



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE CIENCIAS

"INDICES Y BENCHMARKS DEL MERCADO DE VALORES MEXICANO"

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

A C T U A R I A

P R E S E N T A ,

NADXIELI PARRA JARQUIN



FACULTAD DE CIENCIAS UNAM

DIRECTORA DE TESIS: ~~ACTUARIA~~ MARINA CASTILLO GARDUÑO



m347188



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.



ACADEMIA NACIONAL
DE ENFERMERIA
MEXICO

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recepcional.

NOMBRE: Nadxieli Parra Jarquín
FECHA: 22-Ago-09
FIRMA: [Firma]

ACT. MAURICIO AGUILAR GONZÁLEZ
Jefe de la División de Estudios Profesionales de la
Facultad de Ciencias
Presente

Comunicamos a usted que hemos revisado el trabajo escrito:

"Índices y Benchmarks del Mercado de Valores Mexicano"

realizado por Parra Jarquín Nadxieli

con número de cuenta 09621548-1 , quien cubrió los créditos de la carrera de: Actuaría

Dicho trabajo cuenta con nuestro voto aprobatorio.

A t e n t a m e n t e

Director
Propietario

Act. Marina Castillo Garduño

[Firma]

Propietario

Act. María Aurora Valdés Micheli

[Firma]

Propietario

Act. Enrique Maturano Rodríguez

[Firma]

Suplente

Act. Jorge Luis Silva Haro

[Firma]

Suplente

Act. Fernando Alonso Pérez-Tejada López

[Firma]

Consejo Departamental de Matemáticas

[Firma]
Act. Jaime Vázquez Alamirola



FACULTAD DE CIENCIAS
CONSEJO DEPARTAMENTAL
DE
MATEMÁTICAS

Índice

Introducción	1
---------------------------	---

Capítulo I. Mercado de Valores

1.1. Sistema Financiero Mexicano	3
1.1.1. Objetivo	4
1.1.2. Estructura	4
1.2. Mercado de Valores Mexicano	5
1.2.1. Definición	5
1.2.2. Características	6
1.2.3. Clasificación	7
1.2.4. Participantes	10
1.2.5. ¿Por qué invertir en el mercado de valores?	12
1.2.6. ¿Por qué financiarse en el mercado de valores?	13
1.2.7. Desventajas	14

Capítulo II. Instrumentos Financieros

2.1. Instrumentos de Deuda	16
2.1.1. Instrumentos Gubernamentales	16
2.1.2. Instrumentos Privados	25
2.2. Instrumentos de Renta Variable	35
2.3. Metales	45
2.4. Instrumentos Derivados	47

Capítulo III. Índices y Benchmarks

3.1. Índices	56
3.1.1. Índice de Precios y Cotizaciones (IPC)	57
3.1.2. Índices Sectoriales	64
3.1.3. Índice México (INMEX)	71
3.1.4. Índice de la Mediana Capitalización (IMC30)	74
3.1.5. Índice de Dividendos (IDIPC)	77
3.2. Benchmarks	80
3.2.1. Benchmarks de Deuda	80
3.2.2. Benchmarks de Sociedades de Inversión	98

Capítulo IV. Portafolios de Inversión

4.1. Conceptos básicos	109
4.1.1. Rendimiento	109
4.1.2. Riesgo	113
4.1.3. Volatilidad	117
4.1.4. Covarianza	117
4.1.5. Coeficiente de correlación	118
4.1.6. Riesgo sistemático y no sistemático	119
4.1.7. Diversificación	119
4.1.8. Ponderadores	120
4.2. Modelo de Harry Markowitz (1952)	121
4.2.1. Planteamiento	123
4.2.2. Solución	124
4.3. Medidas de desempeño	125
4.3.1. Índice de Sharpe	125
4.3.2. Índice de Treynor	126

Conclusiones	128
---------------------------	-----

Bibliografía	130
---------------------------	-----

A mis padres:

Por su amor, enseñanza y apoyo incondicional.

Por su ejemplo de lucha, entrega y tenacidad.

A mis hermanas:

Por su cariño, amistad y confianza.

A mi familia:

Por su cariño y apoyo incondicional.

A mi mejor amiga:

Por estar conmigo en las buenas y en las malas. Simplemente por ser mi amiga

A mi directora de tesis:

Por su apoyo, paciencia, tiempo, dedicación y orientación en la elaboración de esta tesis.

A mis sinodales:

Por su tiempo y dedicación al revisar la tesis. Sus comentarios me fueron de gran utilidad.

A la UNAM y a la Facultad de Ciencias:

Por permitirme crecer como persona y formarme profesionalmente dentro de sus aulas.

A mis maestros:

Por su enseñanza, dedicación y entrega en nuestra formación como profesionales.

Introducción

Cada vez es mayor la incursión de inversionistas en el mercado de valores, lo cual ha llevado a las empresas emisoras a crear un mayor número de instrumentos que se adapten tanto a sus necesidades como a las del inversionista.

Ante tantas posibilidades de inversión, muchas veces el inversionista no sabe en donde es más conveniente invertir. Para ello es necesario contar con indicadores que guíen al inversionista en su afán por invertir, de acuerdo a su perfil y necesidades.

Históricamente se han creado índices para monitorear la evolución de la economía y las finanzas. Existen índices específicos que dan seguimiento a los segmentos o variables económicas, por ejemplo en nuestro país existen:

- **Índice de Precios y Cotizaciones (IPC).** Índice generado por la Bolsa Mexicana de Valores para medir la evolución del mercado accionario.
- **Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC).** Mide la variación de los precios de una canasta de bienes y servicios representativa del consumo de los hogares mexicanos a través del tiempo.

La evolución y perfección de las economías y los mercados genera la necesidad de contar con información especializada e índices adicionales que permitan darles un seguimiento más estrecho. En el área de finanzas se refiere a la necesidad de crear índices que permitan cubrir toda la gama de instrumentos financieros del mercado, ya que solo existían índices accionarios y no se contaba con indicadores que mostraran el desempeño de los instrumentos del mercado de deuda.

El interés de los inversionistas por conocer el desempeño de sus portafolio de inversión es cada vez mayor, por ello se ha tenido la necesidad de desarrollar indicadores de referencia (benchmarks) que permitan cubrir todos los tipos de instrumentos que se pueden incluir en los portafolios. El desarrollo de los benchmarks de deuda complementa los indicadores existentes e incluye instrumentos que antes no eran considerados.

El objetivo del presente trabajo es dar a conocer los benchmarks, desde su creación hasta las ventajas y algunos de múltiples usos que se les dá. Se pretende que sean tomados como complemento de los índices accionarios existentes para así tener indicadores representativos de los principales instrumentos financieros que se manejan en el mercado mexicano.

En el Capítulo I se hace una descripción general del Mercado de Valores Mexicano, sus diferentes formas de clasificación, características, participantes, autoridades, etc. También se señalan las ventajas de acudir a invertir o financiarse en el mercado de valores.

En el Capítulo II se detallan los principales instrumentos financieros del Mercado de Valores Mexicano así como sus características, clasificados en: instrumentos de deuda (tanto gubernamentales como privados), instrumentos de renta variable, metales y productos derivados.

El Capítulo III se describen los principales índices del mercado accionario, su metodología; así como la descripción, características, metodología y usos de los benchmarks de deuda que existen actualmente en el mercado y se hace una propuesta de creación de benchmarks de sociedades de inversión.

Por último, en el Capítulo IV se presentan los conceptos más importantes sobre portafolios de inversión, como son: rendimiento promedio, varianza, volatilidad, coeficiente de correlación, etc. También se trata el modelo de portafolio creado por Harry Markowitz en el cual se busca minimizar el riesgo del portafolio o cartera de inversión por medio de la diversificación.

Capítulo I

Mercado de Valores

El mercado de valores cobra día a día mayor importancia en nuestro país, cada vez es mayor el número de entidades que acuden a financiarse o invertir en dicho mercado. El mercado de valores es considerado como el gran mercado del sistema financiero, por ello es necesario conocer algunos conceptos importantes.

1.1. Sistema Financiero Mexicano

El sistema financiero es el marco institucional donde se reúnen oferentes y demandantes de fondos para llevar a cabo una transacción. Está formado por el conjunto de mercados financieros, activos financieros, intermediarios financieros y leyes cuya finalidad principal es la de transmitir el ahorro de las unidades de gasto que poseen ese ahorro hacia las unidades con déficit de ahorro.

El sistema financiero mexicano está integrado por instituciones y organismos regulados y supervisados por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) y el Banco de México (Banxico), las cuales captan, administran y canalizan la inversión, tanto de entidades nacionales como extranjeras. Se integra por: Grupos Financieros, Banca Comercial, Banca de Desarrollo, Casas de Bolsa, Sociedades de Inversión, Aseguradoras, Arrendadoras Financieras, Afianzadoras, Almacenes Generales de Depósito, Uniones de Crédito, Casas de Cambio y Empresas de Factoraje.

1.1.1. Objetivo

El objetivo primordial es captar los recursos económicos de algunas personas (físicas o morales) para ponerlos a disposición de instituciones (gubernamentales o privadas) que lo requieren para invertirlo. Éstas últimas harán negocios con tales recursos y devolverán el dinero que obtuvieron además de una cantidad extra (rendimiento) como pago, lo cual genera una dinámica en la que el capital es el motor principal del movimiento dentro del sistema

1.1.2. Estructura

Las Instituciones participantes en el Sistema Financiero Mexicano, se clasifica en:

a) Instituciones Reguladoras:

- Secretaria de Hacienda y Crédito Público (SHCP).
- Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV)
- Banco de México (BANXICO).
- Comisión Nacional de Seguros y Fianzas (CNSF)
- Instituto de Protección al Ahorro Bancario (IPAB)

b) Instituciones Operativas:

- Banca Comercial.
- Casas de Bolsa.
- Operadoras de Sociedades de Inversión.
- Banca de Desarrollo
- Instituciones Auxiliares de Crédito (Empresas de Factoraje Financiero, Arrendadoras, etc)

c) Instituciones de Apoyo:

- Bolsa Mexicana de Valores (BMV).
- Institución para el Depósito de Valores (INDEVAL).
- Asociación Mexicana de Intermediarios Bursátiles (AMIB).
- Calificadoras de Valores.
- Valuadoras de Sociedades de Inversión.
- Comisión Nacional para la Protección y Defensa de los Usuarios de Servicios Financieros (CONDUSEF).

1.2. Mercado de Valores Mexicano

Los mercados financieros apoyan el buen funcionamiento de cualquier economía, favorecen el intercambio de activos logrando liquidez en los agentes económicos y disminuir los costos de transacción.

1.2.1. Definición

El mercado de valores es un conjunto de leyes, reglamentos, organismos e instituciones que crean, atraen, administran y colocan el ahorro, la inversión y el financiamiento dentro de un marco legal de referencia, en el contexto político-económico de nuestro país.

Constituye el gran mercado donde se contactan oferentes y demandantes de recursos monetarios. Como en todo mercado, en el mercado de valores existe la oferta y la demanda. La oferta esta representada por los fondos disponibles para inversión en valores, procedentes de personas físicas o morales, que constituyen el objeto de intercambio del mercado de valores. Los demandantes de estos recursos (tanto el sector público como el privado) utilizan los valores con objeto de obtener los fondos que se ofrecen para el financiamiento de sus necesidades.

El mercado de valores es importante para el crecimiento y desarrollo de los países, pues permite a las empresas hacerse de recursos para la realización de nuevos proyectos de inversión y para los inversionistas brinda la posibilidad de diversificar sus inversiones con la gran gama de instrumentos con los que cuenta, de acuerdo a sus necesidades, para obtener rendimiento de acuerdo a sus características como inversionista.

Su objetivo es permitir el proceso de emisión, colocación, distribución e intermediación de los valores inscritos en el Registro Nacional de Valores e Intermediarios.

La manera en la que los recursos de los demandantes llegan a los oferentes para iniciar la negociación, puede ser de dos formas:

- **Indirecta o intermediada.** Las empresas financieras actúan como intermediarios captando los recursos y canalizándolos en forma de crédito o financiamiento.
- **Directa.** Las empresas financieras intervienen sólo para poner en contacto a demandantes y oferentes, los emisores generan pasivos financieros y los cambian por recursos de las unidades con superávit, los cuales reciben títulos o valores que se convierten en parte de sus activos.

1.2.2. Características

El mercado de valores tienen las siguientes características, que lo hacen atractivo para el inversionista y el emisor de valores o títulos :

- **Amplitud.** Generalmente el número de títulos negociados en este mercado es muy grande, además de que cada vez existen nuevos instrumentos lo cual hace que el total de número de títulos

negociados se incrementa. Entre más títulos negociados mayor es la amplitud del mercado.

- **Profundidad.** Las curvas de oferta y demanda están por encima y por debajo del precio de equilibrio del instrumento en un momento determinado. Existen inversionistas dispuestos a comprar a un precio superior al precio de equilibrio y existe alguien que está dispuesto a vender a un precio inferior.
- **Libertad.** Se puede entrar o salir del mercado cuando se considere necesario.
- **Flexibilidad.** Existe flexibilidad en los precios de los activos financieros, ya que siguen las tendencias de la economía.
- **Transparencia.** Es posible obtener información fácilmente. Entre mayor facilidad de obtener información, más transparente es el mercado.

No existe ningún mercado financiero que sea perfecto, es decir ninguno cumple perfectamente las características arriba mencionadas. Nunca se tiene la certeza de que el precio del activo refleja realmente las condiciones del mercado, es decir los inversionistas no pueden estar seguros de que el precio de mercado refleja su valor justo.

1.2.3. Clasificación

Los mercados financieros se pueden clasificar de diversas maneras, las principales o más importantes son:

1. Según su formalización

- **Mercados oficiales u organizados.** Están totalmente regulados por alguna disposición legal que los considera como tales. Los demandantes y oferentes de valores establecen comunicación mediante intermediarios bursátiles.

- **Mercados no organizados u Over The Counter (OTC).** Mercados libres que no están regulados, ni tienen ubicación física concreta, la negociación de sus títulos se lleva a cabo entre los participantes directamente.

2. Según la fase de negociación

- **Mercado primario.** Es la primera ocasión de ocurrencia del instrumento en el mercado y representa para el emisor un ingreso monetario que se refleja en su estructura financiera, en su balance general contable en el caso de las empresas y los bancos. Su función es permitir la emisión y distribución de valores recién emitidos, que contribuyen a la captación de recursos para una empresa. Se interpreta como la colocación directa mediante oferta pública por parte del emisor.
- **Mercado secundario.** Títulos que ya fueron negociados previamente, se consideran en el mercado secundario instrumentos que se vende por segunda ocasión y ventas posteriores. A diferencia del mercado primario, su operación no queda registrada contablemente en la estructura financiera del emisor, pues su compra ya no representa entrada de flujos monetarios. Su principal función es dar liquidez a los activos financieros y hacerlos más atractivos para los inversionistas. Está integrado por la transacción de valores ya emitidos que se encuentran en circulación en manos del público inversionista. Las operaciones de este mercado no aportan recursos financieros nuevos a las empresas, solamente constituyen un cambio de manos en los valores que se encuentran en poder del público inversionista. La transferencia de valores se realiza realmente por conducto de los intermediarios profesionales (Casas de Bolsa y Bancos).

3. Según los activos negociados

- **Mercado de dinero.** En este mercado se negocian valores emitidos a corto plazo (su plazo es menor o igual a un año). Estos valores otorgan una tasa de rendimiento preestablecida que se cobra al cabo de su plazo de vigencia. Los activos financieros que se negocian en este mercado tienen las siguientes características:

- a. **Corto plazo.** Tienen un plazo de vencimiento máximo de 12 meses.
- b. **Liquidez.** Son instrumentos financieros con un alto grado de liquidez, es decir pueden ser puestos a la venta y fácilmente se encuentra quien los compre. La liquidez se genera por el breve horizonte temporal de sus vencimientos, alta demanda y en algunos casos la existencia de un mercado secundario.
- c. **Bajo riesgo.** Son los instrumentos menos riesgosos, ya que al ser de corto plazo la probabilidad de quiebra de la empresa emisora es menor que si fuesen emitidos a largo plazo.

- **Mercado de capitales.** Los títulos que se negocian en este mercado son emitidos a plazos mayores a un año. Los instrumentos que pertenecen a este mercado tienen las siguientes características:

- a. **Largo plazo.** Su plazo de vencimiento es mayor a un año. Aunque en las acciones y sociedades de inversión no existe un plazo de vencimiento, generalmente quien las compra pretende mantenerlas por un tiempo muy largo como parte de sus activos.

- b. **Liquidez.** Los instrumentos del mercado de capitales no tienen por sí mismos una alta liquidez, pero el mercado secundario vuelve a algunos de ellos altamente líquidos.
 - c. **Riesgo.** El riesgo es mayor en este tipo de instrumentos, ya que la garantía de pago ofrecida está en función de una promesa futura realizada por el emisor.
-
- **Mercado de metales.** Mercado en el que se negocian metales, en México no es un mercado muy conocido pero en otros países es un mercado sumamente desarrollado.
 - **Mercado de derivados.** Aquel donde se negocian activos financieros cuyo precio está en función de otro activo (que se llama subyacente). Los activos subyacentes pueden ser activos no financieros (maíz, azúcar, petróleo, oro, etc) o activos financieros (bonos, índices acciones).

1.2.4. Participantes

Los agentes económicos que acuden al mercado de valores se clasifican:

a. **Emisores de valores.** Todas las empresas que necesitan obtener financiamiento distinto del bancario y que cumplen con los requisitos de inscripción y mantenimiento establecidos por las autoridades financieras pueden emitir activos financieros que representen parte de su capital (acciones) o títulos de deuda (pasivos) de corto o largo plazo. Entre las entidades económicas que requieren financiamiento para realizar proyectos destacan:

- Empresas Industriales, Comerciales y de Servicios
- Instituciones Financieras
- Gobierno Federal
- Gobiernos Estatales y Municipales
- Instituciones u Organismos Gubernamentales

b. **Inversionistas.** Todo agente económico puede acudir a los mercados financieros en busca de alternativas de inversión, sin importar si se trata de personas físicas, empresas o incluso el Gobierno. Su participación radica en la demanda de activos financieros con el objetivo de obtener rendimiento. Pueden participar como inversionistas las propias empresas financieras: bancos, compañías de seguros, afianzadoras, fondos de pensiones, sociedades de inversión, etc. Podemos encontrar:

- Personas físicas y morales tanto mexicanas como extranjeras
- Gobierno Federal
- Gobiernos Estatales
- Sociedades de inversión
- Inversionistas institucionales
- Inversionistas financieros
- Intermediarios bursátiles

c. **Intermediarios bursátiles.** La negociación con instrumentos financieros en los mercados organizados necesita la participación directa de intermediarios bursátiles (empresas financieras autorizadas para operar como tales que cumplen ciertos requisitos). Los intermediarios bursátiles son empresas constituidas legalmente como sociedades anónimas que cumplen con los requisitos establecidos por las autoridades financieras. Su función principal es poner en contacto a los demandantes y oferentes de activos financieros, no captan los recursos mediante depósitos a la vista. Su propósito fundamental será llevar a cabo operaciones de correturía. Entre ellos se tienen:

- Casas de bolsa
- Especialistas bursátiles.

d. **Autoridades.** Entidades públicas o privadas que supervisan y vigilan la actividad financiera, así como el correcto funcionamiento del sistema financiero.

- Banco de México (Banxico)
- Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP)
- Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV)
- Comisión Nacional de Seguros y Fianzas (CNSF)
- Instituto de Protección al Ahorro Bancario (IPAB)

e. **Otros participantes.** Para poder operar con valores en un mercado organizado se requiere toda una infraestructura física y mecanismos de organización que apoyen el funcionamiento sano y correcto de los mercados financieros. Instituciones que contribuyen al buen funcionamiento y operación del mercado de valores:

- Bolsas de Valores
- Instituciones para el depósito de valores
- Sociedades de inversión
- Sociedades calificadoras de valores
- Asociación de intermediarios bursátiles

1.2.5. ¿Por qué invertir en el mercado de valores?

- a. Cada inversionista es libre de elegir el instrumento de su preferencia en función a su riesgo y rendimiento.
- b. Los precios son resultado de la oferta y demanda en el mercado.
- c. Cuenta con las más extensas y mejores alternativas de inversión.
- d. Es un mercado transparente, que brinda igualdad de oportunidades a todos sus inversionistas.

- e. El rendimiento que ofrece es más atractivo que otras alternativas ofrecidas por el sector financiero (inversiones bancarias principalmente).
- f. Posibilidades inmediatas de liquidez, debido a que los valores se negocian diariamente.
- g. Cuenta con la supervisión y control de la Comisión Nacional Bancaria y de Valores, quien protege a los inversionistas.
- h. El mercado de valores se rige por la Ley del Mercado de Valores
- i. Debido al gran número de instrumentos que ofrece es posible diversificar la inversión.

1.2.6. ¿Por qué financiarse en el mercado de valores?

Las principales ventajas que tienen las empresas al acudir al mercado de valores son:

- 1.** Obtener recursos financieros a menor costo. Las empresas emisoras pueden obtener recursos financieros a menor costo debido a que los obtienen directamente de los inversionistas, sin la tradicional intermediación financiera.
- 2.** Diseñar condiciones de financiamiento de acuerdo a sus necesidades específicas. Las empresas definen las condiciones en las que desea captar recursos: el plazo, la tasa de interés, la amortización, la modalidad de pago, etc.
- 3.** Capitalizar. Las empresas pueden encontrar en el Mercado de Valores inversionistas en acciones que deseen participar en sus proyectos, desarrollando su empresa.
- 4.** Optimizar su estructura financiera. Las empresas obtienen fuentes diversificadas de recursos que garantizan su estabilidad e independencia crediticia.

