<b>SUBASTA</b>	<b>TITULOS EMITIDOS POR LAS EMPRESAS CON EL FIN DE COMERCIALIZARLOS EN MERCADO DE VALORES</b>
<b>TRANSACCION</b>	<b>MOVIMIENTO GENERADO POR EL REGISTRO DE OPERACIONES</b>

<b>Entity Name</b>	<b>Index Expression/Index Columns</b>	<b>Entity Type</b>
ASIENTO	FOLIO_TRANSACCION FECHA INICIO_TRANSACCION FECHA_INICIO_ORDEN FOLIO_ORDEN NUMERO_PROMOTOR_2	Dependent
ASIENTO	FOLIO_TRANSACCION TIPO_OPERACION_2 FECHA INICIO_TRANSACCION FECHA_INICIO_ORDEN FOLIO_ORDEN NUMERO_PROMOTOR_2	Dependent
BANDA	NUMERO_OPERADOR FECHA_INICIO_ORDEN FOLIO_ORDEN NUMERO_PROMOTOR_2 CLAVE_BANDA LIQUIDACION_BANDA CLAVEGRUPO_BANDA PLAZO_BANDA NUMERO_OPERADOR FECHA_INICIO_ORDEN FOLIO_ORDEN NUMERO_PROMOTOR_2	Dependent
CLIENTE	FECHA_INICIO_ORDEN FOLIO_ORDEN NUMERO_PROMOTOR_2 NUMERO_CLIENTE_2 FECHA_INICIO_ORDEN FOLIO_ORDEN NUMERO_PROMOTOR_2	Dependent
EMISORA	FECHA_INICIO_ORDEN FOLIO_ORDEN NUMERO_PROMOTOR_2 FOLIO_SUBASTA FECHA_INICIO_ORDEN CLAVE_INSTRUMENTO FOLIO_ORDEN NUMERO_PROMOTOR_2 NOMBRE_EMISORA_2 NOMBRE_SERIE_3 NOMBRE_CUPON FECHA_INICIO_ORDEN FOLIO_ORDEN NUMERO_PROMOTOR_2 FOLIO_SUBASTA CLAVE_INSTRUMENTO	Dependent
INSTRUMENTO	FECHA_INICIO_ORDEN	Dependent

	FOLIO_ORDEN NUMERO_PROMOTOR_2 FECHA_INICIO_ORDEN CLAVE_INSTRUMENTO FOLIO_ORDEN NUMERO_PROMOTOR_2	
OPERADOR	NUMERO_OPERADOR	Independent
ORDEN	NUMERO_PROMOTOR_2 FECHA_INICIO_ORDEN FOLIO_ORDEN NUMERO_PROMOTOR_2	Dependent
PROMOTOR	NUMERO_PROMOTOR_2	Dependent
REPORTO	FECHA_INICIO_ORDEN FOLIO_ORDEN NUMERO_PROMOTOR_2 NUMERO_REPORTO FECHA_INICIO_ORDEN FOLIO_ORDEN NUMERO_PROMOTOR_2	Dependent
SALDO	TIPO_OPERACION_2 FOLIO_TRANSACCION FECHA_INICIO_TRANSACCION FECHA_INICIO_ORDEN FOLIO_ORDEN NUMERO_PROMOTOR_2 CUENTA_MAYOR SUB_CUENTA TIPO_OPERACION_2 FOLIO_TRANSACCION FECHA_INICIO_TRANSACCION FECHA_INICIO_ORDEN FOLIO_ORDEN NUMERO_PROMOTOR_2	Dependent
SUBASTA	FOLIO_SUBASTA	Independent
TRANSACCION	FECHA_INICIO_ORDEN FOLIO_ORDEN NUMERO_PROMOTOR_2 FOLIO_TRANSACCION FECHA_INICIO_TRANSACCION FECHA_INICIO_ORDEN FOLIO_ORDEN NUMERO_PROMOTOR_2	Dependent

