

01168  
7  
2ej

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE INGENIERIA

ANALISIS PARA LA ESTRUCTURACION  
DE CARTERAS DE INVERSION FINANCIERA

TESIS  
QUE PARA OBTENER EL GRADO DE  
MAESTRO EN INGENIERIA  
(INVESTIGACION DE OPERACIONES)  
PRESENTA: LIC. RAUL RENDON TREJO

MEXICO D.F. 1995

FALLA DE ORIGEN



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 está 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.

## DEDICATORIA

Dedicado especialmente a mis padres, a quienes nunca podré llegar a pagar todas las cosas maravillosas que me han brindado: alegría, comprensión, amor.

Don Rodolfo Rendón Varela

María Trejo de Rendón

A mis hermanos Arcelí, Leticia y Rodolfo.

## AGRADECIMIENTOS

En especial al Ph.D. Sergio Fuentes Maya y al  
Ph.D. Joaquín Sánchez Hernández.

A los profesores que revisaron esta tesis: Dr. Gabriel  
Sánchez Guerrero, M.D. Ricardo Aceves García,  
M.D. Idalia Flores de la Mota

A mis amigos Pepe, Cely y Abel

A mis profesores de la Maestría

## INDICE

INTRODUCCION	1
1 INTERRELACION DEL SISTEMA FINANCIERO CON EL SISTEMA PRODUCTIVO	5
2 EL MERCADO DE VALORES	12
2.1 Características Generales	12
2.2 Mercado de dinero	13
2.3 Mercado de Capitales	16
3 DECISIONES DE INVERSION	21
3.1 Consideraciones Generales	21
3.2 Análisis Fundamental	24
3.3 Análisis Técnico	28
3.4 Análisis Bursátil	29
3.5 Modelo de Markowitz	31
3.6 Modelo de Desviación	
Media Absoluta	37

<b>4 ESTRUCTURACIÓN DE CARTERAS DE INVERSIONES FINANCIERAS</b>	<b>43</b>
<b>5 INTEGRACIÓN DE UNA CARTERA DE INVERSIÓN, CASO MÉXICO</b>	<b>60</b>
<b>5.1 Análisis Económico</b>	<b>60</b>
5.1.1 Ciclo Económico	60
5.1.2 PIB Sectorial	66
5.1.3 Indicadores del Sector Externo	72
5.1.4 Indicadores Monetarios y Financieros	78
5.1.5 Mercado de Valores	81
<b>5.2 Análisis Financiero</b>	<b>91</b>
<b>5.3 Análisis Bursátil</b>	<b>110</b>
<b>5.4 Aplicación del Modelo de Cartera</b>	<b>117</b>
<b>5.5 Cartera de Inversiones</b>	<b>126</b>
<b>6 CONCLUSIONES</b>	<b>127</b>
<b>7 BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>131</b>

## INTRODUCCIÓN

A mediados de la década de los 80's México comienza un proceso de apertura al exterior, en donde las estructuras económico políticas y sociales cambian de manera acelerada, determinando el rol de México en un contexto económico mundial.

En 1989 el mercado de valores entra en el proceso de internacionalización, lo que permitió una plétora de opciones de inversión en diferentes mercados del mundo, al mismo tiempo, generó una interdependencia en el proceso de globalización económica.

La interdependencia de los mercados financieros y la apertura de sus servicios hacen necesaria la creación de nuevas herramientas y conocimientos que permitan incrementar la efectividad, eficacia y competitividad de los diferentes perfiles de los inversionistas.

En particular, la dirección financiera de las empresas ha ampliado su función de captación de recursos y de búsqueda de rentabilidad de la operación normal, a través de la canalización de los excedentes económicos en inversiones financieras, convirtiéndose en muchos casos en un centro de utilidad por si mismo.

El desarrollo del área financiera ha tenido un gran auge en la última década a nivel teórico-práctico, particularmente la ingeniería financiera ha contribuido al fortalecimiento de las finanzas con el uso de las matemáticas en la resolución de diversos problemas.

La gran inestabilidad de los mercados financieros, acentuada a últimas fechas tanto a nivel nacional como internacional, hace necesaria la revisión de las

contribuciones teóricas que en esta materia se han dado. Así mismo, es importante su aplicación al caso mexicano.

En México, los algoritmos de portafolios de inversión no se han empleado de manera muy generalizada, debido básicamente al poco alcance que tienen estos modelos al aplicarse de manera directa a condiciones distintas en los que fueron desarrollados.

La implantación de modelos estrictamente matemáticos no toman en cuenta todos los riesgos que se involucran al conformar una cartera de inversiones. Desde el momento en que la bolsa de valores se ve afectada por aspectos subjetivos no puede ser analizada únicamente en un contexto formal "Estamos simplemente acordándonos de que las decisiones humanas que afectan el futuro, ya sean personales, políticas o económicas no pueden depender de la previsión matemática estricta, desde el momento en que las bases para realizar semejante cálculo no existen..." (keynes pp 160-1).

El trabajo tiene como propósito eliminar las deficiencias de los modelos de portafolio que han sido creados bajo otra problemática, considerando como premisas principales dos aspectos:

- 1) El conocimiento de aspectos cualitativos tales como análisis económico, análisis financiero, análisis bursátil así como algunos métodos de análisis de sistemas, permiten el acoplamiento de dichos algoritmos a las condiciones mexicanas.

- 2) Al conocer la problemática del mercado de valores resulta viable modificar los algoritmos originales por medio de la adecuación de restricciones, ya que a partir de este conocimiento se encuentran tanto las limitantes como los elementos propiciadores de dichas propuestas.



Se considera el futuro desde un punto de vista retrospectivo en el que la posibilidad de modificar substantivamente los efectos del pasado es muy limitada, y sólo podrá realizarse el cambio en la medida en que sea factible manipular algunas variables. De ahí que bajo esta concepción se busca conocer el futuro para adaptarse a él, para aprovechar oportunidades y evitar amenazas.

Cabe señalar que el trabajo se centrará primordialmente en la construcción de un portafolio compuesto de acciones, sin embargo se señalarán algunos instrumentos del mercado de dinero que podrían resultar importantes en la conformación de la cartera.

El capítulo uno expondrá la interrelación que presenta el sistema financiero con el aparato productivo, este capítulo señala desde un punto de vista teórico la interacción que ambos sectores tienen, así como la manera posible en que debe de interpretarse este comportamiento.

El capítulo dos mencionará las principales características que tiene el mercado de valores en cuanto a su composición del mercado de dinero y mercado de capitales; en cada uno de estos se señalarán los instrumentos financieros que existen así como los aspectos que los distinguen.

El capítulo tres señalará cuales han sido los principales puntos de estudio de la teoría tradicional y la teoría moderna del portafolio, este capítulo resulta especialmente interesante al mostrar los aspectos metodológicos que han sido implementados a través del tiempo.

