



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO

FACULTAD DE CIENCIAS

“INDICADORES BURSÁTILES DEL MERCADO
ACCIONARIO MEXICANO”

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
A C T U A R I A
P R E S E N T A :
HIROMI SAISHIO JIMÉNEZ



FACULTAD DE CIENCIAS
UNAM

DIRECTORA DE TESIS: ACT. MARINA CASTILLO GARDUÑO

2006



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.

A la Universidad Nacional Autónoma de México y a la Facultad de Ciencias ya que gracias a ellas me ha sido posible adquirir los conocimientos fundamentales para ejercer mi profesión.

A mi mamá Margarita, por tu inmenso e infinito amor, entereza y protección.

A mi papá Hiroshi, por ser mi ejemplo de compromiso, lucha y lealtad.

A mi hermana Midori, por su cariño, fuerza y constante cuidado.

A mi hermano Hiroshi, por tu apoyo incondicional, amor y llenarme de luz mi vida.

A la familia Salazar, les agradezco enormemente estar siempre junto a mi, ya que han sido lo mas cercano a ser mis padres.

A la Act. Marina Castillo por su paciencia y asesoría en este trabajo.

A la Act. Ma. Aurora Valdés por su apoyo a lo largo de la carrera.

A todos y cada uno de los profesores del plantel mi más sincero agradecimiento por transmitirme sus conocimientos.

Al Ing. Alejandro Vera de la Bolsa Mexicana de Valores, le estoy agradecida enormemente, ya que todos los conocimientos que recibí trabajando con él, se encuentran plasmados en este trabajo.

A Nadxieli, por tu gran apoyo a lo largo de la carrera y por todos los momentos que pasamos juntas.

A Noriko, Toyomi, Isao y Kyoko por ser el símbolo mas grande de lo que es una verdadera amistad.

Gracias por su amistad y compañía, por los ratos tan agradables que hemos pasado juntos, Brissa, Cristian Ulloa, Lulú, Luis, Manuel, Marco, Melissa, Mireya, Roberto.

Al Dr. Alvar Colonia por enseñarme y guiarme hacia una nueva vida.

A ti a quien todavía no conozco, ni has llegado a mi vida, quiero compartir este momento...

ÍNDICE

INTRODUCCION.....	1
--------------------------	----------

CAPITULO I. SISTEMA FINANCIERO MEXICANO

1.1 Definición.....	4
1.2 Antecedentes.....	4
1.3 Estructura Actual.....	6
1.4 Instituciones De Regulación y Vigilancia.....	12

CAPITULO II. MERCADO DE VALORES

2.1 Mercado de Valores.....	27
2.2 Estructura Orgánica.....	27
2.3 Funcionamiento General.....	29
2.4 Relación entre sus elementos.....	30
2.5 Características de interés para un inversionista.....	31
2.6 Clasificación de Títulos.....	33
2.7 Clasificación de acuerdo al riesgo y al plazo de vencimiento de los instrumentos.....	36
2.8 Regulación.....	37

CAPITULO III. BOLSA MEXICANA DE VALORES

3.1	Bolsa Mexicana de Valores.....	38
3.2	Centro Bursátil.....	43
3.3	Participantes en el Mercado Bursátil.....	44
3.4	Clasificación de Mercado de la Bolsa Mexicana de Valores.....	47
3.5	Sistemas de Operación de la Bolsa Mexicana de Valores.....	48
3.6	Reglas Básicas de Operación de la Bolsa Mexicana de Valores.....	53
3.7	Índices Accionarios.....	56

CAPITULO IV. INDICADORES DEL MERCADO ACCIONARIO

4.1	Índices de Mercado.....	57
4.2	Indicadores Estadísticos.....	74
4.3	Indicadores de Sensibilidad.....	83

CAPITULO V. VALOR EN RIESGO

5.1	Definición.....	103
5.2	Modelos.....	104
5.3	Ejemplo.....	108

CONCLUSIONES.....	112
--------------------------	------------

BIBLIOGRAFÍA.....	114
--------------------------	------------

INTRODUCCIÓN

El Mercado Accionario Mexicano esta regulado por diversas Instituciones y Organismos que son la base del Sistema Financiero Mexicano, estas tienen la obligación de ejercer funciones de regulación y vigilancia de aquellas operaciones que se desarrollan dentro del mercado financiero y otras que sirven de apoyo a cualquiera de las anteriores.

El Mercado de Valores es el principal mecanismo detonante de la emisión, colocación y distribución de los valores, como en todo mercado existe una oferta y demanda, en este participan instituciones, empresas e inversionistas con el fin de lograr un crecimiento económico.

Como sede del mercado de valores la Bolsa Mexicana de Valores proporciona apoyo a los servicios de intermediación de valores y difusión de la información bursátil de manera eficiente y competitiva con la mayor transparencia de las transacciones de compraventa de valores.

El Mercado de Valores genera una gran cantidad de información que puede ser utilizada tanto por la comunidad bursátil como por funcionarios gubernamentales. Dicho mercado puede considerarse, en cierta forma, como un indicador que tiende a reflejar las expectativas de la economía en forma anticipada a través de los rendimientos esperados. De ahí una medida del desempeño del Mercado de Valores es indispensable.

Este trabajo tiene como propósito la presentación de manera general de los índices de la Bolsa Mexicana de Valores que consiste en tener una estimación estadística o un estimador que refleje adecuadamente el comportamiento de la actividad bursátil. Esto es, los índices de la Bolsa Mexicana de Valores pretenden , mediante el análisis de una muestra, reflejar el comportamiento promedio del Mercado Accionario Mexicano.

Las distintas Bolsas de Valores calculan diversos indicadores utilizando metodologías diferentes, sin embargo en este proyecto presentaremos la metodología que la Bolsa Mexicana de Valores maneja para el cálculo de los principales indicadores del Mercado Accionario son de gran importancia ya que sirven de guía para los inversionistas hasta para la economía financiera del país.

En el Capítulo I se define el Sistema Financiero Mexicano desde su inicio hasta su actual estructura también se identifican las Instituciones y Organismos que lo conforman y regulan, explicando brevemente las funciones que cada uno de ellos ejerce en este, así como también se describen las relaciones del Mercado de Valores con otros organismos del Sistema.

En el Capítulo II se describe la estructura y relación del Mercado de Valores de México además del funcionamiento general del Mercado de ya que en él participan instituciones, empresas e inversionistas.

En el Capítulo III se especifican las actividades operativas bursátiles ya que estas se desarrollan primordialmente en la Bolsa Mexicana de Valores, en este capítulo se describirán sus antecedentes, estructura y funciones.

En el Capítulo IV se detallan los Indicadores del Mercado Accionario, desde su cálculo ejemplificando cada uno de ellos, así como su aplicación con el fin de entender el funcionamiento de estos dentro del Mercado, dándole el nivel de importancia que ejerce cada uno.

Finalizando con el Capítulo V se muestra el Valor en Riesgo definiéndolo, algunos de los métodos de cálculo y aplicándolo sobre el índice accionario mas importante de las finanzas de México; es decir, el IPC. Dentro de este capítulo se ejemplifica mediante una metodología el Valor en Riesgo (VaR) de este importante indicador.

CAPITULO I

SISTEMA FINANCIERO MEXICANO

1.1. Definición

Se puede definir al Sistema Financiero Mexicano como un conjunto orgánico de instituciones que generan, captan, administran, orientan y dirigen, tanto el ahorro como la inversión, en el contexto político-económico que brinda nuestro país. Asimismo, constituye el gran mercado donde se contactan oferentes y demandantes de recursos monetarios.

Globalmente, el Sistema Financiero Mexicano está conformado por un conjunto de organismos rectores y por los subsistemas de intermediación bancaria y no bancaria; mismos que serán analizados estructural y funcionalmente más adelante.

1.2. Antecedentes

EL origen de nuestro Sistema Financiero 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.

En el siglo XIX, surgen: el Banco de Avío, primera institución de promoción industrial (1830); la caja de ahorro 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. (el cual estaba integrado al Grupo Serfin). Más tarde se elaboró el código de comercio de 1884, el cual confiere al Banco Nacional Mexicano las atribuciones de BANCO CENTRAL.

Por otra parte, en 1897 se expide la Ley General de Instituciones de Crédito impone limitaciones en cuanto a las reservas monetarias y la emisión de papel moneda, así como también que se clasifica a las instituciones de crédito en: bancos de emisión o comerciales, bancos hipotecarios, bancos reaccionarios y almacenes generales de depósito. Otro hecho relevante ocurre el 31 de octubre de 1894, cuando se constituye la Bolsa de México, que deja de funcionar años después.

En el año de 1907 se creó la Bolsa Privada de México, la cual cambió su denominación a la Bolsa de Valores de México, S.C.L. tres años después, para ese año existían 24 bancos de emisión, cinco refaccionarios y la Bolsa. 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; en 1919, con base en la Constitución se organiza un nuevo Sistema Financiero y ya para 1920 existían 25 bancos de emisión, tres hipotecarios, siete refaccionarios y la Bolsa de Valores; pero no es hasta 1924 cuando la primera Convención Bancaria replantea la estructura que permanece casi inmutable hasta 1976.

En 1925 se reorganiza el sistema financiero y se emite la Ley General de Instituciones de Crédito, al mismo tiempo que se funda el Banco de México.

En 1928 nace la asociación de Banqueros de México y la Comisión Nacional Bancaria. En 1931 se emite la Ley Orgánica del Banco de México, que lo faculta para la emisión monopólica de circulante. En 1933 la Bolsa de Valores cambia su denominación a sociedad anónima (SIC).

En el sexenio cardenista se crearon: Nacional Financiera (1934), como principal BANCO DE FOMENTO, el Banco Nacional de Crédito Ejidal y Banco Nacional de Comercio Exterior.

En 1941 se emite una nueva Ley Orgánica del Banco de México y la Ley General de Instituciones de Crédito y Organizaciones Auxiliares.

En 1946 se crea la Comisión Nacional de Valores la cual es la encargada de regular la actividad bursátil y en 1954 se emite la Ley de la Comisión Nacional de Valores.

En las décadas de 1950 y 1960, la banca no tuvo grandes cambios, aunque conviene destacar que Nafin y el Banco de México jugaron un papel más importante en el Sistema Financiero. Al mismo tiempo, la banca privada comercial siguió creciendo y desarrollándose extraordinariamente.

1.3. Estructura Actual

La banca seguía siendo especializada con sus diferentes funciones separadas; bancos, depósitos, hipotecarios, financieros, fiduciarios y de capitalización, aunque algunos bancos formaron verdaderos grupos financieros que son el antecedente inmediato de la banca múltiple.

El 23 de diciembre de 1974 fue modificada la Ley General de Instituciones de Crédito y Organizaciones Auxiliares que permite el funcionamiento de la banca múltiple, con lo cual se agrupan todas las funciones de la banca especializada.

La banca múltiple permite la concentración de recursos monetarios y financieros, consolidando grandes consorcios que abarcaban empresas industriales, mineras, comerciales, turísticas, de construcción etc.

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, permiten al gobierno hacer frente a sus requerimientos financieros basándose primordialmente en un fuerte endeudamiento externo. Al mismo tiempo se inician una serie de políticas que

permiten el fortalecimiento del sistema financiero nacional, entre las medidas más sobresalientes implementadas en este sentido destacan las siguientes:

- La publicación del Reglamento sobre Banca Múltiple, sentándose las bases para la concertación del capital bancario (1976).
- La emisión de nuevos instrumentos de financiamiento e inversión: Petrobonos (1977), CETES (1978), Papel Comercial (1980) y Aceptaciones Bancarias (1981)
- En 1979, 3 grupos financieros eran los más importantes: Bancomer, Banamex y Serfín, que manejaban más del 55 % de los recursos bancarios del país, lo que demuestra que la banca evolucionaba hacia una mayor concentración de ingresos y recursos proceso de monopolización y consecuentemente de fortalecimiento de los grandes grupos financieros, lo que les permite influir más en las decisiones de política general y de política económica del país.
- Establecimiento de la sociedad de inversión conocida como Fondo México (FOMEX) y constitución del Fideicomiso de Promoción Bursátil (1981)
- El sistema bancario, según las autoridades monetarias, no venían cumpliendo con las funciones encomendadas, por lo que el 1° de septiembre de 1982, en el último informe presidencial de José López Portillo, se anuncia la nacionalización de la banca, que se hace mediante un decreto de expropiación y el pago de una indemnización a los antiguos propietarios.
- El 1° de septiembre de 1982 se decreta también el control generalizado de cambios con el objeto de evitar la fuga de capitales, fortalecer el peso e impulsar el desarrollo de las actividades productivas.
- 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 1° de septiembre de 1982: Decreto de nacionalización de la Banca Privada, con excepción del Banco Obrero y City Bank N.A.¹ establecimiento del control de cambios, conforme al cual Banxico es el único autorizado para realizar la importación y exportación de divisas.

- Después de la nacionalización bancaria que cambia la estructura del Sistema Financiero Mexicano, se emiten nuevas leyes que regulan y modifican dicho sistema, entre las que sobresalen:
 - Ley Reglamentaria del Servicio Público de Banca y Crédito (31 de diciembre de 1982).
 - Nueva Ley Orgánica del Banco de México (1 enero de 1985).
 - Nueva Ley General de Organizaciones y Actividades auxiliares de Crédito(14 de enero de 1985)
 - Nueva Ley de Sociedades de Inversión (14 de enero de 1985).
 - Reformas a la Ley General de Instituciones de Seguros (14 enero de 1985)
 - Reformas a la Ley de la Comisión Nacional de Valores (8 de febrero de 1984).
 - Todas estas leyes, referidas a las instituciones financieras, se han concebido.

- Para 1990 se autoriza la figura del Especialista como Intermediario del Mercado de Valores, así como también se aprueba la Ley para reprivatizar la Banca.

¹ La decisión de nacionalizar la Banca se dio como respuesta a una situación en la cual el gobierno optó por controlar directamente el sistema bancario para evitar ciertas prácticas nocivas como:

- Otorgamiento de créditos que excedían los límites autorizados a empresas cuyas acciones eran total o parcialmente propiedad de los bancos.
- Pago de intereses excesivos a clientes especiales.
- Pago de intereses ínfimos a cuentas de ahorros.
- Trato discriminatorio en la prestación de servicio.

- Otra medida que se dio en este año 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 Financieras, Casas de Cambio, Empresas de Factoraje, Afianzadoras, 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 a voto.

La administración de Carlos Salinas de Gortari inicio una serie de reformas legales para regular el Sistema Financiero Mexicano entre las que destacan:

- **Ley de Instituciones de Crédito** que sustituye a la Ley Reglamentaria de Servicio Público de Banca y Crédito vigente desde 1985 (aprobada en julio de 1990)
- **Ley para Regular las Agrupaciones Financieras** (aprobada en julio de 1990)
- Modificaciones a la **Ley del Mercado de Valores** (aprobada en julio de 1990)
- A través de dichas *modificaciones* se da la reprivatización bancaria.

En la administración de Salinas, se da el proceso de reprivatización de la banca de tal forma que los bancos nacionalizados se vuelven privados, constituidos como sociedades anónimas, que a su vez forman grupos financieros (agrupaciones financieras) que controlan instituciones financieras de diversos tipos.

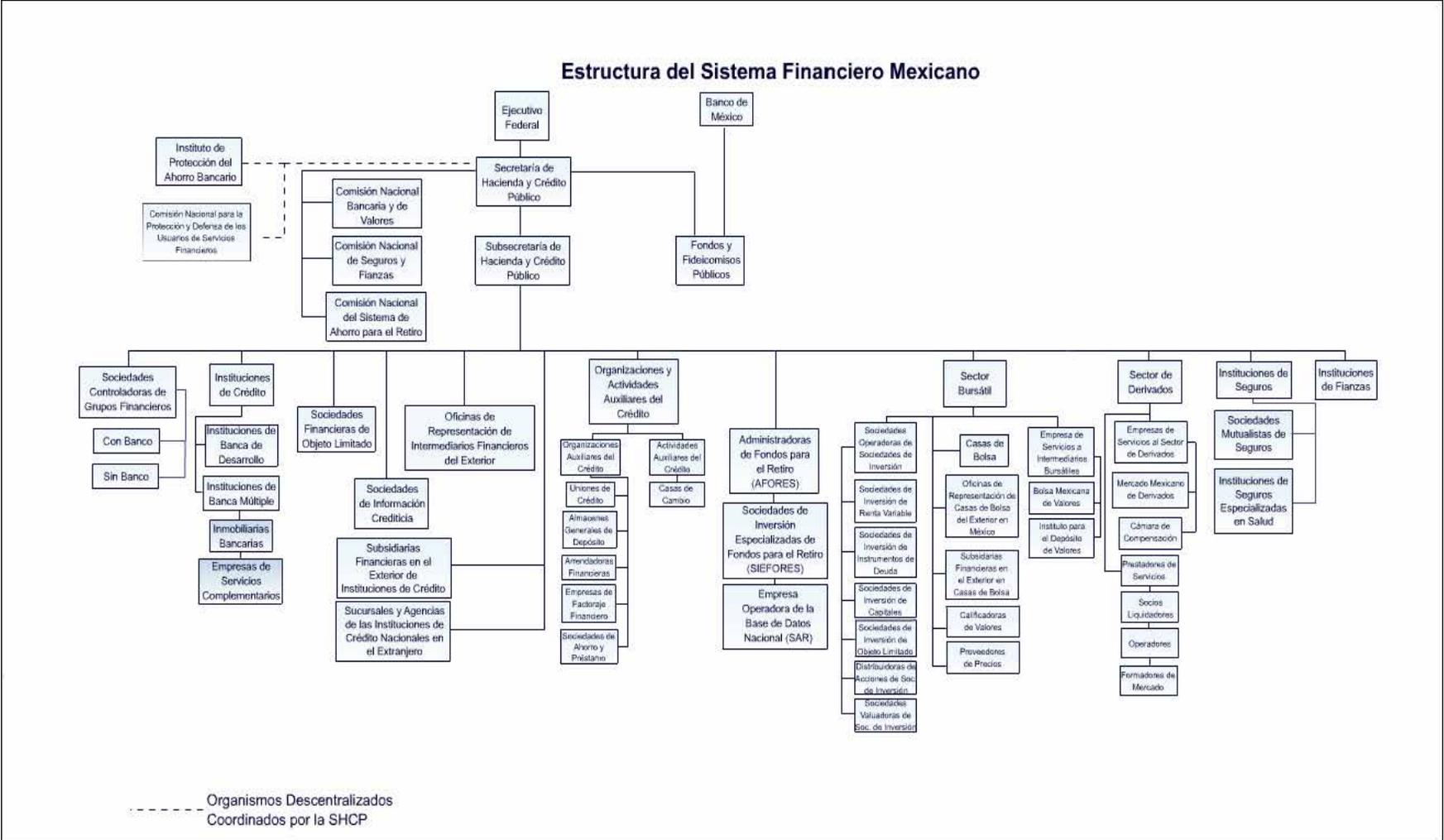
En 1990, el gobierno adoptó medidas para brindar mayor eficiencia y confiabilidad en las instituciones financieras. Así, se produce la conformación de tres grandes bloques identificados como: Organizaciones Bancarias y Financieras, Organizaciones Bursátiles, y Organizaciones de Seguros y Fianzas, supervisadas

por la Comisión Nacional Bancaria, la Comisión Nacional de Valores y la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas respectivamente.

Dentro del primer bloque, las instituciones de BANCA MULTIPLE captan la mayor parte de los recursos del sistema y se constituyen así en la principal fuente de financiamiento. Por su parte, la Banca de Desarrollo se dedica a apoyar los programas prioritarios de interés nacional.

Los otros dos bloques incluyen diversos tipos de instituciones, como son: ORGANISMOS BURSATILES, y el de ASEGURADORAS Y AFIANZADORAS, entre otros; entidades que proveen a los sectores público y privado de los recursos necesarios para apoyar a sus programas de inversión, integrándose a los esfuerzos de la Banca.

En el cuadro siguiente se presentan 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. El resto de este capítulo se aboca a la descripción de las funciones desarrolladas por las instituciones encargadas de regular el desarrollo sano de las actividades del Sistema Financiero en general. Las correspondientes a aquellas involucradas en el desarrollo del Mercado de Valores serán descritas en capítulos posteriores.



1.4. Instituciones de Regulación y Vigilancia



1.4.1. Autoridades Reguladoras

1.4.1.1. Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP)

Es una dependencia gubernamental centralizada, integrante del Poder Ejecutivo Federal, cuyo titular es designado por el Presidente de la República. De acuerdo con lo dispuesto por la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal y por su Reglamento Interior, está encargada, entre otros asuntos, de:

- Instrumentar el funcionamiento de las instituciones integrantes del Sistema Financiero Nacional.
- Promover las políticas de orientación, regulación y vigilancia de las actividades relacionadas con el Mercado de Valores.
- Autorizar y otorgar concesiones para la constitución y operación de sociedades de inversión, casas de bolsa, bolsas de valores y sociedades de depósito (S.D. INDEVAL que, a la fecha, funge como un depósito centralizado de valores).
- Sancionar a quienes violen las disposiciones legales que regulan al Mercado de Valores por conducto de la CNBV.
- Salvaguardar el sano desarrollo del Mercado de Valores.
- Designar al Presidente de la Comisión Nacional Bancaria y de Valores.

Tiene la función gubernamental orientada a obtener recursos monetarios de diversas fuentes para financiar el desarrollo del país. Consiste en recaudar directamente los impuestos, derechos, productos y aprovechamientos; así como captar recursos complementarios, mediante la contratación de créditos y empréstitos en el interior del país y en el extranjero.