<b>Table Name</b>	<b>Foreign Keys</b>
ASIENTO	FOLIO_TRANSACCION, FECHAINICIO_TRANSACCION, FECHA_INICIO_ORDEN, FOLIO_ORDEN, NUMERO_PROMOTOR/2 References: TRANSACCION
BANDA	FECHA_INICIO_ORDEN, FOLIO_ORDEN, NUMERO_PROMOTOR/2 References: ORDEN
BANDA	NUMERO_OPERADOR References: OPERADOR
CLIENTE	FECHA_INICIO_ORDEN, FOLIO_ORDEN, NUMERO_PROMOTOR/2 References: ORDEN
EMISORA	FECHA_INICIO_ORDEN, CLAVE_INSTRUMENTO, FOLIO_ORDEN, NUMERO_PROMOTOR/2 References: INSTRUMENTO
EMISORA	FECHA_INICIO_ORDEN, FOLIO_ORDEN, NUMERO_PROMOTOR/2 References: ORDEN
EMISORA	FOLIO_SUBASTA References: SUBASTA
INSTRUMENTO	FECHA_INICIO_ORDEN, FOLIO_ORDEN, NUMERO_PROMOTOR/2 References: ORDEN
OPERADOR	
ORDEN	NUMERO_PROMOTOR/2 References: PROMOTOR
PROMOTOR	
REPORTO	FECHA_INICIO_ORDEN, FOLIO_ORDEN, NUMERO_PROMOTOR/2 References: ORDEN
SALDO	FOLIO_TRANSACCION, TIPO_OPERACION/2, FECHAINICIO_TRANSACCION, FECHA_INICIO_ORDEN, FOLIO_ORDEN, NUMERO_PROMOTOR/2 References: ASIENTO
SUBASTA	
TRANSACCION	FECHA_INICIO_ORDEN, FOLIO_ORDEN, NUMERO_PROMOTOR/2 References: ORDEN

<b>Table Name</b>	<b>FK Referential Integ</b>
<b>ASIENTO</b>	U - Restrict I - Restrict D - Restrict CU - Restrict PI - CD -
<b>BANDA</b>	U - Restrict I - Restrict D - Restrict CU - Restrict PI - CD -
<b>BANDA</b>	U - Restrict I - Restrict D - Restrict CU - Restrict PI - CD -
<b>CLIENTE</b>	U - Restrict I - Restrict D - Restrict CU - Restrict PI - CD -
<b>EMISORA</b>	U - Restrict I - Restrict D - Restrict CU - Restrict PI - CD -
<b>EMISORA</b>	U - Restrict I - Restrict D - Restrict CU - Restrict PI - CD -
<b>EMISORA</b>	U - Restrict I - Restrict D - Restrict CU - Restrict PI - CD -
<b>INSTRUMENTO</b>	U - Restrict I - Restrict D - Restrict CU - Restrict PI - CD -
<b>OPERADOR</b>	
<b>ORDEN</b>	U - Restrict I - Restrict D - Restrict CU - Restrict PI - CD -
<b>PROMOTOR</b>	
<b>REPORTO</b>	U - Restrict I - Restrict D - Restrict CU - Restrict PI - CD -
<b>SALDO</b>	U - Restrict I - Restrict D - Restrict CU - Restrict PI - CD -
<b>SUBASTA</b>	
<b>TRANSACCION</b>	U - Restrict I - Restrict D - Restrict CU - Restrict PI - CD -

<b>Table Name</b>	<b>Child In Relationships</b>	<b>Cardinality</b>
ASIENTO	TRANSACCION genera ASIENTO	One-to-Zero-One-or-More
BANDA	OPERADOR puede_registrar BANDA	One-to-Zero-One-or-More
BANDA	ORDEN requiere BANDA	One-to-Zero-One-or-More
CLIENTE	ORDEN requiere CLIENTE	One-to-Zero-One-or-More
EMISORA	INSTRUMENTO forma_parte EMISORA	One-to-Zero-One-or-More
EMISORA	ORDEN requiere EMISORA	One-to-Zero-One-or-More
EMISORA	SUBASTA forma_parte EMISORA	One-to-Zero-One-or-More
INSTRUMENTO	ORDEN requiere INSTRUMENTO	One-to-Zero-One-or-More
OPERADOR		
ORDEN	PROMOTOR registra ORDEN	One-to-Zero-One-or-More
PROMOTOR		
REPORTO	ORDEN puede_ser REPORTO	One-to-Zero-One-or-More
SALDO	ASIENTO genera SALDO	One-to-Zero-One-or-More
SUBASTA		
TRANSACCION	ORDEN genera TRANSACCION	One-to-Zero-One-or-More



---

<b><u>Table Name</u></b>	<b><u>Child Business Rule</u></b>
<b>ASIENTO</b>	An ASIENTO is associated with exactly one TRANSACCION
<b>BANDA</b>	A BANDA is associated with exactly one OPERADOR.
<b>BANDA</b>	A BANDA is associated with exactly one ORDEN.
<b>CLIENTE</b>	A CLIENTE is associated with exactly one ORDEN.
<b>EMISORA</b>	An EMISORA is associated with exactly one INSTRUMENTO.
<b>EMISORA</b>	An EMISORA is associated with exactly one ORDEN.
<b>EMISORA</b>	An EMISORA is associated with exactly one SUBASTA.
<b>INSTRUMENTO</b>	An INSTRUMENTO is associated with exactly one ORDEN.
<b>OPERADOR</b>	
<b>ORDEN</b>	An ORDEN is associated with exactly one PROMOTOR.
<b>PROMOTOR</b>	
<b>REPORTO</b>	A REPORTO is associated with exactly one ORDEN.
<b>SALDO</b>	A SALDO is associated with exactly one ASIENTO.
<b>SUBASTA</b>	
<b>TRANSACCION</b>	A TRANSACCION is associated with exactly one ORDEN.