5. Proyectar su imagen corporativa. El Mercado de Valores es un medio eficaz para dar a conocer las oportunidades y fortalezas de las empresas, ya que realza la imagen de las mismas, mejorando su posicionamiento en el mercado.

1.2.7. Desventajas

- 1.** Los montos de inversión son grandes, aunque las sociedades de inversión permiten operar con montos menores.
- 2.** Rendimientos pasados no garantizan rendimientos futuros, es decir el desempeño que tuvo un instrumento no necesariamente se repite.
- 3.** Las tasas de interés a corto plazo tiene un comportamiento más estable que las de largo plazo, lo cual puede afectar el desempeño de los instrumentos. Es decir, el riesgo de los instrumentos del mercado de valores es mayor que el de otras alternativas de inversión.
- 4.** La garantía de pago depende del desempeño de la empresa emisora.

Capítulo II

Instrumentos Financieros

En el mercado de valores a diferencia de cuando se ahorra en un banco, lo que se hace es invertir (es decir, se compra un valor para después venderlo). Se adquieren valores que emiten las empresas necesitadas de recursos.

Un instrumento financiero se define como cualquier acuerdo que da origen a un activo financiero en una entidad y a un pasivo financiero o un instrumento de capital en otra entidad.

Inicialmente los valores o títulos financieros eran documentos que tenían un valor por lo que representaban (propiedad, pagaré, cantidad de mercancía o de dinero) y podían ser cambiados, comprados o vendidos entre las personas comerciando su valor por dinero en efectivo u otros títulos. En la actualidad ya no se utilizan los papeles, se usan anotaciones a través de una institución de depósito de valores (Indeval en el caso de nuestro país) que registra quien es el dueño de una cantidad virtual de títulos (parte de un título global). Debido a que se sigue intercambiando el valor de esos títulos el término de mercado "de valores" sigue vigente.

2.1. Instrumentos de deuda

Los instrumentos o títulos de deuda son papeles que financian proyectos de expansión de las empresas que los emiten. Al adquirir estos instrumentos se está prestando dinero a la empresa a cambio de que se comprometa a pagar el dinero más un rendimiento en un tiempo determinado. Su rendimiento está predeterminado, se conoce con anticipación la ganancia que se obtendrá con la compra del título. Contemplan un plazo definido

Representan parte de un pasivo colectivo¹ que suscribe la entidad o empresa emisora. Los acreedores son los inversionistas que compran el instrumento, que a su vez esperan obtener ingresos periódicos por concepto de intereses así como la devolución del principal o monto prestado ya sea al vencimiento o en parcialidades (amortizaciones parciales).

De acuerdo a su emisor, los instrumentos de deuda se dividen en gubernamentales y privados.

2.1.1. Instrumentos Gubernamentales

Títulos emitidos por el Gobierno Federal, es como hacerle un préstamo para que pueda realizar sus proyectos . Los principales valores gubernamentales son:

1. Certificados de la Tesorería de la Federación (CETES)

Los Certificados de la Tesorería de la Federación (CETES) son los primeros instrumentos de deuda bursátil emitidos por el Gobierno Federal. Se emitieron por primera vez en 1978 (enero). En ellos se consigna la obligación del Gobierno Federal de pagar su valor nominal² al vencimiento.

¹ Colectivo se refiere a que acepta más de un demandante, es decir una emisión puede ser adquirida por más de un inversionista.

² Valor nominal es el precio de referencia que aparece en los títulos al momento de su emisión.

Su objetivo es que el Banco de México cuente con instrumentos de regulación monetaria, de tipos de cambio y de tasas de interés, para financiar el déficit del Gobierno Federal.

La colocación de estos instrumentos en el mercado primario la realiza el Banco de México, mientras que en el mercado secundario es a través de casas de bolsa e instituciones de crédito.

Son títulos de crédito al portador en los que su emisor (Gobierno Federal), se compromete a pagar una suma fija de dinero en una fecha establecida. Pertenecen a la familia de los bonos cupón cero, es decir se venden a descuento (por debajo de su valor nominal), no devengan intereses en el transcurso de su vida y liquidan su valor nominal en la fecha de vencimiento. El rendimiento se obtiene al comparar el monto recibido al vencimiento y el monto gastado al inicio.

Son colocados semanalmente por Banco de México mediante subastas. Los intermediarios presentan sus posturas por cuenta propia, para posteriormente distribuir el papel obtenido entre sus clientes, fondos de inversión, posiciones propias, etc.

- **Valor nominal:** \$10 pesos
- **Plazo:** 7, 28, 91, 182, 360 y 720 días
- **Rendimiento:** Rendimiento fijo al vencimiento, operan a descuento.
- **Garantía:** Son los títulos de menor riesgo, ya que están respaldados por el Gobierno Federal.
- **Tipo de valor:** B, BI³ (con impuesto)
- **Emisor:** Gobierno Federal
- **Posibles compradores:** Personas físicas y morales, de nacionalidad mexicana o extranjera.

³ Las emisiones con impuesto llevan poco tiempo en el mercado (2 años aproximadamente), anteriormente estaban exentos del pago de impuestos.

2. Bonos de Desarrollo denominados en UDIS (UDIBONOS)

Los Udibonos fueron creados en 1996 y son instrumentos de inversión que protegen al poseedor ante cambios inesperados en la tasa de inflación. Se colocan a largos plazos y pagan cupones (intereses) cada seis meses de acuerdo a una tasa de interés real fija que se determina en la emisión del título.

Su objetivo es proteger la inversión de inconvenientes de tipo inflacionario para mantener el poder adquisitivo del capital, cuentan con el respaldo absoluto del Gobierno Federal, su denominación es en unidades de inversión con un valor nominal de 100 UDIS⁴, se emiten a largo plazo y cada 182 días (semestralmente) pagan cupón. En su vencimiento el valor nominal de los títulos que está en UDIS se convierte a moneda nacional y se paga en una sola exhibición.

Los títulos se colocan mediante subasta donde los intermediarios exhiben sus posturas por cuenta propia. El Gobierno Federal fija la tasa de interés que pagará en cada emisión y lo anuncia en las convocatorias correspondientes.

- **Valor nominal:** 100 UDIS
- **Plazo:** 3, 5, 10 y 20 años
- **Rendimiento:** Operan a descuento y pagan una sobretasa por encima de la inflación. A su vencimiento amortizan a su valor nominal (convertido a pesos) y pagan cupones semestralmente.
- **Garantía:** Gobierno Federal
- **Tipo de valor:** S (20 años), S0 (10 años), S3 (3 años), S5 (5 años)
- **Emisor:** Gobierno Federal
- **Posibles adquirentes:** Personas físicas y morales, mexicanos o extranjeros.

⁴ Las UDIS son unidades de inversión creadas en abril de 1995, con un valor inicial de \$1 por Udi que se ha ido actualizando diariamente con base a la inflación. Cuentan con un valor real constante ajustadas a la inflación.

3. Bonos de Desarrollo (BONDES)

Son bonos de desarrollo de la Tesorería de la Federación en donde se consigna la obligación directa e incondicional del Gobierno Federal de liquidar una suma de dinero con cortes periódicos de cupón. Cuentan con el respaldo absoluto del Gobierno Federal y su denominación es en moneda nacional con un valor nominal de \$100 o sus múltiplos.

Son colocados semanalmente por Banco de México (Banxico) mediante subastas. Los intermediarios presentan sus posturas por cuenta propia, para posteriormente distribuir el papel obtenido entre sus clientes, fondos de inversión, posiciones propias, etc.

- **Valor nominal:** \$100 pesos.
- **Plazo:** mayor a un año
- **Rendimiento:** se colocan a descuento, pagando periódicamente un rendimiento o cupón (tasa de CETES o TIIE⁵ del periodo respectivo, la que resulte más alta). Devengan intereses y ganancia de capital ya que se coloca a descuento.
- **Garantía:** Gobierno Federal
- **Tipo de valor:** LP (cupón trimestral y protección contra la inflación), LS (BONDE182, cupón semestral y protección contra la inflación) y LT (BONDEST, cupón trimestral).
- **Emisor:** Gobierno Federal
- **Posibles compradores:** Personas físicas y morales, mexicanos o extranjeros.

⁵ Tasa de Interés Interbancaria de Equilibrio (TIIE). Tasa de interés a distintos plazos calculada por el Banco de México en base en cotizaciones presentadas por instituciones de banca múltiple mediante un mecanismo diseñado para reflejar las condiciones del mercado de dinero en moneda nacional.

4. Bonos de Desarrollo con Tasa Fija (BONOS M)

Los Bonos de Desarrollo del Gobierno Federal con Tasa de Interés Fija (BONOS M) son de la familia de valores gubernamentales de más reciente creación (2003) que se encuentran a disposición del público inversionista. Emitidos y colocados a plazos mayores a un año, pagan cupones semestralmente a la tasa de interés determinada en la emisión del instrumento y se mantiene fija a lo largo de toda la vida del mismo.

- **Valor nominal:** \$100 pesos.
- **Plazo:** 3, 5, 7, 10 y 20 años
- **Rendimiento:** Devengan intereses semestralmente, tasa de interés fija.
- **Garantía:** Gobierno Federal
- **Tipo de valor:** M (20 años), M0 (10 años), M3 (3 años), M5 (5 años) y M7 (7 años)
- **Emisor:** Gobierno Federal
- **Posibles compradores:** Personas físicas y morales, mexicanos o extranjeros.

5. Bonos emitidos en el extranjero sujetos a negociación en el país (UMS)

Bonos emitidos por el Gobierno Federal de los Estados Unidos Mexicanos en el extranjero y cotizados en moneda extranjera, conocidos como United Mexican States Bonds (Bonos UMS).

Instrumentos de deuda de largo plazo. Se emiten en el extranjero y su vencimiento habitualmente va de cinco a treinta años. Tradicionalmente pagan una tasa de interés fija (aunque cada vez son más frecuentes las emisiones con tasa variable) y su vencimiento es en una fecha determinada, es decir a partir de su fecha de emisión todos los flujos de efectivo (excepto las ganancias de reinversión) se conocen por anticipado.

El precio de un bono es igual al valor presente de los flujos de efectivo esperados de dicho instrumento, por lo que para determinar su precio es necesario contar con los flujos de efectivo estimados y el rendimiento esperado o estimado.

- **Valor nominal:** \$1000 dólares (o múltiplos)
- **Plazo:** de 5 a 30 años
- **Rendimiento:** Los títulos devengan cupones periódicamente (semestralmente, trimestralmente, etc) y pago del principal al vencimiento. Los pagos se hacen en pesos al tipo de cambio vigente.
- **Garantía:** Gobierno Federal
- **Tipo de valor:** D1
- **Emisor:** Gobierno Federal
- **Posibles compradores:** Personas físicas y morales, mexicanos o extranjeros.

6. Pagarés de Indemnización Carretera (PIC-FARAC)

Se les conoce como PIC-FARAC pues pertenecen al Fideicomiso de Apoyo al Rescate de Autopistas Concesionadas (FARAC), son pagarés avalados por el Gobierno Federal a través del Banco Nacional de Obras y Servicios (Banobras) en el carácter de fiduciario. Las siglas de PICFARAC significan Pagaré de Indemnización Carretera (PIC) con aval del Gobierno Federal, emitidos por Banobras en su carácter de Fiduciario en el Fideicomiso de Apoyo para el Rescate de Autopistas Concesionadas (FARAC).

Instrumento de deuda mediante el cual el Gobierno Federal indemnizará parte de las concesiones de las autopistas del territorio nacional.

- **Valor nominal:** 100 UDIS.
- **Plazo:** de 5 a 30 años
- **Rendimiento:** Pago de cupones semestral fijo, los pagos se convierten a pesos.

- **Garantía:** Gobierno Federal
- **Tipo de valor:** PI
- **Emisor:** Gobierno Federal
- **Posibles compradores:** Personas físicas y morales, mexicanos o extranjeros.

7. Bonos de Regulación Monetaria (BREMS)

El Banco de México emite Bonos de Regulación Monetaria (BREMS) con el fin de regular la liquidez en el mercado de dinero. La tasa de interés que paga es variable.

- **Valor nominal:** \$100 pesos
- **Plazo:** 1 y 3 años. (aunque se pueden emitir a cualquier plazo siempre y cuando éste sea múltiplo de 28 días.)
- **Rendimiento:** Tasa de interés variable
- **Garantía:** Gobierno Federal
- **Tipo de valor:** XA
- **Emisor:** Banco de México
- **Posibles compradores:** Personas físicas y morales, mexicanos o extranjeros.

8. Bonos de Protección al Ahorro (BPA's)

Bonos emitidos por el Instituto de Protección al Ahorro Bancario (IPAB) con el fin de hacer frente a sus obligaciones adquiridas y reducir gradualmente el costo financiero asociado a los programas de apoyo a ahorradores. Su objetivo es canjear o refinanciar los compromisos financieros.

Pagan intereses cada 28 días (la tasa mayor entre Cetes a 28 días y la tasa bruta del PRLV⁶ al mismo plazo) + ganancia de capital al vencimiento, ya que se coloca a descuento.

Son colocados mediante subastas semanales a través de Banxico, en el cual los participantes presentan sus posturas por el monto que desean y el precio que están dispuestos a pagar.

- **Valor nominal:** \$100 pesos
- **Plazo:** 3 y 5 años
- **Rendimiento:** Se colocan a descuento y pagan intereses cada 28 días. La tasa de interés será la mayor entre la tasa de rendimiento de los CETES al plazo de 28 días y la tasa de interés de los pagarés con rendimiento liquidable al vencimiento (PRLV's) con plazo de un mes. Amortizan al vencimiento a valor nominal.
- **Garantía:** Gobierno Federal
- **Tipo de valor:** IP
- **Emisor:** Instituto de Protección al Ahorro Bancario (IPAB)
- **Posibles compradores:** Personas físicas y morales, mexicanos o extranjeros.

9. Bonos de Protección al Ahorro con pago trimestral de interés (BPAT)

Emitidos por el Instituto de Protección al Ahorro Bancario (IPAB) quien utiliza como agente financiero al Banco de México, con el objetivo de hacer frente a sus obligaciones pactadas y reducir gradualmente el costo financiero asociado a los programas de apoyo a ahorradores.

⁶ Pagaré con rendimiento liquidable al vencimiento (PRLV)

La emisión de estos títulos se hace con el objeto de refinanciar sus obligaciones financieras a fin de hacer frente a sus obligaciones de pago, otorgar liquidez a sus títulos y mejorar los términos y condiciones de sus obligaciones financieras.

Los BPAT's se colocan mediante subasta, en donde los participantes presentan posturas por el monto que desean adquirir y el precio que están dispuestos a pagar.

- **Valor nominal:** \$100 pesos
- **Plazo:** 5 años
- **Rendimiento:** se colocan a descuento y pagan intereses trimestralmente. Los períodos deberán ser iguales al plazo de los Certificados de la Tesorería de la Federación (CETES) a tres meses de plazo, que se emitan al inicio de cada período.
- **Garantía:** Gobierno Federal
- **Tipo de valor:** IT
- **Emisor:** Instituto Bancario de Protección al Ahorro Bancario (IPAB)
- **Posibles compradores:** Personas físicas y morales, mexicanos o extranjeros.

10. Certificados Bursátiles de Indemnización Carretera (Cbics)

Los Certificados Bursátiles de Indemnización Carretera mejor conocidos como Cbics son instrumentos de deuda emitidos por el Banco Nacional de Obras (Banobras) para financiar sus proyectos. Estos instrumentos pagan cupones cada determinado periodo de tiempo y pueden negociarse por separado tanto el principal como los cupones.

- **Valor nominal:** 100 Udis
- **Plazo:** mayores a 10 años
- **Rendimiento:** Pagan una tasa de interés anual aplicada sobre el valor nominal del título en la fecha de pago de intereses de cada cupón. En una sola exhibición a su vencimiento amortizan a su valor nominal. Se pueden

negociar por separado del principal todos los cupones, es decir son segregables por lo cual no podrán ser amortizados anticipadamente.

- **Garantía:** Gobierno Federal
- **Tipo de valor:** 2U, 3U y 4U
- **Emisor:** Banco Nacional de Obras
- **Posibles compradores:** Personas físicas y morales, mexicanos o extranjeros.

2.1.2. Instrumentos Privados

Títulos de deuda emitidos por instituciones privadas, para financiar proyectos y hacer frente a sus obligaciones. Los principales valores privados son:

1. Aceptaciones bancarias

Letras de cambio emitidas por empresas a su propia orden y aceptadas por los bancos, apoyadas en líneas de crédito que dichas instituciones han otorgado previamente a las empresas emisoras, o bien emitidas y aceptadas directamente por los bancos. Orden escrita y aceptada por una institución bancaria para pagar una suma determinada en una fecha futura.

Su valor nominal es de \$100 (y múltiplos), liquidables al vencimiento. Están garantizadas por el banco que las coloca, ya que no cuentan con respaldo del Gobierno Federal como los instrumentos gubernamentales.

Su objetivo, financiar las necesidades de recursos de corto plazo de la pequeña y mediana industria, para apoyar el capital de trabajo. Se venden a descuento a una tasa determinada, por lo que su precio es menor a su valor nominal, es decir se venden bajo par⁷.

⁷ Bajo par significa que su precio es menor que el valor nominal del título. Los instrumentos que no pagan cupones y operan a descuento cotizan bajo par.

- **Valor nominal:** \$100 pesos
- **Plazo:** de 7 a 182 días
- **Rendimiento:** tasa de referencia que puede ser CETES o TIIE (tasa de interés interbancaria de equilibrio), pero siempre es un poco mayor por que no cuenta con garantía e implica mayor riesgo que un documento gubernamental. Se liquidan a valor nominal.
- **Garantía:** El Banco que la aceptó.
- **Tipo de valor:** G
- **Emisor:** Empresa o Sociedad Anónima y aceptada por un Banco.
- **Posibles compradores:** Personas físicas y morales, mexicanos o extranjeros.

2. Pagaré con Rendimiento Liquidable al Vencimiento (PRLV's)

Títulos emitidos por instituciones de crédito, su objetivo es cubrir la captación bancaria y lograr el ahorro interno de los particulares.

Son títulos emitidos por instituciones de crédito en donde se consigna la obligación de ésta en devolver al tenedor o comprador el capital más los intereses generados en una fecha futura determinada. Su objetivo es cubrir la baja captación bancaria para financiar las operaciones de crédito de los bancos.

Las garantías son directas e incondicionales de la institución de crédito. Su denominación es variable dependiendo del emisor. El plazo no debe ser mayor a 360 días. El rendimiento resulta del diferencial de los precios de compra y de venta.

- **Valor nominal:** \$1
- **Plazo:** de 7 a 360 días
- **Rendimiento:** Rendimiento fijo al vencimiento, se pacta la tasa con el emisor y amortiza al vencimiento.
- **Garantía:** Patrimonio de las instituciones de crédito que lo emiten.
- **Tipo de valor:** I
- **Emisor:** Instituciones de crédito.

- **Posibles compradores:** Personas físicas y morales, mexicanos o extranjeros.

3. Certificados de Depósito Bancario (CEDES)

Títulos de crédito nominativos emitidos por instituciones de crédito en los cuales se consigna la obligación de éstas de devolver el importe al tenedor no antes del plazo estipulado en el título, a cambio el depositante recibe un interés o rendimiento periódicamente. Su objetivo es canalizar el ahorro interno de los particulares, están garantizados por los activos del banco emisor.

- **Valor nominal:** \$100
- **Plazo:** 30 a 725 días
- **Rendimiento:** Fijo al vencimiento, lo determinada la Secretaría de Hacienda y Crédito Público
- **Garantía:** Solvencia de empresa emisora.
- **Tipo de valor:** F
- **Emisor:** Institución de crédito (Banco)
- **Posibles compradores:** Personas físicas y morales, mexicanos o extranjeros.

4. Bono Bancario

Instrumentos financieros con vigencia superior a tres años que se justifican por medio de un título múltiple y que confieren a sus poseedores un rendimiento igual al que ofrece uno de los siguientes instrumentos a tres meses: Cetes, Pagarés con rendimiento liquidable al vencimiento (PRLV's), Tasa de interés interbancaria de equilibrio (TIIE) y Tasa de interés interbancaria promedio (TIIP) más una sobretasa⁸.

⁸ Sobretasa es una tasa extra que se paga, es como un premio sobre una tasa determinada.

El objetivo es que las instituciones de crédito cuenten con recursos a largo plazo que facilite su planeación financiera, así como el cumplimiento de sus programas crediticios.

- **Valor nominal:** \$100
- **Plazo:** 3 años en adelante
- **Rendimiento:** Sobretasa
- **Garantía:** Empresa emisora
- **Tipo de valor:** 6 (Bonos bancarios para la vivienda)
- **Emisor:** Institución de crédito.
- **Posibles compradores:** Personas físicas y morales, mexicanos o extranjeros.

5. Papel Comercial

Pagarés suscritos por sociedades anónimas nacionales denominados en pesos y consignados a circular en el mercado de valores mexicano. El financiamiento que obtiene la empresa a través de este instrumento es a corto plazo.

Se coloca mediante oferta pública a través de las casas de bolsa. Su colocación y operación es a descuento, por lo que su rendimiento resulta de la diferencia entre su valor de colocación y su valor al vencimiento.

- **Valor nominal:** \$100 pesos
- **Plazo:** de 7 a 360 días
- **Rendimiento:** se compra a descuento respecto de su valor nominal, generalmente pagan una sobretasa por arriba de CETES o TIIE. La tasa de rendimiento se determina en función de la calificación⁹ de la empresa, el plazo de la emisión y las condiciones de mercado.
- **Garantía:** Institución que la emite
- **Tipo de valor:** D (avalado y quirografario), Y (indizado)

⁹ Existen empresas Calificadoras de Valores que asignan a cada empresa emisora una calificación de acuerdo a su desempeño, liquidez y muchos otros aspectos.