1.4.1.2. Banco de México (BANXICO)

Es el banco central de la nación. Fue creado por la ley del 15 de agosto de 1925 y constituido por escritura pública el 1° de septiembre de ese mismo año. Actualmente se rige por la Ley del Banco de México publicada el 23 de diciembre de 1993 correspondiéndole desempeñar las siguientes funciones:

Organismo de carácter Público Descentralizado, con personalidad jurídica y patrimonio propios. Se trata de una entidad separada de la administración central, que goza de plena autonomía técnica y orgánica y, creada por la ley para la realización de atribuciones del estado, que consisten en funciones de regulación monetaria, crediticia y cambiaria

La acuñación de moneda se continúa efectuando de acuerdo con las órdenes del Banco de México (BANXICO), a través de la Casa de Moneda de México. La autonomía impide a cualquier autoridad ordenar la prestación de servicios financieros, puesto que es facultad exclusiva del Banco determinar el monto y manejo de su propio crédito (evitando así, con fundamento jurídico, el financiamiento gubernamental inflacionario).

Las principales funciones de esta institución son:

- i.** Regular la emisión y circulación de moneda y crédito fijar los tipos de cambio en relación con las divisas extranjeras;
- ii.** Operar como banco de reserva, acreditante de la última instancia así como regular el servicio de cámara de compensación de las instituciones de crédito;
- iii.** Constituir y manejar las reservas que se requieran para las funciones antes mencionadas; revisar las resoluciones de la Comisión Nacional Bancaria y de Valores(CNBV) relacionadas con los puntos anteriores;
- iv.** Prestar servicio de tesorería al Gobierno Federal; actuar como agente financiero en operaciones de crédito, tanto interno como externo;

- v. Fungir como asesor del gobierno federal en materia económica y particularmente financiera
- vi. Y, por último, representar al gobierno en el Fondo Monetario Internacional (FMI) y en todo organismo multinacional que agrupe a bancos centrales.

La autonomía del Banco Central impide que el poder público emplee crédito del Banco Central para financiar su gasto, como sustituto de los impuestos o de la emisión de bonos. Endeudarse con terceros resulta más costoso que hacerlo con el Banco Central, ya que hay que pagarles la tasa de interés del mercado.

1.4.1.3. Comisión Nacional del Sistema de Ahorro para el Retiro (CONSAR)

Órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, con autonomía técnica y facultades ejecutivas con competencia funcional propia en los términos de la Ley de los Sistemas de Ahorro para el Retiro.

La CONSAR tiene como compromiso regular y supervisar la operación adecuada de los participantes del nuevo sistema de pensiones. Su misión es la de proteger el interés de los trabajadores, asegurando una administración eficiente y transparente de su ahorro, que favorezca un retiro digno y coadyuve al desarrollo económico del país.

Sus funciones se encuentran desglosadas en la ley de los Sistemas de Ahorro para el Retiro publicada el 23 de mayo de 1996.

Es importante tomar en cuenta que actualmente el SAR, es un sistema de ahorro complementario al esquema de pensiones vigente en la Ley del Seguro Social hasta el 1ro. de julio de 1997, mientras que el Nuevo Sistema de Pensiones, como su nombre lo indica, será substitutivo de las pensiones que venía otorgando el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS).

1.4.1.4. Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV)

La Comisión Nacional Bancaria y de Valores es un órgano desconcentrado de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, con autonomía técnica y facultades ejecutivas en los términos de la propia Ley de la Comisión Nacional Bancaria y de Valores.

La Ley de la Comisión Nacional Bancaria y de Valores fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 28 de abril de 1995, y entró en vigor el 1º de mayo del mismo año.

La Comisión tiene 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. También tiene como finalidad supervisar y regular a las personas físicas y morales, cuando realicen actividades previstas en las leyes relativas al sistema financiero.

Por entidades financieras se entiende a las sociedades controladoras de grupos financieros, instituciones de crédito, casas de bolsa, especialistas bursátiles, 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 calificadoras de valores, sociedades de información crediticia, así como otras instituciones y fideicomisos públicos que realicen actividades financieras y respecto de las cuales la Comisión ejerza facultades de supervisión.

Para el cumplimiento de sus objetivos la Comisión Nacional Bancaria y de Valores cuenta con las facultades que le otorgan las leyes relativas al sistema financiero, así como su propia Ley, las cuales se ejercen a través de los siguientes órganos: Junta de Gobierno, Presidencia, vicepresidencias, Contraloría Interna, Direcciones Generales y demás unidades administrativas necesarias.

1.4.1.5. Comisión Nacional de Seguros y Fianzas (CNSF)

Es un órgano desconcentrado de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público cuyas funciones son: la inspección y vigilancia de las instituciones y de las sociedades mutualistas de seguros, así como de las demás personas y empresas que determina la Ley sobre la materia.

Nota: Esta Comisión no participa directamente en el Mercado de Valores, puesto que el organismo gubernamental que actúa en él es la Comisión Nacional Bancaria y de Valores. Sin embargo, se consideró prudente incluir a esta autoridad, ya que su participación es importante al momento de regular a quienes intervienen en dicho mercado (Grupos Financieros).

1.4.2 Subsistema Bancario Mexicano

- **¿Qué es un banco?**

Institución que realiza operaciones de banca, es decir es prestatario y prestamista de crédito; recibe y concentra en forma de depósitos los capitales captados para ponerlos a disposición de quienes puedan hacerlos fructificar.

- **¿Cómo está conformada la banca mexicana?**

Banca: Se denomina con este término a la actividad que realizan los bancos comerciales y de desarrollo en sus diferentes modalidades que conforman el sistema bancario y constituyen instituciones de intermediación financiera. Esto es que admiten dinero en forma de depósito, otorgando por ello un interés (tasa pasiva), para posteriormente, en unión de recursos propios, conceder créditos, descuentos y otras operaciones financieras por las cuales cobra un interés (tasa activa), comisiones y gastos en su caso.

- Bancos múltiples
- Bancos de desarrollo
- Banca Múltiple o Comercial

Situación jurídica especial que permite a las instituciones de crédito realizar por sí solas todas las funciones de banco, y que por propia naturaleza son intransmisibles y se referirán a uno o más de los siguientes grupos de operaciones de banca y crédito

- I. Depósito
- II. Ahorro
- III. Financieras
- IV. Hipotecarias
- V. Capitalización
- VI. Fiduciarias
- VII. Múltiples

- **Banca de Desarrollo**

Instituciones que ejercen el servicio de banca y crédito a largo plazo con sujeción a las prioridades del Plan Nacional de Desarrollo y en especial al Programa Nacional de Financiamiento del Desarrollo, para promover y financiar sectores que le son encomendados en sus leyes orgánicas de dichas instituciones. Por ejemplo a Nacional Financiera (NAFIN), se le encomienda promover el ahorro y la inversión, así como canalizar apoyos financieros y técnicos al fomento industrial y en general, al desarrollo económico nacional y regional del país. Las instituciones de Banca de Desarrollo tienen por objeto financiar proyectos prioritarios para el país.

1.4.2.1. Nacional Financiera (NAFIN)

Dedicada en la hora actual a brindar apoyos financieros, de capacitación y de asistencia técnica a las micro, pequeñas y medianas empresas del país, NAFIN tiene como estrategia básica el fomento a las cadenas productivas y el desarrollo de redes de proveedores y la atención de las necesidades de los estados y regiones de menor desarrollo, en función de sus vocaciones y su dotación de recursos.

Asimismo, promueve el desarrollo de los mercados financieros y funge como agente financiero del gobierno federal. Es también la institución fiduciaria más grande del país, administrando actualmente a más de 300 fideicomisos de diferentes sectores, y realiza proyectos de inversión que estimulan la generación de empleo.

La institución colabora en preparar a las empresas para enfrentar los retos de desarrollo y crecimiento. La apertura de la economía mexicana ha significado la transformación acelerada de un mercado en el que la planta productiva nacional requiere desarrollarse y mantenerse en condiciones similares a las de sus competidores en el exterior.

Ante esta nueva realidad, la modernización y el cambio estructural de la industria del país constituyen una necesidad inmediata. Nacional Financiera contribuye a la promoción de empresas más competitivas que asuman los compromisos y aprovechen las oportunidades que ofrece el futuro. (Pero conseguir un crédito de parte de ellos; es difícil)

A disposición del sector empresarial y a través de intermediación financiera cuentan con: capacitación y asistencia técnica, conformadas por bancos, uniones de crédito, empresas de factoraje, arrendadoras, fondos de fomento, universidades, instructores, consultores, jubilados y capacitadores.

La amplia experiencia de Nacional Financiera en el sistema bancario, la promoción del Mercado de Valores, el financiamiento de la infraestructura básica, el fomento industrial y recientemente en la apertura a la competencia global.

1.4.2.2. Banco Interamericano de Desarrollo (BID)

Institución financiera internacional fundada el 30 de diciembre de 1959 por veinte naciones de América: Estados Unidos y diecinueve países latinoamericanos. Actualmente pertenecen al BID 26 naciones americanas y 15 países extra

regionales. Los recursos del BID se originaron con las aportaciones ordinarias de capital de cada país miembro y con un fondo para operaciones especiales.

Funciones del BID:

- a) Promover la inversión de capitales públicos y privados para fortalecer el desarrollo de los países miembros.
- b) Estimular las inversiones privadas en proyectos que impulsan el desarrollo.
- c) Utilizar los fondos para contribuir al crecimiento de los países que lo integran.

1.4.3. Subsistema Bursátil

¿Qué significa el término bursátil?

Concerniente a las operaciones de la bolsa y a los valores cotizables. Cuando se usa para calificar un título o valor, se pretende significar su bursatilidad, es decir, la relativa facilidad con la que pueden comprarse o venderse y proporcionar liquidez.

Bursatilidad

Grado de negociabilidad de un valor cotizado a través de la bolsa. Significa la posibilidad de encontrar compradores o vendedores del mismo con relativa facilidad.

Intermediarios Bursátiles

Son aquellas personas morales autorizadas para: realizar operaciones de correduría, de comisión u otras tendientes a poner en contacto la oferta y la demanda de valores; efectuar operaciones por cuenta propia, con valores emitidos o garantizados por terceros respecto de las cuales se haga oferta pública; así como

administrar y manejar carteras de valores propiedad de terceros. Esta función únicamente la pueden realizar las sociedades que se encuentran inscritas en la Sección de Intermediarios del Registro Nacional de Valores e Intermediarios.

Bajo este rubro se tienen a:

- Casas de bolsa.
- Especialistas bursátiles.

¿Cómo está constituido el Sistema Bursátil Mexicano?

Bolsa Mexicana de Valores

Institución privada, constituida como Sociedad Anónima de Capital Variable, que tiene por objeto facilitar las transacciones con valores y procurar el desarrollo del mercado respectivo; establecer locales, instalaciones y mecanismos que faciliten las relaciones y operaciones de valores; proporcionar y mantener a disposición del público, información sobre los valores inscritos en la bolsa, los listados del sistema de cotizaciones y las operaciones que en ella se realicen; velar por el estricto apego de la actividad de sus socios a las disposiciones que les sean aplicables; certificar las cotizaciones en bolsa; y realizar aquellas otras actividades análogas o complementarias a las anteriores que autorice la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

La Ley del Mercado de Valores establece que es facultad del Estado, por medio de la SHCP, otorgar la concesión para el funcionamiento de las Bolsas de Valores. En la actualidad la única autorización vigente es la de la Bolsa Mexicana de Valores.

INDEVAL

La Sociedad de Depósito INDEVAL, al igual que la Bolsa Mexicana de Valores, es inspeccionada y vigilada por la Comisión Nacional Bancaria y de Valores. Se trata de una institución sui generis, puesto que no existe otra institución igual a nivel nacional. No obstante, la Ley del Mercado de Valores contempla la posibilidad de que se constituyan varias de su tipo, lo que depende de las condiciones imperantes en el Mercado de Valores y de su crecimiento.

A finales de la década de los setenta, la S.D. INDEVAL dejó de ser un organismo gubernamental y adquirió personalidad jurídica y patrimonio propios, con funciones de interés público que consisten en el servicio de guarda, administración, compensación, liquidación y transferencia de valores.

Casas de Bolsa

Institución privada que actúa en el mercado de capitales, y que opera por una concesión del Gobierno Federal. Su finalidad principal es la de auxiliar a la Bolsa de Valores en la compra y venta de diversos tipos de títulos mercantiles tales como bonos, valores, acciones, etc.

Emisoras

Son las entidades económicas que requieren de financiamiento para la realización de diversos proyectos. Además de requerir de financiamiento, cumplen con los requisitos de inscripción y mantenimiento establecidos por las autoridades para garantizar el sano desempeño del mercado.

Entre éstos se tienen:

- I. Empresas Industriales, Comerciales y de Servicios
- II. Instituciones Financieras
- III. Gobierno Federal
- IV. Gobiernos Estatales
- V. Instituciones u Organismos Gubernamentales

Inversionistas

Son agentes económicos que demandan diferentes instrumentos financieros (valores), con el propósito de obtener los mayores rendimientos posibles respecto a los riesgos que están dispuestos a asumir. Aquí podemos encontrar a:

- I. Personas físicas y morales tanto mexicanas como extranjeras
- II. Gobierno Federal
- III. Gobiernos Estatales
- IV. Sociedades de inversión
- V. Inversionistas Institucionales
- VI. Instituciones Financieras
- VII. Intermediarios Bursátiles

Operadoras de Sociedades de Inversión

Las sociedades de inversión son instituciones que tienen por objeto la adquisición de valores y documentos seleccionados de acuerdo a un criterio de diversificación de riesgos establecido previamente. Tales adquisiciones se realizan con recursos provenientes de la colocación de las acciones representativas de su capital social entre el pequeño y mediano inversionista, permitiéndole acceder al mercado de

valores, contribuyendo con ello al ahorro interno y al desarrollo del Sistema Financiero.

La posibilidad de que un inversionista estructure un portafolio personalizado, que atienda sus necesidades específicas de inversión, es baja en la medida en que los recursos destinados a tal fin, no sean suficientes para cumplir los requerimientos de las casas de bolsa para la apertura de nuevas cuentas, ni para adquirir valores en los montos y proporciones necesarios para conformar dicho portafolio. Adicionalmente, el pequeño inversionista, por lo general, carece de los conocimientos y/o el tiempo para construir un portafolio adecuadamente diversificado, o para seguir de manera continua el comportamiento del mercado, de forma que pudiera detectar las mejores oportunidades de inversión.

Las sociedades de inversión se constituyen, como consecuencia, en una opción viable para un sinnúmero de inversionistas que desean diversificar sus inversiones a través de la adquisición de una cartera de valores, cuya mezcla se ajuste lo más posible a sus necesidades de liquidez, a sus expectativas de rendimiento y a su grado de aversión al riesgo, independientemente del monto que inviertan.

1.4.4. Instrumentación y Procedimientos del Sistema Financiero Mexicano

Mercado de Valores

El Mercado de Valores es el conjunto de normas y participantes (emisores, intermediarios, inversionistas y otros agentes económicos) que tiene como objeto permitir el proceso de emisión, colocación, distribución e intermediación de los valores inscritos en el Registro Nacional de Valores e Intermediarios.

De acuerdo con el Artículo 3° de la Ley de Mercado de Valores, son valores las acciones, obligaciones y demás títulos de crédito que se emitan en serie o en masa.

El Mercado de Valores es vital para el crecimiento y desarrollo de los países, pues permite a las empresas allegarse de recursos para la realización de nuevos

proyectos de inversión optimizando su costo de capital y amplía las opciones de inversión disponibles para el público en general, brindándole la oportunidad de diversificar sus inversiones para obtener rendimientos acordes a los niveles de riesgo que esté dispuesto a asumir.

Mercado primario y mercado secundario

El término **mercado primario**, se refiere a aquél en el que se ofrecen al público las nuevas emisiones de valores. Ello significa que a la tesorería del emisor ingresan recursos financieros. La colocación de los valores puede realizarse a través de una oferta pública o de una colocación privada.

La Ley del Mercado de Valores en su Artículo 2° define que una oferta pública es aquella que se haga por algún medio de comunicación masiva o a persona indeterminada para suscribir, enajenar o adquirir valores.

Se conoce como **mercado secundario** a la compra-venta de valores existentes y cuyas transacciones se realizan en las bolsas de valores y en los mercados sobre el mostrador (over the counter). Cabe destacar que estas operaciones con valores en el mercado secundario ya no representan una entrada de recursos a la tesorería de los emisores.

Casas de Cambio

Son las organizaciones privadas que la Ley General de Organizaciones y Actividades Auxiliares del Crédito faculta como las únicas responsables de la actividad auxiliar del crédito. Sus actividades se definen en el Art. 82 de dicha ley de la siguiente forma: " que su objeto social sea exclusivamente la realización de compra, venta y cambio de divisas; billetes y piezas metálicas nacionales o extranjeras, que no tengan curso legal en el país de emisión; piezas de plata conocidas como onzas troy y piezas metálicas conmemorativas acuñadas en forma de moneda", "que estén constituidas como sociedades mexicanas con cláusulas de exclusión de extranjeros".

1.4.5. Subsistema Periférico

- ❑ Arrendadores
- ❑ Factorajes
- ❑ Almacenadoras
- ❑ Uniones de Crédito

1.4.6. Subsistema Asegurador

La Industria Aseguradora Mexicana es uno de los componentes más estables del Sector Financiero Nacional. Como parte de la cultura de la prevención, su desarrollo ha estado ligado históricamente, al crecimiento de la economía pero también a factores de carácter cultural y educativo. Por medio de las reservas que constituye para hacer frente a los siniestros contra los que ofrece protección, contribuye cada vez en mayor medida al ahorro interno.

El sano desarrollo de los sectores asegurador y afianzador en México está asociado no sólo con distintos fenómenos económicos, sino también con el vínculo que debe establecerse entre la cultura de prevención de riesgos y el adecuado conocimiento de las condiciones en que operan los seguros y las fianzas en el país.

CAPITULO II

MERCADO DE VALORES

2.1. Mercado de Valores.

Como se mencionó anteriormente, el Mercado de Valores es el conjunto de mecanismos que permiten realizar la emisión, colocación y distribución de los valores inscritos en el Registro Nacional de Valores y aprobados por la Bolsa Mexicana de Valores. Como en todo el mercado, existe 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 precedente de personas físicas o morales.

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

2.2. Estructura Orgánica.

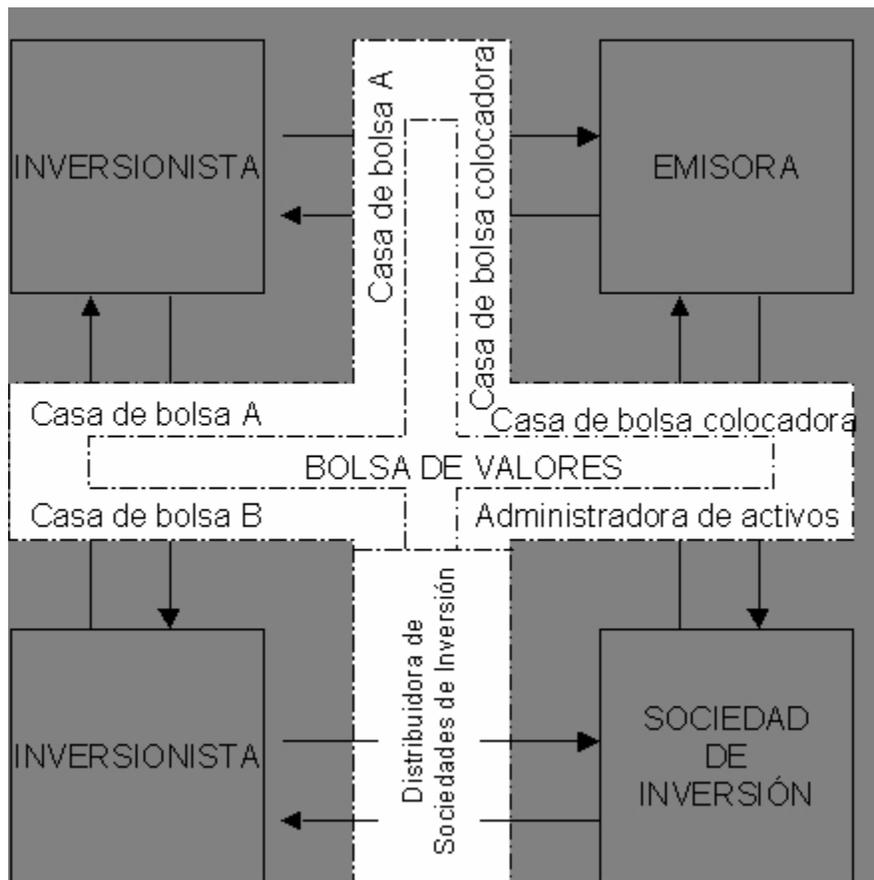
En el siguiente cuadro, pueden apreciarse las entidades que intervienen en el funcionamiento del Mercado de Valores, las cuales pueden clasificarse en tres grupos: las reguladoras, las operativas y las de apoyo.

ENTIDADES REGULADORAS	ENTIDADES OPERATIVAS	ENTIDADES DE APOYO
SECRETARIA DE HACIENDA Y CREDITO PUBLICO	EMPRESAS EMISORAS	BOLSA MEXICANA DE VALORES
BANCO DE MEXICO	CASA DE BOLSA	ASOCIACION MEXICANA DE INTERMEDIARIOS BURSATILES
COMISION NACIONAL BANCARIA Y DE VALORES	BANCOS	INSTITUTO MEXICANO DEL MERCADO DE CAPITALES
COMISION NACIONAL DE SEGUROS Y FIANZAS	INVERSIONISTAS	VALUADORAS DE SOCIEDADES DE INVERSION
INSTITUTO DE PROTECCION AL AHORRO BANCARIO	SOCIEDADES DE INVERSION	COMISION NACIONAL PARA LA PROTECCION Y DEFENSA DE LOS USUARIOS DE SERVICIOS FINANCIEROS
	INSTITUCIONES AUXILIARES DE CREDITO	CALIFICADORA DE VALORES
		INSTITUTO PARA EL DEPOSITO DE VALORES

En cuanto a las primeras, sus funciones reguladoras incluyen aquellas de normatividad, de supervisión, de vigilancia, entre otras. Sus funciones generales se describieron en el capítulo uno.