<b>Table Name</b>	<b>Parent In Relationships</b>	<b>Cardinality</b>
ASIENTO	ASIENTO genera SALDO	One-to-Zero-One-or-More
BANDA		
CLIENTE		
EMISORA		
INSTRUMENTO	INSTRUMENTO forma_parte EMISORA	One-to-Zero-One-or-More
OPERADOR	OPERADOR puede_registrar BANDA	One-to-Zero-One-or-More
ORDEN	ORDEN genera TRANSACCION	One-to-Zero-One-or-More
ORDEN	ORDEN puede_ser REPORTO	One-to-Zero-One-or-More
ORDEN	ORDEN requiere BANDA	One-to-Zero-One-or-More
ORDEN	ORDEN requiere CLIENTE	One-to-Zero-One-or-More
ORDEN	ORDEN requiere INSTRUMENTO	One-to-Zero-One-or-More
ORDEN	ORDEN requiere EMISORA	One-to-Zero-One-or-More
PROMOTOR	PROMOTOR registra ORDEN	One-to-Zero-One-or-More
REPORTO		
SALDO		
SUBASTA	SUBASTA forma_parte EMISORA	One-to-Zero-One-or-More
TRANSACCION	TRANSACCION genera ASIENTO	One-to-Zero-One-or-More

<b>Table Name</b>	<b>Parent Business Rule</b>
<b>ASIENTO</b>	An ASIENTO genera many SALDOs.
<b>BANDA</b>	
<b>CLIENTE</b>	
<b>EMISORA</b>	
<b>INSTRUMENTO</b>	An INSTRUMENTO forma_parte many EMISORAs.
<b>OPERADOR</b>	An OPERADOR puede_registrar many BANDAs.
<b>ORDEN</b>	An ORDEN genera many TRANSACCIONES.
<b>ORDEN</b>	An ORDEN puede_ser many REPORTOs.
<b>ORDEN</b>	An ORDEN requiere many BANDAs.
<b>ORDEN</b>	An ORDEN requiere many CLIENTEs.
<b>ORDEN</b>	An ORDEN requiere many INSTRUMENTOs.
<b>ORDEN</b>	An ORDEN requiere many EMISORAs.
<b>PROMOTOR</b>	A PROMOTOR registra many ORDENs.
<b>REPORTO</b>	
<b>SALDO</b>	
<b>SUBASTA</b>	A SUBASTA forma_parte many EMISORAs.
<b>TRANSACCION</b>	A TRANSACCION genera many ASIENTOs.

## IV.2.9 EJEMPLO

El siguiente ejemplo dará una visión de como funcionará el modelo de datos.

El Señor Francisco Arredondo Zavala desea invertir sus excedentes económicos en el mercado de valores, después de consultar y analizar las distintas opciones de inversión decide invertir en el Mercado de Dinero, por lo cual recurre y establece una relación contractual con Casa de Bolsa ABCD2000 para que maneje sus recursos conforme a sus peticiones.

1. Francisco Arredondo Zavala establece comunicación con Casa de Bolsa ABCD2000 para su registro como cliente y así poder realizar operaciones bursátiles. (Figura IV.5).

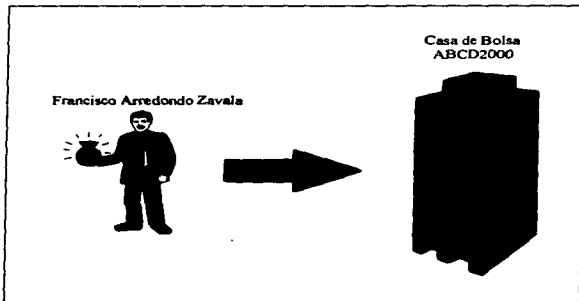


Figura IV.5

2. Casa de Bolsa ABCD2000 registra el alta de Francisco como cliente, así como del capital que desea invertir en el sistema. (Figura IV.6)