El capítulo cuatro, el más importante, señalará la propuesta para la estructuración de una cartera de inversión bajo las condiciones mexicanas, esta propuesta consiste tanto de un aspecto metodológico como del acoplamiento de un algoritmo de portafolio a las condiciones mexicanas.

El capítulo cinco está constituido por la aplicación de la metodología y del algoritmo modificado a las condiciones mexicanas con el propósito de estructurar un portafolio de inversión.

Se considera como periodo de análisis el lapso de 1989 hasta el primer semestre de 1994, no obstante que se señalan algunos datos relevantes desde el periodo de 1970.

A continuación de este capítulo se muestran las conclusiones más sobresalientes de la aplicación de la metodología y del algoritmo desarrollado.

## 1 INTERRELACIÓN DEL SISTEMA FINANCIERO CON EL SISTEMA PRODUCTIVO.

El ahorro y su transformación en inversión productiva, entendida como el incremento en los activos fijos, son factores determinantes en los procesos de desarrollo económico de los países.

La inversión productiva esta definida como el incremento neto de medios de producción, es decir, el aumento de activos fijos, tales como maquinaria, equipo e instalaciones productivas, llamados también bienes de capital o medios de producción.

El incentivo para invertir ser fuerte si el valor de un bien de capital adicional es mayor que su costo. El valor de una unidad adicional de un bien de capital depende, por una parte, de la serie de anualidades dada por los rendimientos esperados de ese bien de capital, en el tiempo de su duración y, por otra parte, de la tasa de interés a que se descuentan estos rendimientos anuales esperados; en teoría financiera corresponde al valor presente neto.

Para determinar la decisión de inversión conjuntamente con la tasa de interés, se tienen en cuenta factores macro y microeconómicos, tales como las perspectivas de ventas y de la demanda específica de la producción del proyecto de inversión y de las tendencias de la rama productiva en que se encuentra ubicado y de la economía en general, es decir, el estado de las preferencias a largo plazo el cual debe producir, en caso de ser favorable, un estado de confianza que motive a tomar la decisión de invertir.

En el caso cuando hay un estado de desconfianza, es decir, temor e inseguridad respecto al futuro de la economía y de los negocios, puede llevar al empresario o inversionista a no invertir en actividades productivas y tratar de mantener su dinero en inversiones financieras en plazos cada vez más cortos.

En un caso extremo la incertidumbre podría orillar al inversionista a mantener una absoluta liquidez, es decir, a mantener dinero en efectivo, presentándose una sobre demanda de dinero.

El dinero por si mismo no crea valor adicional, sin embargo los poseedores del dinero que no lo emplean para fines de consumo, buscan el incremento de su valor, por lo cual lo depositan en instituciones financieras, compran valores o lo invierten en la producción de bienes o servicios de lo que si hay plena conciencia es de no mantener el dinero ocioso, ya que de esta forma el dinero relativamente se devalúa. De ahí que el incremento del dinero sólo se logra si éste es empleado como capital, es decir en la producción.

Por necesidades concretas de la producción existen periodos en que los excedentes no pueden actuar como capital, por lo cual deben colocarse en los mercados financieros.

Keynes llama preferencia por la liquidez al fenómeno de que los inversionistas tienden a mantener saldos líquidos basados en la incertidumbre de las previsiones, por no haber un futuro definido y calculable, lo cual impide la inversión productiva. Se trata de proteger el dinero contra riesgos e incertidumbres.

En un contexto Keynesiano los motivos que inducen la preferencia por la liquidez a los inversionistas y que los llevan a mantener fondos en efectivo son los siguientes:

**TRANSACCIÓN.**- Obliga a asignar un fondo líquido para la actividad económica cotidiana y por necesidades de capital de trabajo de las empresas.

**PRECAUCIÓN.-** Se establece un fondo líquido para contingencias e imprevistos.

**ESPECULACIÓN.-** Se acumula efectivo para obtener ganancias a través de una participación inmediata en los movimientos del mercado de valores.

El motivo transacción se refiere a la necesidad de efectivo para las transacciones corrientes de cambios personales y de negocios. El motivo precaución hace referencia al deseo de poder disponer para futuras necesidades y contingencias no previstas, de una cierta proporción de los recursos totales en la forma de efectivo.

El motivo especulación, sin embargo, se refiere al deseo de conservar los propios recursos en forma líquida, con objeto de aprovechar los movimientos del mercado. Es el motivo especulación el que implica principalmente la propensión a atesorar. El fin que se persigue es conseguir ganancias por saber mejor el futuro del mercado.

El motivo especulación se deriva de un deseo de conservar los recursos en forma líquida, listos para aprovechar un cambio en el mercado, y evitar una posible pérdida derivada de mantener valores en un mercado a la baja.

La cantidad de efectivo que la gente desea mantener para cada uno de estos tres propósitos variará más o menos con el "costo" de mantener algún tipo de instrumento, a saber, la tasa de interés o de rendimiento que se pierde por mantener recursos en cierto tipo de instrumentos en lugar de activos redituables.

El motivo especulación tiene una relación directa con las fases del ciclo económico y con las tasas de interés del mercado como una respuesta a las condiciones de incertidumbre futura. De hecho, sin este motivo los mercados

de valores no existirían, es decir, no habría compraventa ni de títulos de crédito ni de acciones.

Así la cantidad de efectivo que la gente desea mantener para hacer frente a los requerimientos por los motivos de transacción y precaución no es probable que se vea muy afectada por la tasa de interés, a menos que sea esta muy alta; en el caso de México se presentó un fenómeno semejante en el boom de la bolsa de valores en 1987.

Debido al mismo motivo especulación los promotores del mercado sugieren en ciertas fases del ciclo económico, que la integración de carteras tengan un porcentaje importante en títulos de alta liquidez para que los inversionistas no queden fuera de las ganancias extraordinarias que proporciona una participación oportuna en los movimientos especulativos del mercado.

En tanto que la cantidad de efectivo que la gente desea mantener para el propósito de transacción y de precaución es sobre todo una función del volumen de transacciones personales y de negocios, junto con las contingencias que surgen de la conducta de los negocios personales y comerciales, la cantidad que se desea para propósito especulativos es fundamentalmente una función de la tasa de interés. Mientras más alta sea la tasa de interés a que se debe renunciar, si se quiere conservar efectivo en vez de activos redituables, menor es la cantidad de efectivo que se está preparando a conservar con fines especulativos.

El motivo especulación es elástica a la tasa de interés en alto grado; es decir, las relaciones entre el motivo especulación y la tasa de interés son inversas, por ejemplo, una alta tasa de interés puede provocar un bajo motivo de especulación; es decir, a que se conserve un monto pequeño de dinero por este motivo. Si la tasa de interés es demasiado baja mantendremos una alta proporción de los recursos en efectivo o colocados en valores con liquidez

inmediata, esperando mejores rendimientos en otros mercados. Estas interrelaciones dependerán mucho de las perspectivas futuras y de las condiciones particulares de la economía.