- **Emisor:** Sociedades Anónimas
- **Posibles compradores:** Personas físicas y morales, mexicanos o extranjeros.

Las empresas que quieran emitir papel comercial para obtener financiamiento pueden elegir cualquiera de los siguientes tipos:

- a. **Quirografario:** No cuenta con garantía y se otorga de acuerdo a la solvencia de la empresa emisora.
- b. **Avalado:** Está garantizado por una institución de crédito.
- c. **Afianzado:** Garantizado mediante una fianza.
- d. **Indizado:** Al tipo de cambio, puede darse en cualquiera de las tres modalidades anteriores, está denominado en dólares pero se liquida en moneda nacional de acuerdo al tipo de cambio vigente.
- e. **Indistinto:** Pueden emitirse al amparo de una misma línea, pagarés denominados en moneda nacional o indizados al tipo de cambio.

6. Pagaré Financiero

Los pagarés financieros son pagarés¹⁰ que emiten las organizaciones auxiliares de crédito (Arrendadoras Financieras y Empresas de Factoraje) con el objeto de financiar a mediano plazo sus cuentas por cobrar.

- **Valor nominal:** \$100
- **Plazo:** Entre 1 y 3 años

¹⁰ Pagaré es un documento que registra la promesa incondicional de pago por parte del emisor o suscriptor, respecto a una determinada suma, con o sin intereses, dentro de un plazo estipulado en el documento, a favor del beneficiario o tenedor.

- **Rendimiento:** Tasa de interés referida al valor nominal, generalmente pagos mensuales o trimestrales.
- **Garantía:** Institución que la emite
- **Tipo de valor:** 75
- **Emisor:** Arrendadoras Financieras y Empresas de Factoraje
- **Posibles compradores:** Personas físicas y morales, mexicanos o extranjeros.

7. Pagaré de mediano plazo

Título de crédito que justifica una promesa incondicional de pago a mediano plazo (no menos de un año ni más de siete años) de una suma determinada de dinero, suscrito por sociedades anónimas mexicanas y denominados en moneda nacional. Emitidos por una sociedad mercantil mexicana con la autoridad de contraer pasivos y suscribir títulos de crédito.

- **Valor nominal:** \$100 pesos, 100 UDIS, o múltiplos
- **Plazo:** de 1 a 7 años
- **Rendimiento:** tasa revisable de acuerdo con las condiciones del mercado; el pago de los intereses puede ser mensual, trimestral, semestral o anual.
- **Garantía:** quirografaria, avalada o con garantía fiduciaria
- **Tipo de valor:** 71 (Quirografario), 72 (con Aval Bancario), 73 (con Garantía Fiduciaria) y 74 (Indizado).
- **Emisor:** Sociedad Anónima
- **Posibles compradores:** Personas físicas y morales, mexicanos o extranjeros.

En base a la garantía que otorgan, los pagarés se clasifican en:

- a. **Quirografario:** no cuenta con garantía y se otorga de acuerdo a la solvencia de la empresa emisora.

- b. **Avalado:** garantizado por una institución de crédito.
- c. **Con Garantía Fiduciaria:** se garantiza con bienes muebles, inmuebles o valores, mediante un contrato de fideicomiso.
- d. **Vinculado al Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC):** puede emitirse en cualquiera de las modalidades anteriores, pero su valor nominal se ajustará conforme al INPC, o bien está denominado en Unidades de Inversión (UDIS).

8. Certificado Bursátil (Cebur)

Instrumento de deuda de mediano y largo plazo, la emisión de este tipo de instrumentos puede ser en pesos o en Udis.

- **Valor nominal:** \$100 pesos o 100 UDIS.
- **Plazo:** mayor a un año
- **Rendimiento:** El pago de intereses puede ser mensual, trimestral, semestral, etc., a una tasa revisable de acuerdo a condiciones de mercado. Es un rendimiento fijo determinado desde el inicio de la emisión pero la tasa es revisable, en el caso de los denominados en Udis se trata de una tasa real.
- **Garantía:** quirografaria, avalada o con garantía fiduciaria
- **Tipo de valor:** 90 (Municipales), 91 (Corporativos), 92 (Gubernamental, corto plazo), 93 (referenciados a papel comercial) y 94 (Bancario).
- **Emisor:** Municipios, Corporativos, Bancos, etc.
- **Posibles compradores:** Personas físicas y morales, mexicanos o extranjeros.

9. Obligaciones

Son títulos de crédito emitidos por empresas privadas que participan en el mercado de valores. Representan la participación individual de sus tenedores en un crédito colectivo constituido a cargo de la sociedad emisora. Se emiten en denominaciones de \$100 o de sus múltiplos, excepto las obligaciones que se inscriban en el Registro Nacional de Valores e Intermediarios y sean colocadas en el extranjero entre el gran público inversionista, en cuyo caso podrán emitirse al portador. Las obligaciones llevarán incluidos cupones y proporcionarán a sus tenedores, dentro de cada serie, iguales derechos.

- **Valor nominal:** \$100 pesos, 100 UDIS o múltiplos.
- **Plazo:** 3 años en adelante.
- **Rendimiento:** Pagan una sobretasa teniendo como referencia a los CETES o TIIE. Generalmente los cupones son trimestrales.
- **Garantía:** Quirografaria, fiduciaria, avalada, hipotecaria o prendaria.
- **Tipo de valor:** 2, Q (subordinadas)
- **Emisor:** Sociedad Anónima.
- **Posibles compradores:** Personas físicas y morales, mexicanos o extranjeros.

De acuerdo a la garantía que tiene, existen los siguientes tipos de obligaciones:

- a. **Hipotecarias.** El emisor deja en garantía bienes inmuebles mediante la constitución de una hipoteca por medio de un fideicomiso de garantía. Establecido en favor única y exclusivamente de los tenedores de las obligaciones.
- b. **Quirografarias.** La empresa emisora responderá por su buen nombre y respaldará todos sus activos.
- c. **Subordinadas convertibles en acciones.** Son aquellas en las que el emisor otorga en forma especial derechos para que el inversionista pueda decidir si al cumplir cierto plazo predeterminado en la acta de emisión cobra el importe de la amortización del adeudo o

solicita a la emisora, se le conviertan sus obligaciones en acciones emitidas por la empresa.

d. **Prendarias.** Son aquellas mediante las cuales el emisor deja en garantía bienes o derechos de su propiedad en favor única y exclusivamente de los tenedores de las obligaciones.

e. **Con garantía fiduciaria.** Son aquellas en las que el emisor constituye un fideicomiso en una institución de crédito sobre ciertos bienes y derechos en donde actúa como fideicomitente y los tenedores como fideicomisarios o beneficiarios. Para que ambas partes se beneficien del fideicomiso.

10. Certificados de Participación Inmobiliaria (CPI)

Títulos colocados en el mercado bursátil por instituciones crediticias con cargo a un fideicomiso cuyo patrimonio se integra por bienes inmuebles. Representativos del derecho provisional sobre los rendimientos y otros beneficios de títulos o bienes integrados en un fideicomiso irrevocable.

Emitidos por una institución de crédito con cargo a un fideicomiso cuyo patrimonio está integrado por bienes inmuebles. Estos certificados se emiten a plazos entre tres y ocho años y pueden liquidarse en su totalidad a la fecha del vencimiento de las emisiones o anticipadamente mediante parcialidades.

- **Valor nominal:** \$100 pesos
- **Plazo:** 3 años en adelante.
- **Rendimiento:** sobretasa teniendo como referencia a los CETES o TIIE.
- **Garantía:** Empresa emisora
- **Tipo de valor:** R
- **Emisor:** Instituciones de crédito.
- **Posibles compradores:** Personas físicas y morales, mexicanos o extranjeros.

11. Certificados de Participación Ordinaria (CPO)

Títulos colocados por instituciones crediticias con cargo a un fideicomiso cuyo patrimonio se integra por bienes muebles. Son una familia de títulos de crédito, señalados en la Ley General de Títulos y Operaciones de Crédito, que resguardan una parte proporcional de los beneficios de un bien mueble protegido en un fideicomiso.

- **Valor nominal:** \$100 pesos
- **Plazo:** 3 años en adelante.
- **Rendimiento:** sobretasa teniendo como referencia a los CETES o TIIE, o tasa real.
- **Garantía:** Empresa emisora
- **Tipo de valor:** R1, R2 (operan a descuento)
- **Emisor:** Instituciones de crédito.
- **Posibles compradores:** Personas físicas y morales, mexicanos o extranjeros.

12. Eurobono

Bonos emitidos en cualquier divisa fuera del mercado local del acreditado, vendido a inversionistas internacionales por un grupo de bancos internacionales. Su emisión permite que las empresas presenten deudas en divisas extranjeras (principalmente en dólares y euros).

- **Valor nominal:** 100 U.M. (dólares, euros, etc)
- **Plazo:** mayo a 3 años
- **Rendimiento:** Pago de cupones de acuerdo al prospecto de cada instrumento. Se colocan a una tasas de referencia mas una sobretasa o spread.
- **Garantía:** Empresa emisora
- **Tipo de valor:** D4
- **Emisor:** Sociedad anónima

- **Posibles compradores:** Personas físicas y morales, mexicanos o extranjeros.

2.2. Instrumentos Renta Variable

Generalmente son instrumentos de mediano y largo plazo, su rendimiento está en función del desempeño económico y financiero de la empresa emisora del título, así como de las oscilaciones en las variables económicas que presente el mercado.

1. Acciones

Son títulos que representan parte del capital social de una empresa, colocados entre el gran público inversionista a través de la Bolsa Mexicana de valores (BMV) para conseguir financiamiento. La posesión de acciones otorga a sus compradores los derechos de un socio.

Estos valores representan una parte de la empresa, es decir al tener una acción se convierte en socio de la empresa y por ello participa de las ganancias y pérdidas que tenga la compañía. El valor de la acción sube por las expectativas buenas de la compañía y baja por las malas noticias económicas o la disminución de ganancias.

Se emiten en serie y representan una parte proporcional del capital social de la empresa e incorporan los derechos corporativos y patrimoniales de un socio.

El capital social de la empresa es el integrado por las aportaciones que los socios hacen, el cual se divide entre el número de acciones para determinar un valor nominal a cada acción. Además de valor nominal, las acciones tienen valor real que depende del patrimonio de la empresa.

No existe plazo en este instrumento, la decisión de vender o retener reside solamente en el poseedor. El precio de la acción así como las utilidades (o

dividendos) o pérdidas está en función del desempeño de la empresa emisora, de su desarrollo y también de elementos externos que afectan al mercado en general.

Los que poseen acciones pueden obtener beneficios económicos de dos maneras:

- **Pago de dividendos.** Participación de las utilidades de la empresa.
- **Ganancia o pérdida de capital.** Diferencia entre el precio al que se compró y al que se vendió.

El inversionista debe tomar en cuenta que en el mercado accionario siempre se debe invertir con el fin de obtener ganancias a largo plazo. Es indispensable asesorarse profesionalmente cuando se va a invertir en el mercado de capitales, pues los especialistas tienen herramientas de análisis para evaluar los factores que pueden afectar el precio de una acción, tanto del entorno económico nacional e internacional (análisis técnico) como de la propia empresa (análisis fundamental).

- **Rendimiento:** Diferencia entre precio de venta y el precio de compra, más dividendos o utilidades.
- **Garantía:** Solvencia y desempeño de empresa emisora
- **Tipo de valor:** 0 (Acciones de Aseguradoras, Afianzadoras y Arrendadoras), 1 (Acciones Industriales Comerciales y de Servicios), 3 (Acciones de Casas de Bolsa) y 4 (Acciones Bancarias).
- **Emisor:** Aseguradoras, Afianzadoras, Arrendadoras, Empresas Industriales Comerciales, de Servicios, Casas de Bolsa, Bancos, etc.
- **Posibles compradores:** Personas físicas y morales, mexicanos o extranjeros.

Dependiendo de los derechos que otorgan las acciones, se clasifican en:

- a. **Acciones comunes u ordinarias.** Confieren iguales derechos y son de igual valor, no tienen preferencia alguna. Tienen derecho a voto general interviniendo en todos los actos de la vida de la empresa (como elegir al consejo administrativo o decidir políticas de la empresa). Tienen derecho a pago de

dividendos solo después de que se haya cubierto el pago a las acciones preferentes.

b. **Acciones preferentes o de voto limitado.** Aquellas en las que de acuerdo a un contrato social, puede pactarse el derecho a voto solamente en asamblea extraordinaria. Gozan de ciertos derechos sobre las demás acciones que conforman el capital social de una empresa, tales como primacía de pago en el caso de liquidación y pago de dividendos. Se emiten con un dividendo determinado que debe pagarse antes de que se paguen dividendos a los tenedores de acciones ordinarias. Generalmente no tienen derecho a voto o su voto es muy limitado.

c. **Acciones de Goce.** Aquellas que pueden ser entregadas a los accionistas a quienes se les hubieren amortizado sus acciones con utilidades repartibles, y sus tenedores tendrán derecho a las utilidades líquidas y a votar en las asambleas, según lo contemple el contrato social.

Las acciones tienen distintas series, de acuerdo a sus posibles adquirientes:

- **Serie A .** Acción ordinaria exclusiva para Mexicanos
- **Serie B.** Acción ordinaria de Libre Suscripción (Mexicanos y Extranjeros)
- **Serie C.** Acción ordinaria (serie neutra de acuerdo a las normas establecidas por la Comisión Nacional de Inversión Extranjera) que restringe los derechos corporativos (derecho a voto) a los inversionistas extranjeros.
- **Serie L.** Acción Ordinaria con voto limitado.

Se llama oferta pública a la que se hace por algún medio de comunicación masiva o a una persona indeterminada para suscribir, enajenar o adquirir títulos o documentos comúnmente llamados valores. Tipo de ofertas públicas:

- a. **Primaria.** Los recursos provenientes de un aumento de capital social ingresan directamente a la empresa.
- b. **Secundaria.** La oferta pública la realiza algún accionista o grupo de accionistas, los cuáles reciben el producto de la misma.

- c. **Mixta.** La parte del importe captado por la emisión se destina a la empresa y otra parte lo reciben los accionistas.
- d. **Internacional.** Colocación de acciones de empresas mexicanas en el mercado internacional de capitales, generalmente a través de American Depositary Receipts (ADR's)¹¹.
- e. **Colocación simultánea.** Consiste en ofrecer en forma simultánea las acciones en México y en el extranjero.
- f. **De compra.** Oferta realizada por una empresa o la emisora misma para adquirir parcial o totalmente las acciones de ésta última, con el objetivo generalmente de obtener el control de la empresa emisora o el desliste en Bolsa.
- g. **De compra y suscripción recíproca.** Oferta realizada por una empresa mediante la cual ésta ofrece comprar a los tenedores las acciones de una determinada emisora, condicionando dicha venta a la aplicación del producto de la misma a la suscripción de las acciones de la propia empresa.

Los principales requisitos que deben satisfacer las empresas interesadas en realizar ofertas públicas de acciones a través de la BMV son:

- Estar inscritas en el Registro Nacional de Valores e Intermediarios de la CNBV.
- Presentar una solicitud a la CNBV y 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.
- Cumplir con los requisitos de listado y mantenimiento de inscripción en Bolsa.

¹¹ Los ADR's son recibos que amparan el depósito de un número de acciones.

2. American Depositary Receipts (ADR)

Certificados negociables que se cotizan en uno o más mercados accionarios, diferentes del mercado de origen de la emisión y que forman la propiedad de un número de acciones determinado.

Certificado emitido por un Banco en los Estados Unidos que cotiza en el mercado accionario estadounidense y representa un número de acciones de una empresa no estadounidense (en este caso mexicana). Su principal objetivo es cotizar en la bolsa de valores estadounidense y obtener recursos para financiamiento en el extranjero.

Emitidos por un banco autorizado para resguardar el depósito de acciones de emisoras mexicanas, facultadas por la CNBV para cotizar en mercados foráneos. El banco emisor es responsable de certificar que la mayoría de los valores de la empresa pertenezcan a accionistas no estadounidenses y que estén vigilados en un banco del país de origen (México)

- **Rendimiento:** Diferencia del precio de venta y el precio de compra, mas los dividendos.
- **Garantía:** Banco que emite el certificado
- **Tipo de valor:** YY
- **Emisor:** Banco que emite el certificado
- **Posibles compradores:** Personas físicas y morales, mexicanos o extranjeros.

3. Sociedades de Inversión

Sociedad Anónima de Capital Variable autorizada y regulada por la Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV). Su objetivo es invertir los recursos aportados por sus inversionistas, de acuerdo con criterios de diversificación previamente establecidos.

Dan al pequeño y mediano inversionista la oportunidad de invertir en un portafolio formado por diversos instrumentos que cotizan en el mercado de valores. Al invertir en la sociedad de inversión se adquieren títulos representativos de una parte proporcional de todos los instrumentos que la componen.

El rendimiento de estos instrumentos está dado por la diferencia entre el precio de compra y el precio de venta de sus títulos.

Son el elemento ideal de inversión para conseguir flexibilidad, conveniencia y la tranquilidad de que su ahorro está invertido en la mejor mezcla de portafolio posible, dentro de su perfil de inversión. Tomando en cuenta que la inversión en el mercado de valores no es de fácil acceso para el público inversionista, partiendo de los montos mínimos y el conocimiento necesario para hacer un portafolio especializado que atienda las necesidades de inversión.

Los recursos aportados por los inversionistas son aplicados por los fondos a la compra de una canasta de instrumentos del mercado de valores, procurando la diversificación del riesgo. Los recursos del inversionista se suman a los de otros, lo que permite ampliar las opciones de valores bursátiles consideradas.

Adquirir acciones de sociedades de inversión dan al inversionista ventajas como diversificación de la inversiones, asesoría de expertos así como la oportunidad de participar del Mercado de Valores sin importar el monto de sus recursos.

- **Rendimiento:** Diferencia del precio de venta y el precio de compra. Rendimientos pasados no garantizan rendimientos futuros.
- **Tipo de valor:** 51 (Sociedades de inversión de instrumentos de deuda), 52 (Sociedades de inversión comunes), 53 (SINCAS), 54 (Sociedades de inversión especializadas en fondos para el retiro), 55 (Sociedades de inversión que integran sus activos por otras sociedades de inversión) y 56 (Sociedades de inversión de deuda extranjera)
- **Emisor:** Instituciones privadas, bancarias, casas de bolsa, administradoras de sociedades de inversión, etc.

- **Posibles compradores:** Personas físicas y morales, mexicanos o extranjeros.

Clasificación

Existen cuatro tipos de Sociedades de Inversión:

A. Sociedades de Inversión en Instrumentos de Deuda.

Invierten sus recursos en instrumentos de deuda, la utilidad o pérdida neta se asigna entre los accionistas de la sociedad.

La calificación de la sociedad de inversión, así como el prospecto de información al inversionista son elementos clave para seleccionar una sociedad de inversión con una correcta administración y calidad de instrumentos en su cartera.

Su objetivo es formar un portafolio con instrumentos de bajo riesgo, con los que se puedan lograr rendimientos similares o superiores a las tasas que prevalecen en el mercado.

El rendimiento radica en la diferencia entre el precio de compra y el precio de venta de la sociedad.

A su vez este tipo de sociedades de inversión se clasifican en dos grupos de acuerdo a sus posibles adquirentes:

- Personas Físicas
- Personas Morales

La Asociación Mexicana de Intermediarios Bursátiles (AMIB) mensualmente publica en su página Web (www.amib.com.mx) una clasificación de las sociedades de inversión de deuda basada en su estrategia de inversión, a continuación se detalla dicha clasificación:

Clasificación		Características
De Mercado de Dinero (MKDDIN)		El 90% de la cartera debe de vencer antes de 90 días, los instrumentos en los que invierten sus activos son instrumentos gubernamentales, bancarios y privados de corto plazo y alta liquidez.
Especializadas	Bancario (BANC)	Su cartera se especializa en invertir en instrumentos bancarios, al menos el 60% de sus activos deben invertir en este tipo de instrumentos.
	Gubernamental (GUBER)	Su estrategia de inversión se basa en invertir al menos el 60% del total de sus activos en instrumentos gubernamentales.
	Privado (PRIVADO)	Su cartera se especializa en instrumentos privados, al menos el 60% del total de sus activos se invierten en este tipo de instrumentos.
	Tasa Real (TASREAL)	Su estrategia de inversión se basa en invertir al menos el 60% del total de sus activos en instrumentos de tasa real.
	Cobertura (COBDLL)	Al menos el 60% de sus activos totales se invierten en instrumentos cuya moneda original no es la local aunque operan en pesos.
Combinadas	Bancario - Gubernamental (BANGUB)	Su cartera se compone de por lo menos el 30% del total de los activos en instrumentos bancarios y por lo menos 30% de instrumentos gubernamentales.
	Bancario- Privado (BANPRIV)	Su estrategia de inversión se basa en invertir al menos el 30% de los activos totales en instrumentos bancarios y 30% en instrumentos privados.
	Gubernamental - Privado (GUBPRIV)	Al menos el 30% de sus activos totales están invertidos en instrumentos gubernamentales y al menos el 30% en instrumentos privados.