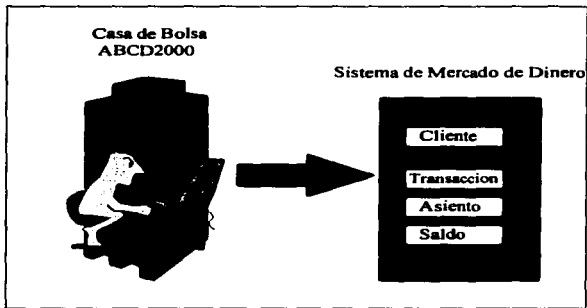


Figura IV.6

3. Francisco consulta con el promotor que le fue asignado por Casa de Bolsa los diferentes rendimientos y plazos que ofrece el Mercado de Dinero. Después de analizar las alternativas de inversión Francisco instruye al promotor que realice una compra de 1,000 títulos-valor de CETES en reporto a un plazo de 7 días con una tasa de rendimiento de 40 %. (Figura IV.7).

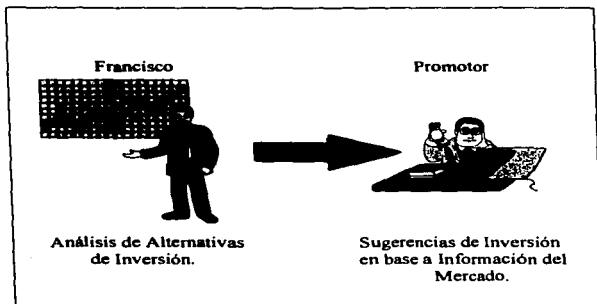


Figura IV.7

4. Para que el promotor pueda registrar la operación de reporto que le especifico el cliente es necesario que el sistema este preparado para el manejo adecuado de la operación.
- Debe de existir la subasta. (Entidad SUBASTA).
  - Debe de existir el instrumento. (Entidad INSTRUMENTO).
  - Debe de existir la emisión. (Entidad EMISION).
- (Figura IV.8).

4. Para que el promotor pueda registrar la operación de reporto que le especifico el cliente es necesario que el sistema este preparado para el manejo adecuado de la operación.

- Debe de existir la subasta. (Entidad SUBASTA).
- Debe de existir el instrumento. (Entidad INSTRUMENTO).
- Debe de existir la emisión. (Entidad EMISION).

(Figura IV.8).

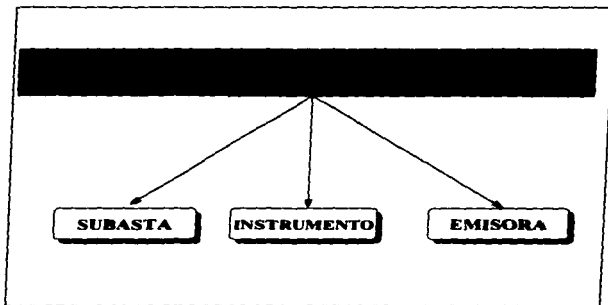


Figura IV.8

- Debe de existir el operador que captura las bandas (Entidad OPERADOR).
- Se deben de dar de alta las bandas. (Entidad BANDA).

Figura IV.9

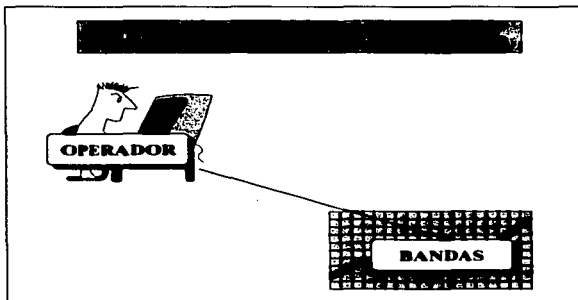


Figura IV.9

- Debe de existir el promotor que captura la orden. (Entidad PROMOTOR).
- Cuando el promotor captura la orden, el sistema chequea en primera instancia una serie de validaciones
- Que el promotor que capturo la orden exista.
- El rango de captura sea el correcto (BANDA).
- El instrumento exista.
- La emisora exista.
- El cliente exista.

Si se cumple con los requisitos anteriores el sistema detecta el tipo de operación (Reporto o Directo), si es una operación en directo se crea un registro en la tabla de ORDEN.

Si es una operación en reporto se crea un registro en la tabla de ORDEN y otro en la tabla REPORTO.

Cualquier tipo de orden (Reporto, Directo), generará una o varias transacciones así como asientos contables. El saldo se genera en base a los asientos contables. (Figura IV.10).