Es necesario considerar las diferentes alternativas de inversión financiera y de preferencia por la liquidez, que tiene el inversionista de acuerdo a sus expectativas:

- a) Mantener efectivo
- b) Comprar títulos de crédito
- c) Comprar acciones.

Estas diferentes posibilidades son competitivas y pueden tomarse distintas decisiones de acuerdo con la fase del ciclo económico, de las cuales se pueden distinguir: expansión, fin del auge y crisis, contracción y recuperación (ver gráficas).

1.- Expansión: En la fase de expansión, hay un cambio de bonos por acciones. La tasa de interés tenderá a aumentar, los inversionistas venden los bonos y prefieren los instrumentos de renta variable como son las acciones, la preferencia por la liquidez es baja aunque a medida que se acerca el fin del auge tiende a aumentar.

Es en esta fase cuando los mercados de acciones alcanzan sus máximos hasta que se vuelve a presentar la incertidumbre cuando aparecen los indicadores del próximo fin del auge.

2.- Fin del auge y crisis - En la fase de crisis, es probable que se desarrolle un movimiento de cambio de acciones y bonos por efectivo, esta fase Keynes la caracteriza con una tasa de interés creciente, lo cual origina una tendencia hacia abajo de los precios de las acciones.

Entrando en la fase de crisis puede presentarse crisis de liquidez debido a la incertidumbre del mercado, generándose una transferencia de acciones y bonos hacia liquidez. La tasa de interés alcanza su valor más alto del ciclo en el momento de la crisis.

3.- Contracción.- En la fase de la contracción, hay un cambio de acciones por bonos. En esta fase la tasa de interés tiende a bajar y se tiene una previsión pesimista de la economía y los negocios, además se presenta la más alta preferencia por la liquidez del ciclo, se transfieren las inversiones de acciones hacia los bonos debido a que los precios de las acciones van a la baja por existir un mercado ofrecido, mientras que los bonos tienen un rendimiento fijo.

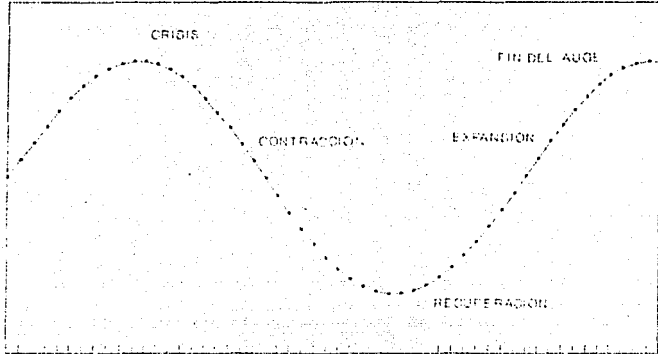
4.- Recuperación.- En la fase de la recuperación, ocurre un cambio de efectivo por acciones y bonos, pero predominantemente por acciones. En esta fase empieza a generarse un cambio respecto a las perspectivas futuras por lo cual tiende a reducirse la alta preferencia por la liquidez, existe la tasa de interés más baja del ciclo y los precios de acciones que pudieron llegar a su más bajo nivel tienden a la alza debido a que los inversionistas incrementan la demanda al destinar su efectivo al mercado accionario predominante.

Así es que la preferencia por la liquidez es más baja en la recuperación y en la primera etapa de la expansión y más alta en la fase de la crisis. Pero esto no necesariamente significa que la cantidad que se atesora sea la más baja en la recuperación y la más alta en la fase de crisis. Más bien es la tasa de interés la que es más baja en la fase de la recuperación y más alta en la crisis.



## FASES DEL CICLO ECONOMICO

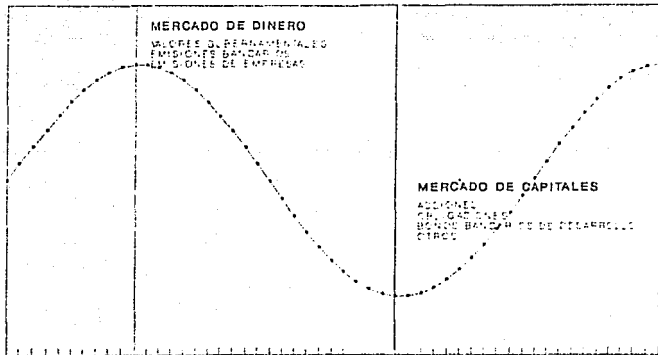
CRECIMIENTO DEL PIB



TIEMPO

## INVERSIONES Y CICLO ECONOMICO

CRECIMIENTO DEL PIB



TIEMPO

## 2 EL MERCADO DE VALORES

### 2.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES

El mercado de valores se puede definir como el mecanismo que permite la emisión, colocación y distribución de valores inscritos en el Registro Nacional de Valores y aprobados por la Bolsa Mexicana de Valores.

El mercado presenta dos grandes divisiones con sus características propias.

MERCADO DE DINERO	MERCADO DE CAPITALES
Operaciones de corto plazo predeterminado	Operaciones de mediano y largo plazo
Colocación de excedentes de tesorería	Financiamiento para formación de capital fijo
Financiamiento para gastos corrientes	Inversiones patrimoniales o especulativas
Rendimientos predeterminados o fijos	Rendimientos variables en acciones y fijos en bonos
Bajo riesgo y alta liquidez	Riesgo en la inversión

En los mercados financieros de México existe consenso en cuanto a las modalidades de los distintos plazos de inversión. Una inversión a corto plazo es la de menos de tres meses; inversión a mediano plazo, de tres meses a un año, e inversión a largo plazo, de más de un año.

La decisión del plazo depende de las necesidades del inversionista así como de las condiciones económicas prevaletientes.

## 2.2 MERCADO DE DINERO

Se define como un mercado de mayores instrumentos de deuda a corto plazo, (papel), en el que actúan los demandantes y los oferentes, a través de los intermediarios para llegar a las transacciones de dinero a un precio que generalmente se lleva a cabo a "descuento" y siempre se relaciona con el "rendimiento".

El mercado está caracterizado por flujos continuos de dinero, que de acuerdo a condiciones particulares, se presentan a través de presiones de los participantes, en los que predominan las fuerzas de oferta y demanda, aunque siempre tendientes a llegar a un equilibrio que determina el costo del dinero, que fluctúa de acuerdo a las condiciones de liquidez del mercado.

Se dice que el mercado está ofrecido, si el volumen de recursos existentes en el mercado superan la demanda, o que el mercado está demandado si hay insuficiencia de recursos, estos movimientos determinarían las tasas de rendimiento del mercado en forma cotidiana, bajo la regulación de los flujos de dinero y de las tasas por parte del Banco de México, no se dejándose totalmente al libre juego del mercado, debido entre otras cosas a lo importante de los flujos para el aparato productivo.

Los aspectos principales a evaluar en inversiones en el mercado de dinero son:

Emisor.- Hay sólo dos clases de emisores en instrumentos de renta fija: el gobierno y las empresas privadas. El gobierno se puede financiar directamente. Una empresa privada puede pedir prestado por medio de obligaciones corporativas, papel comercial bursátil o extrabursátil o pagarés empresariales.