	Bancario – Gubernamental - Privado (BAGUPRI)	Su cartera es una mezcla de instrumentos bancarios, gubernamentales y privados. El porcentaje mínimo de los activos que debe estar invertido en cada uno de este tipo de instrumentos es el 20%
En valores sin grado de inversión (SINGRAD)		Deben invertir al menos el 60% del total de sus activos en instrumentos de deuda sin grado de inversión, sin liquidez.
	Agresivas de Deuda (AGRESA)	Su estrategia de inversión se basa en instrumentos de deuda sin límites de inversión superior ni inferior por tipo de instrumento. Se le llama agresiva debido a que tiene que estar atenta a los movimientos del mercado para saber cuando vender o comprar activos.

B. Sociedades de Inversión de Renta Variable.

Fueron las primeras en surgir en México, invierten sus activos en una mezcla de activos compuesta por instrumentos de deuda y renta variable, tal que sus ganancias son los intereses que generan los instrumentos de deuda así como los dividendos y rendimientos de las acciones.

El rendimiento consiste en la diferencia entre el precio de venta y el precio de compra de la sociedad.

En ellas pueden invertir tanto personas físicas como morales sin distinción.

Al igual que en las sociedades de inversión de deuda, este tipo de sociedades tiene una clasificación basada en su estrategia de inversión. La clasificación la publica mensualmente la AMIS, en ella se indica que sociedades de inversión pertenecen a cada clasificación.

La clasificación es la siguiente:

Clasificación	Características
Indizadas (ACCIND)	Tratan de replicar los rendimientos de algún índice, al menos el 60% de sus activos totales en instrumentos de inversión coloca su dinero en una serie de papeles que imitan el comportamiento de un índice.
De largo plazo (ACCLP)	Rotación ¹² de la cartera limitada, con un porcentaje mínimo del 60% en instrumentos de renta variable.
De la pequeña y mediana empresa (ACCMED)	Sociedades de inversión especializadas, al menos el 60% de sus activos deben estar invertidos en acciones de la pequeña y mediana empresa.
Sectoriales (ACCSEC)	Se especializan en cierto sector, por lo menos el 60% de sus activos se invierten en emisiones de cierta industria o sector.
Regionales (ACCREG)	Se especializan en cierta región del país, por lo menos el 60% de sus activos se invierten en instrumentos emitidos por tal región.
Balanceadas (BALANC)	Su cartera combina instrumentos de renta variable y de deuda, con la restricción de que entre el 30% y 60% de sus activos deben invertirse en instrumentos de renta variable.
Preponderadamente en Deuda (PREDEUD)	Su estrategia es conservadora, su cartera posee preponderantemente instrumentos de deuda aunque entre el 10% y el 30% de sus activos deben invertirse en instrumentos de renta variable.
Agresivas comunes (AGRESC)	Su estrategia es un enfoque de corto plazo en el mercado accionario, no existen límites mínimos o máximos en la inversión en acciones.

¹² Rotación de cartera significa el cambio de instrumentos que forman el portafolio.

C. Sociedades de Inversión de Capitales.

Mejor conocidas como SINCAS, las sociedades de inversión de capitales invierten sus recursos en instrumentos del mercado de capitales (es decir a largo plazo como acciones, obligaciones y bonos) de empresas que promueva la sociedad de inversión misma y requieran financiamiento a mediano y largo plazo.

Se considera que este tipo de sociedad de inversión tiene más riesgos que las otras, pero también tiene posibilidad de mayores ganancias en el largo plazo (tres años o más).

D. Sociedades de Inversión de Objeto Limitado

Sociedades de inversión que invierten en instrumentos emitidos por empresas que requieren recursos a largo plazo, cuyas actividades están relacionadas predominantemente con los objetivos del plan nacional de desarrollo.

Surgen de la alianza de conjuntos de personas con un fin común: organizar medios de financiamiento e inversión que beneficien su actividad productiva mediante préstamos o créditos a cargo de los socios o la emisión de valores representativos de una deuda.

2.3. Metales

Instrumentos habitualmente de largo plazo, su precio depende esencialmente de la oferta y la demanda que se presente en el mercado (centenarios, oro, onzas troy de plata).

Este mercado ya no es activo, pues sus operaciones son casi nulas y por lo mismo la liquidez baja; ha sido desplazado por compra-venta directamente a través de brokers de mercado de dinero, casas de cambio y bancos. Estas operaciones son consideradas extra-bursátiles porque no se registran en la bolsa de valores.

Son tres los instrumentos acreditados en este mercado:

1. Centenarios.

El centenario es una moneda de oro (1.2 onzas troy oro) cuyo valor se determina en los mercados internacionales. No se pueden realizar transacciones comerciales con ella.

Su rendimiento se obtiene mediante una ganancia de capital decir, la diferencia entre el precio de venta y el precio de compra.

Su precio se determina en los mercados internacionales del oro y oscila constantemente. Se distribuyen por medio de los bancos.

- **Emisor:** Casa de Moneda de México
- **Precio:** de mercado.
- **Rendimiento:** diferencia entre precio de compra y precio de venta.
- **Negociación:** física
- **Lote:** 5 monedas.

2. Onzas de plata libertad.

Moneda emitida en 1979 como instrumento de inversión. En mercados desarrollados su uso es fundamentalmente como medida de peso (32 grs.). Internacionalmente se cotiza en dólares, tampoco se pueden realizar transacciones comerciales con ella, su fin es la ganancia de capital.

- **Emisor:** Casa de Moneda de México
- **Precio:** de mercado
- **Rendimiento:** diferencia entre precio de compra y precio de venta
- **Negociación:** física
- **Lote:** 200 monedas con incrementos en múltiplos de 100 monedas.

3. Certificados de Plata (CEPLATA).

Instrumentos que operan en la bolsa de valores, equivale a 100 onzas de plata libertad. Se realizan operaciones de compra y de venta si existe una contraparte; pero se puede solicitar en cualquier momento la liquidación del valor (las onzas de plata libertad) que cubren cada certificado.

- **Emisor:** fideicomiso en Banca Cremi.
- **Valor nominal:** 100 onzas de plata libertad.
- **Plazo:**
 - **Temporal.** Puede vender en el mercado secundario (aunque actualmente se encuentra sin liquidez).
 - **Vencimiento.** En el 2017 se entregaran las onzas físicamente.
- **Rendimiento:** diferencia de precios que estará relacionada con las variaciones del precio de la onza libertad.
- **Negociación:** a través del certificado custodiado por INDEVAL.

2.4. Instrumentos Derivados

Son instrumentos financieros cuya principal característica es que su precio deriva del precio de otro bien, al que se le llama bien o activo subyacente. Los instrumentos o productos derivados se emplean como cobertura contra riesgos financieros, como alza en tasas de interés, divisas, acciones, maíz, petróleo, etc.

Si los derivados se utilizan adecuadamente, constituyen una herramienta financiera protectora de pérdidas monetarias producida por tendencias adversas en los precios de distintos bienes o activos. Así mismo crean ganancia de capital si se usan de manera apropiada.

Los productos derivados por su activo subyacente se clasifican en:

- A. **Financieros.** Aquellos cuyo activo subyacente es un activo financiero como: tasas de interés, acciones, bonos, etc.
- B. **Commodities o No Financieros.** Aquellos cuyo activo subyacente es un activo no financiero, por ejemplo: oro, plata, maíz, petróleo, trigo, etc.

El objetivo primordial de los derivados financieros es eliminar riesgos financieros y disminuir la incertidumbre o inseguridad económica, que prevalece en épocas en donde la economía de un país no es estable.

A continuación se presentan los instrumentos financieros derivados que operan en nuestro país.

1. Opciones

Una opción es un contrato que otorga el derecho pero no la obligación de comprar o vender una cantidad determinada de un bien a un precio preestablecido dentro de un periodo de tiempo predeterminado, a cambio del pago de una prima (llamada precio de la opción).

Otorgan al titular de la opción a cambio del pago de una prima, el derecho de comprar o vender un activo subyacente.

- **Plazo:** el estipulado en el contrato
- **Garantía:** Cámara de compensación
- **Activo subyacente:** Acciones e índices.
- **Tipo de valor:** OA (Opciones sobre acciones) y OI (Opciones sobre índices)
- **Posibles compradores:** Personas físicas y morales, mexicanos o extranjeros.

Los conceptos básicos para entender las opciones son:

- **Activo subyacente.** Es el activo sobre el cual se emite la opción. Puede ser financiero o no.
- **Precio de ejercicio.** Precio al que se acordó vender o comprar el activo subyacente en la fecha determinada.
- **Fecha de vencimiento.** Fecha en que expira la opción.
- **Precio de la opción.** Cantidad que se paga por adquirir la opción.

Existen dos tipos de opciones de acuerdo al derecho que otorgan:

1. **Opciones de compra (call).** Otorgan al tenedor el derecho de comprar un número determinado de activos sobre cierto bien subyacente a un precio predeterminado y durante un periodo específico. Los inversionistas adquieren una opción de compra si su expectativa es que el precio del activo subyacente suba.
2. **Opciones de venta (put).** Otorgan al tenedor el derecho de vender un número determinado de activos sobre cierto bien subyacente a un precio predeterminado y durante un periodo específico. Se adquieren cuando las expectativas del precio del activo subyacente son a la baja.

Dependiendo del momento en que se ejerza el derecho que da la opción, se clasifican en:

- **Opciones europeas.** Sólo se pueden ejercer en la fecha de vencimiento del contrato.
- **Opciones americanas.** Pueden ser ejercidas en cualquier momento¹³ antes o en la de la fecha de expiración.

¹³ Son varias las fechas estipuladas hasta la fecha de vencimiento de la opción para ejercer el contrato, pues de lo contrario el emisor de la opción podría no contar con los recursos para liquidar el contrato si en cualquier momento el tenedor pudiera ejercerla.

Otra clasificación importante es de acuerdo al activo subyacente, las principales son:

- **Opciones sobre acciones.** Contrato que otorga el derecho pero no la obligación de comprar o vender un determinado número de acciones a un precio dado, en una fecha estipulada.
- **Opciones sobre divisas.** Se adquiere el derecho de comprar o vender una divisa determinada a un tipo de cambio pactado en el contrato.
- **Opciones sobre índices.** Se adquiere el derecho de dar o tomar cierto número de veces el valor de un índice en un nivel establecido en una fecha determinada.
- **Opciones sobre futuros.** Contrato que otorga el derecho de comprar o vender un contrato de futuros a un precio determinado en una fecha pactada.
- **Opciones sobre bonos.** Contrato que otorga el derecho más no la obligación de comprar o vender un determinado número de bonos a un precio establecido en una fecha determinada.

Las principales ventajas de las opciones sobre otros derivados son:

- ✓ **Flexibilidad.** No obligan al poseedor de la opción a ejercer su derecho, si la cobertura que pretendía hacer con las opciones no funcionó puede conseguir mejor precio directamente en el mercado.
- ✓ **Apalancamiento.** El pago de la prima es muy pequeño en comparación de los beneficios que pueden generarse.
- ✓ **Versatilidad.** Se pueden realizar muchas combinaciones de acuerdo a las exigencias del cliente.

En los contratos de opciones existen dos partes: el comprador que asume una posición larga, es decir compra la opción y el vendedor que toma la posición corta, dicho en otras palabras vende o emite la opción.

2. Warrants

Documentos que otorgan a sus tenedores, el derecho de comprar o de vender a un precio preestablecido un determinado número de acciones, instrumentos o índices accionarios establecidos en los mismos contratos.

Los títulos opcionales mejor conocidos como warrants son instrumentos que a cambio del pago de una prima de emisión, otorgan a sus tenedores el derecho de comprar o de vender al emisor un determinado número de activos a los que se encuentran referidos. Si el precio del activo de referencia favorece al tenedor del warrant, éste deberá de recibir del emisor la cantidad de dinero resultante de la variación de precios.

- **Plazo:** estipulado en el contrato
- **Activo subyacente:** acciones, canastas de acciones e índices
- **Tipo de valor:** WA (Warrants sobre acciones), WC (Warrants sobre canastas) y WI (Warrants sobre índices)
- **Posibles compradores:** Personas físicas y morales, mexicanos o extranjeros.

De acuerdo al derecho que otorgan, los warrants pueden ser:

- a. **De compra (Call).** Dan al poseedor el derecho de comprar del emisor las acciones o canasta de referencia al precio de ejercicio o bien recibir del emisor la suma de dinero que resulta de la diferencia positiva entre el precio actual de mercado de la acción de referencia o conjunto de acciones de la canasta de referencia y el precio de ejercicio, en la fecha de ejercicio. Otorgan el derecho a su tenedor a comprar el activo al precio de ejercicio.

Si el valor de referencia es un índice, entonces se otorga al comprador el derecho de recibir del emisor la suma de dinero que resulte de la diferencia positiva determinada en la fecha de vencimiento, entre el valor de mercado del índice de referencia expresado en términos monetarios y el precio de ejercicio.

b. De venta (Put). Dan a sus tenedores el derecho en una fecha determinada de vender al emisor las acciones o canasta de referencia al precio de ejercicio, o recibir del emisor la suma de dinero que resulte de la diferencia positiva entre el precio de ejercicio y el precio de mercado de la acción de referencia o del conjunto de acciones de la canasta de referencia. Dan el derecho a su tenedor a vender el activo al precio de ejercicio. La liquidación se produce, si es positiva la diferencia entre el precio de ejercicio y el precio de liquidación.

Cuando el valor de referencia es un índice, se otorga el derecho de recibir del emisor la suma de dinero que resulte de la diferencia positiva determinada en la fecha de ejercicio, entre el precio de ejercicio y el valor de mercado del índice de referencia expresado en términos monetarios.

Dependiendo del momento en que se pueda ejercer el derecho arriba mencionado, los títulos opcionales pueden ser:

- a. Americano.** El derecho adquirido se puede ejercer en cualquier momento (son varias las fechas en las cuales puede ejercerse) dentro del periodo establecido en el documento, hasta el vencimiento del mismo.
- b. Europeo.** El derecho otorgado se puede ejercer únicamente en una fecha determinada, que es la fecha de vencimiento del warrant.

La liquidación de los warrants puede ser en efectivo (pago de una suma de dinero) o en especie (entrega de las acciones o de la canasta de referencia).

3. Swaps

Convenio entre dos partes donde se comprometen a realizar pagos a la otra parte. Acuerdo para intercambiar flujos periódicos de dinero, durante un plazo determinado. Los swaps mas habituales son los de divisas y tasas de interés. Una parte hace pagos fijos y la otra pagos flotantes indexados a una tasa de referencia sobre un monto determinado.

Todos los swaps cuentan con dos componentes básicos:

- i. **Monto fijo.** Cantidad pactada que debe entregar una de las partes en la fecha de liquidación, es una cantidad fija y no se puede hacer variaciones sobre tal monto.
- ii. **Monto flotante.** Cantidad variable que paga la otra parte a cambio de recibir el monto fijo, esta cantidad depende del monto fijo.

Los swaps se pueden ver como la combinación de futuros. El que paga el monto fijo tiene derecho a recibir de su contraparte un pago equivalente a la diferencia entre el monto fijo y el monto flotante, sólo si el monto fijo es menor que el flotante en la fecha de liquidación. Por su parte el obligado a pagar el monto flotante tiene el derecho a recibir de su contraparte el monto de la diferencia entre el monto flotante y el monto fijo, únicamente si este último es mayor al monto flotante. Aunque en virtud de compensación, sólo se paga la diferencia entre los montos para evitar el pago de cada una de las partes.

- **Plazo:** el estipulado en el contrato
- **Activo subyacente:** Tipo de cambio (dólar) y tasa de interés
- **Tipo de valor:** SW (Swap sobre tipo de cambio) y SWT (Swap sobre tasas)
- **Posibles compradores:** Personas físicas y morales, mexicanos o extranjeros.

4. Forward

Un forward es un contrato adelantado que se realiza entre dos partes quienes determinan las características básicas del contrato (tipo de producto, plazos, modo de liquidación, precio).

Su negociación no se hace en mercados organizados, es de forma privada (emisor-cliente). Al vencimiento ambas partes liquidan el contrato cumpliendo con sus obligaciones de pago y entrega. Son contratos hechos a la medida, en los que ambas partes establecen sus condiciones de acuerdo a sus necesidades.

Su principal ventaja es que son contratos a la medida y necesidades del cliente, sin embargo su principal desventaja es que al no negociarse en un mercado establecido se corre el riesgo de incumplimiento.

- **Plazo:** estipulado en el contrato
- **Tipo de valor:** FWC (Forward de compra), FWV (Forward de venta) y FWD (Forward sobre el INPC).
- **Posibles compradores:** Personas físicas y morales, mexicanos o extranjeros.

5. Futuros

Un contrato futuro es un compromiso entre dos partes para comprar o vender un bien subyacente en una fecha determinada a un precio determinado. Esta estandarizado y se negocia en un mercado organizado (Mercado de Derivados, MEXDER). Las partes están obligadas a comprar o vender este bien en la fecha futura establecida, al precio acordado en el contrato.

Se puede decir que son forwards estandarizados, su negociación es en mercados organizados.

- **Activos subyacentes:** Acciones, tasas de interés, bonos, índices, divisas y Udis.
- **Plazo:** estipulado en el contrato
- **Tipo de valor:** FA (Futuros sobre acciones), FB (Futuros sobre tasas y bonos), FI (Futuros sobre índices) y FU (Futuros sobre la Udi)
- **Posibles compradores:** Personas físicas y morales, mexicanos o extranjeros.

Según el activo subyacente, los futuros pueden ser:

1. Futuros sobre divisas
2. Futuros sobre acciones o instrumentos de inversión
3. Futuros sobre índices bursátiles
4. Futuros sobre tasas de interés
5. Futuros sobre bonos

Capítulo III

Índices y Benchmarks

3.1. Índices

Los índices financieros son indicadores del comportamiento de los precios de valores que se venden en los mercados financieros.

Los más conocidos son los índices accionarios que miden la evolución de los precios de acciones de las principales empresas que cotizan en los mercados locales o mundiales. Además existen otros indicadores que permiten estudiar la evolución del precio de las acciones de las empresas de los distintos sectores industriales, lo cual permite a los inversionistas comparar la evolución de los distintos sectores y de las empresas dentro de cada sector para así tomar sus decisiones de inversión.

Se conoce como índice bursátil o accionario a la medida o parámetro que refleja el comportamiento promedio de los precios de una muestra de acciones representativa de un mercado de valores. Es un número que indica el comportamiento de la bolsa de valores.

Los cambios o variaciones porcentuales del índice, expresan el incremento o decremento del nivel promedio de los precios de la muestra accionaria de referencia y al asumir que esta muestra es representativa del mercado.

A continuación se describen brevemente los principales indicadores de la Bolsa Mexicana de Valores (BMV).

3.1.1. Índice de Precios y Cotizaciones (IPC)

El Índice de Precios y Cotizaciones mejor conocido como IPC es el principal indicador de la Bolsa Mexicana de Valores. El IPC expresa el rendimiento del mercado accionario mexicano, en función de las variaciones de precios de una muestra balanceada, ponderada y representativa del conjunto de acciones cotizadas en la Bolsa.

A partir de 1978 es aplicado en su estructura actual, expresa en forma fehaciente la situación del mercado accionario mexicano y su dinamismo operativo.

La tendencia usual de los cambios de los precios de todas las emisoras y series cotizadas en Bolsa, producto de las operaciones de compraventa, se refleja en el Índice de Precios y Cotizaciones (IPC) de la Bolsa Mexicana de Valores.

Es una medida que resume el comportamiento de los precios de las acciones que cotizan en la Bolsa. Como todo resumen, el índice es útil para algunos propósitos y como representación parcial de las cotizaciones omite algunos aspectos que pueden ser relevantes.

El IPC constituye un apegado indicador de las fluctuaciones del mercado accionario, gracias a dos percepciones fundamentales:

1. Representatividad de la muestra en cuanto a la operatividad del mercado, que es asegurada mediante la selección de las emisoras líderes, determinadas éstas a través de su nivel de bursatilidad, y
2. Estructura de cálculo que contempla la dinámica del valor de capitalización del mercado representado éste por el valor de capitalización de las emisoras que constituyen la muestra del IPC.

Su principal objetivo es constituirse como un indicador altamente representativo y confiable del Mercado Accionario Mexicano. Para ello fue necesario revisar diversas alternativas de cálculo y metodologías utilizadas en Índices internacionales que gozan de gran prestigio y de la confianza de la gran mayoría del gremio bursátil internacional.

1. Muestra

Aunque en la Bolsa Mexicana de Valores cotizan aproximadamente 230 empresas, el IPC mide el comportamiento promedio de una muestra de 35 acciones (el tamaño de la muestra puede variar en función de los criterios de selección) con alta bursatilidad (es decir, las de mayor volumen de operaciones diarias) como característica común. La muestra del IPC se revisa cada año, y si alguna de las emisoras incluidas en la muestra no cumple las exigencias de bursatilidad se sustituye por otra.

Los criterios de selección de la muestra son los siguientes:

1. Se consideran las 35 series accionarias de mayor bursatilidad (se utiliza el índice de bursatilidad que la BMV genera y publica en forma mensual). Las series seleccionadas se deberán haber mantenido dentro de éste grupo los últimos 6 meses.
2. Si no se cuenta con las 35 series accionarias en la primera selección, se realiza una segunda selección en la cual se considera el valor de capitalización y la frecuencia con la que las series incurren en los mejores lugares del nivel de bursatilidad.
3. No serán consideradas para la muestra, aquellas series que se encuentren en alguna de las siguientes situaciones:
 - Suspendidas o con posibilidad concreta de ser suspendidas o retiradas del mercado.
 - Si existen dos o más series de una emisora, y el acumulado de éstas esta entre 14 y 16 % del total del valor del IPC, sólo permanecerá(n) la(s) serie(s) más representativa(s).