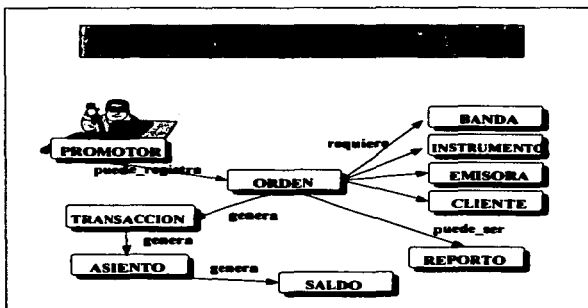


Figura IV.10

5. Cuando la orden ha sido capturada correctamente, se procederá a realizar la asignación de los títulos-valor.(Figura IV.11).

El proceso de asignación es proveer de títulos-valor a las ordenes. El sistema actualizará la orden como asignada, para ello realizará una serie de validaciones y generará transacciones, asientos y saldos igualmente como lo realizó en la captura de la orden.

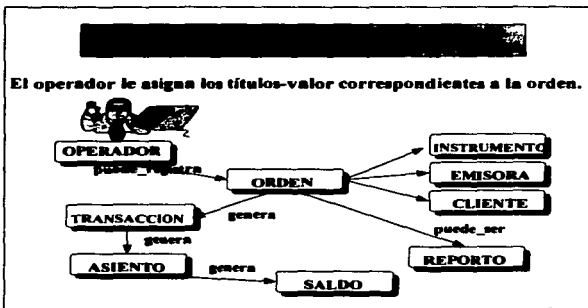


Figura IV.11

6. Finalmente cuando el plazo de la operación llegue a su fin, el sistema realizará el vencimiento de la operación y actualizará la base de datos. (Figura IV.12).

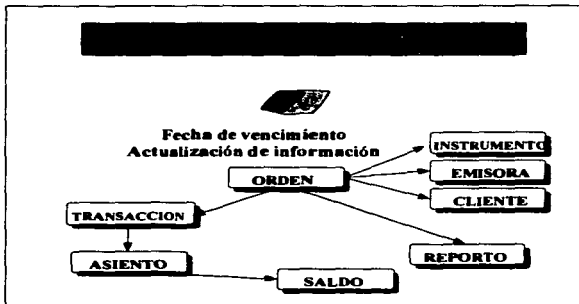


Figura IV.12

Con el vencimiento de la operación el cliente tiene en disponibilidad sus recursos económicos para seguir invirtiendo o si así lo prefiere retirarlos.

## CONCLUSION

La globalización, la innovación, la competencia y la desregulación en diversos sectores de la economía mundial han creado una revolución profunda y radical. Uno de estos sectores es el financiero, donde en nuestros días se dispone ya de diversos y nuevos instrumentos financieros que están ya en estos momentos a la disposición del público inversionista.

Por lo anterior el presente trabajo ofrece un modelo de datos para el sector financiero en el área de mercado de dinero que pretender ser una base sólida para el desarrollo de una aplicación en un esquema cliente/servidor, este modelo esta diseñado en base a los requerimientos del mercado (teórico Capítulo 1 y 2) , y la experiencia (práctica Capítulo 4).

El modelo está diseñado bajo la metodología Entidad-Relación auxiliado con la herramienta ERWIN (Capítulo 3) que permitió el diseño y modelado de los datos bajo los más altos niveles de integridad y desempeño necesarios que permitirá un desarrollo más rápido y productivo e incorporar alta calidad y desempeño en la aplicación final. Este modelo esta diseñado para soportar un sistema transaccional ON-LINE (En línea) y puede ser el principio de una aplicación DATA WAREHOUSE.

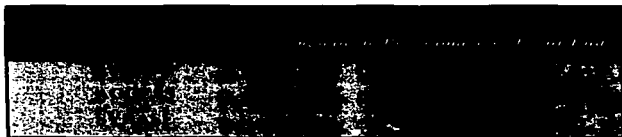
ERwin demostró ser una herramienta que permitió diseñar de manera rápida y sencilla el modelo de datos (Capítulo 4).

Es importante mencionar que este modelo puede ser una base para el desarrollo de una aplicación no solamente basado en un esquema cliente-servidor si no también puede ser usado en un esquema centralizado.

El departamento de desarrollo de sistemas de cada entidad financiera puede evaluar la base de datos y el lenguaje de programación a utilizar en el desarrollo, pero es importante

---

mencionar que el modelo de datos diseñado en ERwin provee una conexión directa a algunas bases de datos como podrían ser las siguientes:



Las tablas anteriores son una alternativa para el desarrollo de la aplicación, pero cada departamento de desarrollo de sistemas podrá decidir de su utilización o no dependiendo de los recursos (Equipo, Software, Recursos Humanos y Presupuesto) con los que cuente.