**Garantía.-** En los casos en que el gobierno es el emisor no hay garantía específica de la inversión. cuando una empresa privada es el emisor, puede haber garantía (pagar, empresarial, obligaciones hipotecarias) o no (papel comercial, obligaciones quirográficas).

**Monto.-** En el caso de préstamos al gobierno no hay límites para emisiones. En el caso de empresas privadas hay un límite para emisiones de papel comercial y obligaciones.

**Valor nominal.-** En el caso de instrumentos bursátil, se subdivide el monto total de la emisión en instrumentos de menor denominación, para facilitar su negociabilidad en Bolsa.

**Tasa de rendimiento.-** La tasa de rendimiento se puede expresar de dos maneras. En el mercado de dinero se expresa como una tasa de descuento, de la cual se deriva una tasa de rendimiento para el periodo correspondiente. En los instrumentos bancarios e instrumentos bursátiles a largo plazo se expresa como una tasa de interés.

**Pagos.-** Los pagos de los rendimientos se pueden hacer al vencimiento (el caso del mercado de dinero) o periódicamente, ya sea mensual, trimestral, semestral o anual (el caso de los otros instrumentos)

**Plazo.-** El plazo de un instrumento puede variar de un día (el caso del mercado de dinero) a 20 años (obligaciones corporativas).

**Amortización.-** La amortización se puede llevar a cabo al vencimiento del instrumento o en parcialidades, repartida entre varios periodos.

Los instrumentos en el mercado de dinero son títulos de crédito o medios de pago que amparan la inversión y definen las características en cuanto a monto, plazo y rendimiento, de acuerdo a lo establecido por la Ley del Mercado de Valores en el caso de la oferta pública y pueden clasificarse de acuerdo a su fuente de emisión en tres grupos:

#### 1) Valores gubernamentales

Certificados de la Tesorería de la federación (CETES)  
Bonos de la Tesorería de la Federación (TESOBONOS)  
Bonos de Desarrollo del Gobierno Federal (BONDES)  
Bonos ajustables del Gobierno Federal (AJUSTABONOS)

#### 2) Bancarios

Aceptaciones Bancarias  
Pagares con Rendimiento Liquidable al vencimiento  
Bonos Bancarios Para el Desarrollo Industrial con Rendimiento Capitalizable

#### 3) Empresas

Papel Comercial  
Papel Comercial indizado  
Bono de Prenda

Los instrumentos de inversión presentan ventajas y desventajas de acuerdo a las condiciones particulares de la economía, a saber:

#### CETES

El desarrollo del mercado secundario garantiza la liquidez un máximo de 24 horas. Los rendimientos son revisados semanalmente, tomando en cuenta las condiciones del mercado y la inflación, por lo cual se considera que mantienen rendimientos reales positivos.

### TESOBONO

Se encuentra vinculado al tipo de cambio libre, en este caso, si el desliz en la paridad del peso con el dólar tiende a reducirse, habrá un menor rendimiento en pesos.

### AJUSTABONOS

La característica de estos instrumentos favorables al inversionista es la de estar indizados al aumento del índice de precios, lo que le permite restituir su valor y hacer frente a la inflación

### PAPEL COMERCIAL

Lo atractivo de este instrumento es su rendimiento que se encuentra una determinada cantidad de puntos sobre la tasa de CETES a los mismos plazos, por lo cual las casas de bolsa colocadoras lo asignan a sus clientes o a sus sociedades de inversión.

### ACEPTACIONES BANCARIAS

Presenta las mismas ventajas del PAPEL COMERCIAL, pero con una adicional; la garantía o aval de las letras de cambio de las empresas, ya que esta dada por los bancos aceptantes.

## 2.3 MERCADO DE CAPITALES

El mercado de capitales se puede definir como "el punto de concurrencia de fondos provenientes de las personas, empresas y Gobierno, con las demandas de dichos fondos que normalmente lo solicitan para destinarlo a la formación de capital fijo" (Villaruel A.)

Las características fundamentales de este tipo de mercado son las operaciones a mediano y largo plazo, el financiamiento para formación de capital fijo, rendimientos variables en acciones y riesgos en la inversión.

Las acciones también se les catalogan como de "renta variable" debido a que no presentan los dos elementos de predeterminación que tienen las inversiones de renta fija; es decir no tienen un rendimiento predeterminado, ni tampoco tienen un plazo predeterminado.

El rendimiento de las acciones, varía principalmente por dos motivos. En primer lugar, las utilidades de una empresa pueden variar; en segundo lugar, los dividendos que se decretan a base de las utilidades netas generadas también pueden variar porque dependen de la decisión de la asamblea de accionistas.

Por otro lado, el plazo no está determinado porque la duración de la tenencia de una acción no está limitada por el vencimiento del instrumento, sino por la decisión del inversionista de conservarla o de venderla.

Los instrumentos de este mercado están enfocados a captar recursos para financiar inversiones en capital fijo y desarrollar proyectos de inversión a mediano y largo plazo, esta es una característica esencial del instrumento de inversión del mercado de capitales o de largo plazo, es "el que tiene vigencia superior a un año, lo cual no significa que obligue al tenedor a mantenerlo en su poder indefinidamente. su finalidad es contribuir a incrementar un capital mediante el proceso de maduración y valorización del título; sin embargo, el poseedor puede venderlo en cualquier momento, sea por necesidad de liquidez o por estrategia de reestructuración de su cartera de inversiones" (BMV).

La oferta de instrumentos del mercado de capitales está constituido por:

### 1) Acciones

De empresas industriales, Comerciales y de servicios

De compañías de seguros y Fianzas

De casa de Bolsa

De instituciones de Crédito

De sociedades de Inversión

### 2) Obligaciones

Quirográficas

Hipotecarias

Convertibles

Con rendimientos capitalizables

Indizadas en moneda extranjera

### 3) Bonos Bancarios de Desarrollo

De Renovación Urbana

### 4) Otros

Certificados de Participación Inmobiliaria

Certificados de Plata

## OBLIGACIONES

Su ventaja se deriva de lo atractivo de la sobretasa adicional que paga sobre otros instrumentos como los CETES. Como todo instrumento, su precio esta sujeto a las condiciones del mercado, por lo que no debe perderse de vista que si vende puede originar una ganancia o una perdida de capital.

## ACCIONES

La acción, de acuerdo a la ley general de títulos y operaciones de crédito es un Título valor nominativo que representa una de las partes iguales en que



se divide el capital social de la empresa e incorpora los derechos y obligaciones de los socios.

Atendiendo a los derechos que confieren las acciones se clasifican en:

**Comunes .-** Otorgan a su tenedor el derecho a participar en la toma de decisiones de la empresa y dan derecho a voto en las asambleas de accionistas y sobre todo dan el derecho a percibir dividendos, del remanente que resulta una vez que se pagan los mismos a las acciones preferentes.