La revisión de entrada y salida de series de la muestra del IPC será anualmente, si es que no se presenta alguna situación anormal antes, de ser así se harían las modificaciones necesarias de acuerdo al evento que lo propicie. Si una Emisora cancela su inscripción en Bolsa, será sacada de la muestra al momento de concretarse el retiro de circulación de las acciones representativas de la serie seleccionada en la muestra.

2. Características generales

Concepto	Características	Criterio de Selección
Fórmula	Mide el cambio diario del valor de capitalización de una muestra de acciones	Evalúa la trayectoria del mercado y facilita su reproducción en portafolios, sociedades de inversión y carteras de valores que pretendan obtener el rendimiento promedio que ofrece el mercado.
Ponderación	La ponderación es realizada con el valor total de capitalización de cada serie accionaria.	Con la finalidad de que el IPC permita una apropiada distribución de riesgo en los portafolios se pretende diversificar la muestra de tal suerte que la ponderación resulte en una muestra con el mejor balance posible.
Criterios de Selección	1. Bursatilidad (media y alta)	Con este indicador se asegura que las empresas sean las de mayor negociación en la BMV
	2. Valor de Capitalización	Este criterio busca que las empresas consideradas, sean significativas en su ponderación y distribución en la muestra.
	3. Restricciones adicionales	Con las medidas establecidas en este rubro, se permite tener condiciones claras en el mantenimiento y selección de empresas para la muestra.
Tamaño de la muestra	Actualmente es de 35 series accionarias (oscila entre 35 y 50)	Está determinado en función de los siguientes aspectos: Número de empresas que reúnan todos los criterios establecidos, características del Mercado Mexicano.
Periodicidad de la revisión de la muestra	Cada año	La revisión será anual de acuerdo a los criterios establecidos en los puntos anteriores. Se comunicará con la mayor oportunidad posible las empresas que se determine tengan que salir y entrar en la muestra. Esta medida permite que los administradores de valores puedan prever la reconstitución de sus carteras con toda anticipación.

Fuente: BMV

3. Cálculo

El IPC se calcula por medio de la siguiente fórmula:

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

Base: 0.78 el 30 de octubre de 1978

Donde:

I_t : valor del índice en el tiempo t

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

n : tamaño de la muestra

4. Factor de ajuste (F_{it})

Considerando la fórmula de cálculo del IPC, donde el valor de capitalización de cada empresa determina su ponderación, cualquier cambio en el número de valores inscritos modificará la estructura del Índice.

En este sentido, se requiere ajustar el valor de las emisoras que decreten algún derecho aplicando un factor al valor de capitalización del día previo al ajuste.

$$F_{it} = 1 + \frac{P_a \left[(A_p \times F) - A_a \right]}{P_a \times A_a}$$

En el siguiente cuadro se indican los principales tipos de movimiento que sufren las emisoras así como el ajuste requerido para cada movimiento.

Tipo de movimiento	Factor de ajuste	Ajuste requerido
Capitalización	$F = \frac{A_a}{A_p}$	Ninguno
Escisión	$F = \frac{(P_p \times A_a) - (P_p \times A_e)}{P_a \times A_p}$	Reducción de Capital
Obligaciones Convertibles	$F = \frac{(P_a \times A_a) - (P_a \times A_c)}{P_a \times A_p}$	Incremento de Capital
Reestructuración Accionaria	$F = \frac{(P_a \times A_a) - (P_a \times A_r)}{P_a \times A_p}$	Cambio de Capital
Suscripción	$F = \frac{(P_a \times A_a) - (P_s \times A_a)}{P_a \times A_p}$	Incremento de capital
Suscripción (serie nueva)	$F = 1 - \frac{P_a - P_p}{P_a}$	Decremento de Capital
Split ¹ (inverso) ²	$F = \frac{A_a}{A_p}$	Ninguno

Fuente: BMV

¹ Split es el incremento del número de acciones de una sociedad mediante el desdoblamiento de las existentes en otras de menor valor nominal.

² Split inverso o reverse es el decremento del número de acciones mediante al agrupamiento de las existentes en otra con mayor valor nominal.

Donde:

F_{it} : Factor de ajuste requerido en la emisora i en el tiempo t .

F : Factor de ajuste por movimiento.

A_a : Número de acciones anteriores al ajuste.

A_c : Número de acciones producto de la conversión.

A_e : Número de acciones por escindir(separar).

A_p : Número de acciones posteriores al ajuste.

A_r : Número de acciones por reestructuración.

A_s : Número de acciones suscritas.

P_a : Precio anterior al ajuste.

P_p : Precio posterior al ajuste.

P_s : Precio de suscripción.

El factor de ajuste se calcula igual para los otros índices accionarios.

5. Muestra Actual

Actualmente la muestra del IPC cuenta con 35 emisoras:

Nº	EMISORA	SERIE
1	ALFA	A
2	AMTEL	A1
3	AMX	L
4	ARA	*
5	ARCA	*
6	BIMBO	A
7	CEMEX	CPO
8	CIE	B
9	COMERCI	UBC
10	CONTAL	*
11	DESC	B
12	ELEKTRA	*
13	FEMSA	UBD
14	GCARSO	A1
15	GCC	*
16	GEO	B
17	GFINBUR	O
18	GENORTE	O
19	GMEXICO	B
20	GMODELO	C
21	GRUMA	B
22	HOMEX	*
23	HYLSAMX	B
24	ICA	*
25	IMSA	UBC
26	KIMBER	A
27	PE&OLES	*
28	SORIANA	B
29	TELECOM	A1
30	TELMEX	L
31	TLEVISA	CPO
32	TVAZTCA	CPO
33	URBI	*
34	VIIRO	A
35	WALMEX	V

Fuente: BMV

6. Gráfica histórica del IPC



Fuente: BMV

3.1.2. Índices Sectoriales

Al igual que el Índice de Precios y Cotizaciones, los Índices Sectoriales son índices de precios ponderados por valor de capitalización que se establecen como indicadores representativos y confiables del mercado accionario mexicano. Están contruidos de acuerdo al tamaño, estructura y necesidades del mercado de valores mexicano, se encuentra dentro de los patrones de cálculo y reglas de mantenimiento aplicadas internacionalmente.

Su principal objetivo es expresar las condiciones de desarrollo de un conjunto de emisoras representativas de los sectores económicos cotizados en la BMV con respecto a sus precios de cierre anteriores ajustados.

Existen 24 ramos clasificados en siete índices sectoriales, a continuación se indica a que sector corresponde cada ramo.

Sector	Ramo
Extractivo	<ul style="list-style-type: none"> • Mineras
Transformación	<ul style="list-style-type: none"> • Industrias Químicas • Celulosa y papel • Industria siderúrgica • Industria metalúrgica • Productos de metal • Industria electrónica • Maquinaria y equipo de transporte • Alimentos, bebida y tabaco • Textil, vestido y cuero • Imprenta y editorial • Minerales no metálicos • Otras industrias de la transformación
Construcción	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción • Industria cementera • Materiales de la construcción • Vivienda
Comercio	<ul style="list-style-type: none"> • Casas comerciales
Comunicaciones y Transportes	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicaciones • Transportes
Servicios	<ul style="list-style-type: none"> • Bancos, Casas de Bolsa, Seguros, Fianzas y Grupos Financieros • Otros servicios
Varios	<ul style="list-style-type: none"> • Controladoras • Otros

Fuente: BMV

1. Muestra

El tamaño de las muestras de los índices sectoriales cambian dependiendo del número de emisoras inscritas en cada sector.

Los criterios de selección de la muestra son los siguientes:

1. Se consideran las series accionarias de mayor bursatilidad³ (se utiliza el índice de bursatilidad que la BMV genera y publica en forma mensual). Las series seleccionadas se deberán haber mantenido dentro de éste grupo los últimos 3 meses.
2. Enseguida se establecen restricciones Adicionales y Eventos Especiales, con el objeto de asegurar la continuidad y buscar la mayor replicabilidad posible de los índices sectoriales.
3. No serán consideradas para la muestra, aquellas series que se encuentren en alguna de las siguientes situaciones:
 - Suspendidas o con posibilidad concreta de ser suspendidas o retiradas del mercado.
 - Si existen dos o más series de una emisora, se considera la de mayor bursatilidad

La revisión de entrada y salida de series de la muestra de los índices sectoriales se hará anualmente, si es que no se presenta alguna situación anormal antes, de ser así se hacen las modificaciones necesarias de acuerdo al evento que lo propicie.

³ Bursatilidad es la facilidad con la que se pueden comprar y vender las acciones o instrumentos financieros.

2. Cálculo

Cada uno de los índices sectoriales se calcula por medio de la siguiente fórmula (la misma que la que se utiliza para calcular el IPC):

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

Donde:

I_t : valor del índice en el tiempo t

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

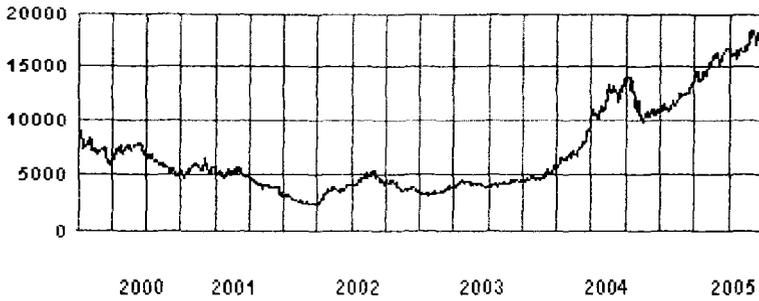
F_{it} : factor de ajuste por ex-derechos de la emisora i en el tiempo t

n : tamaño de la muestra

El factor de ajuste F_{it} se calcula como el del IPC.

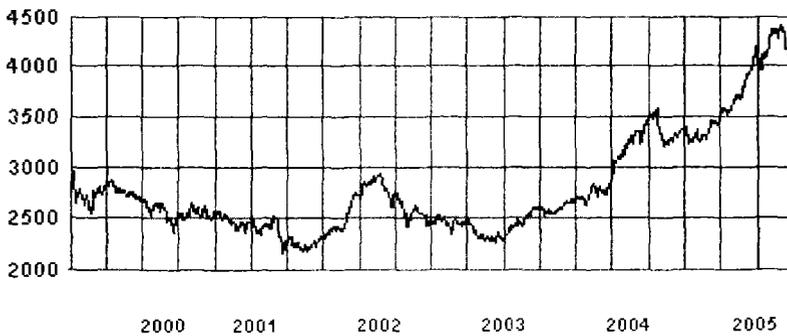
3. Graficas históricas por sector

- **Extractiva**



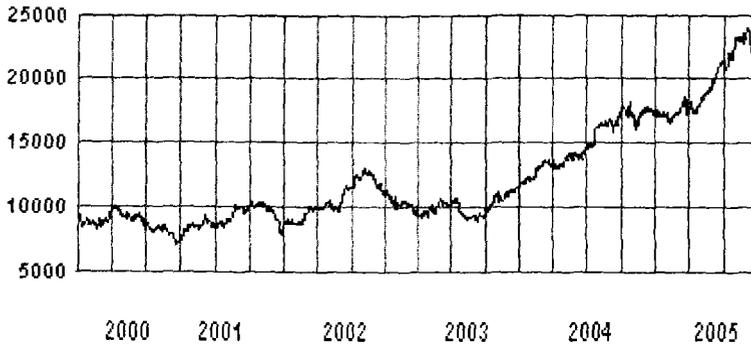
Fuente: BMV

- **Transformación**



Fuente: BMV

- **Construcción**



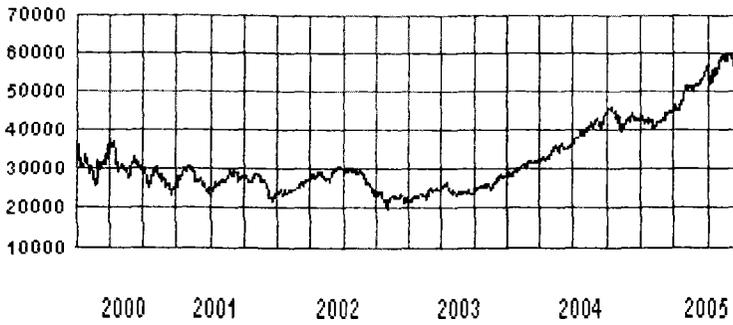
Fuente: BMV

- **Comercio**



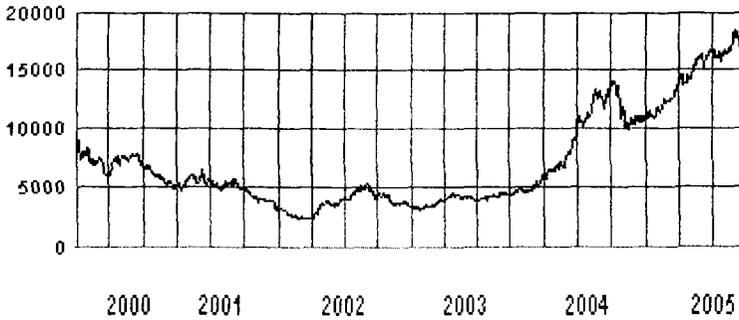
Fuente: BMV

- **Comunicaciones y Transportes**



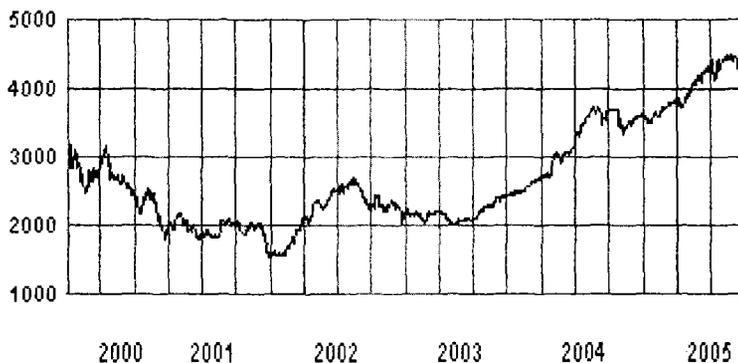
Fuente: BMV

- **Servicios**



Fuente: BMV

- **Varios**



Fuente: BMV

3.1.3. Índice México (INMEX)

El Índice México (INMEX) es un índice de precios ponderado por valor de capitalización, al igual que el IPC se establece como un indicador altamente representativo y confiable del mercado accionario mexicano.

La incursión de productos derivados en el mercado bursátil mexicano, creó la necesidad de contar con un nuevo índice de precios que estuviera dentro de los estándares mundiales de cálculo y las políticas de mantenimiento de los índices internacionales, para obtener el reconocimiento internacional.

Su objetivo es constituirse como un indicador representativo y confiable del Mercado Accionario Mexicano para establecerse como un valor subyacente en emisiones de productos derivados sobre índices.

1. Muestra

El número de series accionarias que forman la muestra del Índice México (INMEX) es de aproximadamente 20 (cambia dependiendo del número de emisoras, en este momento es de 20).

Los criterios utilizados para la selección de las series que integran la muestra son los siguientes:

1. Se consideran las 20 series accionarias de mayor bursatilidad (utilizando el índice de bursatilidad que la BMV genera y publica en forma mensual). Las series seleccionadas se deberán haber mantenido dentro de este grupo los últimos 3 meses.
2. Si el criterio anterior no se cumple por 20 series, se realiza una segunda selección para los lugares disponibles considerando el valor de capitalización y la frecuencia en que incurren en los mejores lugares del nivel de bursatilidad.
3. Enseguida se establecen restricciones adicionales, con el objeto de asegurar la continuidad y buscar la mayor replicabilidad posible de los índices sectoriales.
4. No serán consideradas para la muestra, aquellas series que se encuentren en alguna de las siguientes situaciones:
 - Suspendidas o con posibilidad concreta de ser suspendidas o retiradas del mercado.
 - Si existen dos o más series de una emisora, sólo se considera a la serie más bursátil

La revisión de entrada y salida de series del INMEX se hace anualmente, si se presenta alguna situación anormal antes, se hacen las modificaciones necesarias de acuerdo al evento que lo propicie. Si una emisora de la muestra cancela su inscripción en Bolsa, será reemplazada por otra que cumpla con los requerimientos necesarios, para que la muestra conserve su representatividad.

2. Cálculo

Su metodología de cálculo es igual a la del IPC, la utilizada en Índices internacionales de prestigio y de la confianza de la gran mayoría del gremio bursátil internacional.

Base: 100 el 30 de diciembre de 1991.

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

Donde:

I_t : valor del índice en el tiempo t

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

n : tamaño de la muestra

El factor de ajuste F_{it} se calcula como en el IPC.

3. Gráfica histórica del INMEX



Fuente: BMV

3.1.4. Índice de la Mediana Capitalización (IMC30)

Aunque los Índices de Precios IPC e INMEX se constituyen como fieles indicadores de las fluctuaciones del mercado accionario, las emisoras que se incluyen en sus muestras poseen un nivel de capitalización alto, quedando fuera aquéllas emisoras que por sus características no cuentan con el nivel de capitalización necesario para ingresar a dichas muestras y tienen un buen nivel de bursatilidad, por esto surge la necesidad de contar con un indicador que considere en forma particular a las emisoras de diversos sectores cuyo valor de capitalización no es tan alto como para ingresar a las muestras de los principales índices.

El Índice de Mediana Capitalización (IMC30), tiene como principal objetivo, el constituirse como un indicador altamente representativo y confiable del Mercado Accionario Mexicano, para empresas de mediana capitalización. Este índice tiene base 100 en la fecha de su creación (31 de Marzo del 2000).

1. Muestra

Los criterios empleados para la selección de la muestra de las emisoras que integran el IMC30 son los siguientes:

1. Se consideran todas las emisoras que se encuentran en Mercado Accionario.
2. Se calcula el Valor de Capitalización por emisora y se ordenan en forma descendente.
3. Se eliminan el primer y último dato de la muestra ordenada, es decir los extremos
4. Los valores restantes se normalizan (con el fin de homogeneizar las cifras a procesar).
5. Se calcula el punto medio de los valores normalizados.
6. Se seleccionan las empresas emisoras mas cercanas al punto medio, en términos absolutos (es decir entre menor sea la diferencia entre el valor de capitalización normalizado de la emisora y valor medio calculado en el punto anterior, mayor es la posibilidad de que la emisora integre la muestra del IMC30).
7. Se selecciona la serie más bursátil de cada emisora.
8. La muestra se integrará con las 30 series más bursátiles.
9. Si no se completan las 30 series, se seleccionan aquellas emisiones que se encuentren cercanas al punto medio en valor de capitalización normalizado y estén en el mejor lugar de bursatilidad del siguiente estrato. Se establecen algunas restricciones y criterios adicionales que son tomados en cuenta para seleccionar las emisoras de la muestra.
10. Serán retiradas de la muestra las emisoras que se encuentren en alguna de las siguientes situaciones:
 - Suspendidas o con posibilidad concreta de ser suspendidas por un periodo superior a un mes, serán retiradas de la muestra y sustituidas por otras que cumplan los requisitos de selección.
 - Si una empresa cuenta con dos o más series y acumulan más del 15% del índice, sólo se considerará la serie más bursátil.

2. Cálculo

Su metodología de cálculo es como la del IPC. La fórmula es la siguiente:

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

Base: 100 el 31 de marzo de 2000.

Donde:

I_t : valor del índice en el tiempo t

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

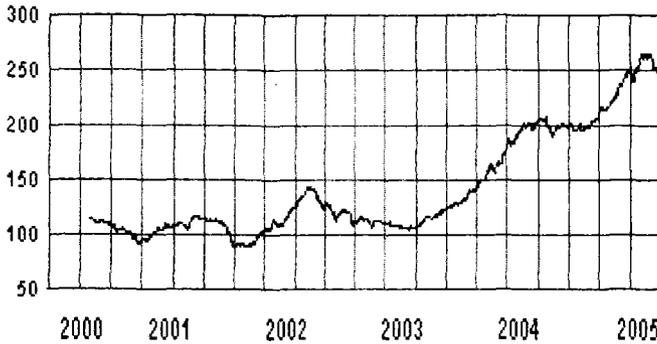
Q_{it} : número de acciones en circulación de la emisora i en el tiempo t

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

n : tamaño de la muestra

El factor de ajuste F_{it} se calcula como en el IPC.

3. Gráfica histórica del IMC30



Fuente: BMV

3.1.5. Índice de Dividendos (IDIPC)

El índice de dividendos (IDIPC) es un indicador de la Bolsa Mexicana de Valores, que expresa el rendimiento capitalizado de los dividendos concedidos por cada una de las emisoras que componen la muestra del IPC.

Complementa al IPC, pues en éste no ajusta el precio de las series accionarias por el pago de dividendos.

En IDIPC entró en vigor el mes de Julio de 2002, con un valor inicial de 100 puntos a partir del cual se ajusta como resultado del pago de dividendo de las emisoras que componen la muestra del IPC.

Representa el comportamiento de los dividendos decretados por las empresas de mayor bursatilidad del mercado mexicano de valores, para su generación se considera la contribución porcentual del valor del dividendo entre el valor de mercado de las acciones de las emisoras que integran la muestra del IPC, en el mismo instante de la aplicación de dicho dividendo.

Su objetivo es ser un indicador confiable para el público inversionista, del comportamiento de los rendimientos por dividendos decretados por las emisoras que integra la muestra del IPC, estableciéndose como una herramienta complementaria del mismo. La muestra de emisoras será la misma que integra el IPC y cambiará cuando cambie la muestra del mismo.