El tiempo para desarrollar la programación dependerá de las herramientas a utilizar (Base de Datos y Lenguaje de Programación), y del esquema seleccionado (Cliente-Servidor ó Centralizado), así como de los Recursos Humanos Disponibles para este fin.

Sin duda cualquier entidad financiera pueda adecuar el modelo propuesto para el desarrollo de su aplicación y realizar las modificaciones necesarias dependiendo de sus políticas, procedimientos y necesidades.

---

## DIRECTORIO CASAS DE BOLSA\*

### **ABACO, CASA DE BOLSA**

**Director General:** Ing. Ernesto Guzmán Valdez

**Dirección:** José Ma. Ibararán No. 84-4° piso Col. San José Insurgentes Delegación Benito Juárez 03900 México, D.F.

**Teléfono:** 663-08-66

### **ACCIONES Y VALORES DE MEXICO**

**Director General:** Ing. Ulrich Fiehn Buckenhofcr

**Dirección:** Av. Paseo de la Reforma No. 398-6° piso Col. Juárez Delegación Cuauhtémoc 06600 México, D.F.

**Teléfono:** 326-48-48

### **ANAHUAC CASA DE BOLSA**

**Director General:** C.P. José Luis Olivares Corona

**Dirección:** Carretera Picacho-Ajusco No. 236-2° Col. Jardines en la Montaña Delegación Tlalpan 14210 México, D.F.

**Teléfono:** 624-03-00

### **BANKERS TRUST**

**Director General:** Ing. Adalberto Palma Gómez

**Dirección:** Bosque de Alisos No. 45-3° piso Edificio "A" Col. Bosques de las Lomas Delegación Cuajimalpa 05120 México, D.F.

**Teléfono:** 257-66-00

### **BURSAMEX**

**Director General:** Lic. Miguel Emilio Cano (Interventor Gerente)

**Dirección:** Blas Pascal No. 205-3° piso Col. Los Morales Polanco Delegación Miguel Hidalgo 11510 México, D.F.

**Teléfono:** 282-60-00

### **C.B.I. CASA DE BOLSA**

**Director General:** Lic. José Manuel González Crespo

**Dirección:** Av. Insurgentes Sur No. 1886 Col. Florida Delegación Alvaro Obregón 01030 México, D.F.

**Teléfono:** 327-03-00

---

\* <http://www.bmv.com.mx/html/casasbolsa.html>

**CASA DE BOLSA ARKA**

**Director General:** C.P. Carlos Villagómez Castro

**Dirección:** Emilio Castelar No. 75-1º piso Col. Chapultepec Polanco Delegación Miguel Hidalgo 11560 México, D. F.

**Teléfono:** 280-32-80

**CASA DE BOLSA BANCOMER**

**Director General:** C.P. Mario Laborin Gómez

**Dirección:** Av. Universidad No. 1200-2º piso Col. Xoco Delegación Benito Juárez 03339 México, D.F.

**Teléfono:** 238-77-00

**CASA DE BOLSA BBV - PROBursa**

**Director General:** Ing. Humberto Bañuelos Camaño

**Dirección:** Montes Urales No. 424-3º piso Col. Lomas de Chapultepec Delegación Miguel Hidalgo 11000 México, D.F.

**Teléfono:** 201-20-00

**CASA DE BOLSA BANORTE**

**Director General:** C.P. Federico Valenzuela Ochoa

**Dirección:** Av. Periférico Sur No. 4355 Col. Jardines en la Montaña, Delegación Tlalpan 14210 México, D.F.

**Teléfono:** 325-28-00

**CASA DE BOLSA INVERLAT**

**Director General:** Lic. Jorge Mario Salim Alle

**Dirección:** Bosque de Ciruelos No. 120-12º piso Col. Bosques de las Lomas Delegación Miguel Hidalgo 11700, México, D.F.