2.3. Funcionamiento general.

El funcionamiento general se muestra en el diagrama siguiente. En forma simplificada, el mercado 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 las negociaciones ulteriores conocidas como mercado secundario.

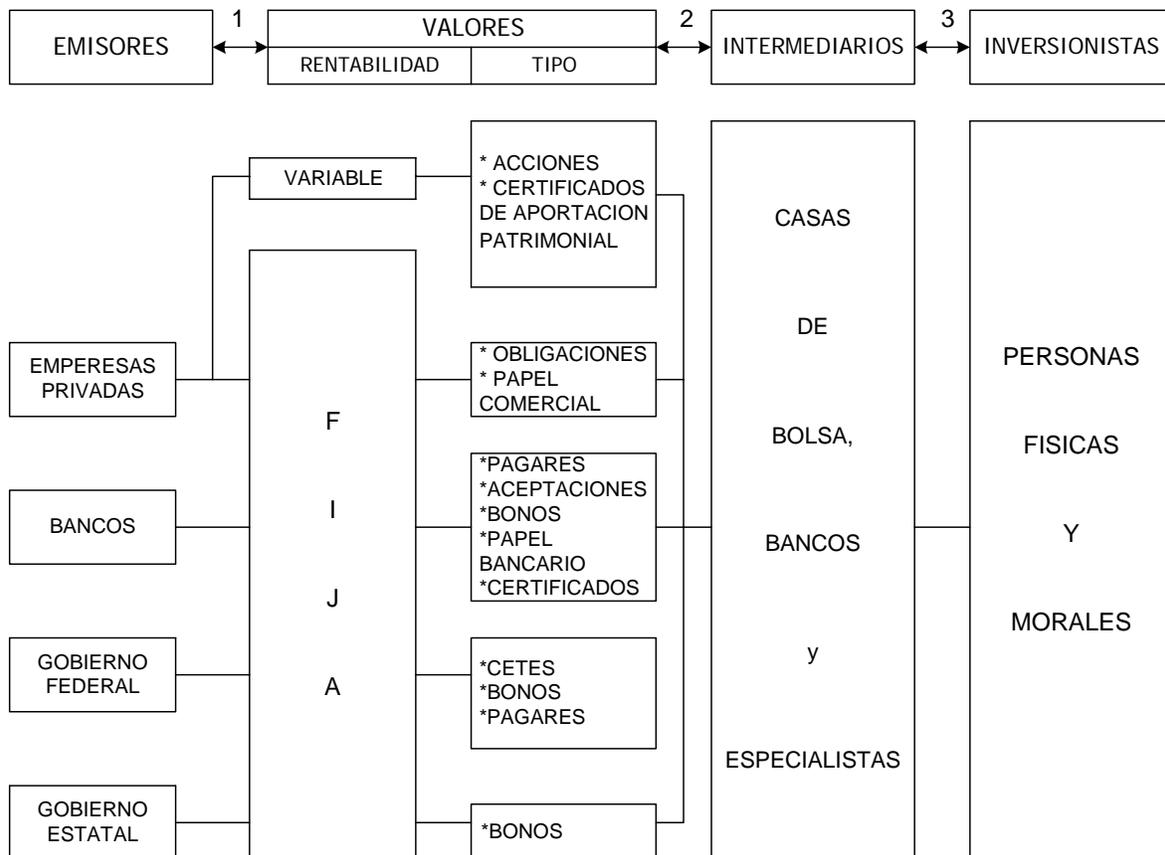


2.4. Relación entre sus elementos.

En el diagrama anterior se enfatiza el detalle de los flujos que tienen lugar en las operaciones del mercado.

Este diagrama se complementa con el diagrama, en el que la relación entre los elementos del mercado se muestra de un modo más general, pero se enfatiza la variedad que existe en los componentes que integran cada uno de los elementos.

Diagrama



(1) Emisión

(2) Colocación Primaria

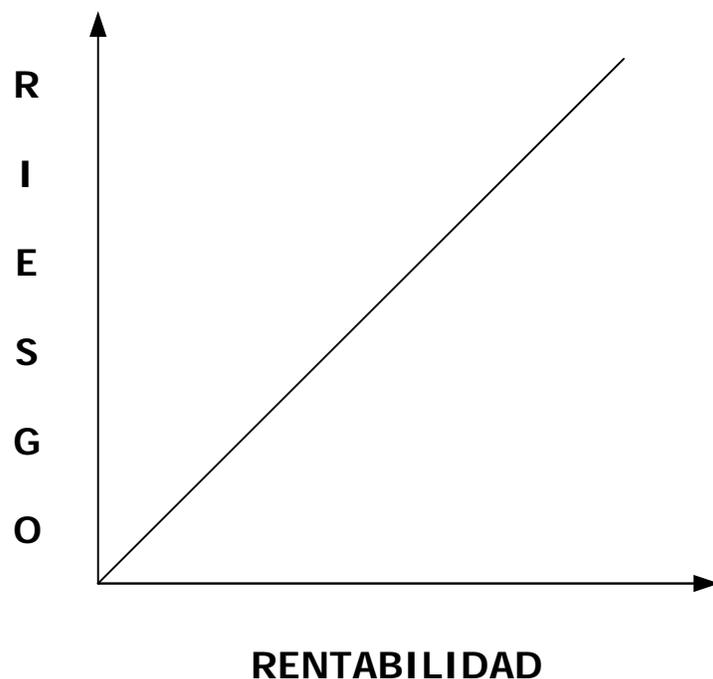
(3) Mercado Secundario

2.5. Características de interés para un inversionista

Existen tres características de interés para un inversionista que le permiten elegir el instrumento más adecuado para satisfacer sus necesidades de inversión. Ellas son: el riesgo, la rentabilidad y la liquidez que puede obtener.

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 esta 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 decir que existe una relación de proporcionalidad directa entre el riesgo y la rentabilidad de una inversión.



Existen entonces por una parte, los instrumentos con amplio riesgo y posibilidades de ganancias sustanciosas y, por otra, instrumentos "seguros", con poco o ningún riesgo, pero que ofrecen menores utilidades. 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 siempre 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 el aceptar o no un riesgo dependiendo de su situación financiera en un momento determinado. Con base en ella, puede elegir desde instrumentos alternamente 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 de cumplimiento. Riesgo cero es lo más seguro de entre varias (las diferentes) alternativas de inversión.

2.5.2. 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 ganancia o renta adecuada a los intereses del inversionista. Al elegir instrumentos de inversión, por lo general se buscan los más rentables (de entre aquellos que cumplen con los niveles de riesgo y liquidez que decide aceptar un inversionista). 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.

Los términos: rendimiento, descuento¹, utilidad dividendo, interés y renta están íntimamente relacionados con el concepto de rentabilidad.

En el Mercado de Valores el concepto de rentabilidad es fundamental, incluso, con base en él, el mercado se clasifica en dos divisiones, de acuerdo a las características de los instrumentos de inversión que se manejan en cada uno de ellos. En el apartado sobre clasificación de títulos veremos algunos aspectos de estas divisiones.

2.5.3. Liquidez

Es la facilidad con la cual la inversión realizada en un instrumento puede reconvertirse en dinero en efectivo. Esta característica es de fundamental importancia para el inversionista que tiene la expectativa de canalizar su inversión a otro mecanismo que le brinde la mayor utilidad cuando esta oportunidad se presente (momento indeterminado dentro un plazo relativamente breve).

La liquidez, aunada a las características de 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.

2.6. Clasificación de Títulos

Los títulos operados en el mercado de valores pueden clasificarse considerando diferentes criterios. De acuerdo al criterio de riesgo, los instrumentos del mercado pueden ser de Renta Fija (también llamada predeterminada) o de Renta Variable.

¹ El descuento es la ganancia que se obtiene al cobrar el importe de un título a su vencimiento cuando éste fue adquirido a un precio "bajo par" (precio inferior al valor nominal)

2.6.1. Valores de Renta Fija

Son aquellos que permiten a sus poseedores el derecho de recibir un rendimiento preestablecido. Cuando la renta que brinda un instrumento es constante, ésta se conoce desde el momento de la contratación de la inversión. Entre los instrumentos de este tipo se encuentran:

- CETES
- BONDES
- AJUSTABONOS
- ACEPTACIONES BANCARIAS
- PAGARE CON RENDIMIENTO LIQUIDABLE AL VENCIMIENTO
- PAPEL COMERCIAL
- PAGARE DE MEDIANO PLAZO

2.6.2. Valores de Renta Variable

Estos títulos otorgan una retribución variable, que está condicionada a las políticas y resultados financieros de la empresa emisora, a la oferta y a la demanda de sus documentos en el mercado.

Los valores típicos de este grupo son:

- Acciones de Empresas Industriales Comerciales y de Servicios
- Acciones de Compañías de Seguros y Fianzas
- Acciones de Casas de Bolsas
- Acciones de Sociedades de Inversión Comunes
- Acciones de Sociedades de Inversión de Renta Fija
- Acciones de Sociedades de Inversión de Capitales
- Certificados de Plata
- American Depositary Receipts (ADR`S)

En esta subdivisión, los rendimientos obtenidos son variables, ya que la tendencia que siga la situación financiera de la empresa emisora no se puede conocer de antemano. Dependiendo de esta última, los rendimientos obtenidos con los títulos, pueden ser muy altos, no existir, o incluso arrojar un saldo negativo al comparar el precio de compra con el de su cotización en el mercado. Además, los dividendos decretados en base a las utilidades netas generadas también pueden variar, ya que dependen de la decisión que tome la Asamblea de Accionistas². En el caso de los instrumentos que involucran transacciones con metales el rendimiento también es variable, como resultado del equilibrio oferta-demanda por los mismos en el mercado.

Por otra parte, el plazo no está determinado porque la duración de la tenencia de una acción, por ejemplo, no está limitada por una fecha de vencimiento sino por la decisión del tenedor para retenerla, si existen expectativas de un aumento en su valor, o venderla, si hay una probabilidad de una disminución del mismo o una necesidad de liquidez. La teoría dicta que las acciones de una empresa financieramente sana rendirán mayores utilidades si se conserva durante más tiempo.

Existe una serie de títulos que aún cuando no tienen rentabilidad fija no son considerados estrictamente variables ya que tienen cierta garantía base. En este caso, la ganancia que proporciona un instrumento está indizada a un valor o parámetro de referencia variable; como el tipo de cambio, el precio del petróleo, etc.

Dichos instrumentos se denominan aquí como híbridos y su manejo se realiza en la sección correspondiente al Mercado de Capitales.

² La Asamblea de Accionistas es una reunión de los accionistas de una sociedad anónima organizada para estudiar y discutir los asuntos importantes de la misma.

2.7 Clasificación de acuerdo al riesgo y al plazo de vencimiento de los instrumentos

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 Plazo³ de negociación de los valores, el mercado se divide en tres ramas, que son: el Mercado de Capitales, el Mercado de Dinero y el Mercado de Metales, los cuales se describen brevemente a continuación (esta clasificación guarda una relación muy estrecha con la que se describió en el apartado anterior, aunque en este caso se otorga especial énfasis al plazo de la inversión y el destino de los recursos captados por el emisor):

2.7.1 Mercado de Capitales

El 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 y los Certificados de Participación Ordinaria (CPO's) sobre Acciones.

2.7.2 Mercado de Dinero

El Mercado de Dinero es la actividad crediticia a corto plazo (menor a un año, y en ocasiones inferior a un mes), 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 mercado

³ Plazo es el periodo que transcurre entre la colocación primaria de un instrumento y su vencimiento.

son; certificados de participación, obligaciones, pagarés y papel comercial; a ellos deben añadirse los instrumentos de deuda emitidos por los bancos: aceptaciones, bonos, pagarés y certificados de depósito; por el Gobierno Federal, son: Certificados de la Tesorería de la Federación (CETES), Bonos de Desarrollo (BONDES) y UDIBONOS entre otros.

2.8. Regulación

La normatividad y supervisión del mercado de valores recae en la Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV), de la que depende el Registro Nacional de Valores e Intermediarios (RNVI). La CNBV vigila el cumplimiento de la Ley del Mercado de Valores y de las reglas emitidas por ella misma, por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) y por el Banco de México (Banxico), cada uno de acuerdo a sus facultades.

La supervisión de las operaciones bursátiles, además de la responsabilidad de las instancias oficiales mencionadas, recae en organizaciones privadas como la propia Bolsa Mexicana de Valores y la Sociedad para el Depósito de Valores (S.D. Indeval). La primera facilita la realización de las operaciones de compraventa de valores y promueve el sano desarrollo del mercado. La segunda guarda, administra, compensa, liquida y transfiere los valores, permitiendo el cambio de propietario sin necesidad de realizar el traspaso físico de los títulos. Ambas instituciones procuran la seguridad, transparencia y precisión en la ejecución de los procesos que implica una transacción bursátil.

La Asociación Mexicana de Intermediarios Bursátiles (AMIB) representa los intereses de los intermediarios bursátiles autorizados para operar en México y también promueve el sano desarrollo y la eficiencia, tanto del gremio bursátil como del Mercado de Valores.

Por su parte, el Comité de Emisoras de la Bolsa Mexicana de Valores representa los intereses de aquellas empresas que mantienen valores listados.

CAPITULO III

BOLSA MEXICANA DE VALORES

3.1. Bolsa Mexicana de Valores (BMV)

3.1.1. Historia

Las primeras manifestaciones de actividad financiera en México se remontan a la Colonia, con el establecimiento de la Casa de Moneda (1536) y la fundación del Monte de Piedad (1775), que fue la primera institución de crédito. Consumada la Independencia, se crearon la Secretaría de Hacienda (1821), hoy Secretaría de Hacienda y Crédito Público, el Banco de Avío (1830), primera institución de promoción industrial, y el primer banco emisor de billetes (1864), como pasos importantes hacia la constitución plena de un Sistema Financiero Nacional.

La negociación de títulos accionarios comenzó hacia 1850, a causa del auge minero; de ahí que en 1867 se promulgara una Ley Reglamentaria del Corretaje de Valores. Sin embargo, fue hasta 1894 que se constituyó la Bolsa Nacional de México, primer mercado de valores organizado, cuyo inicio de operaciones ocurrió al siguiente año. Entre aquel primer mercado y la actual Bolsa Mexicana de Valores (BMV) se da una vinculación institucional y una continuidad operativa que sólo se ha visto interrumpida durante breves lapsos, dados por la inestabilidad monetaria causada por los cambios de régimen durante la Revolución, y por las dificultades financieras a nivel internacional, que fueron secuela de la Primera Guerra Mundial.

El Sistema Financiero y Bursátil de México obtuvo, con la primera convención bancaria (1924), una estructura organizativa básica, formalizada por la Ley de Organizaciones de Crédito de 1932 y la Ley Reglamentaria de Bolsas de 1933. Este

marco jurídico permaneció casi intacto hasta 1976. En un principio, el nivel de operaciones bursátiles apenas si superó los niveles que se tenían antes de la Revolución y no fue sino hasta 1933 que inició la vida bursátil del México moderno, al constituirse la Bolsa de Valores de México S.A., bajo el esquema de organización auxiliar de crédito. Sus actividades se sujetaron al control de la Comisión Nacional de Valores (hoy Comisión Nacional Bancaria y de Valores, CNBV), creada en 1946. Evidencia del desarrollo que en esa época logró el mercado la constituye el edificio de la calle de Uruguay 68 en la Ciudad de México, el cual sirvió como principal centro de operaciones del mercado bursátil mexicano durante 33 años, a partir de su inauguración en 1957.

Al ser promulgada la Ley del Mercado de Valores, en 1975, se abrieron nuevas y amplias posibilidades de evolución para el Mercado de Valores organizado. La Bolsa de Valores de México cambió su denominación por la actual de Bolsa Mexicana de Valores e incorporó en su ámbito las actividades que hasta entonces se desarrollaban en el propio mercado de la capital y las de las bolsas de Guadalajara y Monterrey, cuyos socios se integraron a la nueva institución.

En esta renovada fase pueden destacarse: la fundación de organismos de apoyo como el de depósito de valores (S.D. Indeval, 1978) y de representación de los intermediarios (Asociación Mexicana de Intermediarios Bursátiles, AMIB, 1980). En 1990 se produjo la restitución del régimen mixto de banca y crédito, que hizo posible la reprivatización de los bancos y la consolidación de los grupos financieros por medio de la Ley de Agrupaciones Financieras, y en 1993 se efectuó la primera emisión del mercado intermedio. Las más recientes modificaciones a la Ley del Mercado de Valores consideran la internacionalización ordenada de la actividad bursátil nacional, la desregulación de operaciones a favor de la autorregulación del mercado en función de su sano desarrollo, la simplificación administrativa y la formación de grupos financieros no bancarios.

La inauguración del Centro Bursátil, en abril de 1990, puede tomarse como signo del acelerado proceso de transformación y de la nueva realidad que vive la BMV, reflejo también de su importancia en el ámbito nacional e internacional.

Con la introducción de modernas tecnologías informáticas, la BMV ha desarrollado nuevos sistemas operativos, que al mejorar sensiblemente los procesos de transacción de valores, títulos y de difusión de información, le confieren al mercado gran dinamismo y transparencia.

3.1.2. Definición

La Bolsa Mexicana de Valores (BMV) es una institución privada, constituida legalmente como sociedad anónima de capital variable, que opera por concesión de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, con apego a la Ley del Mercado de Valores. Sus accionistas son exclusivamente las casas de bolsa autorizadas, las cuales poseen una acción cada una. La función primordial de la BMV es proporcionar la infraestructura y los servicios necesarios para la realización eficaz de los procesos de emisión, colocación e intercambio de valores y títulos inscritos en el Registro Nacional de Valores e Intermediarios, y de otros instrumentos financieros.

3.1.3. Propósito

Como sede del Mercado de Valores organizado, la BMV se propone constituir una alternativa adecuada y efectiva de canalización de financiamiento hacia el desarrollo de proyectos productivos o de infraestructura, proporcionar apoyo a los servicios de intermediación de valores y difusión de información bursátil de manera eficiente y competitiva, atender al sano desarrollo de las condiciones necesarias para garantizar la equidad y la transparencia de las transacciones de compraventa de valores, regular y supervisar las actividades de los participantes, a fin de constituir un mercado competitivo y, en un sentido amplio, promover el desarrollo del Mercado de Valores, tanto nacional como internacionalmente.

Proporcionar la infraestructura física, administrativa y tecnológica para el adecuado funcionamiento del mercado bursátil, en particular: el piso de remates, los sistemas automatizados de operación, registro y control de procesos, los sistemas de emisión y disseminación de información y las unidades técnico-administrativas.

Hacer pública, de manera oportuna y confiable, la información bursátil, es decir, dar a conocer los datos acerca de las operaciones realizadas en el piso de remates o a través de los sistemas electrónicos de negociación de la BMV, y de los valores inscritos, los eventos relevantes que puedan afectar los precios de los valores, y la información financiera de las empresas cotizantes.

Certificar las cotizaciones en bolsa, realizar el manejo administrativo de las operaciones con valores y transmitir la información al depósito de valores, S.D. Indeval, para su adecuado registro, compensación y liquidación.

Vigilar las actividades de emisoras y casas de bolsa en cuanto al estricto apego a las disposiciones que les sean aplicables, así como asegurar que la conducta profesional de los operadores de piso y el uso de los sistemas electrónicos de negociación se desarrollen atendiendo a los principios contenidos en el Reglamento General Interior de la BMV y en el Código de Ética Profesional de la Comunidad Bursátil.

Fomentar la expansión y competitividad del Mercado de Valores Mexicano, contribuir a los esfuerzos de internacionalización y fortalecer la imagen pública de la propia BMV y de las casas de bolsa, a través de la divulgación de su quehacer y de la promoción de la cultura bursátil.

El órgano supremo de la BMV es su Asamblea de Accionistas, la cual elige y delega sus atribuciones en el Consejo de Administración, integrado por: representantes de las casas de bolsa; personas de reconocido prestigio profesional que no desempeñen al mismo tiempo cargos, empleos o comisiones en casas de bolsa; funcionarios de emisoras bursátiles, y ejecutivos de entidades y otros organismos relacionados con el sistema financiero mexicano. El cuadro organizacional de la BMV está encabezado por el Presidente del Consejo de Administración, quien tiene carácter ejecutivo y podrá desempeñar las funciones de director general.

Para responder eficazmente a la complejidad y especialización propias de las funciones que cumple la institución, sus actividades pueden clasificarse en las siguientes áreas:

- **Auditoría.** Participa activamente, mediante revisiones, evaluaciones y recomendaciones, en la operación, supervisión y desarrollo de controles internos; vigila el uso adecuado de los recursos humanos, financieros y materiales; evalúa la eficiencia de los sistemas de cómputo, y supervisa el cumplimiento de las obligaciones fiscales.
- **Información y estadística.** Ante la sociedad en general y la comunidad bursátil en particular, proporciona productos y servicios de información, a través de medios electrónicos e impresos, a nivel nacional e internacional, incluyendo la promoción de su aprovechamiento por parte de los interesados.
- **Emisoras.** Respecto de éstas, fortalece y moderniza los servicios que presta la BMV en materia de inscripción de valores, derechos decretados y obligaciones contractuales de las emisoras mismas; asimismo, optimiza el alta y contenido de los archivos de valores y de la información financiera, promoviendo la inscripción y mantenimiento de las emisoras.
- **Normatividad.** Atendiendo a las facultades que las entidades reguladoras del mercado y la legislación vigente asignan a la BMV; establece las reglas operativas y de conducta a que deberán sujetarse emisores, intermediarios bursátiles y demás participantes en el mercado, instrumentando los mecanismos que permitan su monitoreo y fomenten la autorregulación.
- **Operaciones.** Establece normas, políticas y procedimientos de servicio que permiten la concertación de operaciones con un alto nivel de eficiencia, oportunidad y seguridad.
- **Promoción.** Diseña y ejecuta proyectos que contribuyen a fomentar la cultura bursátil en México y que incrementan la competitividad internacional del mercado de valores organizado.
- **Recursos financieros y materiales.** Administra los recursos que se precisan para el cumplimiento adecuado y oportuno de los objetivos y funciones de la BMV.
- **Recursos humanos.** Debe asegurar las condiciones laborales adecuadas para que se realicen los objetivos y funciones de la BMV.