**Preferentes.-** Aunque no tienen derecho a voto en las asambleas ordinarias, tienen ciertas preferencias, entre otras, tienen prioridad en el reparto de dividendos.

Al igual que los instrumentos del mercado de dinero, los instrumentos de inversión en el mercado de capitales presentan ventajas y desventajas de acuerdo a las condiciones particulares de la economía en distintas fases del ciclo, ya sea expansión o contracción, a continuación se analizan algunas características:

Los rendimientos de estos valores están vinculados directamente a las perspectivas de ventas, utilidades y en general a los resultados de la empresa, ya que de estos, dependerán de alguna manera los dividendos y el precio de mercado de la acción y en última instancia, lo más importante para el inversionista, la ganancia o pérdida del capital.

Un factor importante en el caso de las acciones, es la llamada bursatilidad, la que refleja la facilidad que tiene un inversionista para comprar o vender la acción en un periodo determinado; es decir la liquidez de las acciones está determinada por la bursatilidad de las acciones.

Las acciones responden a diversos factores e interacciones entre si, de esta manera esta actividad se mide por medio de un par metro que representa el comportamiento en conjunto del Mercado de Valores, denominándosele Índice de Precios y Cotizaciones.

El Índice de Precios y Cotizaciones es un indicador que mide los cambios o variaciones de los precios de las acciones en un periodo dado.

En una concepción más general, el IPyC se le considera como un barómetro de la actividad económica, con la particularidad de anticiparse a los movimientos de la economía y de los negocios. Puede darse el caso en que exista un aparente disociación entre el índice y la situación de la actividad económica debido a factores de índole social o política, sin embargo finalmente sobreviene el ajuste del índice, el cual en última instancia va a reflejar la situación productiva de las empresas que cotizan en Bolsa.

El índice en esencia sólo refleja la situación de las empresas, pero en realidad se entremezclan una serie de factores como son la situación económica, política y social nacional y la de los países con los que se tiene una estrecha relación comercial.

Para el cálculo del índice sólo se consideran algunas acciones que conforman una muestra representativa. La muestra considera 39 emisoras, seleccionadas de acuerdo a la mayor bursatilidad, es decir, a las acciones de mayor compraventa, la cual es revisada bimestralmente. Otro criterio de selección es que las emisoras deben ser altamente representativas de todos los sectores económicos.

### 3 DECISIONES DE INVERSIÓN

#### 3.1 CONSIDERACIONES GENERALES

Los mercados de dinero y capitales están sujetos a múltiples perturbaciones en función de una gran cantidad de factores que se pueden expresar en incertidumbre y especulación, lo cual hace fluctuar constantemente los precios, los rendimientos y las tasas de interés lo que necesariamente influye en la estructuración de carteras y aún teniendo relativa certeza sobre la marcha de la economía. "las influencias no económicas pueden cambiar el curso de la prosperidad general, el nivel del mercado o el éxito de un valor en particular...todo puede afectar las ganancias de capital o los dividendos" (MARKOWITZ).

El conjunto de oportunidades de un portafolio hace referencia a las empresas que cotizan acciones o emiten obligaciones en la Bolsa Mexicana de Valores, pues son compañías en las que puede participar en su capital el público inversionista. Este portafolios puede consistir de uno, dos hasta los  $N$  activos disponibles. de igual manera es viable conformar portafolios con el mismo conjunto de oportunidades pero con distintos porcentajes de cada activo. De ahí que los portafolios de inversión deben de constituirse con activos de manera que una disminución de precios y rendimientos sea compensado en mayor proporción por los valores que tengan movimientos a la alza, es decir que exista un rendimiento positivo, mayor que los rendimientos medios del mercado o de un instrumento de inversión aislado y que además el riesgo sea reducido al mínimo.

La política sobre las tasas de interés internas afectan directamente al mercado de valores, ya que una tendencia al aumento provocará que los recursos monetarios tiendan a caracterizarse en plazos cada vez más

cortos; presentándose en un contexto keynesiano una alta preferencia por liquidez.

La tasa de interés además de representar el costo del dinero, actúa como reguladora de los flujos monetarios, pues sus fluctuaciones provocan movimientos de expansión y contracción de los volúmenes al interior del propio mercado de dinero, modificando los perfiles de plazos. Asimismo también puede provocar transferencias a otros mercados, como al de capitales, al de divisas, al de metales amonedados, bienes raíces e incluso hacia el consumo, de acuerdo a como perciban los inversionistas las perspectivas de las tasas y de la economía.

La percepción de obtener una mayor ganancia o en casos extremos el intentar proteger la inversión, lleva al inversionista a la transferencia de mercados. De ahí que en determinadas condiciones cuando se perciban condiciones económicas recesivas o algún otro factor que se piense afectará el mercado de acciones, las posiciones de venta en mayor proporción a las de compra puedan presionar los precios de dichas acciones a la baja. Los recursos pueden trasladarse a otros mercados dependiendo del nivel de ganancia y de seguridad que pueda encontrarse en ellos, incluidos los mercados externos.

El ahorrador para invertir en el país, siempre tendrá presente tanto las expectativas de la inflación, como los ajustes o posibles devaluaciones bruscas del tipo de cambio.

El riesgo puede variar según la incertidumbre que exista respecto al rendimiento que se espera de una inversión. En los mercados financieros normalmente existen tres principales áreas de incertidumbre:

1. Respecto a los distintos indicadores de la economía (el ambiente de las inversiones)
2. Respecto a los rendimientos de la inversión en sí
3. Respecto al comportamiento del mercado.

En otros mercados financieros, sobre todo en los Estados Unidos, los riesgos inherentes a los rendimientos de los distintos instrumentos de inversión se han sometido al análisis estadístico y probabilístico. Se ha llegado a denominar el riesgo de una inversión la variación que demuestra su rendimiento en el tiempo. No obstante que este tipo de análisis ha sido cuestionado por cerca de 30 años, los estudios realizados por Levy y Markowitz en 1979, así como Kroll, Levy y Markovitz en 1984 han proveído de evidencias empíricas del grado de consistencia en el uso del análisis de media-varianza, usando una gran variedad de herramientas matemáticas para representar las funciones de utilidad.

En México se ha hecho poco análisis formal y cuantitativo de los riesgos inherentes a las distintas inversiones, con su aplicación al problema concreto de la selección de inversiones. Además, la misma turbulencia económica y financiera que ha prevalecido en su comportamiento dificulta la utilización de una premisa básica de este tipo de análisis de que el futuro y el pasado se parecen. La utilización de dichos algoritmos de manera directa al caso mexicano implicaría una serie de deficiencias de las técnicas netamente cuantitativas en los modelos de inversión. Esto no significa que recomendemos que se descarten; sólo que se maticen con técnicas cualitativas.