**Teléfono:** 325-30-00

**CASA DE BOLSA BITAL**

**Director General:** Lic. Ignacio Guerrero Pesquera

**Dirección:** Av. Paseo de la Reforma No. 156-18º piso Col. Juárez Delegación Cuauhtemoc 06000 México, D.F.

**Teléfono:** 721-22-22

**CASA DE BOLSA SANTANDER MEXICO**

**Director General:** Act. Gabriel Kuri Labarhe

**Dirección:** Monte Pelvoux No. 220-7º piso Col. Lomas de Chapultepec 11000 México, D.F.

**Teléfono:** 626-55-00

**CASA DE BOLSA UNION**

**Director General:** C.P. Alejandro González Martínez

**Dirección:** Av. Paseo de la Reforma No.93-5° Col. Tabacalera Delegación Cuauhtémoc  
06030 México, D.F.

**Teléfono:** 703-03-33

**ESTRATEGIA BURSATIL**

**Director General:** C.P. Rafael Buerba Pérez

**Dirección:** Av. Camino al Desierto de los Leones No. 19 Col. San Angel Delegación  
Alvaro Obregón 01000 México, D.F.

**Teléfono:** 550-71-00

**G.B.M. GRUPO BURSATIL MEXICANO**

**Director General:** Lic. Francisco López Riestra

**Dirección:** Av. Hidalgo No. 128 Col. del Carmen Coyoacán 04030 México, D.F.

**Teléfono:** 325-20-00

**GOLDMAN SACHS MEXICO CASA DE BOLSA**

**Director General:** Sr. Pablo Hurtado Espinosa, Sr. Gerardo Barrera Segura

**Dirección:** Av. De las Palmas No. 405-18° Piso Torre Optima Col. Lomas de Chapultepec  
11000 México, D.F.

**Teléfono:** 540-81-00

**ING BARING (MEXICO)**

**Director General:** Sr. Walter C. Butler

**Dirección:** Bosques de Alisos No. 45-3°, 4° y 5° piso Edificio "B" Col. Bosques de las  
Lomas Delegación Cuajimalpa 05120 México, D.F.

**Teléfono:** 258-20-00

**INTERACCIONES CASA DE BOLSA**

**Director General:** C.P. Arturo Martínez de la Mora

**Dirección:** Av. Paseo de la Reforma No. 383- P.B. y pisos 13, 14 y 15 Col. Cuauhtémoc  
Delegación Cuauhtémoc 06500 México, D.F.

**Teléfono:** 264-18-00

**INVERMEXICO CASA DE BOLSA**

**Director General:** Lic. Antonio Nasta Icaza

**Dirección:** Av. Paseo de la Reforma No. 211-3° piso Col. Cuauhtémoc Delegación  
Cuauhtémoc 06500 México, D.F.

**Teléfono:** 325-22-11



**INVERSORA BURSATIL**

**Director General:** Lic. Eduardo Valdés Acra  
**Dirección:** Av Paseo de las Palmas No. 736-P.B y 1° piso Col. Lomas de Chapultepec  
**Delegación:** Miguel Hidalgo 11000 México, D.F.  
**Teléfono:** 202-11-22

**INVEX CASA DE BOLSA**

**Director General:** Ing. Patrick Doucet Leautaud  
**Dirección:** Av. Paseo de la Reforma No. 10-21° , 22° y 23° Torre Caballito Col. Centro  
**Delegación:** Cuauhtémoc 06030 México, D.F.  
**Teléfono:** 327-33-33

**IXE CASA DE BOLSA**

**Director General:** Ing. Jaime González Remis  
**Dirección:** Jaime Balmes No. 11-6° Piso Torre "B" Col. Los Morales Polanco Delegación  
**Miguel Hidalgo 11510 México, D.F.**  
**Teléfono:** 625-25-25

**MERRILL LYNCH MEXICO**

**Director General:** Sr. Carlos Gutiérrez Andreassen  
**Dirección:** Paseo de las Palmas No. 405-8° piso Torre Optima Col. Lomas de Chapultepec  
**Delegación:** Miguel Hidalgo 11000 México, D.F.  
**Teléfono:** 201-32-00

**MEXIVAL BANPAIS CASA DE BOLSA**

**Director General:** Lic Luis Riva Fernández del Valle  
**Dirección:** Av. Paseo de la Reforma No.359-4° piso Col. Cuauhtémoc Delegación  
**Cuauhtémoc 06500 México, D.F.**  
**Teléfono:** 208-20-44

**MULTIVALORES, CASA DE BOLSA**

**Director General:** Lic. Minjares Calderón  
**Dirección:** Av. Ejército Nacional No. 1130-6° piso esq. Blas Pascal Col. Los Morales  
**Polanco Delegación Miguel Hidalgo 11510 México, D.F.**  
**Teléfono:** 326-50-00

**OPERADORA DE BOLSA SERFIN**

**Director General:** Lic. Carlos Valenzuela Dosal  
**Dirección:** Av. Prolongación Paseo de la Reforma No. 500 Modulo 310 Col. Lomas de  
**Santa Fe Delegación Alvaro Obregón 01219 México, D.F.**  
**Teléfono:** 257-80-00

**SOMOZA, CORTINA Y ASOCIADOS, CASA DE BOLSA**

**Director General:** Lic. Antonio Cortina Icaza

**Dirección:** Av. Ejército Nacional No. 926-1º piso Col. Chapultepec Morales, Delegación Miguel Hidalgo 11510 México, D.F.