- **Sistemas.** Administra, norma y regula el funcionamiento de los sistemas de operación e información electrónicos de la BMV y, en general, promueve la adopción de los recursos electrónicos de automatización que contribuyan a la modernización de la actividad bursátil.
- **Derivados.** Contribuye al establecimiento de normas, procedimientos y servicios para el desarrollo de un mercado de derivados moderno y competitivo.

3.2 Centro Bursátil

3.2.1. Antecedentes

Desde finales de 1978 y a la luz de las importantes transformaciones que experimentaba el mercado de valores organizado, se consideró la conveniencia de concentrar en un solo inmueble a la BMV y otros organismos vinculados al mercado. La factibilidad de este proyecto se estudió durante ocho años y finalmente, en 1986, se puso en marcha su realización, al adquirirse frente a una de las glorietas del prestigiado Paseo de la Reforma de la Ciudad de México, un predio para el nuevo edificio, con superficie de 3 786 m². La construcción comenzó en marzo de 1987 y el 9 de abril de 1990 fue inaugurada la nueva sede de la BMV.

3.2.2. Características arquitectónicas

El Centro Bursátil consiste en una torre de 21 niveles y un anexo cubierto por una singular cúpula. Con más de 45 mil metros cuadrados de superficie útil, la torre aloja el estacionamiento de automóviles, las oficinas administrativas de la BMV la sede de la Asociación Mexicana de Intermediarios Bursátiles, el depósito de valores S.D. Indeval, el Centro de Cómputo, el Centro de Información y otras oficinas vinculadas al Mercado de Valores. En el anexo bajo la cúpula funciona el piso de remates, donde se realiza la diaria operación de valores.

3.2.3. Características técnicas

Equipado con la más avanzada tecnología, el Centro Bursátil pertenece a la categoría de "edificio inteligente", en el sentido de que las funciones realizadas por sus equipos e instalaciones cuentan con sistemas electrónicos de autocontrol. Dichos sistemas recogen datos del entorno ambiental del inmueble, en especial los de condiciones climatológicas, y ajustan el funcionamiento de las instalaciones en relación a tales datos, lo cual permite importantes ahorros en el consumo de energía.

Para detener la propagación de fuego se instalaron detectores de calor y humo, rociadores de agua y de gas alón, así como retardantes de fuego en acabados, alfombras y mobiliario. El confort de todas las áreas de trabajo se asegura con el efecto conjunto de los cristales reflejantes de las fachadas y el sistema de manejo de aire, cuyos ductos de inyección y extracción permiten a los usuarios regular la temperatura ambiental por zonas. La seguridad interna del edificio se garantiza mediante un avanzado conjunto de dispositivos en las entradas del edificio, circuitos cerrados de vigilancia en todo el inmueble y un sistema de cerraduras electrónicas que permite restringir el acceso a zonas determinadas del Centro, según niveles de autoridad. El Centro Bursátil dispone de dos subestaciones eléctricas y dos plantas propias de generación, más un sistema de pilas de respaldo que impide que ocurra la más breve interrupción de energía eléctrica en el piso de remates y el Centro de Cómputo.

3.3 Participantes en el Mercado Bursátil

La finalidad del Mercado Bursátil es la adecuada canalización de recursos hacia empresas y proyectos productivos, para financiar su desarrollo mediante el establecimiento de instancias y normas que fomenten el intercambio de valores. Los procesos de canalización de recursos y de intercambio de valores se realizan a través de la intervención de tres participantes:

- **Entidades emisoras de valores**

Son las entidades o empresas que, cumpliendo las disposiciones establecidas y siendo representadas por una casa de bolsa, ofrecen al público inversionista, en el ámbito de la BMV; valores tales como acciones, títulos de deuda y obligaciones. En el caso de la emisión de acciones, las empresas que deseen realizar una oferta pública deberán cumplir con los requisitos de listado y, posteriormente, con los de mantenimiento establecidos por la BMV; además de las disposiciones de carácter general, contenidas en las circulares emitidas por la CNBV.

Requisitos de listado y mantenimiento en el mercado accionario

Los requisitos más importantes que deben satisfacer las empresas interesadas en realizar ofertas públicas accionarias a través de la BMV son:

- Estar inscritas en el Registro Nacional de Valores e Intermediarios de la CNBV.
- Presentar una solicitud a la BMV; por medio de una casa de bolsa, anexando la información financiera, económica y legal correspondiente.
- Cumplir con lo previsto en el Reglamento General Interior de la BMV.
- Cubrir los requisitos de listado y mantenimiento de inscripción en bolsa.

En el mercado accionario únicamente se pueden listar empresas cuyo capital contable sea mayor a 20 millones de pesos. Aquellas empresas con un capital contable al momento de la oferta pública mayor a 20, pero menor a 100 millones de pesos, deberán cumplir con los requisitos de listado y mantenimiento establecidos para la "Sección B" o Mercado Intermedio, y aquellas con un capital contable mayor a 100 millones de pesos con los correspondientes a la "Sección A" o Mercado Principal.

Requisitos de información

- Estados financieros
- Información legal
- Información de eventos extraordinarios

- **Intermediarios bursátiles**

Son las casas de bolsa autorizadas para actuar en el Mercado Bursátil. Se ocupan de las siguientes funciones: realizar operaciones de compraventa de valores; brindar asesoría a las empresas en la colocación de valores y a los inversionistas en la constitución de sus carteras; recibir fondos por concepto de operaciones con valores, y realizar transacciones con valores en el piso de remates y a través de los sistemas electrónicos de la BMV; por medio de sus operadores.

Los operadores de las casas de bolsa deben estar registrados y autorizados por la CNBV y la BMV. Las comisiones que las casas de bolsa cobran a sus clientes por el servicio de compra- venta de acciones están sujetas a negociación.

- **Inversionistas**

Los inversionistas son las personas físicas o morales, nacionales o extranjeras, que, a través de una casa bolsa colocan sus recursos a cambio de valores, para obtener rendimientos. En los mercados bursátiles del mundo destaca la participación del grupo de los llamados "inversionistas institucionales", representado por sociedades de inversión, fondos de pensiones, y las entidades con alta capacidad de inversión y amplio conocimiento del mercado y de sus implicaciones.

3.4 Clasificación de Mercado de la Bolsa Mexicana de Valores

Los instrumentos negociados en la BMV han sido agrupados en distintos mercados, dependiendo de sus características.

Asimismo, se hace una distinción en función de la fase de negociación de los valores.

3.4.1 De acuerdo a sus características

- **Mercado de Capitales**

En el que se colocan y negocian valores cuyo objeto es satisfacer las necesidades de capital de las empresas para la realización de proyectos de largo plazo. Ejemplos de tales instrumentos son las acciones. En este mercado también se negocian instrumentos derivados de los anteriores como son los *warrants*.

- **Mercado de Deuda**

Es aquel en el que se emiten y negocian valores cuyo objeto es satisfacer las necesidades financieras de corto, mediano y largo plazos. En este mercado se negocian instrumentos tales como papel comercial en el ámbito de las empresas privadas, aceptaciones bancarias y pagarés bursátiles en el ámbito de la banca comercial, y Cetes, Ajustabonos, Udibonos y Bondes en el ámbito del Gobierno Federal.

- **Mercado de Metales**

En el que se negocian Certificados de Plata, mejor conocidos como Ceplatas.

- **Mercado de Divisas**

En el que se negocian dólares estadounidenses en las modalidades de "liquidación mismo día", "24 horas" y "48 horas".

- **Mercado de Derivados**

Mercado en el que se negocian activos financieros cuyo precio esta en función de otro activo (subyacente), este activo puede ser o no financiero. Entre los principales instrumentos derivados están opciones, warrants, swaps, forwards y futuros

3.4.2 De acuerdo a su fase de negociación

- **Mercado Primario**

Es aquél que se relaciona con la oferta pública o colocación inicial de títulos entre el público inversionista, previa autorización de la CNBV y de la BMV. Su función, y de ahí su importancia, radica en que aporta recursos frescos a las emisoras.

En este mercado, el emisor y la casa de bolsa (intermediario colocador) establecen el precio al cual deberá hacerse la oferta pública de los valores a colocar.

- **Mercado Secundario**

Es el que se origina inmediatamente después de haberse hecho la oferta pública, mediante la libre compraventa entre intermediarios e inversionistas, de los valores inscritos en la BMV.

3.5. Sistemas de operación de la BMV

La BMV no compra ni vende valores por sí misma y tampoco interviene en la fijación de precios y cotizaciones. Su función consiste en facilitar, controlar, informar, procesar administrativamente y mantener el orden en las operaciones que realizan las casas de bolsa en el piso de remates o a través de los sistemas automatizados de negociación de valores.

Las casas de bolsa, que actúan como oferentes y demandantes de valores, por cuenta propia o según las instrucciones de sus clientes, encuentran en la BMV las condiciones adecuadas para efectuar sus transacciones de acuerdo con la ley y las normas vigentes.

La fijación de precios de compra o de venta es resultado de las presiones entre la oferta y la demanda a que se ven sometidos los valores durante la sesión de remate (de operación), en un mercado de libre competencia y con igualdad de opciones para todos los participantes.

El piso de remates y los sistemas automatizados de operación de valores constituyen el ámbito físico y tecnológico en donde se realizan las transacciones bursátiles.

3.5.1 Sistema convencional.

El sistema convencional se refiere al esquema de operación que tiene lugar en el piso de remates, ubicado en las instalaciones de la BMV. En el que se reúnen, para ejecutar transacciones con valores del mercado de capitales, los representantes de las casas de bolsa, mejor conocidos como "operadores de piso", que han sido autorizados para operar por la BMV y por la CNBV.

A fin de poder realizar todas estas transacciones en forma ordenada y transparente, el piso de remates de la BMV cuenta con 162 monitores y ocho grandes tableros electrónicos que suministran información precisa sobre posturas y hechos en tiempo real, además de información financiera general como tasas de interés, tipos de cambio, índices de bolsas extranjeras y toda aquella que contribuye a la adecuada toma de decisiones.

Al centro del piso de remates se encuentran seis "corros" agrupados en tres módulos de servicio, en donde el personal de la BMV supervisa, valida y registra las cotizaciones y operaciones.

Circundando el piso se ubican las casetas que sirven de centro de operación y comunicación para los representantes de cada una de las casas de bolsa.

Dependiendo de la estrategia establecida por la casa de bolsa y de las características de la orden a ejecutar en el piso de remates, el operador de piso utiliza cualquiera de los siguientes tipos de operación:

- **De viva voz** (dejaron de operar)

Consiste en posturas de compraventa que se hacen públicas en voz alta, indicando claramente emisor, serie, precio y cantidad, en espera de encontrar su contraparte. La operación se completa cuando el operador de piso que acepta la propuesta usa el término "cerrado". La parte vendedora entrega al personal de la BMV asignado al "corro", para su registro, una confirmación escrita en una ficha de compraventa o "muñeco", firmada por las partes (agentes comprador y vendedor), indicando emisora, serie, precio y cantidad. Acto seguido, el personal del "corro" revisa, folia e ingresa al sistema la información contenida en el "muñeco".

- **En firme**

Consiste en ofrecimientos de compra o de venta, hechos por escrito mediante una "orden en firme" indicando emisora, serie, monto y precio. La "orden en firme" es puesta en el "corro" a disposición del resto de los operadores de piso para su consulta. Las "órdenes en firme" son ordenadas por el personal de "corro" concediéndose prioridad a la que ofrezca mejor precio a la contraparte y, en caso de coincidir en precio, a la que se hubiere formulado primero en tiempo. En tanto no sea retirada la "orden en firme", el ofrecimiento se considera vigente e irrevocable.

El operador de piso que pretenda cerrar una "orden en firme" por el monto total o parcial del ofrecimiento, lo debe hacer firmando la ficha correspondiente y mencionando de viva voz, ante el personal de la BMV adscrito al "corro", "cierro comprando" si toma una postura de venta, y "cierro vendiendo" si toma una postura de compra, indicando cantidad, emisora, serie y precio correspondiente. La información contenida en la "orden en firme" que ha sido "cerrada" es revisada, foliada e ingresada al sistema.

- **De cruce**

Consiste en la ejecución de operaciones de compra y de venta sobre un mismo valor y por un mismo monto, a un mismo precio y de manera simultánea, a cargo de un mismo operador. Dicha operación y sus características se difunden públicamente y de manera clara utilizando altavoces habilitados para tal efecto.

Durante el "cruce" es válido que intervenga o "participe" cualquier otro operador de piso que mejore el precio, ya sea de compra o de venta, indicando "doy" si vende y "tomo" si compra, siempre por un monto igual o inferior al anunciado.

Así se garantiza que los inversionistas involucrados en la operación de "cruce" obtengan los mejores precios de compra y de venta disponibles en el mercado.

Si el "juez de cruce" considera que la operación no fue ejecutada conforme a las reglas establecidas, accionará la luz roja del semáforo dispuesto para tal efecto frente a cada "módulo de servicio", para solicitar que la operación se repita. En tanto no sea accionada la luz verde del semáforo por el "juez de cruce", la transacción no será aceptada y el "muñeco" correspondiente, en el que aparece el mismo agente comprador y vendedor, no será foliado.

- **De cama**

Consiste en una opción de compra o de venta, en la que el operador de piso, de viva voz, anuncia "pongo una cama", indicando emisora, serie, monto y diferencial entre compra y venta (sin indicar precios). Si existe una contraparte que acepta "escuchar la cama", estará obligada a comprar o vender en los términos anunciados y a los precios que en ese momento (después de "escuchar la cama") establezca quien hizo la propuesta, indicando, si vende, "cierro vendiendo", y si compra, "cierro comprando". La parte vendedora entrega el "muñeco" al personal del adscrito al "corro" para el ingreso de la información correspondiente al sistema. Cabe mencionar que este tipo de operación no es común.

3.5.2 Sistemas automatizados

Como otras bolsas del mundo, la BMV ha optado por incorporar 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 Deuda. Las alternativas de operación electrónica desarrolladas e instrumentadas por la BMV se describen a continuación:

- **BMV-SENTRA Capitales.** Sistema Electrónico de Negociación, Transacción, Registro y Asignación para Mercado de Capitales

Permite al usuario registrar ofertas públicas, consultar hechos y posturas, ingresar órdenes y "cerrar" operaciones con warrants y valores accionarios, tanto del mercado principal como del intermedio, así como registrar precios de valuación de sociedades de inversión y negociar "picos".

El operador del sistema puede ingresar órdenes en firme y de cruce; asimismo, tiene la posibilidad de configurar la pantalla y crear o modificar una o más carteras de valores, de acuerdo con la estrategia por él establecida.

La pantalla se divide en secciones o ventanas que conforman un esquema funcional el cual facilita el seguimiento del mercado y la oportuna toma de decisiones en un ambiente seguro y confiable.

- **BMV-SENTRA Títulos de Deuda.** 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 los intermediarios participantes.

Permite trabajar con información en tiempo real, obtener una visión de conjunto de las posturas, identificar las mejores opciones de compra y venta e intervenir directa y oportunamente en el mercado, desde terminales de cómputo ubicadas en las mesas de dinero de los intermediarios.

Asimismo, el sistema muestra a cada intermediario, en tiempo real, la posición "larga" o "corta" que guarda su institución, y contribuye a la compleja labor de asignación de títulos al finalizar la jornada de operación.

3.6. Reglas básicas de operación de la Bolsa Mexicana de Valores

De acuerdo a las disposiciones que resguardan el sano desenvolvimiento de las actividades bursátiles, toda operación con títulos inscritos en la BMV debe realizarse atendiendo a las siguientes reglas básicas de operación.

Lotes y pujas

Se denomina "lote" a la cantidad mínima de títulos que convencionalmente se intercambian en una transacción. Para el mercado accionario, un lote se integra de mil títulos.

Se denomina "puja" al importe mínimo en que puede variar el precio unitario de cada título, y se expresa como una fracción del precio de mercado o valor nominal de dicho título. Para que sea válida, su postura que pretenda cambiar el precio vigente de cualquier título lo debe hacer cuando menos por el monto de una puja.

Lotes y pujas cumplen con el propósito de evitar la excesiva fragmentación del mercado y permitir el manejo de volúmenes estandarizados de títulos. Para el mercado accionario se determina de acuerdo a la tabla a continuación descrita, cuya vigencia se revisa periódicamente, siendo obligación de la BMV anunciarlo con debida anticipación, cuando se decida modificarla:

Picos

Se denomina pico a la cantidad de títulos menor a la establecida por un lote. Las transacciones con picos deben efectuarse al último precio y están sujetas a reglas particulares de operación.

Ventas en corto

Se denomina así a una modalidad de operación que consiste en la venta de títulos que no se tiene, mediante el recurso llamado "de posición corta". El vendedor debe obtener en préstamo los títulos que negoció, de parte de un prestamista autorizado y bajo compromiso de devolver títulos equivalentes, en igual cantidad, en la fecha preestablecida y con un premio como retribución por el préstamo.

Las ventas en corto contribuyen a estabilizar los precios porque implican una operación inversa a la tendencia del mercado. Si la tendencia de los precios es baja, aquellos que vendieron en corto a un precio mayor podrán generar una utilidad al recomprar los títulos, lo que a su vez incrementará la demanda de los mismos; si la tendencia de los precios es a la alza, la venta en corto producirá el efecto contrario.

Las ventas en corto ofrecen la posibilidad de: permitir el aprovechamiento de las tendencias descendentes en el precio de valores, contribuir a la emisión de productos derivados y facilitar operaciones de arbitraje internacional. No se pueden negociar picos al realizar ventas en corto, y el precio al que cierra la operación será siempre una puja arriba del o igual al hecho precedente o última transacción realizada, según lo establecen las reglas referidas a este tipo de operación.

Horarios de operación

La operación de valores se realiza exclusivamente durante la sesión de remates, cuyo horario lo establece y da a conocer la BMV. Si por alguna circunstancia se acuerda cambiar el horario, la BMV lo debe anunciar cuando menos cinco días hábiles de anticipación.

Suspensiones

- **Suspensión de operaciones**

Para evitar fluctuaciones excesivas y erráticas en los precios, y con el objeto de procurarla incorporación de toda información relevante en el proceso de toma de decisiones por parte de los participantes en el mercado accionario, la BMV ha establecido un sistema de suspensión de operaciones. Si el precio de mercado de una acción excede, con respecto al precio de apertura, los rangos de fluctuación establecidos, (a la alza o a la baja), su cotización es suspendida por un lapso determinado, al final del cual se reinicia la operación, tomando como base el precio de la última transacción concertada y fijando nuevos rangos de fluctuación.

Las acciones negociadas simultáneamente en la BMV y en mercados internacionales no se encuentran sujetas al sistema de suspensión de operaciones antes descrito.

- **Suspensión de registro**

El consejo de administración de la BMV tiene la facultad de suspender el registro de indeterminado valor, lo que automáticamente suspende su operación. Dicha suspensión se da si el emisor no cumple con las obligaciones, normas y requisitos administrativos, pero sobre todo, si a juicio de la BMV se suscitan, por razones imputables al emisor, condiciones que puedan causar perjuicios al público inversionista, u operaciones fuera de los sanos usos y prácticas del mercado. Al realizar y dar a conocer tal suspensión, la BMV debe fundar su decisión y fijarle un plazo de duración.

3.7 Índices Accionarios

La finalidad del cálculo o construcción de índice de precios accionarios es obtener el valor representativo de un conjunto de acciones, en un momento específico de tiempo. Los índices calculados y publicados por la BMV son:

- **Índice de Precios y Cotizaciones (IPC).**

Es el principal indicador del comportamiento del mercado accionario en su conjunto expresa un valor en función de los precios de una muestra balanceada, ponderada y representativa del total de acciones cotizadas en la BMV. La muestra se revisa bimestralmente y se integra por unas 35 emisoras de distintos sectores de economía. Aplicado en su actual estructura desde 1978, el IPC expresa en forma fidedigna la situación del Mercado Bursátil y constituye un indicador altamente confiable.

- **Índices Sectoriales**

Son el conjunto de índices que presentan el comportamiento de ciertas áreas de actividad económica o sectores, que la BMV define convencionalmente. El método utilizado para el cálculo de los índices sectoriales es el mismo que el del IPC, variando únicamente el tamaño de la muestra y los valores que lo integran.

- **Índice México (INMEX)**

Este índice es utilizado como un subyacente, en la medida en que representa un factor básico para la emisión de títulos derivados. La muestra empleada en su construcción abarca de 20 a 25 emisoras en sus series más representativas y con los niveles más altos de bursatilidad. Para su selección se toman también en cuenta su liquidez, representatividad sectorial y valor de mercado. La ponderación de cada emisora no puede exceder del 10%, y la muestra se revisa semestralmente.

- **Índice de la Mediana Capitalización (IMC30)**

Este índice tiene como principal objetivo constituirse como un indicador altamente representativo y confiable del Mercado Accionario Mexicano para empresas de mediana capitalización. Creado el 31 de marzo del 2000.