Tradicionalmente en el medio financiero mexicano se han implementado diversas técnicas cualitativas con el objetivo de conformar portafolios de inversión, estas técnicas se han compuesto básicamente en el análisis de distintos rubros; a saber:

- a) Análisis fundamental
- b) Análisis técnico
- c) Análisis bursátil

### 3.2 ANÁLISIS FUNDAMENTAL

Se conoce como análisis fundamental aquel que toma en consideración los aspectos macroeconómicos que constituyen el entorno de la empresa y que por lo tanto constituirán su perspectiva de desarrollo en horizontes de corto, mediano y largo plazo, de acuerdo a como se considere en el futuro el estado de los negocios en general y el de la rama a la que pertenece la empresa emisora. A este tipo de análisis se le denomina análisis económico.

En el caso del estudio de la economía nacional es importante analizar el comportamiento de aquellos indicadores macroeconómicos que inciden de manera directa en el ciclo económico, y por lo tanto en la toma de decisiones de inversión.

Las principales variables e indicadores a considerar, entre otros, son los siguientes:

#### a) INDICADORES DEL SECTOR PRODUCTIVO

- Crecimiento del Producto Interno Bruto
- Crecimiento por sectores y ramas industriales

#### b) INDICADORES DEL SECTOR EXTERNO

- Cuenta corriente
- Cuenta de capitales
- Reservas Internacionales

### c) INDICADORES MONETARIOS Y FINANCIEROS

Finanzas Públicas

Tasa de interés

Tasa de inflación

Crecimiento del circulante

Tipo de cambio

Rendimientos promedios en la Bolsa

Rendimientos promedio de las ramas seleccionadas

Resulta conveniente tener un estudio de estos indicadores macroeconómicos considerando tanto las observaciones históricas como los posibles escenarios que pueden suscitarse en el futuro por medio de modelos de pronóstico.

Una vez que se ha decidido que el mercado en general es compra, hay que hacer una selección de las acciones que proporcionen la mejor combinación de rendimiento y riesgo al inversionista.

Cuando el ciclo económico se encuentra en su nivel más bajo. Esto nos puede señalar que todas las acciones van a convenir en este punto.

Una vez que se elige el sector es necesario analizar las empresas registradas en Bolsa que pertenecen a él y su situación competitiva dentro del mismo; se trata de analizar los factores claves que influyen en la rentabilidad de la empresa sobre otra del mismo sector. Puede ser que en su mezcla de productos haya una mejor ponderación de productos con mejores márgenes de utilidad que otra empresa.

El análisis fundamental también incluye el estudio de la situación financiera, lo que de igual manera permite jerarquizar la selección de acciones de la empresa emisora, la cual se determina a través del

análisis e interpretación de los estados financieros y se sintetiza en los valores que alcanzan las razones financieras. Esta parte se le denomina análisis financiero.

Considerando que entre los diversos valores que constituyen los estados financieros existen ciertas relaciones, se establece que con el empleo de razones financieras se puede obtener una serie de observaciones sobre la estructura financiera y productiva de la empresa; el análisis e interpretación de estos indicadores se utilizan para determinar posibilidades y tendencias.

No obstante la existencia de gran cantidad de razones financieras, así como métodos para evaluar el comportamiento del ente económico, los principales indicadores y razones que nos permitirán evaluar la salud financiera de las empresas son:

Razones Financieras	Fórmula
Incremento en Ventas	$[(Pt/Pt-1)-1] \times 100$
Incremento en el resultado de operación	$[(Pt/Pt-1)-1] \times 100$
Incremento en el resultado neto	$[(Pt/Pt-1)-1] \times 100$
Margen de Operación	Utilidad de operación/Ventas
Margen de Utilidad	Utilidad neta/Ventas
Rentabilidad de la Inversión	Utilidad neta/Capital Contable



Razones	
Financieras	Fórmula
Apalancamiento	$\text{Pasivo total} / \text{Capital Contable}$
Liquidez	$(\text{Activo circulante} - \text{inventario}) / \text{Pasivo Circulante}$
Cobertura de la carga de Intereses	$\text{Costo financiero} / \text{Utilidad neta}$

Mediante estas razones se reconoce fundamentalmente la mejora y el crecimiento de las firmas con relación al año anterior. Esto significa que los incrementos o montos superiores no son considerados como el principal criterio de la evaluación sino el comportamiento favorable en todas y cada uno de los indicadores seleccionados.

Primeramente, se establecen los indicadores señalados para cada una de las empresas, los cuales permiten la evaluación de los siguientes aspectos básicos.

- 1) Que la firma aumente su nivel de actividad.
- 2) Que la empresa registre utilidad por la operación del negocio considerando su rama de actividad (resultado de operaciones).
- 3) Que la compañía obtenga utilidad neta.

Por otra parte, el análisis fundamental, incluye la evaluación de la gestión de la empresa en su aspecto organizativo y humano, ya que son personas las que participan en el funcionamiento de la empresa; estos elementos

afectarán en forma positiva o negativa la marcha de la empresa en el futuro.

El análisis fundamental conforma el punto de partida para jerarquizar nuestras decisiones de inversión a largo plazo debido precisamente a los aspectos que aborda y estudia; dichos aspectos no se manifiestan en periodos coyunturales, a diferencia del análisis técnico que trata factores que se manifiestan a corto plazo.

### 3.3 ANÁLISIS TÉCNICO

Complementario al análisis fundamental se encuentra el análisis técnico el que observa el mismo fenómeno y llega a las propuestas para la decisión de inversiones desde el ángulo del análisis de los movimientos de la oferta y la demanda de valores; sean estos oro, plata, acciones u otro valor.

El análisis técnico supone que el comportamiento de la oferta y la demanda expresa todas las determinantes y características, que en torno a los valores negociados se llegan a sintetizar en los cambios continuos que sufre el precio y los volúmenes de acciones intercambiadas en el mercado. En este sentido se reflejarían en dichos movimientos la percepción de los inversionistas en cuanto a la situación económica y financiera de la empresa emisora y otros aspectos de la misma.

Por medio de herramientas estadísticas se puede predecir el comportamiento de los precios de las acciones dentro de ciertos márgenes que se llaman líneas de soporte y resistencia. Por medio de este análisis es posible tener la predicción de la tendencia del precio de la acción, de acuerdo a las fuerzas del mercado, ya sea a la alza, a la baja o con movimientos laterales, etc., y con base en tales comportamientos es posible

complementar el análisis fundamental que nos proporciona el que comprar. Así el análisis técnico nos determina el tiempo en el que se debe comprar o vender una acción; es decir, simplemente ayuda a seleccionar el momento más adecuado. Los instrumentos básicos del análisis técnico lo constituyen las gráficas en sus diferentes formas y contenidos.

### 3.4 ANÁLISIS BURSÁTIL

El análisis bursátil se refiere básicamente al análisis de diversas razones que nos muestran el comportamiento de las acciones individuales en los mercados financieros de tal manera que complementa el timing; es decir el tiempo de compra o venta de cada acción del portafolios. Las principales aspectos estudiados en este tipo de análisis son las siguientes.