**Teléfono:** 283-70-00

**VALORES BURSATILES DE MEXICO**

**Director General:** C.P. Juan Alberto Castellanos Montaño

**Dirección:** Berna No. 6 Esquina Av. Paseo de la Reforma Col. Juárez Delegación Cuauhtémoc 06600 México, D.F.

**Teléfono:** 627-92-11

**VALORES FINAMEX**

**Director General:** Lic. Moisés Tiktin Nickin

**Dirección:** Río Amazonas No. 91-3º piso Col. Cuauhtémoc Delegación Cuauhtémoc 06500, México, D.F.

**Teléfono:** 227-51-00

**VALORES MEXICANOS CASA DE BOLSA**

**Director General:** Lic. Rafael Macgregor Anciola

**Dirección:** Av. Paseo de la Reforma No. 144-1º piso Col. Juárez Delegación Cuauhtémoc 06600 México, D.F.

**Teléfono:** 566-93-00

**VALUE**

**Director General:** Lic. Carlos Gutiérrez

**Dirección:** Av. Paseo de la Reforma No. 255-9º y 10º piso Col. Cuauhtémoc Delegación Cuauhtémoc 06500 México, D.F.

**Teléfono:** 227-78-00

**VECTOR CASA DE BOLSA**

**Director General:** Dr. Sergio Sánchez García

**Dirección:** Presidente Masaryk No. 29-1º piso Col. Chapultepec Morales Delegación Miguel Hidalgo 11570 México, D.F.

**Teléfono:** 227-82-22

---

## BIBLIOGRAFIA

1. Catherine Mansell Cartens.  
Las Nuevas Finanzas en México.  
Editorial Milenio, S.A de C.V.  
Instituto Mexicano de Ejecutivos de Finanzas, A.C.  
Instituto Tecnológico Autónomo de México, A.C.  
México, 1993. Páginas 535.
  2. Alfredo Díaz Mata.  
Inversión en la Bolsa.  
Grupo Editorial Iberoamérica S.A. de C.V.
  3. Inducción al Mercado de Valores.  
Asociación Mexicana de Intermediarios Bursátiles, A.C.
  4. Inducción al Mercado de Valores.  
Instituto de Capacitación Especializada.
  5. El Mercado de Valores.  
Instituto del Mercado de Valores, S.C.
  6. Mercado de Dinero.  
Instituto del Mercado de Valores S.C.
  7. Matemáticas Financieras.  
Instituto del Mercado de Valores, S.C.
  8. Jorge Luis Serreno García.  
Tesis: La Balanza Comercial, La Cuenta Corriente y El Hot Money en México.  
Universidad Nacional Autónoma de México.
  9. Frank J. Fabozzi  
Franco Modigliani  
Michael G. Ferri  
Mercados e Instituciones Financieras.  
PIH Prentice Hall
  10. James A. Senn.  
Análisis y Diseño de Sistemas de Información.  
México, McGraw Hill, 1992.
-

11. C. J. Date.  
Introducción a los Sistemas de Bases de Datos.  
Addison-Wesley Iberoamericana, 1986.
12. Jackson Glenn A.  
Introducción al Diseño de Bases de Datos Relacionales.  
Ediciones Anaya Multimedia, S.A.
13. Mario Gerardo Piattini Velhuis  
Concepción y Diseño de Base de Datos  
Addison-Wesley Iberoamericana
14. Batini Cedi Navathe  
Diseño Conceptual de Bases de Datos  
Addison-Wesley Iberoamericana
15. James Martin  
James J. Odell  
Análisis y Diseño Orientados a Objetos  
PHH Prentice Hall
16. Thomas A. Bruce.  
Designing Quality Databases with IDEF1X Information Models.  
Dorset House Publishing.
17. Dirección INTERNET  
[http://www.bmv.com.mx/html/que\\_es.html](http://www.bmv.com.mx/html/que_es.html)  
<http://www.bmv.com.mx/html/casasbolsa.html>  
<http://www.bmv.com.mx/html/piso.html>  
<http://www.bmv.com.mx/html/sistemasdeoperacion.html>  
<http://www.bmv.com.mx/html/instrumentos.html>  
<http://www.bmv.com.mx/html/indevalsp.html>