- **Índice de Dividendos (IDIPC)**

Es un indicador que expresa el rendimiento capitalizado de los dividendos concebidos por cada una de las emisoras que componen la muestra del IPC.

Capítulo IV

Indicadores del Mercado Accionario

4.1. Índices de Mercado

4.1.1 Índices de Precios y Cotizaciones (IPC).

Es el principal indicador del mercado accionario, el cual ilustra el comportamiento de un conjunto de emisoras representativas del universo de empresas que cotizan en bolsa con respecto a su valor de capitalización.

El procedimiento del cálculo del IPC implica considerar dos etapas. Una relativa a la formación de la muestra y otra a la formulación del índice.

Para la selección de la muestra del IPC, se toman en cuenta los siguientes elementos:

- a. Se consideran las emisoras más representativas de los distintos sectores económicos que cotizan en bolsa.
- b. Se eligen las emisoras más bursátiles del Mercado Accionario. Para cuantificar la bursatilidad y la liquidez de cada emisora, se analizan las siguientes variables: los días operados, número de operaciones y la rotación.
- c. Se realiza un análisis de las emisoras contempladas en la muestra, con el objeto de evitar que éstas pudieran ser suspendidas de cotización por

infringir la Ley del Mercado de Valores o el Reglamento Interno de la Bolsa Mexicana; o en su caso, sean sujetas de una fusión o adquisición.

- d. Asimismo, se busca que el valor de mercado de una emisora no mantenga una participación preponderante (superior al 50%) dentro del valor de capitalización total del conjunto de emisoras que integran el IPC.
- e. Finalmente, para dar continuidad y dinamismo al cálculo del IPC, se realiza una revisión bimestral de la muestra. En caso de que alguna emisora deje de cotizar en bolsa durante el periodo de vigencia de la muestra, será reemplazada por alguna otra que cumpla con las características descritas en los incisos a, b, c y d.

Para la formación del índice se toma en consideración el Índice de Fisher, que es una derivación de las formulaciones hechas por Laspeyres y Paasche, el cual tiene la finalidad de medir el cambio total del valor de la cartera a través del tiempo utilizando como ponderador el valor de capitalización de cada emisora, es decir:

$$I_t = I_{t-1} \left(\frac{\sum_{i=1}^n P_{it} \times Q_{it}}{\sum_{i=1}^n P_{it-1} \times Q_{it-1} \times F_{it}} \right)$$

En donde:

I_t : valor del índice en el tiempo t

I_{t-1} : valor del índice en el tiempo t-1

P_{it} : precio de la acción de la emisora i en el tiempo t

Q_{it} : número de acciones en circulación de la emisora i en el tiempo t

F_{it} : factor de ajuste por ex-derechos de la emisora i en el tiempo t

P_{it-1} : precio de la acción de la emisora i en el tiempo t-1

Q_{it-1} : número de acciones en circulación de la emisora i en el tiempo t-1

$i = 1, 2, 3, \dots, n$

La base de cálculo del IPC es 0.78 y corresponde al 30 de octubre de 1978.

Evidentemente, los cambios en la composición de la muestra implican modificar el Valor de Mercado de la misma en los tiempos t y t-1, con el objeto de hacer consistente el cálculo del IPC.

Del mismo modo, los cambios en la capitalización de las emisoras, debidos al pago de dividendos en efectivo o en acciones, suscripciones, escisiones, reestructuración accionaria, o cualquier ajuste por derechos, son contemplados en el factor de ajuste (F_{it}), atendiendo a la siguiente metodología según sea el caso.

1. **Dividendo en Efectivo.** Afecta el precio de la emisora, pero no al valor de capitalización de la emisora a la que se le aplica tal derecho.

$$F_{it} = 1 + \left(\frac{\text{Dividendo}}{\text{Precio del día t}} \right)$$

2. **Dividendo en Acciones.** Esta operación modifica la cantidad de títulos inscritos y sus precios, no obstante no se afecta el valor de capitalización de la emisora a la que se le aplica tal derecho.

$$F_{it} = 1 + \left(\frac{\text{Nuevas}}{\text{Antiguas del día t}} \right)$$

3. **Suscripción de Acciones.** La aplicación de este derecho, afecta el monto total a partir del inscrito.

$$F_{it} = 1 + \left(\frac{\text{Suscritas}}{\text{Antiguas}} \right)$$

4. **Canje (Split o Reverse Split).** Los precios se ajustan inversa y proporcionalmente al cambio en el número de acciones inscritas de tal suerte que el valor de capitalización se mantiene constante.

5. **Aumento por conversión de obligaciones en acciones.** Se modifica el balance de la empresa, al cancelar pasivos y aumentar el capital social, mediante el incremento en el número de acciones inscritas.

$$F_{it} = 1 + \left(\frac{\text{Acciones convertidas}}{\text{Acciones antiguas}} \right)$$

6. **Conversión de acciones preferentes a comunes.** En este caso se mantiene el valor de capitalización de la emisora sujeta a tal movimiento.

$$F_{it} = 1 + \left(\frac{\text{Acciones convertidas}}{\text{Acciones antiguas}} \right)$$

7. **Reducción del Capital.** Este movimiento implica la disminución del número de acciones, y por ende el capital social de la empresa.

$$F_{it} = 1 + \left(\frac{\text{Acciones remitidas}}{\text{Total de acciones de la emisión}} \right)$$

Ejemplo:

Considere la siguiente información:

Emisora	Derecho otorgado	Característica	P_a	Q_{t-1}	P_t
A	Dividendo en efectivo	\$3.00 por Acción	\$60.00	10	\$57.00
B	Dividendo en acciones	2N - 5A	\$63.00	10	\$45.00
C	Suscripción	3N * 5A a \$15	\$21.00	10	\$18.75
D	Split	5N - 1A canje	\$50.00	10	\$10.00

El ajuste para la emisora A es el siguiente:

$$P_{At} = \text{Precio del día } t \times F_{it} = \left[P_t \times \left(1 + \frac{\text{Dividendo}}{\text{Precio del día } t} \right) \right]$$

$$= 57 \left[1 + \left(\frac{3}{57} \right) \right] = 60$$

Para la emisora B la cantidad inscrita es modificada de la siguiente manera:

$$Q_{Bt} = \text{Antiguas} \times F_{it} = \left[\text{Antiguas} \times \left(1 + \frac{\text{Suscritas}}{\text{Antiguas}} \right) \right]$$

$$= 10 \left[1 + \left(\frac{2}{5} \right) \right] = 14$$

En tanto en el ajuste de la emisora C es necesario corregir la cantidad inscrita de la siguiente manera:

$$Q_{Ct} = \text{Antiguas} \times F_{it} = \left[\text{Antiguas} \times \left(1 + \frac{\text{Suscritas}}{\text{Antiguas}} \right) \right]$$

$$= 10 \left[1 + \left(\frac{3}{5} \right) \right] = 16$$

El Valor de Mercado (VM) de la emisora C después del ajuste será:

$$VM = VMas + VMds = (21 \times 10) + (6 \times 15) = 300$$

por lo que el precio será de:

$$Pd = \frac{VM}{Q_{ct}} = \frac{300}{16} = 18.75$$

En donde VMas es el valor de mercado antes del ajuste y VMds es el valor de mercado después del ajuste

Los cambios en la emisora D se refieren a la cantidad en el número de acciones.

$$Q_{Dt-1} = Antiguas \times Split = 10 \left(\frac{5}{1} \right) = 50$$

Suponiendo que el IPC en t-1 es igual a 100 y realizados todos los cambios necesarios, el IPC para el día t queda de la siguiente manera:

$$\begin{aligned} IPC &= 100 \times \frac{[(60 \times 10) + (45 \times 14) + ((18.75 \times 16) - 90) + (10 \times 50)]}{[(60 \times 10) + (63 \times 10) + (21 \times 10) + (10 \times 50)]} \\ &= 100 \times \left(\frac{1940}{1940} \right) = 100 \end{aligned}$$

Ello significa, que a pesar de la aplicación de los derechos para las cuatro emisoras, no existió cambio alguno en los precios de la muestra.

4.1.2. Índice México (IMMEX).

Muestra las condiciones de crecimiento de un conjunto de emisoras representativas del mercado accionario en cuanto a su valor de capitalización. Su objetivo primordial es el constituirse como un valor alternativo de referencia (subyacente) para las emisiones de productos derivados de índice.

Se contemplan dos etapas para el cálculo del IMMEX. Una relativa a la formación de la muestra y otra al desarrollo del índice.

En general para la integración de la muestra del IMMEX se sigue el procedimiento empleado en la determinación de la muestra del IPC (véase el IPC) con algunas particularidades específicas:

- a. Se consideran las emisoras más representativas de las distintas actividades económicas que operan en bolsa; las que son sujetas del interés de los inversionistas internacionales, y son calificadas por la Securities Exchange Commissions de Estados Unidos como *Ready Market*.
- b. Se eligen las 25 emisoras (correspondientes a 25 empresas) más bursátiles y con elevado nivel de liquidez. Para cuantificar la bursatilidad y la liquidez de cada emisora, se analizan las siguientes variables: los días operados, número de operaciones, monto operado entre el inscrito, varianza en el precio de la emisora e importe operado necesario utilizado para modificar el nivel de precios.
- c. Asimismo, se evita que el valor de mercado de una emisora mantenga una participación preponderante (superior al 10%) dentro del valor de mercado total del conjunto de emisoras que integran el IMMEX.
- d. Se realiza un análisis de las emisoras contempladas en la muestra, con el objeto de evitar que éstas pudieran ser suspendidas de cotización por infringir la Ley del Mercado de Valores o el Reglamento Interno de la Bolsa Mexicana; o en su caso, sean sujetas de una fusión o adquisición.

- e. La revisión de la muestra se efectúa semestralmente con el objetivo de evitar el incremento en el costo por administración del valor del portafolio. En caso de que alguna emisora deje de cotizar en bolsa durante el periodo de vigencia de la muestra, será reemplazada por alguna otra que cumpla con las características descritas en los incisos a, b y c.

Para el cálculo del IMMEX, se utiliza la siguiente fórmula.

$$I_t = I_{t-1} \left(\frac{\sum_{i=1}^n P_{it} \times Q_{it}}{\sum_{i=1}^n P_{it-1} \times Q_{it-1} \times F_{it}} \right)$$

En donde:

I_t : valor del índice en el tiempo t

I_{t-1} : valor del índice en el tiempo t-1

P_{it} : precio de la acción de la emisora i en el tiempo t

Q_{it} : número de acciones en circulación de la emisora i en el tiempo t

F_{it} : factor de ajuste por ex-derechos de la emisora i en el tiempo t

P_{it-1} : precio de la acción de la emisora i en el tiempo t-1

Q_{it-1} : número de acciones en circulación de la emisora i en el tiempo t-1

$i = 1, 2, 3, \dots, n$

La base de cálculo del IMMEX es 100 y corresponde al 30 de diciembre de 1991.

Los cambios en la composición de la muestra implican modificaciones en el valor de mercado de la misma en los tiempos t y $t-1$, con el objeto de hacer consistente el cálculo del IMMEX.

A excepción del pago de dividendos en efectivo, los cambios en la capitalización de las emisoras, debidos a pago de dividendo en acciones, suscripciones, escisiones, reestructuración accionaria, o cualquier ajuste por derechos, son contemplados en el factor de ajuste (F_{it}), atendiendo a la siguiente metodología, según sea el caso.

La fórmula diseñada para efectuar tales ajustes es la siguiente:

$$F_{it} = 1 + \frac{P_a [(Q_{t+1} \times F) - Q_{t-1}]}{P_a \times Q_{t-1}}$$

En donde el valor de F se determina a partir de la siguiente tabla, según sea el movimiento ejecutado por la emisora correspondiente.

Tipo de Movimiento	Factor de Ajuste	Ajuste Requerido
Capitalización	$F = 1 - \frac{Q_{t+1}}{Q_t}$	Ninguno
Escisión	$F = \frac{(P_a \times Q_{t-1}) - (P_a \times Q_e)}{P_a \times Q_t}$	Decremento de capital
Obligaciones convertibles	$F = \frac{(P_a \times Q_{t-1}) + (P_a \times Q_c)}{P_a \times (Q_{t-1} + Q_c)}$	Incremento de capital
Reestructuración accionaria	$F = \frac{(P_a \times Q_{t-1}) + (P_a \times Q_r)}{P_a \times (Q_{t-1} + Q_r)}$	Cambio en el capital
Suscripción	$F = \frac{(P_a \times Q_{t-1}) + (P_s \times Q_s)}{P_a \times (Q_{t-1} + Q_s)}$	Incremento del capital
Suscripción (serie nueva)	$F = 1 - \frac{P_a - P_p}{P_a}$	Decremento de capital
Split (Reverse)	$F = \frac{Q_{t-1}}{Q_t}$	Ninguno

En donde:

F = Factor de ajuste por movimiento

Q_{t-1} = Número de acciones anteriores al ajuste

Q_t = Número de acciones posteriores al ajuste

Q_c = Número de acciones producto de la conversión

Q_e = Número de acciones por escindir

Q_r = Número de acciones por reestructuración

Q_s = Número de acciones suscritas

D = Dividendo en efectivo

P_a = Precio anterior al ajuste

P_s = Precio de suscripción

4.1.3. Índices Sectoriales

Muestran las condiciones de crecimiento de un conjunto de emisoras representativas de los sectores económicos cotizados en bolsa con respecto a sus precios anteriores ajustados.

Existen 7 índices sectoriales, compuestos a su vez por 24 índices clasificados por ramo, según la siguiente tabla:

Sector	Ramo
Extractivo	Mineras
Transformación	Industrias Químicas
	Celulosa y Papel
	Industria Siderúrgica
	Industria Metalúrgica
	Productos de metal
	Industria Electrónica
	Maquinaria y Equipo de Transporte
	Alimentos, Bebidas y Tabaco
	Textil, Vestido y Cuero
	Imprenta y Editorial
	Minerales no Metálicos
Otras industrias de la Transformación	

Construcción	De la Construcción Industria Cementera Materiales de Construcción Vivienda
Comercio	Casas Comerciales
Comunicaciones y Transportes	Comunicaciones Transportes
Servicios	Bancos, Casas de Bolsa, Seguros, Fianzas y Grupos financieros Otros Servicios
Varios	Controladoras Otros

El número de emisoras involucradas en los distintos índices sectoriales y por ramo es variable.

Al igual que en el caso del IPC, el procedimiento del cálculo de los Índices Sectoriales se establece en dos etapas. La relativa a la formación de la muestra y otra a la formulación del índice.

En general, para la integración de la muestra de los Índices Sectoriales se sigue el procedimiento empleado en la determinación del correspondiente al del IPC (véase el IPC). En efecto, se contemplan las emisoras más líquidas y bursátiles que sean representativas de cada actividad económica cotizada en la Bolsa Mexicana de Valores, así como las que presentan un análisis factorial satisfactorio y que cumplen cabalmente con el marco regulatorio existente en el mercado de valores. De igual forma, la revisión de la muestra se realiza en forma bimestralmente.

Cabe destacar, que existen algunos casos en los cuales determinadas emisoras no cumplen con el requisito de bursatilidad para ser consideradas dentro de la muestra de un índice específico. En tal caso se mantiene la muestra del bimestre inmediato anterior sin cambio, con el objeto de hacer dinámico el cálculo del indicador respectivo.

Para la formulación de los índices se utiliza el método de ponderación en base al valor de capitalización y se toma como base 0.78 el 30 de octubre de 1978.

La fórmula de cálculo de los Índices Sectoriales es la siguiente:

$$I_t = I_{t-1} \left(\frac{\sum_{i=1}^n P_{it} \times Q_{it}}{\sum_{i=1}^n P_{it-1} \times Q_{it-1} \times F_{it}} \right)$$

En donde:

I_t : valor del índice en el tiempo t

I_{t-1} : valor del índice en el tiempo t-1

P_{it} : precio de la acción de la emisora i en el tiempo t

Q_{it} : número de acciones en circulación de la emisora i en el tiempo t

F_{it} : factor de ajuste por ex-derechos de la emisora i en el tiempo t

P_{it-1} : precio de la acción de la emisora i en el tiempo t-1

Q_{it-1} : número de acciones en circulación de la emisora i en el tiempo t-1

$i = 1, 2, 3, \dots, n$

Evidentemente, los cambios en la composición de la muestra implican modificar el valor de mercado de la misma en los tiempos t y t-1.

Del mismo modo, los cambios en la capitalización de las emisoras, debidos al pago de dividendos en efectivo o en acciones, suscripciones, escisiones, reestructuración accionaria, o cualquier ajuste por derechos, son contemplados en el factor de ajuste (F_{it}), atendiendo a la metodología empleada con el IPC.

4.1.4. Índices de Sociedades de Inversión.

Son indicadores que permiten medir el comportamiento de los precios de un conjunto de Sociedades de Inversión representativas en un periodo determinado de tiempo.

De acuerdo a su clasificación legal, se calculan 3 tipos de indicadores; el Índice de Sociedades de Inversión Común cuya cartera esta conformado por instrumentos de rendimientos fijos o preestablecidos y con aquellos que otorgan un rendimiento variable; el Índice de Sociedades de Inversión de Renta Fija y el Índice de Sociedades de Renta Fija para Personas Morales, los cuales integran su cartera con valores que otorgan rendimientos previamente definido.

Los criterios para la selección de la muestra de las Sociedades de Inversión que se integran a cada uno de los tres índices son los siguientes.

- a. Se consideran las Sociedades de Inversión con los activos netos de más valor.
- b. Se contemplan las Sociedades de Inversión con los mayores número de cuentas o de socios.
- c. Sólo se incluyen hasta dos Sociedades de Inversión por cada administradora de dichos fondos, con el objeto de evitar sesgos derivados de la política en el manejo de los portafolios administrados.
- d. También se eligen las Sociedades de Inversión que cumplen con el marco jurídico establecido en la Ley del Mercado de Valores y con el Reglamento Interno de la Bolsa Mexicana de Valores; y se evita incorporar aquellas que pueden estar sujetas a fusión o adquisición por parte de alguna empresa.

e. La muestra se revisa cada cuatro meses. En caso de que alguna Sociedad de Inversión deje de cotizar en bolsa durante el periodo de vigencia de la muestra, ésta será reemplazada por alguna otra que cumpla con las características descritas en los incisos a, b, c y d.

Adicionalmente, para el cálculo particular de cada índice se toman en cuenta los siguientes elementos.

Índice	Base	Clase
Índice de Sociedades de Inversión Común	30 dic 87 =100	Promedio de precios relativos
Índice de Sociedades de Inversión Renta Fija	30 dic 87 =100	Promedio de precios relativos
Índice de Sociedades de Renta Fija para Personas Morales	30 dic 87 =100	Promedio de precios relativos

Para el cálculo de cada uno de los tres Índices de las Sociedades de Inversión se utiliza la siguiente fórmula:

$$I_t = I_{t-1} \times \frac{\sum \frac{P_t}{P_b} * 100}{\sum \frac{P_{t-1}}{P_b} * 100}$$

En donde:

I_t = Índice en el día t.

I_{t-1} = Índice el día t-1

P_t = Precio de cierre el día t

P_{t-1} = Precio de cierre el día t -1

P_b = Precio base ajustado

Los cambios en la muestra que integran los Índices de las Sociedades de Inversión son contabilizados en los tiempos t-1 y t con el objeto de hacer dinámico el cálculo de dicho indicador.

En los casos en los que alguno de los valores que componen las carteras de las Sociedades de Inversión ejecuten ajustes de derechos que afecten el valor de cada acción de algún fondo considerado en la muestra, se utiliza el siguiente algoritmo para dar continuidad al cálculo de dichos índices.

$$P_{bnvo} = P_{bant} - \left[\frac{P_a - P_{aj}}{P_a} \times P_{bant} \right]$$

Donde:

P_a = Precio anterior al ajuste

P_{aj} = Precio ajustado

P_{bnvo} = Precio ajustado nuevo

P_{bant} = Precio ajustado anterior al ajuste

4.1.5. Índices por Actividad Económica.

Muestran el comportamiento de un conjunto de emisoras representativas de ciertas actividades económicas específicas a través del tiempo, con la característica particular de que la ponderación utilizada para su cálculo se realiza con los rendimientos y no con el valor de capitalización de dichas emisoras.

Se han construido cinco Índices por Actividad Económica con las siguientes características:

- 1. Índice por Actividad Económica Industrial.** Comprende un conjunto de 31 emisoras relativas al Sector Construcción, Transformación, Extractiva y Varios.
- 2. Índice por Actividad Económica Comercial.** Se integra por 7 emisoras del sector comercio.
- 3. Índice por Actividad Económica Casas de Bolsa.** Se elabora con 10 emisoras.
- 4. Índice por Actividad Económica Bancos y Seguros.** Se calcula con 15 emisoras.
- 5. Índice por Actividad Económica Servicios No Financieros.** Se elabora con 3 emisoras.

El procedimiento del cálculo de los Índices por Actividad Económica se lleva a cabo al igual que el resto de los índices de precios y cotizaciones calculados en la Bolsa Mexicana de Valores.

Los elementos que se consideran en la determinación de las emisoras susceptibles de incorporarse a la muestra para el cálculo de los Índices por Actividad Económica son los siguientes:

- a.** Las emisoras se agrupan atendiendo a su especialidad económica.
- b.** Se eligen las emisoras más bursátiles y aquellas que presentan un elevado nivel de liquidez dentro del mercado accionario. Para cuantificar la bursatilidad y la liquidez de cada emisora, se analizan las siguientes variables: los días operados, número de operaciones, monto operado entre el inscrito, varianza

en el precio de la emisora e importe operado necesario utilizado para modificar el nivel de precios.

c. Se realiza un análisis factorial de las emisoras contempladas en la muestra, con el objeto de evitar que éstas pudieran ser suspendidas de cotización por infringir la Ley del Mercado de Valores o el Reglamento Interno de la Bolsa Mexicana; o en su caso, sean sujetas de una fusión o adquisición.

d. La muestra se revisa cada cuatro meses. En caso de que alguna emisora deje de cotizar en bolsa durante el periodo de vigencia de la muestra, será reemplazada por alguna otra que cumpla con las características descritas en los incisos a, b y c.