Por los problemas de liquidez, el primer filtro de evaluación de una acción como candidato a inversión es su bursatilidad. la acción puede ser muy atractiva, pero esto no sirve de mucho si no se puede comprar ni vender en el momento oportuno.

Dado que el inversionista esta canalizando recursos económicos en instrumentos financieros por su liquidez, si alguno no lo tiene, esto trae como consecuencia que las expectativas del inversionista no se cumplan. esto a su vez, tiene un efecto en el rendimiento de la inversión debido a la poca aceptación que tiene un instrumento.

Otra consecuencia de la falta de bursatilidad es que se pueden dar cambios muy bruscos, tanto a la alza como a la baja, en su cotización. Cuando hay mucha demanda y poca oferta de una acción su precio se puede elevar muy rápidamente, y lo mismo puede suceder al revés. Estos problemas tienden a desalentar la inversión en acciones que no son bursátil.

Como segundo filtro para la valuación de acciones se puede utilizar la relación precio/valor contable.

Si la relación precio/valor contable está por debajo de 100%, ello implica que teóricamente, se puede comprar la acción por debajo del valor de los activos que los respaldan. Sin embargo, o los activos pueden estar sobrevaluados, o, posiblemente, no tienen la capacidad de generación de utilidades para que el precio de la acción cumpla con el criterio de rendimiento.

Si la relación esta por arriba de 100%, ello implica que la acción se esta vendiendo por arriba del valor de los activos que lo respaldan. Pero también los activos pueden estar subvaluados, o las utilidades pueden ser tan importantes que el precio de la acción cumpla con el criterio de rendimiento.

Esta relación debe compararse con las correspondientes a otras emisoras de la misma rama, y con las otras emisoras del mercado.

Se compara en esta relación el precio del mercado, resultado de múltiples determinantes de la oferta y la demanda, con el valor contable o en libros de la acción.

Una manera de valuar acciones, y que es asume gran importancia en las decisiones de inversión financiera es empleando el múltiplo precio utilidad.

Toda inversión tiene como objeto la obtención de utilidades, de ahí que al analizar las perspectivas de la empresa es necesario evaluar su generación de utilidades no sólo del presente, sino tener una estimación de las utilidades futuras.

Los componentes de esta razón o múltiplo son, por un lado el precio de mercado y por otro, la utilidad por acción, resultado de dividir la utilidad total entre el número de acciones y se presenta como sigue:

$$\text{Múltiplo precio utilidad} = \frac{\text{Precio de mercado de la acción}}{\text{Utilidad por acción}}$$

Este parámetro indica cuanto se paga a precio de mercado por cada peso de utilidad generada, de ahí que el valor real del múltiplo debiera ser la unidad, lo que significaría que la utilidad por acción se compra a su equivalente, un valor que rebasa varias veces, indicara que es muy cara la compra de utilidad y en gran cantidad de veces sera excesivamente cara.

### 3.5 MODELO DE MARKOWITZ

La teoría moderna del portafolio, considera al conjunto de oportunidades consistente de N activos riesgosos como un conjunto convexo debido a que contiene activos que están menos que perfectamente correlacionados. En este conjunto convexo existen portafolio que dominan a otros, debido a que presenta una desviación estándar menor y el mismo retorno, los portafolios que son dominados por otros se denominan portafolios ineficientes.

Un portafolio eficiente debe tener las dos características siguientes:

- a) Para una esperanza dada la varianza ser menor que para cualquier otra combinación.
- b) Para una varianza dada la esperanza ser mayor que para cualquier otra combinación.

El retorno y el riesgo generado por un portafolios depende del conjunto de dos factores: el retorno y el riesgo de las acciones en el portafolio y la proporción de cada una de estas invertidas en el portafolio.

El primero de los factores es paramétrico para el portafolio del inversionista en el sentido de que no se tiene control sobre los retornos y sobre el riesgo individual de cada acción. El segundo factor es una variable que se puede manipular en el sentido en que el inversionista puede escoger las proporciones de cada acción del portafolio.

El primer conjunto de factores influye el grado de diversificación disponible de la combinación de acciones en el portafolio; el segundo conjunto de factores depende del grado de aversión al riesgo que tenga el inversionista.

En teoría financiera, el paradigma de la utilidad esperada (teoría cardinalista de la utilidad) esta sustentado en el hecho de que los individuos escogerán aquellas alternativas que maximizan la utilidad esperada, para lo cual define la utilidad esperada del impacto de un activo riesgoso sobre la riqueza como sigue:

$$R_i = \sum_{j=1}^n P_{ij} R_{ij}$$

donde  $R_{ij}$  es la utilidad esperada,  $P_{ij}$  es la probabilidad asociada al activo. Para determinar el riesgo del activo se emplea la varianza que haya presentado el activo; a saber:

$$\sigma_i^2 = \sum_{j=1}^n P_{ij} (R_{ij} - \bar{R}_i)^2$$

donde  $R_{ij}$  es la utilidad esperada,  $\bar{R}_i$  es la media y  $P_{ij}$  es la probabilidad asociada al activo.

El retorno del portafolio de inversión se obtiene mediante la siguiente formula:

$$R_p = \sum_{i=1}^n X_i R_i$$

donde  $X_i$  es la proporción invertida en el activo  $i$ ésimo,  $R_i$  es el retorno esperado del activo  $i$ ésimo.

Por otro lado el riesgo en que se incurre en un portafolio se puede cuantificar por medio de la varianza del mismo; a saber:

$$\sigma_p^2 = \sum_{j=1}^n (1/N)^2 \sigma_j^2 + \sum_{j=1}^n \sum_{k=1}^n (1/N)(1/N) \sigma_{jk} \quad \forall j \neq k$$

Se observa que mediante esta construcción es posible diversificar el riesgo en la medida en que se conforma un portafolio con activos que tienen ciertas características.

Los efectos de incrementar el número de activos riesgosos en un portafolio de 1 a  $N$ , en el caso donde las inversiones son mantenidas en proporciones iguales, asumiéndose que la desviación estandar para todos los activos son la misma y que la correlación entre todos los pares de los diferentes activos son iguales a una constante distinta de cero se presenta a continuación.

Al obtener la varianza del portafolio se consideran las partes compuestas por la varianza y la covarianza, para muchos propósitos es útil estandarizar la covarianza. Al dividir la covarianza de los activos  $j$  y  $k$  entre el producto de las desviaciones estándar se obtiene el coeficiente de correlación.

$$\rho_{jk} = \sigma_{jk} / \sigma_j \sigma_k \quad \rho_{jk} \in [-1, 1]$$

El que presenta las mismas propiedades que la covarianza pero con un rango de -1 a +1. La fórmula de la varianza se puede analizar más ampliamente.