Tiene tres características básicas:

1. Creciente,
2. Cambia de valor únicamente cuando se aplican dividendos y
3. Se capitaliza con cada uno de ellos.

1. Muestra

La misma que el IPC

2. Cálculo

$$IRD_t = IRD_{t-1} \left[1 + \frac{\sum_{i=1}^n D_{it} \times Q_{it}}{\sum_{i=1}^n P_{it} \times Q_{it} \times F_{it}} \right]$$

Base: 100 en Julio del 2002

Donde:

IRD_t : valor del Índice de Rendimiento en el tiempo t

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

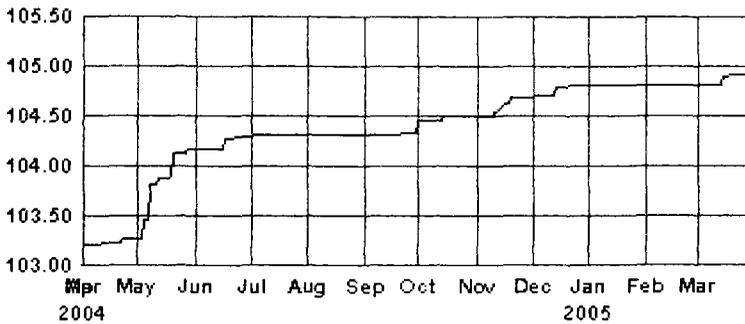
F_{it} : factor de ajuste por ex-derechos de la emisora i en el tiempo t

D_{it} : importe del dividendo de la emisora i el día t

n : tamaño de la muestra

El factor de ajuste F_{it} se calcula como en el IPC.

3. Gráfica histórica del IDIPC



Fuente: BMV

3.2. Benchmarks

3.2.1. Benchmarks de Deuda

Los benchmarks son agrupaciones o portafolios de referencia sobre instrumentos financieros que buscan capturar las características y movimientos representativos de los distintos mercados (en este caso el mercado de deuda), así como dar una medida del rendimiento histórico que el conjunto de activos ha presentado durante un periodo de tiempo determinado.

Los benchmarks (también llamados índices) son creados sobre instrumentos de deuda emitidos por instituciones mexicanas (gubernamentales o privadas) para tener indicadores de referencia de todas las posibilidades de inversión, ya que para las acciones existen indicadores.

1. ¿Qué son los Benchmarks?

- Portafolios o carteras de referencia para evaluar la calidad, desempeño, valor y comportamiento de portafolios de inversión reales.
- Indicadores de referencia del mercado de deuda.
- Agrupaciones de instrumentos de acuerdo a distintas reglas, que son analizados como portafolios de inversión.

La creación de benchmarks requiere de tres elementos principales:

- Base de datos amplia y completa,
- Acceso a precios adecuados de los valores incluidos en el índice de manera oportuna, y
- Desarrollo de métodos estadísticos y analíticos coherentes.

2. Características

Para que sea una buena referencia en la práctica, los benchmarks tienen que contar con las siguientes características:

1. Replicable

El concepto de replicable es muy importante, ya que el inversionista debe poder adoptar la posición del benchmark como alternativa a la propia.

2. Representativo

Los instrumentos que lo integran deben de reflejar las oportunidades disponibles para el inversionista. Debe de incluir instrumentos reconocidos como estándares en el mercado.

3. Construcción transparente y puntual

La metodología de construcción debe darse a conocer para que el usuario sepa los lineamientos y estrategias en base a las cuales fue construido el benchmark. Debe de ser claro en su metodología y los acuerdos adoptadas deben estar perfectamente establecidos.

La puntualidad es importante para que el usuario conozca el desempeño de manera oportuna y pueda realizar cambios en su estrategia si lo cree conveniente.

4. Elaborado con información pública

Si el benchmark es creado con información privada, no representa una medida justa de comparación. El benchmark contra el cual el administrador compite no debe de tener ninguna ventaja de este tipo.

5. Aceptado por el inversionista como una posición imparcial

El benchmark siempre debe de representar una alternativa de inversión y ésta debe de ser neutral para el inversionista.

3. Ventajas

La utilidad y principales ventajas de los benchmarks se mencionan a continuación:

- Aportan capacidad de medir desempeño relativo y no sólo absoluto.
- Brindan referencias comparativas objetivas, públicas y transparentes del comportamiento y la rentabilidad de las inversiones en el mercado de renta fija.
- Proporcionan herramientas para medir el desempeño relativo de los distintos fondos y sociedades de inversión.
- Expresan un punto de vista imparcial de las condiciones del mercado.
- Facilitan la definición de estrategias de inversión sobre variables públicas y consistentes.
- Permiten no estar sujeto al perfil de inversiones de la competencia.
- Proporcionan la definición y especialización de perfiles de riesgo.
- Facilitan la medición y el monitoreo del desempeño y gestión de las estrategias de inversión previamente establecidas.
- Permiten medir el comportamiento a lo largo de ciclos económicos.
- Son un apoyo para determinar el desempeño relativo de un sector o un tipo de instrumento.
- Ofrecen una referencia para medir rendimiento y volatilidad de las inversiones.
- Permiten comprender mejor los riesgos inherentes en las carteras.
- Contribuyen a la ampliación y profesionalización de estrategias de inversión especializadas.
- Junto con los índices de renta variable (IPC, INMEX, etc.) permiten incluir todo el universo de instrumentos de inversión.
- Permiten estimar costos de oportunidad de inversión.

El uso de los benchmarks no sólo está en una construcción correcta, sino también en su adecuada implementación.

Al invertir y realizar su análisis de desempeño, los usuarios pueden elegir las siguientes estrategias de inversión con relación a los benchmarks:

- **Pasiva.** Replicar el rendimiento del índice
- **Estructurada.** Ganarle al índice minimizando el riesgo
- **Activa.** Asumiendo desviaciones significativas del índice.

4. Construcción

No existe una única manera de construcción del benchmark pero es importante que la metodología utilizada reflejen las condiciones que enfrenta el mercado, así como que se cumplan las características señaladas anteriormente .

Un benchmark es un portafolio hipotético que se utiliza como punto de comparación en el desempeño de un portafolio.

Los benchmarks se crean como elementos o unidades básicas de construcción y se pueden utilizar para replicar un gran número de combinaciones de portafolios de inversión. Cada benchmark básico corresponde a los tipos de instrumentos más representativos del mercado de deuda.

La construcción del benchmark parte de la elección del universo de los instrumentos disponibles, para ello se tienen que definir los criterios de inclusión y exclusión de los instrumentos dentro de los diferentes agrupadores para cada benchmark.

Su elaboración se basa en la construcción de índices por instrumento y posteriormente índices por agrupadores. Esto permite construir benchmarks más generales haciendo una combinación de varios agrupadores o benchmarks básicos de acuerdo a las necesidades del mercado o el cliente mismo.

En el capítulo anterior se describieron detalladamente los instrumentos financieros mas importantes del mercado de valores (tanto gubernamentales como privados), con base en esos instrumentos se forman las agrupaciones las cuales dependen de las características específicas de cada uno de ellos, como pueden ser: tipo de instrumento, plazo, tipo de tasa, con pago de cupones, bonos cupón cero, etc.

Las principales agrupaciones son:

- Gubernamental (incluyendo un agrupador por cada tipo de instrumento)
- Bancario (incluyendo un agrupador por cada tipo de instrumento)
- Privado (incluyendo un agrupador por cada tipo de instrumento)
- Tasa fija
- Tasa variable
- Corto plazo
- Mediano plazo
- Largo plazo

Los insumos necesarios que debe contener la base de datos para poder calcular los benchmarks son:

1. Fecha
2. Emisora
3. Serie
4. Precio
5. Intereses generados
6. Activos en circulación
7. Días por vencer
8. Plazo
9. Tipo de valor

5. Metodología

El cálculo del benchmark empieza por calcular sus componentes básicos. A continuación se describen cada uno de tales componentes:

Rendimiento de los instrumentos

El componente esencial es el rendimiento r_{it} del instrumento i , el cual se calcula como sigue:

$$r_{it} = \frac{P_{it} - P_{it-1} + I_{i[t-1,t]}}{P_{it-1}} = \frac{P_{it} + I_{i[t-1,t]}}{P_{it-1}} - 1$$

donde

P_{it} precio de cierre del instrumento i en el día t

$I_{i[t-1,t]}$ intereses devengados del instrumento i entre el día $t-1$ y el día t

Con lo cual se construye un índice para cada instrumento, de la siguiente manera:

$$\gamma_{it} = \gamma_{it-1} * (1 + r_{it})$$

donde

γ_{it} índice del instrumento i en el tiempo t

$\gamma_{i0} = 100$ base 100 en la fecha de creación

Rendimiento por agrupador

Las agrupaciones de instrumentos se definen con anterioridad, dependen de clasificaciones por plazo y liquidez, por tipo de instrumento, atributos financieros o necesidades concretas de cada cliente.

Por cada agrupación α se obtiene el rendimiento total $R_{\alpha t}$ al tiempo t , calculado con el rendimiento de los instrumentos contenidos en cada agrupación:

$$R_{\alpha t} = \sum_{\forall i \in \alpha} w_{it^*} r_{it}$$

donde

- t^* última fecha de rebalanceo
- w_{it^*} ponderador del instrumento i
- α agrupador

El ponderador se define como:

$$w_{it^*} = \frac{T_{it^*} \left(P_{it^*} + I_{i[t-1, t^*]} \right)}{\sum_{\forall k \in \alpha} T_{kt^*} \left(P_{kt^*} + I_{k[t-1, t^*]} \right)}$$

donde

T_{it^*} títulos en circulación del instrumento i en t^* .

$$\sum_{i \in \alpha} w_{it^*} = 1$$

El benchmark del agrupador está dado por:

$$B_t = B_{t-1} (1 + R_{\alpha t})$$

donde

B_t valor del benchmark en el tiempo t

$R_{\alpha t}$ rendimiento del agrupador α en el tiempo t

$B_0 = 100$ en la fecha de inicio del benchmark

como se mencionó, de los agrupadores básicos se pueden crear otros benchmarks como combinación de dos o mas agrupadores dependiendo de las características del mismo. La metodología de construcción es la misma que la que se siguió para crear el benchmark del agrupador, sólo que ahora en lugar de tener el rendimiento del instrumento se tiene el rendimiento del agrupador.

El procedimiento es el siguiente:

1. Tener el rendimiento $R_{\alpha_i t}$ para cada agrupador α_i que forma parte del benchmark, $i = 1, \dots, n$

$$R_{\alpha_1 t}, R_{\alpha_2 t}, \dots, R_{\alpha_n t}$$

2. Calcular los montos en circulación C_{α_i} de cada agrupador α_i

$$C_{\alpha_i} = \sum_{j \in \alpha_i} T_{jt} \times (P_{jt^*} + I_{j[t-1, t^*]})$$

3. Calcular el ponderador w_{α,t^*} para cada agrupador α_i

$$w_{\alpha,t^*} = \frac{C_{\alpha,t^*}}{\sum_{\alpha_j \in B} C_{\alpha_j,t^*}}$$

4. Calculados los ponderadores, podemos calcular el valor del benchmark B_t en la fecha t

$$B_t = B_{t-1} \left(1 + \sum_{i=1}^n w_{\alpha_i,t^*} R_{\alpha_i,t} \right)$$

donde

B_t valor del conjunto de todos los agrupadores del benchmark al tiempo t.

w_{α,t^*} ponderador del agrupador α_i en la fecha de rebalanceo t^*

$R_{\alpha,t}$ rendimiento del agrupador α_i en el tiempo t

$$\sum_{i=1}^n w_{\alpha_i,t^*} = 1$$

6. Reinversión de intereses

Dada la metodología de construcción se asume que el cupón pagado o interés ganado por un instrumento es reinvertido inmediatamente en el mismo instrumento, pues al momento calcular el rendimiento de los instrumentos se consideran tanto su precio como los intereses que generó. Dicho rendimiento es el que se ocupa para calcular el rendimiento por agrupador y en consecuencia el rendimiento del benchmark, es por ello que se asume que los intereses generados por los instrumentos son reinvertidos en el mismo benchmark.

7. Rebalanceo

Para reflejar las condiciones reales del mercado, el benchmark tiene que ser rebalanceado periódicamente.

Un rebalanceo ocasional haría que no se reflejara realmente el comportamiento del mercado. Por otro lado, si se rebalancea con demasiada frecuencia surge el problema de los costos de transacción. Un rebalanceo muy frecuente es demasiado caro y con esto se violaría la propiedad de replicabilidad. La periodicidad del rebalanceo se sujeta a dos lineamientos: la naturaleza del portafolio y el costo de rebalanceo. Se tiene que establecer una periodicidad de rebalanceo en función de tipo de benchmark.

Al momento del rebalanceo, sólo entran al benchmark los instrumentos cuyos días por vencer en ese momento sean mayores o iguales que el periodo de rebalanceo, esto para evitar tener que rebalancear en un periodo que no es el definido en la construcción, pues si se incluyen en el benchmark instrumentos cuyos días por vencer son menores que el periodo de rebalanceo no se contaría con la información de esos instrumentos durante todo el periodo y se estaría construyendo el benchmark con información incompleta, lo cual se reflejaría en su desempeño.

8. Ponderadores w_{it}

Un ponderador o peso w_{it} , es la proporción del total de la inversión destinada a invertir en el instrumento i , los ponderadores cambian cada vez que se rebalancea el benchmark.

Se definen de la siguiente manera:

$$w_i = \frac{s_i}{S}$$

donde

s_i monto o cantidad invertida en el instrumento o activo i

S monto total de la inversión en el benchmark

$\sum_{i=1}^n w_i = 1$ la suma de todos los ponderadores de los instrumentos o agrupadores que forman el benchmark debe ser igual a 1

Para el caso de los benchmarks:

$$s_i = T_i (P_i + I_i)$$

$$S = \sum_{\forall k \in B} T_k (P_k + I_k)$$

9. Clasificación

Los benchmarks se clasifican de la siguiente manera:

1. Por clases de activos.

Por el tipo de activos que los componen, se clasifican en tres grandes familias:

- Gubernamental
- Bancario
- Corporativo

2. Por reglas de composición

- Por reglas de inversión.

Este grupo cuenta con reglas de inversión puntuales y específicas, que se rebalancan periódicamente, es decir, invierten en una tasa individual y específica o en un grupo de instrumentos que cumplen con las restricciones establecidas. Ejemplo: Cetes a 28 días, Gubernamental Tasa Fija, Bancario 12m, etc.

- Por valor de capitalización.

Este grupo se define por la composición porcentual de su portafolio en función al porcentaje de títulos en circulación de los instrumentos que lo integran. De forma diaria se rebalanea en función a las nuevas colocaciones y amortizaciones las cuales modifican su composición y su duración.

- Por mezcla de componentes.

Es una combinación de las opciones anteriores.

A continuación se presenta una descripción de los principales benchmarks que existen actualmente en el mercado:

Gubernamentales	
Nombre	Descripción
Gubernamental	Portafolio conformado por el universo de los instrumentos de deuda, emitidos por el gobierno federal en territorio nacional. El portafolio se rebalancea semanalmente.
Cetes	Portafolio conformado por el universo de Cetes en circulación, sin diferenciación de plazo. El portafolio se rebalancea en la fecha de liquidación de la próxima subasta primaria del Banco de México.
Udibonos	Portafolio conformado por el universo de UDIBONOS en circulación, sin diferenciación de plazo. El portafolio se rebalancea en la fecha de liquidación de la próxima subasta primaria del Banco de México.
Bonos M	Portafolio conformado por el universo de BONOSM en circulación, sin diferenciación de plazo. El portafolio se rebalancea en la fecha de liquidación de la próxima subasta primaria del Banco de México.
Bondes LP	Portafolio conformado por el universo de Bondes LP. El portafolio se rebalancea en la fecha de liquidación de la próxima subasta primaria del Banco de México.
Bondes LT	Portafolio conformado por el universo de BondesT. El portafolio se rebalancea en la fecha de liquidación de la próxima subasta primaria del Banco de México.
Bondes LS	Portafolio conformado por el universo de Bondes182. El portafolio se rebalancea en la fecha de liquidación de la próxima subasta primaria del Banco de México.

Ipab	Portafolio conformado por el universo de los instrumentos de deuda emitidos por el Ipab (Bpas y Bpat).
Brems	Portafolio conformado por el universo de Brems. El portafolio se rebalanza en la fecha de liquidación de la próxima subasta primaria del Banco de México.
Bpas	Portafolio conformado por el universo de Bpas. El portafolio se rebalanza en la fecha de liquidación de la próxima subasta primaria del IPAB.
Bpat	Portafolio conformado por el universo de Bpat. El portafolio se rebalanza en la fecha de la próxima subasta primaria del IPAB.
Pics	Portafolio conformado por el universo de PICS en circulación, sin diferenciación de plazo. El portafolio se rebalanza el día jueves de cada semana.
Cbics	Portafolio conformado por el universo de CBICS en circulación, sin diferenciación de plazo. El portafolio se rebalanza el día jueves de cada semana.
UMS	Portafolio conformado por el universo de los instrumentos vigentes, emitidos por el gobierno federal fuera del territorio nacional. El portafolio se rebalanza semanalmente.
Tasa Fija	Portafolio conformado por el universo de los instrumentos de deuda con tasa fija, emitidos por el gobierno federal en territorio nacional. Participan los Cetes, BonosM, Udibonos, en sus diferentes plazos. El portafolio se rebalanza en la fecha de liquidación de la próxima subasta primaria del Banco de México.
Tasa Variable	Portafolio conformado por el universo de los instrumentos de deuda con tasa variable, emitidos por el gobierno federal en territorio nacional. Incluye Bondes91, BondesT, Bondes182, Brems, Bpas y Bpat.

	El portafolio se rebalanza semanalmente.
Tasa Real	Portafolio conformado por el universo de los instrumentos de deuda con tasa real, emitidos por el gobierno federal en territorio nacional. Incluye Udibonos y Pics. Presenta un periodo de rebalanceo mensual.

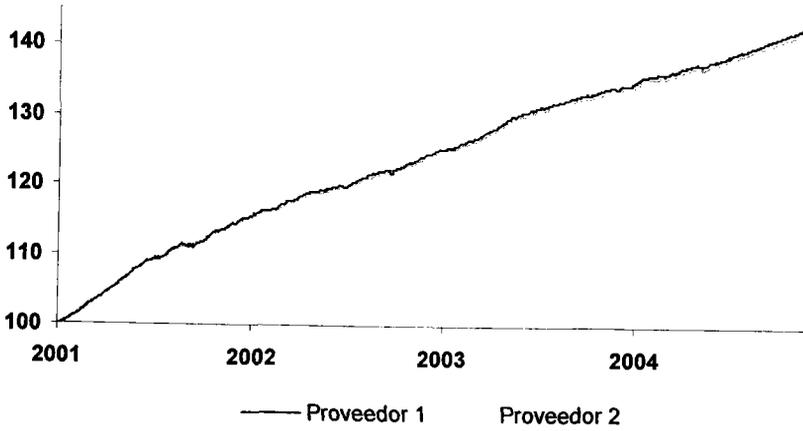
Bancario	
Nombre	Descripción
Bancario	Portafolio conformado por PRLVS y ABS emitidos por los principales bancos que operan en territorio nacional.
Bancario 12M	Portafolio conformado por PRLVS y ABS emitidos por los principales bancos que operan en territorio nacional, con un plazo menor a 365 días.
Bancario 12MM	Portafolio conformado por PRLVS y ABS emitidos por los principales bancos que operan en territorio nacional, con un plazo mayor a 365 días.

Corporativo	
Nombre	Descripción
Corporativo	Portafolio conformado por el universo de Papel Comercial, Pagarés Mediano Plazo y Certificados Bursátiles Privados, vigentes. Portafolio con rebalanceo semanal.
Corporativo 12M	Portafolio conformado por el universo de Papel Comercial con un plazo menor o igual a 365 días a la fecha inmediata anterior de rebalanceo. El portafolio se rebalancea semanalmente.
Corporativo 12MM	Portafolio conformado por el universo de Pagarés Mediano Plazo y Certificados Bursátiles privados con un plazo mayor a 365 días en la fecha de rebalanceo del benchmark. El portafolio se rebalancea semanalmente.
Eurobonos	Portafolio conformado por el universo de los instrumentos vigentes, emitidos por emisores no gubernamentales fuera del territorio nacional. El portafolio se rebalancea semanalmente.

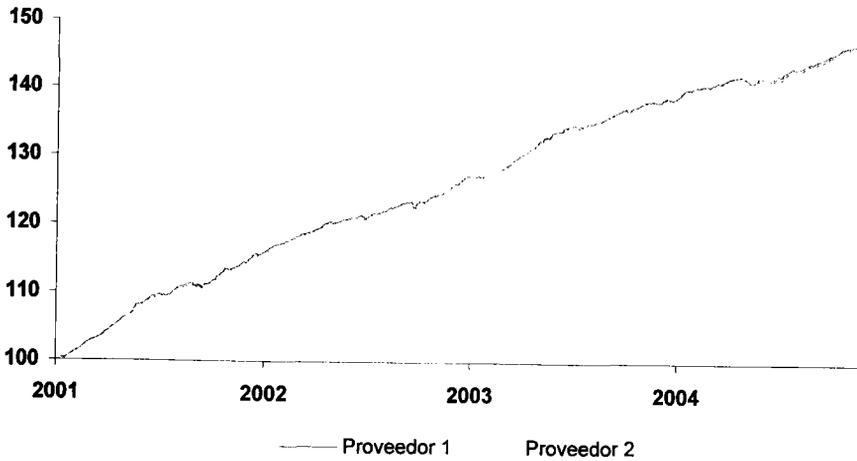
10. Gráficas históricas

Actualmente en el mercado dos proveedores de precios publican benchmarks diariamente (ambos cuentan con información histórica desde el 2001), para elaborar las gráficas históricas de algunos benchmarks se tomaron datos de ambos proveedores. Como se puede observar, el valor del benchmark para cada uno de los proveedores es muy parecido teniendo periodos en los cuales son idénticos y no se puede diferenciar entre ellos. Las pequeñas diferencias que se presentan se deben primordialmente a la manera de valorar los instrumentos de cada proveedor.