Para la determinación de los Índices de Precios por Actividad Económica se sigue el siguiente algoritmo:

$$I_t = I_{t-1} \times \frac{\sum \frac{P_{it}}{P_b} * 100}{\sum \frac{P_{it-1}}{P_b} * 100}$$

Donde:

I_t = Índice del día t.

I_{t-1} = Índice del día t-1.

P_{it} = Precio de la acción i el día t.

P_{it-1} = Precio de la acción i el día t -1

P_b = Precio base ajustado

La base del cálculo es 100 y corresponde al 30 de diciembre de 1987 para los 5 índices.

Los cambios en la muestra de emisoras que integran los Índices por Actividad Económica son contabilizados en los tiempos t-1 y t con el objeto de hacer dinámico el cálculo de dicho indicador.

En tanto los ajustes por ex-derecho que afectan los precios de las emisoras contempladas en la muestra, son realizados a través de la aplicación del siguiente algoritmo.

$$P_{bnvo} = P_{bant} - \left[\frac{P_a - P_{aj}}{P_a} \times P_{bant} \right]$$

Donde:

P_{bnvo} = Precio base ajustado nuevo

P_{bant} = Precio base ajustado anterior

P_a = Precio de la acción anterior al ajuste.

P_{aj} = Precio ajustado

4.2. Indicadores Estadísticos

4.2.1 Valor de Capitalización

Es el valor que los oferentes y demandantes determinan para una compañía cotizada en Bolsa a través de una transacción en una fecha determinada.

El Valor de Capitalización resulta de multiplicar el precio de cierre de una acción (último hecho) por el número de títulos que representan el capital social de una empresa.

$$VM_t = P_{it} \times Q_{it}$$

Donde:

VM_t = Es el Valor de Mercado de la emisora el día t.

P_{it} = Es el precio de la emisora i (último hecho) el día t.

Q_{it} = Es el número de acciones de la emisora i el día t.

Valor de Capitalización del Mercado Accionario.

Es el valor total del conjunto de empresas inscritas en la Bolsa Mexicana de Valores, el cual se deriva de la interacción de oferentes y demandantes.

El Valor de Capitalización del mercado accionario se determina a partir de la siguiente fórmula:¹

$$VMT_t = \sum (P_{it} \times Q_{it})$$

Donde:

VM_t = Valor de Mercado del conjunto de empresas que cotizan en bolsa el día t.

P_{it} = Es el precio de la emisora i (último hecho) el día t.

Q_{it} = Es el número de acciones de la emisora i el día t.

$i = 1, 2, \dots, n$

Ejemplo:

El 31 de enero de 1993, el número de acciones de Kimber A fue de 110,456,000 y el de Kimber B de 89,602,000. El precio de cada una serie fue de N\$30 y N\$ 31.5. Entonces el Valor de Mercado de la empresa Kimber será: la suma del valor de mercado de cada serie:

$$\begin{aligned} VM_t &= (P_A \times Q_A) + (P_B \times Q_B) = (110456000 \times 30) + (89602000 \times 31.5) \\ &= \$6,136,142,000 \end{aligned}$$

4.2.2. Múltiplos de Mercado

¹ En el caso de que una empresa cotice más de una serie en bolsa y no opere por periodos prolongados de tiempo, se aplica el último hecho de la serie más bursátil para el cálculo del valor del mercado.

- **Múltiplo Precio / Utilidad de una emisora.**

Representa el número de veces que la utilidad por acción de los últimos doce meses está implícita en el precio de mercado. Para ciertos analistas, este indicador se refiere al tiempo en años en que la inversión redituará la inversión.

$$\frac{P_{it}}{U_{it}}$$

Donde

P_{it} = Precio de cierre de la emisora i en el tiempo t

U_{it} = Utilidad por acción de la emisora i en el tiempo t

- **Múltiplo Precio / Utilidad del Mercado Accionario.**

Es el indicador del mercado accionario que representa la relación entre los precios de un conjunto de emisoras y las utilidades de los últimos doce meses.

$$\frac{P}{U} = \frac{\sum P_{it}}{\sum U_{it}} \times VM_{it}$$

$i = 1, \dots, n$

En la práctica, el procedimiento de cálculo del P/R sectoriales y el del mercado accionario se lleva a cabo considerando una muestra de las emisoras más representativas de las actividades económicas cotizadas en la Bolsa Mexicana de Valores, bajo el siguiente esquema:

- a. Se calculan los $\frac{P}{U}$ de cada una de las emisoras y se ponderan con el valor de mercado de la misma.
- b. Tales valores se suman y se dividen entre el número de emisoras. Bajo este método se obtienen los $\frac{P}{U}$ sectoriales y por actividad económica.
- c. El $\frac{P}{U}$ del mercado accionario se obtiene como promedio aritmético de los $\frac{P}{U}$ calculados por sector económico.

Ejemplo:

El 31 de enero de 1993, el número de acciones de ICA fue de 103,750,000 y la utilidad reportada para los últimos 12 meses de \$589,570,000, por lo que la utilidad por acción se ubicó en \$5.68. Si el precio de esta emisora cerró el mes en \$59.00, entonces,

$$\frac{P}{U} = \frac{59.00}{5.68} = 10.38$$

- **Múltiplo Precio / Valor en Libros o Precio / Valor Contable de una emisora.**

Este indicador representa el número de veces en que el precio de mercado de una acción está contenido en el Valor en Libros por acción reportados por la misma en los últimos tres meses.

El Valor en Libros o Capital Contable es valor de los activos netos de una empresa, es decir, es la diferencia entre los activos de la empresa menos los pasivos existentes a la fecha de que se trate.

$$\frac{P_t}{VL_t} = \frac{\text{Precio de cierre de la empresa } t}{\text{Valor en libros por acción de la empresa } t}$$

- **Múltiplo Precio / Valor en Libros o Valor Contable sectorial o del Mercado Accionario.**

Representa la relación entre los precios de un conjunto de emisoras y Capital Contable de los sectores o del Mercado Accionario.

En la práctica, el procedimiento de cálculo del P/VL por sectores y del mercado accionario se lleva a cabo considerando una muestra de las emisoras más representativas de los sectores económicos cotizados en la Bolsa Mexicana de Valores, bajo el siguiente esquema:

- Se calculan los $\frac{P_t}{VL_t}$ de cada una de las emisoras y se ponderan con el valor de mercado de la misma.
- Tales valores se suman y se dividen entre el número de emisoras. Bajo este método se obtienen los $\frac{P_t}{VL_t}$ sectoriales y por actividad económica.
- El $\frac{P_t}{VL_t}$ del mercado accionario se obtiene como promedio aritmético de los $\frac{P}{U}$ calculados por sector económico.

Ejemplo:

El 31 de enero de 1993, el número de acciones de ICA fue de 103,750,000 y el Capital Contable reportado para los últimos 3 meses de \$3,933,297,000, por lo que la el Valor en Libros por acción se ubicó en \$37.91. Si el precio de esta emisora cerró el mes en \$59.00, entonces,

$$\frac{P_t}{VL_t} = \frac{59.00}{37.91} = 1.56$$

4.2.3. Índice de Bursatilidad

Es un parámetro que permite calificar el grado de liquidez de una emisora en función de su desempeño operativo en un determinado periodo de tiempo.

El desempeño operativo se determina mediante la evaluación del comportamiento de las siguientes variables: Número de Operaciones, Volumen de Acciones Negociadas, Importe Operado, Valor de Capitalización y Lotes de Acciones Negociadas.²

La metodología de cálculo desarrollada por la Bolsa Mexicana de Valores se aplica para un periodo de seis meses y consiste fundamentalmente en establecer un algoritmo que involucra las variables antes señaladas de la siguiente manera:

² A) Número de Operaciones. Son las transacciones realizadas con títulos de renta variable en un período determinado. Se excluyen las operaciones realizadas en el corro de picos (un corro es el lugar físico del mercado de capitales donde se registran las operaciones de compra-venta de títulos accionarios) (Pico es aquella operación cuyo volumen es menor al Lote establecido para cierta acción).

B) Volumen de acciones negociadas. Es el número de acciones operadas sin contemplar Ofertas Públicas de registro, operaciones paquete (Se considera como paquete toda operación que exceda el 2% de los valores inscritos en Bolsa por una acción) y picos.

C) Importe operado. Es el monto en pesos de las transacciones que se realizan en el mercado (importe= precio x volumen).

D) Valor de Capitalización. Es el producto del precio de mercado de una acción con el número de valores inscritos en bolsa por ella.

E) Lotes de acciones. Los Lotes son un concepto utilizado en el Salón de Remates, para determinar el volumen mínimo en que las acciones de una emisora se pueden negociar, siendo influido directamente por el precio en que se encuentre.

a. Se calculan las siguientes relaciones para cada emisora:

- Número de Operaciones / Días Operados
- Importe Negociado / Días Operados
- Importe Operado / Valor de Capitalización
- Volumen de Acciones / Lotes de Acciones Negociadas

Para el cálculo de los dos primeros cocientes se emplean datos acumulados para los seis meses. No obstante en los dos casos siguientes se aplican procedimientos particulares, pues aunque en ambas ecuaciones se manejan datos acumulados en el numerador, en el Valor de Capitalización corresponde al promedio del periodo, mientras tanto que en el siguiente caso, los Lotes se asignan en base al precio promedio registrado en dicho semestre.

A partir de la metodología diseñada por la Bolsa Mexicana de Valores, se han generado 4 categorías agrupadas en dos niveles de acuerdo al siguiente esquema.

NIVELES	CATEGORIAS
Acciones Bursátiles	Bursatilidad Media Bursatilidad Alta
Acciones no Bursátiles	Bursatilidad Mínima Bursatilidad Baja

Los niveles de bursatilidad se determinan de la siguiente forma:

Se obtiene el valor promedio del índice base de todas las emisoras consideradas. Las acciones cuyo índice se encuentran por abajo del promedio de la muestra se constituyen como las no bursátiles. Las que tienen un índice igual o mayor al promedio se clasifican como bursátiles.

De igual forma, las categorías de bursatilidad se obtienen en forma análoga a la descrita para la determinación de los niveles. Así, la separación de la categoría de bursatilidad Mínima y Baja está definida por el valor promedio de los índices propios de las acciones del Nivel no Bursátil. En tanto las categorías de la Bursatilidad Media y Alta están separadas por el valor promedio de los índices de las acciones incluidas en el nivel Bursátil.

Ejemplo:

Sea la siguiente información de 9 emisoras:

Emisora	Importe (N\$)	Operaciones	Capitalización (N\$)	Volumen	Lotes
Bacomer	856,383,593	7,881	1,396,217,934	861,926,995	10,000
Ttolmex	453,305,713	2,093	586,530,000	83,351,590	4,000
Cydsasa	301,481,127	3,247	925,000,000	25,682,279	1,000
Banacci	172,727,367	3,164	622,750,000	192,372,694	20,000
Sanluis	116,961,862	942	137,817,546	37,661,436	5,000
Gfobsa	56,544,327	1,254	190,431,166	120,940,205	20,000
Gmexico	27,724,159	173	1,598,350,998	3,829,401	2,000
Syr	4,300,088	7	438,504,000	1,419,996	5,000
Camesa	700,000	4	61,122,600	200,000	5,000

Para efectos de simplificación del ejemplo se consideran los datos de Volumen, Lotes, Capitalización e Importe iguales para los seis meses.

A continuación se realizan las operaciones para cada una de las emisoras en sus variables respectivas

	<u>Importe</u> Días	<u>Operaciones</u> Días	<u>Volumen</u> Lote	<u>Importe</u> Capitalización
Bacomer	6,743,178	62	86,193	61.34
Ttolmex	3,569,336	16	20,838	77.29
Cydsasa	2,373,867	26	25,682	32.59
Banacci	1,360,058	25	9,619	27.74
Sanluis	920,960	7	7,532	84.87
Gfobsa	445,231	10	6,047	29.69
Gmexico	226,174	1	1,915	1.80
Syr	33,859	0.06	284	0.98
Camesa	5,512	0.03	40	1.15
Valores Máximos	6,743,178	62	86,193	84.87

Paso seguido, se establecen las equivalencia de valores y los pesos relativos. Asimismo, se asignan valores de 100% a los máximos obtenidos en cada columna de la tabla anterior y el porcentaje correspondiente a los otros valores.

	<u>Importe</u> Días	<u>Operaciones</u> Días	<u>Volumen</u> Lote	<u>Importe</u> Capitalización	<u>Índice</u> Base
Bacomer	100.00	100.00	100.00	72.27	93.07
Ttolmex	52.93	26.56	24.18	91.07	48.68
Cydsasa	35.20	41.20	29.80	38.40	36.15
Banacci	20.17	40.15	11.16	32.68	26.04
Sanluis	13.66	12.00	8.74	100.00	33.60
Gfobsa	6.60	15.91	7.02	34.99	16.13
Gmexico	3.35	2.20	2.22	2.12	2.47
Syr	0.50	0.09	0.33	1.16	0.52
Camesa	0.08	0.05	0.05	1.35	0.38

La última columna refleja la suma y la ponderación (25%) de los cuatro factores asignados a cada acción, a los cuales los llamamos Indicadores Base.

Finalmente, se obtiene lo siguiente:

	Índice Base	Índice Base X 1000	Logaritmo Natural	Índice de Bursatilidad
Bacomer	93.07	93,068	11.44	9.94
Ttolmex	48.68	48,683	10.79	9.38
Cydsasa	36.15	36,151	10.50	9.12
Banacci	26.04	26,039	10.17	8.83
Sanluis	33.60	33,600	10.42	9.05
Gfobsa	16.13	16,129	9.69	8.42
Gmexico	2.47	2,472	7.81	6.79
Syr	0.52	519	6.25	5.43
Camesa	0.38	382	5.95	5.17

4.3. INDICADORES DE SENSIBILIDAD

4.3.1. Betas

Miden la sensibilidad de los precios de una acción frente a los movimientos del principal indicador del mercado accionario (el IPC en el caso de México).

El procedimiento de cálculo de las Betas consiste en establecer modelos de regresión lineal en periodos de tiempo definidos, entre la variación del Índice de Precios y Cotizaciones del Mercado Accionario (IPC) y la variación de precios de cada emisora i (P_i).

$$P_i = \alpha + \beta IPC$$

En donde la Beta se determina a partir del valor de la pendiente de la recta estimada, es decir β . Por su parte, la ordenada al origen α representa la tasa de aumento del precio.

Dependiendo del signo y del valor que asuma β se pueden generar distintos escenarios para interpretar a este parámetro. Así por Ejemplo: si β es negativa la interpretación de la relación entre IPC y P_i será inversa. En tanto, si β es positiva la relación entre ambas relaciones será directa.

Por otra parte, β será igual a la unidad, si la variación del IPC es igual al cambio en el precio de la emisora i (P_i) en un periodo determinado. Ahora bien, β será superior a uno si los cambios en P_i son mayores al del IPC.

En la práctica, el procedimiento de cálculo es el siguiente:

- a. Se determinan los precios ajustados³ de los últimos cinco años, con el objetivo de obtener un panorama amplio del comportamiento de los valores involucrados en el análisis.
- b. Una vez que las series estadísticas han sido depuradas, se procede a aplicar un modelo de regresión lineal simple para cada emisora, utilizando el método de mínimos cuadrados ordinarios.

Otros indicadores obtenidos a partir de la estimación de la recta de regresión son los siguientes:

El Coeficiente de Determinación o R^2 muestra la proporción de la varianza total de los cambios en el precio de las acciones de una emisora que pueden explicarse por los movimientos del mercado (IPC).

El Error Estándar o Desviación Estándar de los Residuos ilustra el riesgo diversificable, es decir, es aquella parte del cambio actual en el precio de la emisora que no es explicado por el cambio en el Índice de Precios y Cotizaciones.

El Error Estándar o Desviación Estándar de la Beta indica el intervalo de confianza del valor estimado de la Beta.

³ Se refiere a los precios depurados de cualquier ajuste de derecho.

El Error Estándar o Desviación Estándar de la alfa indica el intervalo de confianza del valor estimado de la alfa.

Ejemplo:

En enero de 1993, se estimaron las regresiones lineales para una serie de emisoras, para las cuales se presentan a continuación sus resultados.

EMISORA	COEFICIENTE BETA	COEFICIENTE ALFA	ERROR ESTANDAR	COEFICIENTE DE DETERMINACIÓN	ERROR ESTANDAR DE BETA	ERROR ESTANDAR DE ALFA	NUMERO DE OBSERVACIONES
TAMSA *	0.777	0.103	3.015	0.717	0.053	0.026	1,256
TELMEX A	1.176	-0.169	1.702	0.728	0.03	0.019	1,304
TELMEX L	1.178	-0.47	2.876	0.83	0.052	0.032	472
TEXEL *	0.344	0.258	3.964	0.755	0.07	0.034	847
TLEVISA L	0.182	0.824	2.106	0.568	0.038	0.054	312
TMM A	0.221	0.478	4.637	0.788	0.083	0.048	438
TMM L	0.156	0.719	2.175	0.573	0.039	0.052	344
TTOLME X	0.597	0.187	2.156	0.651	0.038	0.031	768
VITRO *	1.127	0.052	1.778	0.72	0.031	0.02	1,303

Una beta igual a uno implica el que una emisora ofrece un rendimiento igual al otorgado por el Índice de Precios y Cotizaciones en un lapso definido de tiempo.

En tanto una beta de 0.597, como es el caso de TTolmex B2, significará que ésta emisora ofrecerá un rendimiento equivalente a un poco menos que el que otorgará el mercado accionario a través del IPC en un lapso definido de 5 años. Sin embargo, su rendimiento representará un poco más de la mitad de la prima por riesgo esperada sobre el mercado. En tanto el coeficiente Alfa indicaría el grado de variación de precios que TTolmex B2 realiza sin que se suceda cambio alguno en el IPC:

La Desviación Standard de los residuos, es decir el riesgo diversificable fue de 2.156%. En tanto, la R^2 resultó ser de apenas 0.651, lo que significa que el 65.1% de la variación de los precios de TTolmex B2 está determinada por los cambios en

el nivel del IPC y el 34.9% (1- 0.651) se deriva de efectos particulares que afectan a dicha acción.

4.3.2. Volatilidad

Este indicador permite identificar la variación que pueden presentar los precios de una emisora o de un conjunto de emisoras en un determinado periodo de tiempo.

Para el cálculo de la volatilidad en la Bolsa Mexicana de Valores se utiliza una metodología propuesta por J Hull.⁴

- a. Se determinan las variaciones diarias ajustadas de los precios de las emisoras.
- b. Se obtienen los logaritmos naturales diarios de los precios relativos de las emisoras, del IPC o del IMMEX, según sea el caso en los tiempos t y $t - 1$.

$$r_{it} = \ln\left(\frac{I_{it}}{I_{it-1}}\right)$$

I_{it} = Precio de la emisora en el tiempo t

I_{it-1} = Precio de la emisora en el tiempo $t-1$

- c. Paso seguido se determina la desviación estándar (s) de los r_{it} mediante la siguiente fórmula:

$$s = \sqrt{\frac{\sum r_{it}^2 - rm_{it}}{n - 1}}$$

En donde:

⁴Veáse, Hull John, Options, Futures, and Others Derivative Securities, Prentice-Hall International, Inc, Indicadores Bursátiles del Mercado Accionario Mexicano

rm_{it} = Promedio de los logaritmos de los precios relativos de las emisoras, del IPC o del IMMEX, según sea el caso en un periodo determinado de tiempo.

n = Número de observaciones

d. Finalmente con el objeto de hacer los datos comparables en el tiempo, se estima la volatilidad anualizada a 3, 6, 9 y 12 meses utilizando el siguiente procedimiento. Se supone que dado que s es un estimador insesgado de la volatilidad ($\sigma\sqrt{\tau}$), se sigue que σ puede ser estimada como s^* , donde

$$s^* = \frac{s}{\sqrt{\tau}}$$

Donde

s^* = Es el indicador de volatilidad

τ = Es la longitud del intervalo de tiempo en años

Ejemplo:

En el siguiente Ejemplo: se presenta la variación diaria del IMMEX y se ejecuta la metodología explicada en la determinación de la volatilidad.

Fecha	Variación diaria	Var_abs	r	r ²
3/2/92	0.63	0.628132	0.006262	0.000039
3/3/92	1.82	1.822731	0.018063	0.000326
3/4/92	-3.99	3.992558	-0.040744	0.001660
3/5/92	1.83	1.830178	0.018136	0.000329
3/6/92	-4.82	4.824916	-0.049452	0.002445
3/9/92	-0.35	0.351835	-0.003525	0.000012
3/10/92	1.35	1.354660	0.013456	0.000181

3/11/92	-0.37	0.371187	-0.003719	0.000014
3/12/92	-1.90	1.900021	-0.019183	0.000368
3/13/92	-0.12	0.118185	-0.001183	0.000001
3/16/92	-1.78	1.780290	-0.017963	0.000323
3/17/92	1.70	1.700799	0.016865	0.000284
3/18/92	0.66	0.655676	0.006535	0.000043
3/19/92	1.96	1.961695	0.019427	0.000377
3/20/92	2.64	2.642754	0.026084	0.000680
3/23/92	1.63	1.626997	0.016139	0.000260
3/24/92	0.12	0.115050	0.001150	0.000001
3/25/92	0.48	0.484032	0.004829	0.000023
3/26/92	0.23	0.232611	0.002323	0.000005
3/27/92	-1.50	1.503747	-0.015152	0.000230
3/30/92	-0.06	0.063687	-0.000637	0.000000
3/31/92	0.21	0.206179	0.002060	0.000004
4/1/92	-1.70	1.700600	-0.017152	0.000294
4/2/92	-0.20	0.202452	-0.002027	0.000004
4/3/92	-1.70	1.703806	-0.017185	0.000295
4/6/92	-2.59	2.585236	-0.026192	0.000686
4/7/92	-2.39	2.392123	-0.024212	0.000586
4/8/92	0.73	0.733510	0.007308	0.000053
4/9/92	1.66	1.661168	0.016475	0.000271
4/10/92	2.42	2.424897	0.023960	0.000574
4/13/92	0.17	0.173128	0.001730	0.000003
4/14/92	1.35	1.347793	0.013388	0.000179
4/15/92	1.91	1.910446	0.018924	0.000358
4/20/92	-1.15	1.154924	-0.011616	0.000135
4/21/92	1.38	1.376456	0.013671	0.000187
4/22/92	1.12	1.116942	0.011108	0.000123
4/23/92	-0.10	0.102240	-0.001023	0.000001
4/24/92	-0.33	0.334864	-0.003354	0.000011
4/27/92	-1.30	1.303885	-0.013125	0.000172
4/28/92	-1.70	1.701311	-0.017159	0.000294
4/29/92	0.94	0.943858	0.009394	0.000088
4/30/92	-0.43	0.432075	-0.004330	0.000019
5/4/92	-0.77	0.769938	-0.007729	0.000060
5/6/92	2.39	2.387505	0.023594	0.000557
5/7/92	-1.01	1.009075	-0.010142	0.000103
5/8/92	-0.41	0.409478	-0.004103	0.000017
5/11/92	-0.24	0.240938	-0.002412	0.000006
5/12/92	-0.07	0.072606	-0.000726	0.000001

5/13/92	-0.16	0.157785	-0.001579	0.000002
5/14/92	-0.88	0.875854	-0.008797	0.000077
5/15/92	-0.85	0.845065	-0.008487	0.000072
5/18/92	-1.88	1.875013	-0.018928	0.000358
5/19/92	1.70	1.698138	0.016839	0.000284
5/20/92	0.30	0.296830	0.002964	0.000009
5/21/92	0.43	0.426380	0.004255	0.000018
5/22/92	0.05	0.045147	0.000451	0.000000
5/25/92	0.30	0.299846	0.002994	0.000009
5/26/92	0.08	0.081834	0.000818	0.000001
5/27/92	0.40	0.401368	0.004006	0.000016
5/28/92	0.78	0.783995	0.007809	0.000061
5/29/92	2.04	2.035050	0.020146	0.000406
6/1/92	0.82	0.818140	0.008148	0.000066
6/2/92	-1.01	1.012608	-0.010178	0.000104
6/3/92	0.04	0.040294	0.000403	0.000000
6/4/92	0.69	0.688081	0.006857	0.000047
6/5/92	-0.51	0.512374	-0.005137	0.000026
6/8/92	-1.05	1.049933	-0.010555	0.000111
6/9/92	-1.73	1.726946	-0.017420	0.000303
6/10/92	-1.86	1.856848	-0.018743	0.000351
6/11/92	0.12	0.116417	0.001163	0.000001
6/12/92	0.64	0.638494	0.006365	0.000041
6/15/92	-3.64	3.636922	-0.037047	0.001372
6/16/92	-3.01	3.011783	-0.030581	0.000935
6/17/92	-5.97	5.974604	-0.061605	0.003795
6/18/92	2.69	2.687524	0.026520	0.000703
6/19/92	3.10	3.098570	0.030515	0.000931
6/22/92	-3.36	3.357359	-0.034150	0.001166
6/23/92	0.79	0.790692	0.007876	0.000062
6/24/92	-4.25	4.245886	-0.043387	0.001882
6/25/92	2.53	2.528207	0.024968	0.000623
6/26/92	-0.21	0.210304	-0.002105	0.000004
6/29/92	0.40	0.397360	0.003966	0.000016
6/30/92	-0.38	0.378439	-0.003792	0.000014
7/1/92	3.69	3.694817	0.036282	0.001316
7/2/92	1.84	1.836309	0.018197	0.000331
7/3/92	0.33	0.334537	0.003340	0.000011
7/6/92	-0.28	0.282673	-0.002831	0.000008
7/7/92	-3.86	3.855155	-0.039314	0.001546
7/8/92	-2.15	2.150877	-0.021743	0.000473

7/9/92	0.88	0.876152	0.008723	0.000076
7/10/92	1.06	1.058536	0.010530	0.000111
7/13/92	1.44	1.441361	0.014311	0.000205
7/14/92	-0.88	0.882535	-0.008865	0.000079
7/15/92	0.18	0.178079	0.001779	0.000003
7/16/92	2.60	2.595325	0.025622	0.000656
7/17/92	-0.50	0.502469	-0.005037	0.000025
7/20/92	-1.77	1.767523	-0.017833	0.000318
7/21/92	0.36	0.363411	0.003628	0.000013
7/22/92	-1.82	1.819306	-0.018361	0.000337
7/23/92	-3.09	3.094360	-0.031432	0.000988
7/24/92	-3.89	3.889353	-0.039670	0.001574
7/27/92	-3.27	3.274097	-0.033289	0.001108
7/28/92	4.51	4.513230	0.044143	0.001949
7/29/92	0.45	0.449030	0.004480	0.000020
7/30/92	-0.05	0.047556	-0.000476	0.000000
7/31/92	1.41	1.408317	0.013985	0.000196
8/3/92	-0.93	0.928967	-0.009333	0.000087
8/4/92	-0.53	0.530403	-0.005318	0.000028
8/5/92	-0.29	0.285660	-0.002861	0.000008
8/6/92	0.64	0.639801	0.006378	0.000041
8/7/92	0.48	0.483917	0.004827	0.000023
8/10/92	-1.44	1.435316	-0.014457	0.000209
8/11/92	-1.70	1.695727	-0.017103	0.000293
8/12/92	0.87	0.867362	0.008636	0.000075
8/13/92	-0.69	0.685990	-0.006884	0.000047
8/14/92	-0.41	0.408600	-0.004094	0.000017
8/17/92	-0.53	0.527498	-0.005289	0.000028
8/18/92	-0.95	0.952568	-0.009571	0.000092
8/19/92	-1.69	1.685505	-0.016999	0.000289
8/20/92	-1.91	1.906010	-0.019244	0.000370
8/21/92	-1.67	1.665467	-0.016795	0.000282
8/24/92	-4.33	4.328280	-0.044247	0.001958
8/25/92	-0.89	0.885149	-0.008891	0.000079
8/26/92	3.23	3.230430	0.031793	0.001011
8/27/92	2.61	2.606002	0.025726	0.000662
8/28/92	-1.56	1.561362	-0.015737	0.000248
8/31/92	-0.40	0.401819	-0.004026	0.000016
9/1/92	-1.10	1.104151	-0.011103	0.000123
9/2/92	-0.23	0.225443	-0.002257	0.000005
9/3/92	0.98	0.979126	0.009744	0.000095

9/4/92	-0.03	0.031966	-0.000320	0.000000
9/7/92	-0.68	0.682157	-0.006845	0.000047
9/8/92	-1.15	1.148315	-0.011550	0.000133
9/9/92	-3.47	3.474107	-0.035359	0.001250
9/10/92	-3.27	3.272973	-0.033277	0.001107
9/11/92	0.08	0.081395	0.000814	0.000001
9/14/92	3.85	3.845707	0.037736	0.001424
9/15/92	-0.91	0.906243	-0.009104	0.000083
9/17/92	-0.69	0.688721	-0.006911	0.000048
9/18/92	-1.11	1.114143	-0.011204	0.000126
9/21/92	-1.44	1.437112	-0.014475	0.000210
9/22/92	-2.03	2.029628	-0.020505	0.000420
9/23/92	-0.89	0.892963	-0.008970	0.000080
9/24/92	-0.30	0.300336	-0.003008	0.000009
9/25/92	-0.58	0.578383	-0.005801	0.000034
9/28/92	0.40	0.399952	0.003992	0.000016
9/29/92	2.58	2.583293	0.025505	0.000650
9/30/92	3.38	3.377265	0.033215	0.001103
10/1/92	3.28	3.278315	0.032257	0.001041
10/2/92	2.29	2.292516	0.022666	0.000514
10/5/92	4.85	4.848615	0.047347	0.002242
10/6/92	-0.17	0.174699	-0.001749	0.000003
10/7/92	0.58	0.576488	0.005748	0.000033
10/8/92	-1.25	1.248721	-0.012566	0.000158
10/9/92	-1.06	1.057214	-0.010628	0.000113
10/13/92	0.32	0.324743	0.003242	0.000011
10/14/92	0.19	0.187950	0.001878	0.000004
10/15/92	1.59	1.594581	0.015820	0.000250
10/16/92	2.31	2.308166	0.022819	0.000521
10/19/92	1.51	1.514088	0.015027	0.000226
10/20/92	2.49	2.489135	0.024587	0.000605
10/21/92	0.40	0.404780	0.004040	0.000016
10/22/92	0.73	0.729507	0.007269	0.000053
10/23/92	-0.44	0.438346	-0.004393	0.000019
10/26/92	-0.35	0.354135	-0.003548	0.000013
10/27/92	-1.15	1.152627	-0.011593	0.000134
10/28/92	0.68	0.680206	0.006779	0.000046
10/29/92	0.54	0.540488	0.005390	0.000029
10/30/92	1.88	1.881540	0.018641	0.000347
11/3/92	-2.59	2.591162	-0.026253	0.000689
11/4/92	-0.51	0.512672	-0.005140	0.000026

11/5/92	1.65	1.652893	0.016394	0.000269
11/6/92	2.61	2.611191	0.025777	0.000664
11/9/92	2.13	2.125280	0.021030	0.000442
11/10/92	0.75	0.748448	0.007457	0.000056
11/11/92	-0.67	0.670411	-0.006727	0.000045
11/12/92	-1.08	1.076250	-0.010821	0.000117
11/13/92	-1.14	1.143279	-0.011499	0.000132
11/16/92	-1.34	1.343033	-0.013521	0.000183
11/17/92	1.30	1.295141	0.012868	0.000166
11/18/92	0.98	0.979935	0.009752	0.000095
11/19/92	0.47	0.471349	0.004702	0.000022
11/23/92	2.64	2.640052	0.026058	0.000679
11/24/92	1.07	1.066499	0.010609	0.000113
11/25/92	-0.09	0.088676	-0.000887	0.000001
11/26/92	1.03	1.029555	0.010243	0.000105
11/27/92	1.49	1.493455	0.014824	0.000220
11/30/92	-0.74	0.735740	-0.007385	0.000055
12/1/92	-1.84	1.839902	-0.018570	0.000345
12/2/92	-0.18	0.177667	-0.001778	0.000003
12/3/92	0.69	0.685236	0.006829	0.000047
12/4/92	1.31	1.308114	0.012996	0.000169
12/7/92	0.86	0.863724	0.008600	0.000074
12/8/92	1.52	1.522360	0.015109	0.000228
12/9/92	0.08	0.076681	0.000767	0.000001
12/10/92	-0.36	0.357569	-0.003582	0.000013
12/11/92	-0.17	0.170882	-0.001710	0.000003
12/14/92	-0.03	0.025676	-0.000257	0.000000
12/15/92	-0.81	0.813287	-0.008166	0.000067
12/16/92	0.09	0.086311	0.000863	0.000001
12/17/92	0.17	0.172473	0.001723	0.000003
12/18/92	0.37	0.370179	0.003695	0.000014
12/21/92	0.25	0.248735	0.002484	0.000006
12/22/92	0.93	0.932580	0.009283	0.000086
12/23/92	0.25	0.245825	0.002455	0.000006
12/24/92	0.18	0.177575	0.001774	0.000003
12/28/92	-0.29	0.286992	-0.002874	0.000008
12/29/92	-0.09	0.093118	-0.000932	0.000001
12/30/92	0.42	0.423657	0.004228	0.000018
1/4/93	1.08	1.079987	0.010742	0.000115
1/5/93	2.44	2.437396	0.024082	0.000580
1/6/93	0.87	0.871904	0.008681	0.000075

1/7/93	-0.45	0.452379	-0.004534	0.000021
1/8/93	-0.30	0.300252	-0.003007	0.000009
1/11/93	-0.40	0.398828	-0.003996	0.000016
1/12/93	-0.38	0.384081	-0.003848	0.000015
1/13/93	-0.75	0.746514	-0.007493	0.000056
1/14/93	-0.35	0.347136	-0.003477	0.000012
1/15/93	-0.37	0.373227	-0.003739	0.000014
1/18/93	-0.67	0.674326	-0.006766	0.000046
1/19/93	1.06	1.056072	0.010505	0.000110
1/20/93	0.39	0.389815	0.003891	0.000015
1/21/93	0.49	0.487442	0.004863	0.000024
1/22/93	0.90	0.896160	0.008922	0.000080
1/25/93	0.44	0.440026	0.004391	0.000019
1/26/93	-1.13	1.127698	-0.011341	0.000129
1/27/93	-1.97	1.969312	-0.019890	0.000396
1/28/93	-3.42	3.415083	-0.034748	0.001207
1/29/93	-1.79	1.793916	-0.018102	0.000328
2/1/93	0.62	0.617720	0.006158	0.000038
2/2/93	-2.92	2.920540	-0.029640	0.000879
2/3/93	-1.14	1.138314	-0.011448	0.000131
2/4/93	3.40	3.399433	0.033429	0.001118
2/8/93	-0.91	0.910296	-0.009145	0.000084
2/9/93	-0.96	0.963254	-0.009679	0.000094
2/10/93	1.00	0.999640	0.009947	0.000099
2/11/93	1.28	1.283995	0.012758	0.000163
2/12/93	-1.61	1.611057	-0.016242	0.000264
2/15/93	-0.84	0.841088	-0.008446	0.000071
2/16/93	-2.21	2.210792	-0.022356	0.000500
2/17/93	-1.33	1.328781	-0.013377	0.000179
2/18/93	-0.70	0.701393	-0.007039	0.000050
2/19/93	0.99	0.988887	0.009840	0.000097
2/22/93	0.22	0.223818	0.002236	0.000005
2/23/93	-1.58	1.581837	-0.015945	0.000254
2/24/93	-1.80	1.796351	-0.018127	0.000329

De aquí se tiene que:

26/02/93	3 Meses	6 Meses	9 Meses	12 Meses
vol =	19.36	23.49	27.50	26.67
 Prom. =	0.93	1.14	1.31	1.27
Acum. =	-9.43	10.28	-19.54	-19.59
$\Sigma (v) =$	-0.0990055	0.0978261	-0.2174117	-0.2180856
$\Sigma (v^2) =$	0.0087133	0.0261330	0.0558958	0.0698971
stdev =	0.0122434	0.0148588	0.0173895	0.0168673
sqrt (t) =	15.81	15.81	15.81	15.81
t =	250	250	250	250
n =	58	119	185	246
Err. Std. =	1.80	1.52	1.43	1.20

En enero de 1993 se reportaron los siguientes datos

	A 3 MESES VARIACION (%)			A 6 MESES VARIACION (%)		
	VOLATILIDAD	PROMEDIO	EN EL	VOLATILIDAD	PROMEDIO	EN EL
		DIARIO (1)	PERIODO		DIARIO (1)	PERIODO
IPC	18.86	0.92	3.5	22.95	1.11	5.32
INMEX	18.83	0.91	6.77	23.79	1.14	6.33

EMISORA SERIE

TELMEX	A	19.67	0.93	0.23	22.78	1.08	15.3
TELMEX	L	20.07	0.94	1.94	22.86	1.06	14.22
TMM	A	30.95	1.36	10.2	33.11	1.46	20.34
TMM	L	29.68	1.36	3.67	32.74	1.51	29.25
TTOLME	B2	32.78	1.61	2.09	37.89	1.85	19.15
X							
VITRO	*	27.83	1.36	10.29	32.02	1.49	12.72

La volatilidad del IPC a tres meses, es decir la banda de movimiento de los precios del indicador más amplio del mercado accionario nacional fue de 18.86 entre noviembre de 1992 y enero de 1993. En similar periodo, la variación diaria absoluta de precios llegó a ser de 0.92% en promedio y la variación acumulada de precios fue de 3.5%:

4.3.3. Indicador de Liquidez

Es una medida que permite cuantificar el importe total operado de una acción que se puede negociar en promedio sin que ocurra variación alguna en el nivel absoluto de precios.

Una cifra elevada del indicador de liquidez corresponde a una acción que, en condiciones normales, puede operar grandes importes a un mismo nivel de precios. Por el contrario, una cifra menor en el nivel del indicador de liquidez se relaciona con una emisora que negocia bajos importes de títulos accionarios dentro de un nivel dado de precios.

El procedimiento de cálculo del indicador de liquidez consiste en establecer modelos de comportamiento lineal entre el importe negociado y la variación absoluta de precios de cada emisora.

Para el cálculo de los importes negociados de cada emisora, los volúmenes operados son depurados eliminándoles los paquetes accionarios⁵, las ofertas públicas o cualquier otro ajuste; en tanto que las series de los precios son depuradas de los ajustes de derecho realizados por las emisoras en cuestión.

Una vez que las series estadísticas han sido depuradas, se procede a aplicar un modelo de regresión lineal simple para cada emisora, relacionando el volumen denominado en importe (I), como variable dependiente, y las variaciones absolutas de los precios como la variable independiente (VP). Es decir,

$$I = a + bVP$$

Mediante este procedimiento, se estima el importe operado que se pueden negociar en promedio y que corresponde a una nula variación en el nivel de precios, utilizando para ello el coeficiente que denota la ordenada al origen de la ecuación de la recta (a).

⁵ Son transacciones extraordinarias en las que un inversionista ejecuta operaciones con un número no ordinario de acciones (las que superen el 2% del número total de acciones en circulación).

Cabe destacar, que también es posible determinar el importe total negociado derivado de un cambio porcentual en el nivel absoluto de precios, substituyendo el valor correspondiente de la variación absoluta de precios en la ecuación de la recta estimada.

Asimismo, vale la pena señalar, que en la elección del método se tomaron criterios técnicos, más que estadísticos, ya que no todos los indicadores de las regresiones realizadas pueden resultar significativos.

Ejemplo:

Se obtuvo la siguiente ecuación para la emisora Telmex L, después de realizar la regresión lineal entre el importe negociado, sin ofertas públicas y paquetes accionarios, contra la variación absoluta de precios:

$$I = a + bVP = 51,409,549 + (2,090,481,538 \times .01)$$

Por tanto, la ordenada al origen es igual a \$51,0409,549.

Ahora bien si la variación absoluta de precios es de 1%, el importe operado será de:

$$I = a + bVP = 51,409,549 + (2,090,481,538 \times .01)$$

$$I = \$51,618,597$$

He aquí los datos reportados por la Bolsa Mexicana de Valores para el mes de enero de 1993 en los **Indicadores Bursátiles**.

Importe operado sin cambios en el	Importe operado derivados de una variación	Nivel de Bursatilidad
--------------------------------------	--	--------------------------

EMISORA	SERIE	nivel de precio (Nuevos Pesos)	en 1% en el precio (Nuevos Pesos)	
TELMEX	L	51,409,549	51,618,597	9.92
FEMSA	B	20,960,755	20,925,429	9.00
CIFRA	C	12,226,928	12,241,270	8.89
GFB	C	14,502,959	14,506,191	8.85

2.3.4. Spread

Este indicador permite establecer la diferencia entre el precio de una postura de compra y el precio de una postura de venta sobre un valor determinado (una acción, por Ejemplo:).

Cabe señalar, que el spread tiene varias interpretaciones dentro del mercado de valores. Así por ejemplo: en un mercado de futuros de bienes su significado se relaciona con la diferencia entre los meses de entrega de la mercancía. En tanto en la negociación de valores de renta fija se refiere a la diferencia entre los rendimientos. Por su parte, en las operaciones con Opciones, su significado es entendido como la diferencia entre las primas resultantes de la combinación de las opciones de compra "put" y las de venta "call".

El spread puede ser considerado como un indicador de liquidez en el Mercado de Capitales, pues ilustra la inclinación de los inversionistas a negociar sobre un determinado valor. De este modo el spread puede ampliarse o estrecharse dependiendo de las condiciones de oferta y demanda del valor en cuestión.

El cálculo de los spreads se lleva a cabo de la siguiente manera: Se registran diariamente todos los spreads que ocurrieron durante la sesión de remates. Estos se suman y se dividen por el número total de spreads para obtener el spread promedio del día, los cuales a su vez, son empleados para la estimación del promedio del mes.

Para hacer comparativa esta medida entre los diferentes valores negociados, el spread es manejado como una cifra relativa al precio de la postura de compra. Sólo en ciertos casos, el spread se calcula como una cifra relativa al precio de cierre, debido a que éste fue el registro de la última negociación en un determinado valor.

Asimismo, cuando el diferencial de los spreads es cercano a cero, es decir el diferencial entre las posturas de compra y venta es prácticamente nulo, se presenta el caso de una emisora también con elevado nivel de liquidez.

Resulta notable establecer que la cantidad de spreads que registra una emisora es un indicador del grado de liquidez de la misma. Así por Ejemplo: una acción que presenta una cantidad superior de spreads en relación a otra, implica el que la primera será más líquida.

Sin embargo, es necesario hacer notar que se debe tomar en cuenta el número de spreads registrados, pues pueden existir spreads muy pequeños en emisoras que no son muy líquidas.

Ejemplo:

La información que aparece en los monitores conectados al piso de remates del mercado de capitales, presenta las posiciones de oferta y demanda que los operadores de las casas de bolsa mantienen de sus clientes.