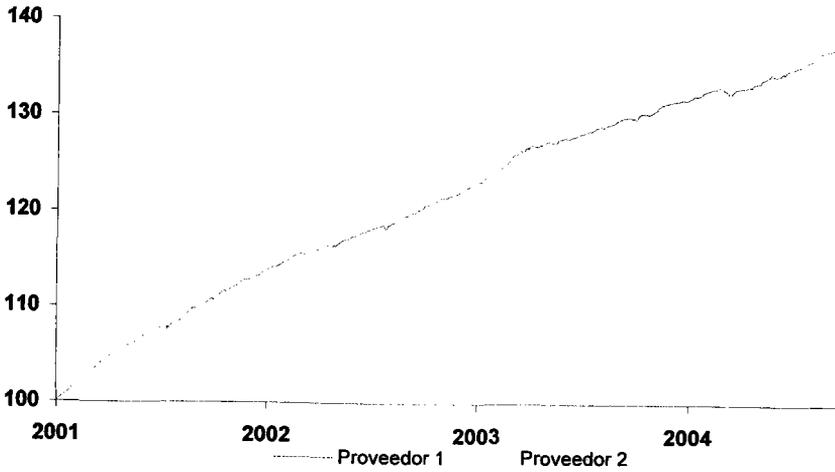
▪ **Benchmark Cetes**



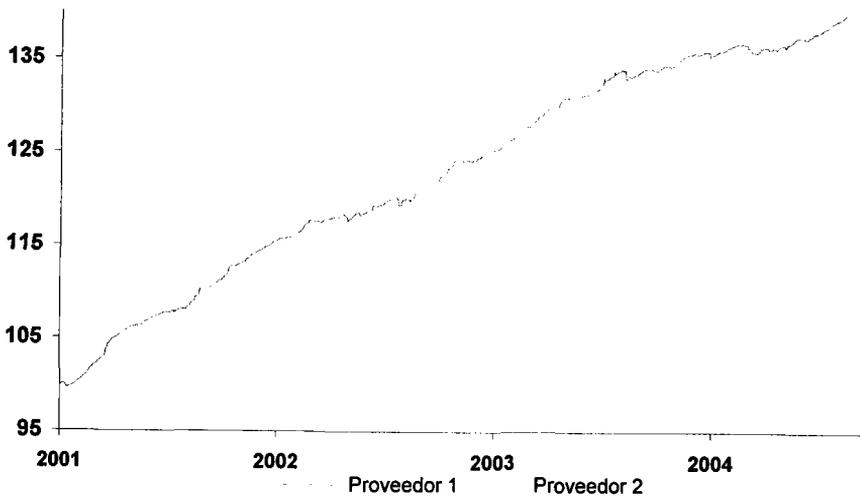
▪ **Benchmark Gubernamental**



▪ **Benchmark Bancario**



▪ **Benchmark Corporativo**



3.2.2. Benchmarks de Sociedades de Inversión

Actualmente en el mercado de valores mexicanos sólo se cuenta con índices de sociedades de inversión muy generales:

1. Índice de sociedades de inversión para personas físicas
2. Índice de sociedades de inversión para personas morales
3. Índice de sociedades de inversión comunes

En la práctica estos índices no resultan muy útiles para el inversionista ya que son muy generales y no dan una buena referencia al momento de elegir una sociedad de inversión para invertir. Por ello se propone la creación de benchmarks de sociedades de inversión clasificados de acuerdo a su estrategia de inversión, tal clasificación es publicada mensualmente por la AMIB (Asociación Mexicana de Intermediarios Bursátiles) y se detalló en el capítulo anterior.

1. Definición

Un benchmark de sociedad de inversión es una agrupación o portafolio de referencia sobre sociedades de inversión que buscan capturar las características y movimientos representativos de este tipo de instrumentos, también buscan dar una medida histórica del rendimiento que el conjunto de instrumentos ha presentado durante un periodo de tiempo establecido.

2. Construcción

Al igual que en los benchmarks de deuda, la construcción de los benchmarks de sociedades de inversión parte de la creación de agrupadores.

Los datos que debe contener la base de datos para generar los benchmarks de sociedades de inversión son:

1. Fecha
2. Emisora
3. Serie
4. Precio
5. Monto operado
6. Tipo de valor
7. Clasificación

3. Metodología

La metodología empleada para la creación de estos benchmarks es muy parecida a la descrita para instrumentos de deuda, excepto que aquí no se tienen intereses generados ni días por vencer. Lo primero que debemos calcular es el rendimiento de cada una de las sociedades de inversión para posteriormente agruparlas de acuerdo a su estrategia de inversión.

El cálculo del rendimiento de la sociedad de inversión se calcula con la siguiente fórmula:

$$r_{it} = \frac{P_{it} - P_{it-1}F_{it}}{P_{it-1}F_{it}} = \frac{P_{it}}{P_{it-1}F_{it}} - \frac{P_{it-1}F_{it}}{P_{it-1}F_{it}} = \frac{P_{it}}{P_{it-1}F_{it}} - 1$$

donde

r_{it} rendimiento de la sociedad i en el tiempo t

P_{it} precio de la sociedad i en el tiempo t

F_{it} factor de ajuste de la sociedad i en el tiempo t

El factor de ajuste se tiene ante la posibilidad de que eventos inesperados puedan ocurrir con la sociedad de inversión

$$F_{it} = \begin{cases} 1 & \text{si no existen ajustes en la sociedad } i \text{ el día } t \\ \frac{T_a}{T_p} & \text{si existe split en la sociedad } i \text{ el día } t \\ \frac{T_a}{T_p} & \text{si existe split inverso en la sociedad } i \text{ el día } t \end{cases}$$

donde

T_a títulos de la sociedad antes del ajuste

T_p títulos de la sociedad posteriores del ajuste

Con este rendimiento podemos calcular un benchmark o índice para cada sociedad de inversión, se calcula con la siguiente expresión:

$$I_{it} = I_{it}(1 + r_{it})$$

donde

I_{it} valor del benchmark de la sociedad i el día t

r_{it} rendimiento de la sociedad i el día t

$I_{i0} = 100$ en la fecha de creación del benchmark

Ya calculados los rendimientos de las n sociedades que forman parte del benchmark, lo que sigue es calcular el rendimiento del agrupador α . Para calcularlo se utiliza la siguiente fórmula

$$R_{\alpha t} = \sum_{j=1}^n w_{jt^*} r_{jt}$$

donde

$R_{\alpha t}$ rendimiento del agrupador α el día t

r_{jt} rendimiento de la sociedad j el día t . $j = 1, \dots, n$

w_{jt^*} ponderador de la sociedad j en la fecha de rebalanceo t^*

$$\sum_{j=1}^n w_{jt^*} = 1$$

El ponderador es calculado mensualmente, cuando se publican oficialmente los montos en circulación que las sociedades de inversión operan. En caso de que alguna de las sociedades consideradas salga del mercado es necesario recalcular los ponderadores, por el contrario si existe una nueva emisión será considerada hasta el próximo mes en el cual sean publicados nuevamente los montos en circulación.

$$w_{jt^*} = \frac{M_{jt^*}}{\sum_{j=1}^n M_{jt^*}}$$

donde

M_{it} Monto operado por la sociedad i en el tiempo t *

Finalmente, ya calculado el rendimiento del agrupador se calcula el benchmark correspondiente para cada agrupador o clasificación. La fórmula para el cálculo es la siguiente:

$$B_t = B_{t-1}(1 + R_{\alpha t})$$

donde

B_t valor del benchmark el día t

$R_{\alpha t}$ rendimiento del agrupador α el día t

$B_0 = 100$ en la fecha de creación del benchmark

Los benchmarks se calculan todos los días hábiles.

4. Clasificación

La clasificación partirá de los tres grandes grupos existentes de sociedades de inversión (es decir: deuda personas físicas, deuda personas morales y renta variable), sobre esos grupos se clasificarán de acuerdo a su estrategia de inversión tal como se profundizó en el capítulo anterior.

La clasificación es la siguiente:

Personas Físicas	
Nombre	Descripción
PF AGRESD	Portafolio formado por el universo de sociedades de inversión para personas físicas cuya estrategia de inversión se basa en instrumentos de deuda sin límites superior ni inferior por tipo de instrumento.
PF BAGRUPRI	Portafolio formado por el universo de sociedades de inversión para personas físicas cuya táctica de inversión se basa en una mezcla de instrumentos gubernamentales, bancarios y privados con un mínimo de inversión del 20% de los activos totales para cada tipo de instrumento.
PF BANC	Portafolio formado por el universo de sociedades de inversión para personas físicas cuya estrategia se basa en invertir por lo menos el 60% de los activos totales en instrumentos bancarios.
PF BANGUB	Portafolio formado por el universo de sociedades de inversión para personas físicas cuya estrategia de inversión se basa en invertir por lo menos el 30% de sus activos totales en instrumentos gubernamentales y 30% en bancarios.
PF COBDLL	Portafolio formado por el universo de sociedades de inversión para personas físicas cuya estrategia de inversión se basa en por lo menos el 60% de los activos totales en instrumentos de cobertura.
PF GUBER	Portafolio formado por el universo de sociedades de inversión para personas físicas cuya estrategia de inversión se basa en invertir al menos el 60% de sus activos totales en instrumentos gubernamentales.
PF MKDDIN	Portafolio formado por el universo de sociedades de inversión para personas físicas especializadas en instrumentos a corto plazo y altamente líquidos. Es decir basa su estrategia de inversión en instrumentos del mercado de dinero, al menos el

	90% de sus activo totales deben estar invertidos en este tipo de instrumentos.
PF TASREAL	Portafolio formado por el universo de sociedades de inversión que invierten al menos el 60% de sus activos totales en instrumentos cuya tasa de rendimiento es real.

Personas Morales	
Nombre	Descripción
PM AGRESD	Portafolio formado por el universo de sociedades de inversión para personas morales cuya estrategia de inversión se basa en capitalizar movimientos de mercado; invirtiendo en instrumentos de deuda sin restricciones de inversión por tipo de instrumento.
PM BAGRUPRI	Portafolio formado por el universo de sociedades de inversión para personas morales cuya estrategia de inversión es una mezcla entre instrumentos gubernamentales, bancarios y privados. Invirtiendo como mínimo 20% de sus activos totales por tipo de instrumento.
PM BANC	Portafolio formado por el universo de sociedades de inversión para personas morales cuya estrategia de inversión se basa en invertir al menos el 60% de los activos totales en instrumentos bancarios.
PM BANGUB	Portafolio formado por el universo de sociedades de inversión para personas morales cuya estrategia de inversión radica en una mezcla de instrumentos bancarios y gubernamentales con al menos el 30% de los activos totales cada uno.
PM COBDLL	Portafolio formado por el universo de sociedades de inversión para personas morales que invierten al menos el 60% de sus activos en instrumentos de cobertura.
PM GUBER	Portafolio formado por el universo de sociedades de inversión para personas morales que invierten en instrumentos

	gubernamentales al menos el 60% de sus activos totales.
PM MKDDIN	Portafolio formado por el universo de sociedades de inversión para personas morales especializadas en instrumentos a corto plazo en un 90% ya sean bancarios, gubernamentales o privados.

Renta Variable	
Nombre	Descripción
RV ACCIND	Portafolio formado por el universo de sociedades de inversión de renta variable cuyo objetivo principal es replicar el rendimiento de algún índice, al menos el 60% de sus activos deben estar invertidos en este tipo de instrumentos.
RV ACCLP	Portafolio formado por el universo de sociedades de inversión de renta variable que invierten al menos el 60% de sus activos en valores de renta variable.
RV ACCMED	Portafolio formado por el universo de sociedades de inversión de renta variable especializadas que invierten al menos el 60% de sus activos en acciones de la pequeña y mediana empresa.
RV AGRESC	Portafolio formado por el universo de sociedades de inversión de renta variable cuya estrategia se basa en capitalizar movimientos de corto plazo del mercado, pueden invertir en valores sin límites máximos ni mínimos de inversión.
RV BALANC	Portafolio formado por el universo de sociedades de inversión de renta variable que combinan dentro de su cartera instrumentos de deuda y de renta variable, con la restricción de que entre el 30% y el 60% en estos últimos instrumentos.
RV PREDEUD	Portafolio formado por el universo de sociedades de inversión de renta variable conservadoras, cuya cartera esta formada preponderantemente por instrumentos de deuda. Que invierten entre el 10% y 30% en instrumentos de renta variable.

5. Ventajas

Las principales ventajas y utilidad de los benchmarks de sociedades de inversión son muy parecidas a las de los benchmarks de deuda:

- Dan la posibilidad de medir desempeño relativo y no sólo absoluto de las inversiones.
- Son una referencia comparativa objetiva, pública y transparente del comportamiento y la rentabilidad de las inversiones en sociedades de inversión.
- Facilitan la medición y el monitoreo del desempeño de los administradores de sociedades de inversión.
- Permiten conocer el desempeño relativo de un sector o un tipo de sociedad de inversión de acuerdo a su estrategia.

Capítulo IV

Portafolios de inversión

Un portafolio o cartera de inversión es una selección de instrumentos financieros $\{x_1, x_2, \dots, x_n\}$ y sus respectivos ponderadores o pesos $\{w_1, w_2, \dots, w_n\}$, en los que una persona o empresa deciden invertir su dinero. Los instrumentos financieros con los que se puede crear una cartera son los que se detallaron en el Capítulo II (Instrumentos Financieros).

Los elementos claves en la selección de los instrumentos que formarán el portafolio de inversión son el rendimiento y el riesgo. Lo que el inversionista busca es maximizar el rendimiento esperado y minimizar el riesgo, bajo el supuesto de que es averso al riesgo.

Se integran con los distintos instrumentos que el inversionista selecciona, tomando en cuenta el nivel de riesgo que está dispuesto a correr así como el objetivo de su inversión.

Un portafolio eficiente es una combinación de activos que maximiza el rendimiento esperado para un nivel de riesgo determinado, o el mínimo riesgo para un nivel de rendimiento esperado.

Además de los instrumentos a incluir en su portafolio, el inversionista debe tomar en cuenta algunos aspectos de acuerdo a las necesidades y preferencias personales, tales como:

- **Capacidad de ahorro.** Conocer cuánto se está dispuesto a dejar de gastar y comenzar la inversión.

- **Objetivos de inversión.** Establecer los objetivos de la inversión. Los principales objetivos a considerar son:
 1. Rentabilidad.
 2. Riesgo.
 3. Liquidez.

- **Plazo de inversión.** Establecer el plazo en el que se puede mantener invertido el dinero: corto (menor a un año), mediano (entre uno y cinco años) o largo plazo (mayor de cinco años). Si existirán retiros periódicos de dinero y sus montos aproximados.
- **Actitud ante el riesgo.** Considerar el riesgo que se está dispuesto a asumir y tener en cuenta que a mayor riesgo, mayor es el rendimiento que se ofrece. La actitud ante el riesgo que puede presentar un inversionista, se clasifica de la siguiente manera:
 - **Deseo por el riesgo.** Busca el riesgo, prefiere el riesgo. Si tuviera que elegir entre varias alternativas de inversión con el mismo rendimiento, escogería la mas riesgosa.

 - **Aversión al riesgo.** Evita el riesgo, de dos inversiones con igual rendimiento elige la menos riesgosa.

 - **Indiferencia al riesgo.** No se preocupa por el riesgo de la inversión.

- **Tamaño de la cartera.** El tamaño del portafolio crea limitaciones importantes al momento de usar determinadas estrategias de inversión. Además se debe definir si se realizarán aportaciones periódicas a la inversión inicial, o dicha aportación será única.
- **Limitaciones en la inversión.** Muchas instituciones tienen fijado por ley unos límites mínimos en la diversificación de la cartera

(determinados porcentajes en renta fija a corto y largo plazo, en acciones etc.).

- **Rotación de la cartera.** Cuántas veces se permite vender y comprar activos del portafolio y con que periodicidad. Una rotación intensa ocasiona altos costos.
- **Distribución de activos (asset allocation).** Como va a ser la distribución de los activos según clases de instrumentos: renta variable, renta fija, metales, derivados, etc. Se compone de dos partes:
 - **Distribución estratégica.** Radica en determinar la estructura del portafolio más adecuada a las características del inversionista. Tanto las decisiones de inversión como la estructura del portafolio se mantienen estables durante la vida del portafolio, a menos que el inversionista cambie su postura. Toma en cuenta los objetivos y políticas perseguidos por el inversionista.
 - **Distribución táctica.** Se asigna un porcentaje de la inversión para aprovechar las oportunidades que presente el mercado a corto plazo, lo anterior no modifica la composición de la cartera.

4.1. Conceptos básicos

Para entender los portafolios de inversión, es necesario conocer los elementos básicos de la teoría de portafolio. A continuación se describen los más importantes:

4.1.1. Rendimiento

El rendimiento es uno de los elementos fundamentales en cuanto a inversiones se refiere, lo primero en lo que se fija un inversionista es en el rendimiento de su inversión.

El rendimiento total de un instrumento r_{it} en un intervalo de tiempo $[t-1, t]$, se puede dividir en dos partes: la primera es la ganancia de capital, esto es la apreciación o depreciación del precio del instrumento; y la segunda es la ganancia de intereses (dividendos, pago de cupón, etc) que genero el instrumento en el periodo de tiempo. Matemáticamente se calcula con la siguiente fórmula:

$$r_{it} = \frac{P_{it} - P_{it-1} + I_{i[t-1,t]}}{P_{it-1}} = \frac{P_{it} + I_{i[t-1,t]}}{P_{it-1}} - 1$$

donde:

P_{it} precio del instrumento i en el tiempo t

$I_{i[t-1,t]}$ intereses devengados del instrumento i entre el día t-1 y el día t

El rendimiento esperado $E(r_i)$ del instrumento i se puede calcular como la esperanza matemática del rendimiento, esto es:

$$E(r_i) = \frac{\sum_{t=1}^m r_{it}}{m}$$

donde

r_{it} rendimiento del instrumento i en el periodo t.

m periodos de observación

El rendimiento de un portafolio R_p de inversión, formado por n instrumentos $\{x_1, x_2, \dots, x_n\}$, se calcula como el promedio ponderado del rendimiento de cada título i en un periodo de tiempo t.

$$R_p = \sum_{i=1}^n r_{it} w_i$$

donde

r_{it} rendimiento del instrumento i en el tiempo t .

w_i proporción o ponderador del instrumento i invertida en el portafolio

$$\sum_{i=1}^n w_i = 1$$

Para calcular el rendimiento esperado del portafolio, se utilizan el rendimiento esperado ponderado de los instrumentos que forman el portafolio:

$$E(R_p) = \sum_{i=1}^n E(r_i) w_i$$

donde

$E(r_i)$ rendimiento esperado del instrumento i

w_i proporción o ponderador del instrumento i

$$\sum_{i=1}^n w_i = 1$$

El rendimiento esperado del portafolio se puede expresar de forma matricial, para ello es necesario definir los siguientes vectores:

- Vector W de ponderaciones:

$$W = \begin{bmatrix} w_1 \\ w_2 \\ \cdot \\ \cdot \\ w_n \end{bmatrix} \quad W' = [w_1 \quad w_2 \quad \cdot \quad \cdot \quad w_n]$$

donde

w_i ponderador o peso el instrumento i dentro del portafolio

$$\sum_{i=1}^n w_i = 1$$

- Vector R de rendimientos:

$$R = \begin{bmatrix} E(r_1) \\ E(r_2) \\ \cdot \\ \cdot \\ E(r_n) \end{bmatrix} \quad R' = [E(r_1) \quad E(r_2) \quad \cdot \quad \cdot \quad E(r_n)]$$

donde

$E(r_i)$ rendimiento esperado del instrumento i

Definidos estos vectores, se puede expresar el rendimiento esperado del portafolio de forma matricial:

$$\begin{aligned}
 E(R_p) &= [w_1 \quad w_2 \quad \dots \quad w_n] \begin{bmatrix} E(r_1) \\ E(r_2) \\ \cdot \\ \cdot \\ E(r_n) \end{bmatrix} \\
 &= w_1 E(r_1) + w_2 E(r_2) + \dots + w_n E(r_n) \\
 &= \sum_{i=1}^n w_i E(r_i) \\
 &= W' R
 \end{aligned}$$

4.1.2. Riesgo

Calcular el riesgo es asignar una cantidad que permita compararlo cuantitativamente con otros. Estadísticamente se utiliza la varianza de los rendimientos para medir el riesgo en los mercados financieros, por otra parte la desviación estándar se utiliza como una medida de volatilidad y está dada por la raíz cuadrada de la varianza.