Así por Ejemplo:, el 19 de febrero de 1993, entre las 12.00 y las 13.00 hrs. pm se registraron los siguientes datos en los monitores del piso de remates de la bolsa para Aeromex CPO.

	AEROMEX CPO		AEROMEX CPO		AEROMEX CPO	
V (VENTA)	65M	2.77	100M	2.67	100M	2.67
C (COMPRA)	40M	2.60	10M	2.61	10M	2.63
A (ULTIMO ANTERIOR)		2.5		2.5		2.5
R (RANGOS)	2.43	2.69	2.43	2.69	2.43	2.69
M (MAXIMO)	10M	2.65	10M	2.65	10M	2.65
M (MINIMOS)	10M	2.65	85M	2.61	85M	2.61
U (ULTIMO)	10M	2.65	85M	2.61	40M	2.63
	5M - 0.10		5M - 0.10		5M - 0.10	
	MO 2 PUJA+		MO 2 PUJA+		MO 2 PUJA +	

Con base en lo anterior se tienen tres spreads de (2.77 - 2.60), (2.67 - 2.61) y (2.67 - 2.63) . Dado lo anterior se tiene que el spread promedio será:

$$\frac{0.17 + 0.06 + 0.04}{3} = 0.09$$

He aquí la información reportada sobre los spreads para el mes de enero de 1993 en los **Indicadores Bursátiles**:

EMISORA	SERIE	PRECIO CIERRE	No. DE MOVS. A LA		SPREAD	SPREAD		NUMERO DE SPREADS
			ALZA	BAJA		/ PRECIO DE CIERRE (%)	/ POSTURA DE COMPRA (%)	
AEROMEX	CPO	2.85	98	82	0.11	3.8	3.89	183
ALFA	A	19.2	48	57	0.53	2.48	2.52	155
ALUM	A	7	---	---	1.4	19.98	23.49	12
APASCO	A	13.6	93	92	0.24	1.61	1.62	226
ARGOS	ACP	2.66	52	52	0.11	3.8	3.86	155

EMISORA	SERIE	POSTURAS DE VENTA					POSTURAS DE COMPRA				
		MAXIMA	DIA	MINIMA	DIA	ULTIMA	MAXIMA	DIA	MINIMA	DIA	ULTIMA
AEROMEX	CPO	3.3	25	2.44	4	3.25	3.22	25	1.8	8	2.75
ALFA	A	23.1	18	19	29	19.4	21.8	8	18.75	28	19
ALUM	A	7	29	6.85	29	6.85	6.65	29	5	5	6.65
APASCO	A	15.9	21	13.6	29	13.7	15.4	26	12.75	29	13.3
ARGOS	ACP	3.6	22	2.66	29	2.66	3.14	6	2.45	29	2.45

Los datos reportados son el precio de cierre del mes; el No. de movimientos a la alza y a la baja; el promedio de spreads del mes; la relación del spread / precio de cierre en porcentaje; la relación del spread / postura de compra, también en porcentaje. Finalmente, se publican las posturas de cierre registradas en el mes como máxima, mínima y de cierre, así como los días concretos que ocurrieron tales eventos.

De la tabla presentada sobre los spreads, se puede aducir que Alum A es la emisora que presenta menores niveles de liquidez, debido a el nivel de spread registrado en enero de 1993 (23.49) como al número de los mismos ocurridos en ese lapso (12).

4.3.4. Rotación.

Este indicador mide la relación entre el volumen negociado y el número de acciones en circulación en un periodo determinado de tiempo.

Existen dos métodos para el cálculo de la rotación:

$$r_i = \frac{VO_i}{NAC_i} \times 100\%$$

VO_i = Volumen Operado de la emisora i.

NAC_i = Número de Acciones en Circulación de la emisora i.

$$r_i = \frac{I_i}{VM_i} \times 100\%$$

I_i = Importe Operado de la emisora i.

VM_i = Valor de Mercado de la emisora i.

En la práctica, el cálculo de la rotación se lleva a cabo utilizando éste último método.

Las series estadísticas de volúmenes comprenden cualquier operación realizada dentro del piso de remates, sea está oferta pública, operaciones con paquetes u operaciones de pico.

Ejemplo:

La emisora Femsa B registra un total de acciones en circulación de 541,380,000 al cierre de enero de 1993. En dicho mes el volumen total de acciones negociado ascendió a 27,218,213, por lo que su rotación será de:

$$r_i = \frac{VO_i}{NAC_i} \times 100\% = \frac{27,218,213}{541,380,000} \times 100\% = 5.03\%$$

A continuación se presenta la determinación del indicador de rotación para tres emisoras durante el mes de enero de 1993, el cual es reportado por la Bolsa Mexicana de Valores en los **Indicadores Bursátiles**. Para la emisora Visa, la rotación es muy baja, lo que permite aducir que su liquidez es limitada, lo cual se puede confirmar plenamente en el número de operaciones efectuadas.

No obstante, las emisoras Telmex L y Femsa B son ampliamente negociadas y presentan un elevado nivel de liquidez, lo que se refleja tanto en un elevado número de operaciones como en un alto importe negociado.

EMISORA	SERIE	ACCIONES EN CIRCULACION	ACCIONES NEGOCIADAS	No. DE OPERACIONES	ROTACION (%)	IMPORTE (\$)
VISA	*	72,617,640	5,809	9	0.01	341,569
TELMEX	L	7,711,879,874	301,006,439	4,313	3.89	2,609,351,862
FEMSA	*B	541,380,000	27,218,213	1,403	5.03	320,037,150

CAPITULO V

VALOR EN RIESGO (VAR)

Durante la última década se han desarrollado nuevos métodos de medida y de gestión del riesgo de mercado. Una de estas medidas, conocida como Valor en riesgo (VAR) ha cobrado importancia y es el patrón a seguir por las instituciones financieras para el control de sus riesgos de mercado.

El enfoque VAR es atractivo porque es fácil de interpretar (está medido en unidades monetarias) y puede utilizarse para producir una estimación de la cantidad necesaria de fondos propios para cubrir el riesgo de mercado de las actividades de negociación desarrolladas por las entidades financieras. Tiene la ventaja de poder incorporar los efectos de la diversificación de las carteras. En la actualidad, muchas entidades financieras basan sus prácticas sobre estimación y gestión de riesgos en el VAR.

5.1 Definición

El Valor en Riesgo se define tradicionalmente como la máxima pérdida que puede alcanzar un instrumento financiero o una cartera¹ de activos como consecuencia de las variaciones en el valor de los factores de mercado durante un horizonte de tiempo determinado y con una probabilidad establecida previamente. Alternativamente, el VAR se puede definir como la cantidad de fondos propios que una entidad financiera debería dotar para absorber las pérdidas de la cartera en la mayor parte de los períodos considerados, excepto en aquellos periodos cuyas pérdidas pueden ser calificadas de excepcionales.

¹ Cartera, es un conjunto de distintas acciones que conforman los activos de un cliente.

Formalmente, el VaR es una medida estadística de las pérdidas potenciales de una cartera de instrumentos financieros, por lo que de forma más general se puede definir como el intervalo de confianza de una cola de las pérdidas de una cartera. Así, expresando el valor de la cartera en un momento determinado como $P(X)$ en función de los factores de mercado, que vienen expresados por la variable aleatoria X , podemos definir el cambio en el valor de mercado de la cartera para el período considerado como $\Delta P(\Delta X)$. De esta forma, el Valor en Riesgo puede definirse finalmente como aquel valor, VAR, tal que:

$$\text{Prob}[\Delta P(\Delta X) < -\text{VAR}] = 1 - c$$

donde c es el nivel de confianza elegido para el cálculo del VAR.

Una interpretación que se hace de la expresión anterior es que para un alto número de períodos de negociación, el descenso en el valor de la cartera no será superior al VAR en un porcentaje c de los períodos. Por ejemplo, si el intervalo de confianza elegido es del 95%, esperaremos que las pérdidas de la cartera superen al VAR estimado únicamente durante cinco períodos de cada cien o durante un período de cada 20.

5.2 Modelos

En la actualidad existen y se utilizan varios modelos basados en la metodología VAR. Aunque todos ellos están basados en el mismo concepto, la mayoría difiere en dos aspectos básicos. Por un lado, en cómo se formaliza la función del valor de los instrumentos financieros en función de las variables de mercado. Por otro lado, los modelos difieren en la forma de estimar la evolución futura de las variables de mercado.

¹ Cartera, es un conjunto de distintas acciones que conforman los activos de un cliente.

5.2.1 Enfoque de varianzas covarianzas

Cuando se asume que la relación existente entre el valor de la cartera y los factores de mercado es lineal y adicionalmente se asume que el comportamiento de los factores de mercado es el de una distribución normal, estamos ante un enfoque delta-normal, que es la aplicación más simple del enfoque de varianzas-covarianzas.

En este caso, el VAR es un múltiplo de la desviación típica de la cartera, por lo que su estimación se reduce a la estimación de la matriz de varianzas-covarianzas de los factores de mercado que explican el comportamiento de la cartera, que junto a la información sobre las posiciones que componen la cartera, permiten determinar la desviación típica de la cartera. Utilizando las técnicas estadísticas tradicionales, el VAR será simplemente:

$$\text{VAR} = -P_0 \alpha \sigma_p \sqrt{t}$$

siendo P_0 el valor inicial de la cartera, α es el parámetro correspondiente al nivel de confianza seleccionado, t el horizonte de tiempo en el que se calcula el VaR (expresado en años) y σ_p la desviación típica de la cartera. En esta expresión, el signo negativo es debido a que el valor crítico de la distribución para el nivel de confianza seleccionado es negativo, pero el VAR viene expresado en términos positivos.

En el enfoque de varianzas-covarianzas, los elementos de la matriz de varianzas-covarianzas son calculados utilizando información histórica. En este caso, lo habitual es utilizar medias móviles para su estimación, lo que implica asumir que dichos parámetros varían a lo largo del tiempo. Así nos encontramos con dos alternativas para la estimación de las varianzas. Por un lado, el método de medias móviles equiponderadas otorga a todas las observaciones pasadas la misma importancia para predecir el comportamiento de la varianza, mientras que el método de medias móviles con ponderación exponencial (método utilizado en

¹ Cartera, es un conjunto de distintas acciones que conforman los activos de un cliente.

Riskmetrics) asume que las observaciones más recientes son más importantes que las más alejadas en el tiempo para explicar la volatilidad de la variable.

La varianza en el momento t mediante el método de medias móviles equiponderadas se estima mediante la siguiente expresión:

$$\sigma_{i,t}^2 = \frac{1}{P} \sum_{s=t-1}^{t-P} (r_{i,s} - \mu_i)^2$$

donde P es el período de observación, $r_{i,s}$ hace referencia a cada uno de los rendimientos producidos por el activo i durante el período de observación y μ_i es la media de los rendimientos del factor i durante dicho período.

Mediante el método de medias móviles exponenciales utilizado en Riskmetrics, la varianza es estimada de la siguiente forma:

$$\hat{\sigma}_{i,t}^2 = (1 - \lambda) \sum_{s=t}^{t-P-1} \lambda^{t-s-1} (r_{i,s} - \mu)^2$$

siendo λ es el factor de decadencia que es el que determina la forma en que son ponderadas las observaciones.

Una cuestión importante en el enfoque de varianzas-covarianzas es que si el número de instrumentos que componen la cartera es muy elevado, el tratamiento de la matriz de varianzas covarianzas puede llegar a ser muy complejo, haciéndose necesario que las posiciones incluidas en la cartera se resuman de alguna forma, de manera que se posibilite el cálculo de la variación del precio con respecto a las variaciones de las variables de mercado. Este proceso de agregación viene detallado en J.P. Morgan y Reuters (1996) para la aplicación de su modelo RiskMetrics y ha recibido el nombre de mapping o cartografía de flujos.

¹ Cartera, es un conjunto de distintas acciones que conforman los activos de un cliente.

5.2.2 Enfoque de simulación histórica

La estimación del VAR mediante el enfoque de simulación histórica consiste en utilizar las posiciones que componen en la actualidad la cartera para obtener una serie de posibles valores finales en función de los rendimientos observados durante el período histórico de observación. El conjunto de posibles valores finales da lugar a una distribución de los beneficios y pérdidas de la cartera que puede ser utilizada para obtener el VAR de la cartera para un determinado nivel de confianza. Por ejemplo, si el período histórico utilizado es de 100 días, obtendremos 100 posibles valores finales de la cartera y por lo tanto 100 posibles valores de los beneficios y pérdidas de la cartera.

Consiste en regresar en el tiempo y aplicar ponderaciones actuales a una serie de tiempo de rendimientos históricos del activo.

El VAR con un nivel de confianza del 95% será simplemente el quinto peor resultado de la distribución de los beneficios y pérdidas observados.

Una de las principales ventajas del enfoque de simulación histórica es que no depende de ningún supuesto sobre la distribución de los rendimientos financieros. En este sentido, este enfoque es mucho menos restrictivo que el enfoque de varianzas covarianzas. Además, la naturaleza no paramétrica de este enfoque elimina la necesidad de estimar volatilidades, correlaciones y otra serie de parámetros, debido a que la volatilidad y las correlaciones entre activos ya están incluidas implícitamente en el conjunto de datos.

Sin embargo, el enfoque de simulación histórica presenta algunos problemas. Por un lado, este enfoque tiene dificultades para incorporar los cambios permanentes en los factores de riesgo, ya que dichos cambios se verán reflejados en la estimación del VAR a medida que los datos más alejados en el tiempo son reemplazados por los nuevos datos que reflejan dicha situación. Por otro lado, mediante el enfoque de simulación histórica no existe la posibilidad de incorporar situaciones que pueden ocurrir en el futuro y que no vienen reflejadas en el conjunto de datos históricos. Por ejemplo, la posibilidad de una devaluación de la

¹ Cartera, es un conjunto de distintas acciones que conforman los activos de un cliente.

moneda local. El enfoque de simulación histórica se enfrenta a los riesgos tal y como han sido reflejados a través del período de observación histórica.

5.2.3 Enfoque de simulación de Monte Carlo

El enfoque de simulación histórica presenta una serie de inconvenientes, casi todos relacionados con el conjunto de datos utilizados en el cálculo del VAR. El principal problema del enfoque de simulación histórica es que la estimación del VAR se realiza a partir de una única trayectoria o recorrido de precios. En este sentido, con el método de simulación de Monte Carlo se trata de solventar los inconvenientes del modelo de simulación histórica.

Mediante el método de Monte Carlo, se trata de estimar el cambio en el valor de la cartera utilizando un elevado número de escenarios que han sido generados aleatoriamente. Al igual que en el enfoque de simulación histórica, la distribución de los beneficios y pérdidas de la cartera nos permite inferir directamente el VAR.

5.3. Ejemplo

Considerando una serie de datos históricos del IPC, se calculará el valor en riesgo para distintos horizontes temporales y niveles de confianza mediante el método de varianzas covarianzas.

Lo primero que hay que calcular es el rendimiento de la serie de datos, lo cual se hace con la siguiente fórmula:

$$r_t = \frac{I_t - I_{t-1}}{I_{t-1}} = \frac{I_t}{I_{t-1}} - 1$$

¹ Cartera, es un conjunto de distintas acciones que conforman los activos de un cliente.

Con esta serie de rendimientos, se calcula el rendimiento promedio par cada horizonte de tiempo seleccionado:

$$\bar{r} = \frac{\sum_{i=1}^n r_i}{n}$$

Ahora se calcula la varianza y la desviación estándar para el mismo horizonte temporal, mediante la siguiente fórmula:

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (r_i - \bar{r})^2}{n - 1}$$

$$\sigma = \sqrt{\sigma^2} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (r_i - \bar{r})^2}{n - 1}}$$

Valor del portafolio \$1,000,000

nivel de confianza	z
95%	1.644853476
99%	2.326347
90%	1.281551939
94%	1.554773691
97%	1.88079265

¹ Cartera, es un conjunto de distintas acciones que conforman los activos de un cliente.

- Horizonte 75 días

<i>Rendimiento diario IPC</i>	
Media	0.002033792
Error típico	0.001000396
Mediana	0.002649333
Desviación estándar	0.008663686
Varianza de la muestra	7.50595E-05
Curtosis	-0.109316096
Coefficiente de asimetría	-0.385973613

VAR	
95%	\$7,805.32
99%	\$11,039.21
90%	\$6,081.34
94%	\$7,377.86
97%	\$8,924.92

- Horizonte 100 días

<i>Rendimiento diario IPC</i>	
Media	0.00234236
Error típico	0.000870352
Mediana	0.002525668
Desviación estándar	0.008703515
Varianza de la muestra	7.57512E-05
Curtosis	0.091710651
Coefficiente de asimetría	-0.151687976

VAR	
95%	\$9,054.24
99%	\$12,805.58
90%	\$7,054.41
94%	\$8,558.39
97%	\$10,352.99

¹ Cartera, es un conjunto de distintas acciones que conforman los activos de un cliente.

- Horizonte 150 días

<i>Rendimiento diario IPC</i>	
Media	0.000910645
Error típico	0.000835664
Mediana	0.001272205
Desviación estándar	0.010234748
Varianza de la muestra	0.00010475
Curtosis	0.221277533
Coefficiente de asimetría	0.01894519
VAR	
95%	\$13,040.07
99%	\$18,442.82
90%	\$10,159.89
94%	\$12,325.94
97%	\$14,910.55

- Horizonte 250 días

<i>Rendimiento diario IPC</i>	
Media	0.001515722
Error típico	0.00060815
Mediana	0.00178054
Desviación estándar	0.009615699
Varianza de la muestra	9.24617E-05
Curtosis	0.24503808
Coefficiente de asimetría	-0.202825708
VAR	
95%	\$15,816.42
99%	\$22,369.45
90%	\$12,323.02
94%	\$14,950.24
97%	\$18,085.14

¹ Cartera, es un conjunto de distintas acciones que conforman los activos de un cliente.

CONCLUSIONES

La finalidad del cálculo o construcción de índices de precios accionarios es obtener el valor representativo de un conjunto de acciones, en un momento específico de tiempo. Los índices calculados y publicados por la Bolsa Mexicana de Valores son los que se mencionan en este trabajo de tesis, con el objetivo de comprender y entender mejor que hay detrás de los indicadores que mueven las finanzas del país, además las variables que influyen en el precio de cada indicador y estos a su vez de cómo se ven los resultados reflejados en las distintas acciones que cotizan dentro del Mercado Accionario, así como también para aquellas empresas bases de la economía mexicana que cotizan en la BMV tienen acceso a recursos, no solo de inversionistas nacionales, sino también de inversionistas Institucionales e Individuales, que ven una opción atractiva para diversificar sus portafolios de inversión, es por eso la importancia del conocimiento de los indicadores.

Las empresas que cotizan en Bolsa se convierten en públicas, pues al entrar al Mercado Bursátil, el público inversionista tiene la posibilidad de convertirse en socio de éstas, adquiriendo acciones a través de las Casas de Bolsa.

Las empresas que se vuelven públicas al emitir acciones resultan ser más atractivas y tienden a generar mayor valor para sus accionistas que las empresas privadas (aquellas que no cotizan en el Mercado Bursátil). Esto se debe a que al cotizar en la Bolsa sus títulos tienen liquidez, son más conocidas ya que proporcionan información al público inversionista y su gestión es institucional.

Una de las formas más eficientes para lograr los planes de expansión y modernización de la empresa, es basarlos en esquemas de financiamiento competitivos, mismos que se pueden obtener a través del Mercado Bursátil.

El acceso al financiamiento bursátil a través de la colocación de acciones o la emisión de títulos de deuda en el Mercado Bursátil es un procedimiento exigente. Obtenerlo constituye por si mismo un reconocimiento al grado de madurez de la empresa y liderazgo de sus directivos.

Poseer este nuevo activo intangible facilita y expande las opciones para allegarse, en un futuro, mayores recursos financieros en mejores condiciones.

Los accionistas originales pueden diversificar su inversión y con ello su riesgo, incrementar su liquidez y obtener la flexibilidad para tomar decisiones sobre su patrimonio aprovechando las posibilidades que ofrece la participación en el Mercado Bursátil.

Es el motivo por el cual se explicó cada uno de los indicadores que influyen en dicha participación, ya que ellos como su nombre mismo lo traduce, indica los movimientos principales de la Bolsa, por ultimo se ejemplificó el riesgo del indicador más importante de México, el Índice de Precios y Cotizaciones (IPC) y se mostró tanto la tendencia como el riesgo en pesos de lo que se maneja en la Bolsa Mexicana de Valores.

BIBLIOGRAFÍA

Bolsa Mexicana de Valores: Indicadores Bursátiles.

Bolsa Mexicana de Valores: Boletín Bursátil, 2001.

Brealey, Richard A. Fundamentos de Finanzas Corporativas. McGraw-Hill. México 2000.

Canavos, G. C. Probabilidad y Estadística: Aplicaciones y Métodos. McGraw-Hill. México 1987.

Díaz Mata, Alfredo. Invierta en la Bolsa. Iberoamérica. México 1988

Mansell, Catherine. Las Nuevas Finanzas Corporativas. Milenio. México 1992

Oriol Amat: Análisis técnico bursátil.

Robert Edwards & John Magee: Análisis Técnico de la tendencia de los valores.

ROSS, STEPHEN A.; Westerfield, Randolph W.; Jaffe, Jeffrey F. Finanzas Corporativas.

Trueman, B.; Franco Wong, M.H.; Zhang, X.: The eyeballs have it: searching for the value in internet stocks. Estados Unidos 2000.

Páginas Web

www.amib.com.mx

www.banxico.org.mx

www.bmv.com.mx

www.bmv.com.mx/BMV/HTML/sec1_gubernamental.html

www.cnbv.gob.mx

www.condusef.gob.mx/sistema_financiero/sistema_financiero.htm

www.indeval.com.mx

www.mexder.com.mx

www.valmer.com.mx