La varianza se estima como el cuadrado de las diferencias de los valores estimados contra la media, para hacer una estimación insesgada se utiliza la siguiente fórmula:

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (r_i - E(r_i))^2}{n-1}$$

si se quiere una estimación sesgada, se utiliza:

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (r_i - E(r_i))^2}{n}$$

Para calcular el riesgo del portafolio se necesita conocer el riesgo de cada uno de los n instrumentos que forma parte de él, la covarianza entre cada par de instrumentos, así como los ponderadores o pesos w_i de cada instrumento dentro del portafolio. Para expresar la varianza del portafolio de manera matricial, es necesario definir:

- Matriz Σ de varianzas y covarianzas

$$\Sigma = \begin{bmatrix} \sigma_1^2 & \sigma_{12} & \cdot & \cdot & \cdot & \sigma_{1n} \\ \sigma_{21} & \sigma_2^2 & & & & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & & & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \sigma_{n1} & \sigma_{n2} & \cdot & \cdot & \cdot & \sigma_n^2 \end{bmatrix}$$

donde:

σ_i^2 varianza del rendimiento del instrumento i

σ_{ij} covarianza entre los rendimientos del instrumento i y el instrumento j ,
 $i \neq j$. Además $\sigma_{ij} = \sigma_{ji} \quad \forall i, j$ (es decir, Σ es una matriz simétrica)

Para estimar la covarianza σ_{ij} entre los rendimientos del instrumento i y el instrumento j , se utiliza la siguiente fórmula:

$$\sigma_{ij} = \frac{\sum_{t=1}^m (r_{it} - E(r_i))(r_{jt} - E(r_j))}{m}$$

donde

r_{it} rendimiento del instrumento i en el tiempo t

$E(r_i)$ rendimiento esperado del instrumento i

r_{jt} rendimiento del instrumento j en el tiempo t

$E(r_j)$ rendimiento esperado del instrumento j

Teniendo la matriz Σ y el vector W , se puede expresar la varianza del portafolio, para entenderlo mejor primero se calculará la varianza de un portafolio con dos activos.

Sea el portafolio P formado por los instrumentos o activos x_1 y x_2 , cuyos rendimientos esperados son $E(r_1)$ y $E(r_2)$, las varianzas son σ_1^2 y σ_2^2 respectivamente, w_1 y w_2 son los respectivos pesos de los instrumentos en el portafolio, así como σ_{12} es la covarianza entre los activos. Ahora se puede calcular la varianza del rendimiento del portafolio:

$$\begin{aligned}\sigma_r^2 &= \text{Var}[E(R_p)] \\ &= \text{Var}[w_1 E(r_1) + w_2 E(r_2)] \\ &= w_1^2 \text{Var}[E(r_1)] + w_2^2 \text{Var}[E(r_2)] + 2w_1 w_2 \text{Cov}[E(r_1), E(r_2)] \\ &= w_1^2 \sigma_1^2 + w_2^2 \sigma_2^2 + 2w_1 w_2 \sigma_{12}\end{aligned}$$

Para expresar la varianza de forma matricial, utilizamos:

$$R = \begin{bmatrix} E(r_1) \\ E(r_2) \end{bmatrix} \quad W = \begin{bmatrix} w_1 \\ w_2 \end{bmatrix} \quad W' = [w_1 \quad w_2] \quad \Sigma = \begin{bmatrix} \sigma_1^2 & \sigma_{12} \\ \sigma_{12} & \sigma_2^2 \end{bmatrix}$$

Entonces, la varianza se puede expresar como:

$$\begin{aligned} \sigma_r^2 &= \text{Var} [E(R_p)] \\ &= W' \Sigma W \\ &= [w_1 \quad w_2] \begin{bmatrix} \sigma_1^2 & \sigma_{12} \\ \sigma_{12} & \sigma_2^2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} w_1 \\ w_2 \end{bmatrix} \\ &= [w_1 \sigma_1^2 + w_2 \sigma_{12} \quad w_1 \sigma_{12} + w_2 \sigma_2^2] \begin{bmatrix} w_1 \\ w_2 \end{bmatrix} \\ &= w_1^2 \sigma_1^2 + w_1 w_2 \sigma_{12} + w_2 w_1 \sigma_{12} + w_2^2 \sigma_2^2 \\ &= w_1^2 \sigma_1^2 + 2w_1 w_2 \sigma_{12} + w_2^2 \sigma_2^2 \end{aligned}$$

Ahora se puede generalizar la expresión para calcular la varianza del rendimiento de un portafolio con n activos:

$$\sigma_r^2 = [w_1 \quad w_2 \quad \dots \quad w_n] \begin{bmatrix} \sigma_1^2 & \sigma_{12} & \dots & \dots & \sigma_{1n} \\ \sigma_{21} & \sigma_2^2 & & & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \sigma_{n1} & \sigma_{n2} & \cdot & \cdot & \sigma_n^2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} w_1 \\ w_2 \\ \cdot \\ \cdot \\ w_n \end{bmatrix}$$

$$= w_1^2 \sigma_1^2 + w_2^2 \sigma_2^2 + \dots + w_n^2 \sigma_n^2 + 2w_1 w_2 \sigma_{12} + 2w_1 w_3 \sigma_{13} + \dots + 2w_{n-1} w_n \sigma_{n-1n}$$

$$= W' \Sigma W$$

donde

W vector de ponderadores

Σ matriz de varianzas y covarianzas

$W' = [w_1 \dots w_n]$ vector de ponderadores traspuesto

4.1.3. Volatilidad

La desviación estándar indica la dispersión alrededor del rendimiento esperado de las observaciones y sirve como un estimador de la volatilidad que representa la inversión en un activo. Se obtiene aplicando la raíz cuadrada a la varianza.

$$\sigma_i = \sqrt{\sigma_i^2}$$

La desviación estándar o volatilidad del rendimiento del portafolio P es la raíz cuadrada de la varianza del mismo.

$$\sigma_p = \sqrt{\sigma_p^2} = \sqrt{W' \Sigma W}$$

4.1.4. Covarianza

La covarianza mide el grado de asociación entre dos variables (es decir, cómo cambia una respecto de la otra), su inconveniente es que su valor depende de las unidades en que se expresen las variables.

Matemáticamente se expresa como:

$$\text{Cov}(r_i, r_j) = \sigma_{ij} = E\left[(r_i - E(r_i))(r_j - E(r_j))\right]$$

donde

r_i rendimiento del instrumento i

$E(r_i)$ rendimiento esperado del instrumento i

4.1.5. Coeficiente de correlación

El coeficiente de correlación es una medida de la asociación lineal entre dos variables así como el sentido de ésta (si es directo o inverso).

Si la relación entre las variables es perfectamente lineal y directa el coeficiente de correlación es igual a 1, pero si es perfectamente lineal e inversa dicho coeficiente vale -1 . Cuando el coeficiente de correlación tiene un valor cercano a cero, se dice que no existe relación entre las variables analizadas o bien que la relación entre ellas no es lineal.

El coeficiente de correlación ρ_{x_1, x_2} entre las variables x_1 y x_2 se estima de la siguiente manera:

$$\rho_{x_1, x_2} = \frac{\sigma_{x_1, x_2}}{\sigma_{x_1} \sigma_{x_2}}$$

donde

σ_{x_1, x_2} covarianza entre las variables x_1 y x_2

σ_{x_i} desviación estándar de la variable x_i .

4.1.6. Riesgo sistemático y no sistemático

El riesgo de un activo puede dividirse en riesgo sistemático y no sistemático.

- **Riesgo sistemático.** Aquel que no se puede eliminar mediante la diversificación debido a que amenaza a todo el mercado. Proviene de los movimientos propios del mercado.
- **Riesgo no sistemático o específico.** Es el asociado a cada título, depende del negocio a que se dedique la empresa que ha emitido el instrumento, así como a su desempeño. Este tipo de riesgo se puede eliminar o reducir mediante la correcta diversificación.

4.1.7. Diversificación

La diversificación se refiere a la asignación de activos entre los diferentes instrumentos que formarán parte del portafolio.

La diversificación es un elemento fundamental para el inversionista que busca minimizar el riesgo, con un cierto nivel de rendimiento. Pues de invertir en un solo instrumento se está aceptando el riesgo que éste trae consigo, al hacer una correcta diversificación el riesgo se puede minimizar sin sacrificar el beneficio que genere el portafolio.

4.1.8. Ponderadores (w_i 's)

El ponderador o peso w_i , es la proporción del monto total de la inversión asignada al instrumento i . Se puede definir de la siguiente manera:

$$w_i = \frac{s_i}{S}$$

donde

s_i monto o cantidad invertida en el instrumento o activo i

S monto total de la inversión

$\sum_{i=1}^n w_i = 1$ la suma de todos los ponderadores de los instrumentos que forman el portafolio debe ser igual a 1

La restricción anterior se puede expresar como el producto punto de dos vectores, lo cuales se definen como:

$$W' = [w_1 \quad w_2 \quad \dots \quad w_n] \quad I = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ \cdot \\ \cdot \\ 1 \end{bmatrix}$$

donde

W' vector de ponderadores, de tamaño $1 \times n$

I vector de unos, de tamaño $n \times 1$

Si se desarrolla el producto punto, se tiene que:

$$\begin{aligned}
 W'I &= [w_1 \quad w_2 \quad \dots \quad w_n] \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ \vdots \\ 1 \end{bmatrix} \\
 &= w_1 + w_2 + \dots + w_n \\
 &= \sum_{i=1}^n w_i
 \end{aligned}$$

Entonces $\sum_{i=1}^n w_i = 1$ se expresa matricialmente como:

$$W'I = 1$$

4.2. Modelo de Harry Markowitz (1952)

En 1952 Harry Markowitz desarrolló un modelo que llamó: Enfoque de la Media y la Varianza, el cual utiliza el rendimiento esperado de la cartera (media) y el riesgo de éste (varianza) para seleccionar entre varias alternativas de inversión y determinar la combinación óptima de inversión.

El principal objetivo de este modelo es determinar la proporción óptima a invertir en cada instrumento, para maximizar el rendimiento total y minimizar el riesgo de la cartera de inversión. Los supuestos en los que se basó Markowitz son:

- a. El riesgo de un instrumento o cartera de inversión, se mide a través de la varianza del rendimiento, el cual tiene una distribución de probabilidad normal y conocida por el inversionista.

Se refiere a que el rendimiento de la inversión presenta una distribución normal a través del tiempo, por lo que es posible que la media de los rendimientos así como la varianza de estos describan ajustadamente el comportamiento de los rendimientos de los títulos.

b. Los inversionistas son aversos al riesgo, esto es siempre busca maximizar la utilidad y minimizar el riesgo.

Todo inversionista es racional por lo que prefiere invertir en títulos que tengan un rendimiento mayor y un menor riesgo.

La idea central del modelo de Markowitz es la diversificación. En vez de considerar a un instrumento en forma aislada, se junta con otros en un portafolio de inversión lo cual provoca que el riesgo total se reduzca en función de la diversificación de la cartera debido a que el riesgo no sistemático de los instrumentos disminuye al combinarlos adecuadamente en la cartera o portafolio de inversión.

La diversificación reduce el riesgo total de la cartera de inversión, pero no es posible eliminarlo completamente debido a que el riesgo sistemático está asociado con factores generales de mercado que afectan a todos los instrumentos. El riesgo total del portafolio no depende solamente del riesgo individual de cada activo, sino de la contribución de cada uno al total y de la covarianza de cada instrumento con los demás que forman el portafolio.

4.2.1. Planteamiento

La idea central de Markowitz era encontrar una combinación óptima de activos que minimizará la varianza bajo un nivel de rendimiento promedio. Matemáticamente la idea de Markowitz se puede expresar como sigue:

$$\text{Min } \sigma_p^2 = W' \Sigma W$$

s.a.

$$W' R = E(R_p)$$

$$W' I = 1$$

$$w_i \geq 0 \quad \forall i$$

El pedir que los ponderadores sea positivos evita tener que manejar con lo que se conoce como ventas en corto¹.

El anterior fue el problema que originalmente se planteo Markowitz, posteriormente se hicieron adecuaciones ahora con el fin de maximizar el rendimiento esperado dado un nivel promedio de riesgo, el problema se planteó matemáticamente como sigue:

$$\text{Max } R = E(R_p)$$

s.a.

$$\sigma_p^2 = W' \Sigma W$$

$$W' I = 1$$

$$w_i \geq 0 \quad \forall i$$

¹ Las ventas en corto se refiere a la operación de venta en descubierto concertada en el mercado de contado con títulos obtenidos en préstamo, ha cambio de pagar una tasa de interés *r*.

4.2.2. Solución

La solución al problema original planteado por Markowitz se puede encontrar por varios métodos, el más utilizado es el de los Multiplicadores de Lagrange.

$$\text{Min } \sigma_p^2 = W' \Sigma W$$

s.a.

$$W' R = E(R_p)$$

$$W' I = 1$$

$$w_i \geq 0 \quad \forall i$$

La solución al problema anterior es la siguiente:

$$W^* = \frac{1}{A} \Sigma^{-1} I$$

donde:

W^* vector de ponderadores óptimo

Σ^{-1} matriz de varianza-covarianza inversa

$$A = I' \Sigma^{-1} I$$

donde:

I' vector de unos traspuesto

I vector de unos

W^* representa las ponderaciones óptimas que se deben invertir en cada instrumento con el fin de minimizar la varianza dado un nivel promedio de rendimiento.

Una de las desventajas de este modelo es que cuando se cuenta con un número grande de activos, se necesitan hacer muchos cálculos (rendimientos, varianzas, covarianzas, matrices inversas, etc). Otra desventaja importante del modelo y

consecuencia de la anterior es que se trata de un modelo estático, es decir cuando se encuentra la solución óptima las condiciones del mercado ya cambiaron, pues éste es dinámico.

4.3. Medidas de desempeño

La medición del desempeño del rendimiento de un portafolio de inversión permite obtener una medida de la calidad de gestión de las carteras formadas por títulos financieros en base a la rentabilidad y al riesgo. Además, facilita la comparación entre ellas mediante medidas homogéneas.

Medir el desempeño de un portafolio es comparar su rendimiento con los que el cliente podría haber obtenido si hubiese elegido uno o más portafolios alternativos (benchmarks).

4.3.1. Índice de Sharpe

El índice de Sharpe (1966), representa la prima que paga el mercado por cada unidad de riesgo total. Su expresión es la siguiente:

$$S = \frac{E(R_p) - E(R_B)}{\sigma_p}$$

donde

$E(R_p)$ rendimiento promedio (o esperado) del portafolio

$E(R_B)$ rendimiento promedio (o esperado) del benchmark o índice de referencia

σ_p desviación estándar del portafolio

El numerador es el exceso o déficit de rendimiento entre el rendimiento de la cartera y el rendimiento del benchmark o portafolio de referencia. El índice de Sharpe indica la prima de rentabilidad que ofrece una cartera de valores por unidad de riesgo total de la misma.

Una de las desventajas de este indicador es que no es de gran utilidad cuando $E(R_p) < E(R_B)$, es decir cuando el rendimiento promedio del portafolio no supera al rendimiento promedio del benchmark o portafolio de referencia.

Ante este problema, muchos han optado por emplear un índice alternativo, con el objeto de evitar clasificaciones incorrectas del desempeño de los portafolio. Es una modificación al índice de Sharpe original, se calcula de la siguiente manera:

$$S^* = \frac{\frac{E(R_p)}{E(R_B)}}{\sigma_p}$$

Bajo cualquiera de las dos metodologías para calcular el índice, el criterio de selección entre varios portafolio a los cuales se les calculó este indicador, es seleccionar como alternativa de inversión aquel portafolio el cuyo índice de Sharpe sea mayor.

4.3.2. Índice de Treynor

El índice de Treynor calcula la recompensa de rentabilidad obtenido por el portafolio o cartera por unidad de riesgo sistemático soportado medido por beta. Está definido como:

$$T = \frac{E(R_p) - E(R_B)}{\beta_p}$$

donde

$E(R_p)$ rendimiento promedio (o esperado) del portafolio

$E(R_B)$ rendimiento promedio (o esperado) del benchmark o índice de referencia

β_p beta del portafolio, es la pendiente de la línea de regresión del portafolio

La beta se calcula de la siguiente manera:

$$\beta_p = \frac{Cov[E(R_p) - E(R_B)]}{VarE(R_B)}$$

Al igual que con el índice de Sharpe, entre mayor sea el índice de Treynor más recomendable es elegir ese portafolio. Entre un grupo de portafolio se debe elegir aquel cuyo índice de Treynor es mayor.

Conclusiones

El Mercado de Valores es un pilar importante en la economía de cualquier país, ofrece a los inversionistas la posibilidad de invertir a un costo menor que otras alternativas de inversión. Lo anterior ha ocasionado que cada vez sea mayor el número de entidades que acuden al mercado de valores, ya sea como emisores o inversionistas.

El número de instrumentos que ofrece el mercado de valores es cada vez mayor, las empresas emisoras crean instrumentos con características diversas con el fin de cubrir las distintas necesidades del público inversionista y captar su atención logrando que inviertan en su empresa para que ésta pueda financiarse y realice sus proyectos.

La gran variedad de instrumentos financieros en el mercado creó la necesidad de contar con indicadores que permitieran monitorear su desempeño, un desempeño relativo no absoluto como se venía haciendo al comparar el desempeño de las inversiones, sin importar su composición, con los índices accionarios (IPC principalmente). Era como comparar peras con manzanas, pero con la creación de los benchmarks se puede medir el desempeño relativo de un cartera con el benchmark respectivo o combinación de benchmarks que se adecuen a las características propias de cada cartera.

El uso de los benchmarks es cada vez mayor, por ello es necesario conocerlos y saber utilizarlos. Son un complemento a los índices accionarios para poder tener un conjunto completo de indicadores que nos permitan monitorear tanto el desempeño histórico de un sector o instrumento específico del mercado como el desempeño relativo de un portafolio de inversión.

La metodología de construcción de los benchmarks permite hacer un gran número de combinaciones para crear nuevos benchmarks que se adapten a las necesidades específicas de cada usuario, para así tener indicadores de desempeño que permitan comparaciones más adecuadas.

Aunque los benchmarks llevan poco tiempo en el mercado, su impacto ha sido muy fuerte y cada vez tiene un mayor número de usuarios. Lo anterior ha llevado a las empresas que los crean a profundizar en el tema y crear benchmarks personalizados de acuerdo a las necesidades de cada cliente (ya sea persona física o moral).

Los Actuarios contamos con las herramientas financieras, matemáticas y estadísticas necesarias para crear y comprender los benchmarks, así como la manera de emplearlos adecuadamente para aprovechar todo su potencial. Aunque muchas veces en la práctica, es la experiencia la que permite tomar decisiones ante la cambiante situación del mercado. Las herramientas con las que nos formamos aunadas a la experiencia profesional lleva a los actuarios a ser profesionistas con la capacidad de tomar decisiones correctas en situaciones difíciles.

Los benchmarks de sociedades de inversión que se mencionaron en el último apartado del Capítulo III representan un tema de tesis a desarrollar muy interesante y con gran potencial, que puede ser de gran utilidad principalmente para las operadoras de sociedades de inversión.

Bibliografía

Libros, Tesis y Artículos

1. **ARBITRAGE RESEARCH AND TRADING.** Articles: Optimisation and P&L- Part1. Feb 11, 200. London
2. **BREALEY, RICHARD A.** Fundamentos de Finanzas Corporativas. McGraw-Hill. México 2000
3. **CANAVOS, G. C.** Probabilidad y Estadística: Aplicaciones y Métodos. McGraw-Hill. México 1987
4. **CLARK FRANCIS, JACK.** Management of Investments. Tercera Edición. McGraw-Hill.
5. **CUEVAS SALGADO, ALEJANDRO.** Técnicas de Selección de Portafolio. Tesis de grado de maestría, DEPFI. UNAM, Septiembre 1993
6. **CRUZ ARANDA, FERNANDO.** Decisiones Optimas de Consumo e Inversión en Tiempo Continuo. Tesis de grado de maestría, DEPFI. UNAM, 1993
7. **DIAZ MATA, ALFREDO.** Invierta en la Bolsa. Grupo Editorial Iberoamérica, México 1988
8. **FABOZZI, FRANK.** Bond Markets. Analysis and Strategies. Prentice Hall. 1996.

9. **FABOZZI, FRANK.** Portfolio & Investment Management. Probus Publishing Company. Chicago, Illinois
10. **HAUGEN, ROBERT.** "Modern Investment Theory". Prentice Hall . Tercera Edición. Estados Unidos 1993
11. **INGERSOLL, JONATHAN.** Theory of Financial Decision Making. Studies in Financial Economics. Rowman & Littlefield
12. **LUENBERGER, DAVID.** Investment Science. Oxford University Press. 1998
13. **LUNA ARENAS, ADRIANA.** Análisis Histórico sobre la Eficiencia y el Equilibrio en el Mercado de Capitales. Facultad de ciencias, UNAM.
14. **MANSELL, CATHERINE.** Las Nuevas Finanzas Corporativas. Editorial Milenio. México 1992
15. **MÁRQUEZ DIEZ-CANEDO, JAVIER.** Carteras de inversión. Editorial Limusa, México 1981
16. **MARKOWITZ, HARRY.** Portfolio Selection: Efficient Diversification of Investments. Editorial Wiley. New york 1959
17. **ROSS, STEPHEN A.;** Westerfield, Randolph W.; Jaffe, Jeffrey F. "Finanzas Corporativas". McGraw-Hill. 5ª. Ed.
18. **SHARPE WILLIAM.** "Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk. Journal of Finance. 1964.

19. **SILVA GONZÁLEZ, MOISES.** Técnicas de pronóstico de Riesgo (β) y su aplicación al CAPM multiperiodico. Tesis de grado de maestría, DEPFI. UNAM, Octubre 1993
20. **VILLEGAS, EDUARDO.** El Nuevo Sistema Financiero Mexicano. Editorial Pac. México 1995.
21. **WESTON, FREUD.** Finanzas en Administración. McGraw-Hill. México 1995

Páginas Web

1. www.amib.com.mx
2. www.banamex.com.mx
3. www.bmv.com.mx
4. www.bmv.com.mx/BMV/HTML/sec1_gubernamental.html
5. www.cnbv.gob.mx
6. www.condusef.gob.mx/sistema_financiero/sistema_financiero.htm
7. www.gacetafinanciera.com
8. www.gloriamundi.com
9. www.indeval.com.mx
10. www.indeval.com.mx/INDEVAL/INDEVAL/HTML/capitulo4.html#1
11. www.precios.com
12. www.scotiabankinverlat.com/personal/inversiones/mercadodinero
13. www.valmer.com.mx