En primer término, considérese al caso donde todos los activos riesgosos son independientes y más aún la covarianza entre ellos es cero. En este caso la varianza es cero y la fórmula se conforma de la siguiente manera:

$$\sum_{j=1}^N X_j^2 \sigma_j^2$$

Asumiendo por otra parte que se invierten partes iguales en cada activo, con N activos las proporciones invertidas en cada activo, es  $1/N$ . Aplicando la fórmula, se tiene:

$$\sigma_p^2 = \sum_{j=1}^N (1/N)^2 \sigma_j^2 = 1/N \left[ \sum_{j=1}^N \sigma_j^2 / N \right]$$

El término en los brackets presentan un promedio. De esta manera la fórmula se reduce a  $\sigma_p = (1/N)\sigma_j$ , donde  $\sigma_j$  representa el promedio de varianzas de los activos en el portafolio. En la medida que N se vuelve más grande, la varianza de el portafolio se vuelve más pequeña. En la medida en que N se vuelve extremadamente grande, la varianza de el portafolio se aproxima a cero.

Este es un resultado general; si se tienen suficientes activos independientes, la varianza del portafolio converge cero. Sin embargo, en los mercados financieros siempre existen activos que covarian o se correlacionan positivamente; en este caso el riesgo del portafolio medido por la varianza no puede ser cero, empero puede ser menor que un activo individual.

Al considerar la varianza de un portafolio definido anteriormente y considerando la misma proporción de inversión en cada uno de los activos; es decir  $X = (1/N)$ , se tiene que la fórmula de la varianza del portafolio se plantea como:



$$\sigma^2_p = \sum_{j=1}^N (1/N)^2 \sigma^2_j + \sum_{j=1}^N \sum_{k=1}^N (1/N)(1/N) \sigma_{jk} \quad \forall j \neq k$$

Al desarrollar el término se tiene:

$$\sigma^2_p = (1/N) \sum_{j=1}^N [\sigma^2_j / N] + (N-1)/N \sum_{j=1}^N \sum_{k=1}^N [\sigma_{jk} / N(N-1)] \quad \forall j \neq k$$

Los términos en los brackets son promedios. Hay  $N$  valores de  $j$  y  $(N - 1)$  valores de  $k$ . Además hay  $N-1$  valores de  $k$  desde que  $k$  es diferente de  $j$  de tal manera que hay un valor más pequeña de  $k$  que de  $j$ . En total hay  $N(N-1)$  covarianzas. El segundo término de la sumatoria son las covarianzas divididas por el número de covarianzas y es un promedio. Reemplazando las sumatorias por los promedios, se tiene:

$$\sigma^2_p = 1/N \bar{\sigma^2_j} + [(N-1)/N] \bar{\sigma}_{jk}$$

Esta expresión es una representación más realista de lo que ocurre cuando se invierte en un portafolio de instrumentos financieros. La contribución de un instrumento individual en la varianza de un portafolio tiende a cero en la medida  $N$  se hace más grande.

Por otro lado, existe un límite a la diversificación, ya que si bien el riesgo inherente de cada activo individual se puede diversificar, la contribución en el riesgo total del portafolio originado por la covarianza no se puede manipular para disminuir la volatilidad del portafolio.

Un método para obtener el conjunto eficiente es por medio de programación cuadrática y es conocido como el método de Markowitz (1959). El objetivo de este método es el encontrar el portafolio con cierta composición de activos de manera de tener la menor desviación estándar.

sujeto al retorno esperado de cada activo y con la restricción de que la suma de los activos es igual a uno; formalmente se tiene:

---


$$\text{Min} \quad \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \sigma_{ij} x_i x_j$$

$$\text{sujeto a:} \quad \sum_{j=1}^n x_j r_j \geq \rho$$

$$\sum_{j=1}^n x_j = 1$$

$$0 \leq x_j \leq u_j \quad j = 1, \dots, n$$


---

donde  $r_j = E[r_j]$ ,  $\sigma_{ij} = E[(R_j - r_j)(R_i - r_i)]$  y  $\rho$  es un parámetro que representa la mínima tasa de rendimiento requerida por el inversionista. Además  $u_j$  es el porcentaje máximo de dinero que puede ser invertido en el activo en cuestión.

La solución de este problema proporciona las proporciones  $x_j$  del portafolio, al cambiar el nivel esperado de retorno  $\rho$  se pueden encontrar todas las diferentes proporciones que cumplen la condición de portafolio eficiente, el que descansa necesariamente en la frontera eficiente.

Para que este modelo pueda ser implantado se requiere que las variables aleatorias  $R_j$  tengan distribución normal multivariada y que el inversor muestre aversión al riesgo.

Uno de los principales problemas del método de Markowitz es el gran número de datos que deben de procesarse tales como las covarianzas requeridas para calcular  $\sigma_p$ . Por ejemplo en el caso hipotético en el que el

número total de activos que se encuentran disponibles en la economía para conformar el portafolios fuera de 500 elementos, se necesitarían conocer 125,000 covarianzas para calcular  $\sigma_p$ ; es decir se necesitan  $n(n+1)/2$  covarianzas de acuerdo al conjunto de oportunidades que se tienen al alcance.

No obstante los problemas de éste modelo se le reconoce de manera profunda como uno de los pioneros que sentó las bases para el desarrollo de carteras de inversión por medio de modelos de optimización.

A través del tiempo se han desarrollado diversos algoritmos propios de investigación de operaciones, tratando de modificar el modelo anterior que extienden o modifican estas ideas originales; tales como los modelos dinámicos, modelos de programación entera; etc. Sin embargo estos modelos adolecen de ciertos problemas lo que dificulta el aspecto pragmático de su uso en casos reales.

### 3.6 MODELO DE DESVIACIÓN MEDIA ABSOLUTA

En 1989 el modelo de desviación media absoluta propuesto por Hiroshi Konno e Hiroaki Yamazaky hace grandes avances al simplificar el procesamiento de datos. Al igual que el modelo de Markowitz se trata de un modelo estático que permite la obtención de la frontera eficiente del conjunto de carteras factibles en el plano rendimiento riesgo. A diferencia del modelo de Markowitz el modelo conduce a un problema de programación lineal, el que considera como medida de riesgo la desviación media absoluta.

Sea  $R_j$  la variable aleatoria que representa la tasa de rendimiento del activo por periodo,  $j = 1, \dots, n$ . Se denota por  $x_j$  el porcentaje del dinero disponible o restricción presupuestal para invertir en el activo  $j$ .

El rendimiento por periodo esperado de esta inversión esta dado por:

$$r(x_1, \dots, x_n) = E \left[ \sum_{j=1}^n R_j x_j \right] = \sum_{j=1}^n E \left[ R_j \right] x_j$$

donde  $E [ \ ]$  representa el valor esperado de las variables aleatorias dentro de los corchetes. Un inversionista desea obtener un rendimiento tan grande como sea posible y al mismo tiempo mantener un nivel de riesgo mínimo.

La función objetivo, que mide el riesgo de la cartera, en lugar de la desviación estándar o varianza del modelo de Markowitz es la siguiente:

$$W(x) = E \left[ \left| \sum_{j=1}^n R_j x_j - E \left( \sum_{j=1}^n R_j x_j \right) \right| \right]$$

Por lo que el modelo MAD es:

$$\text{Min } W(x) = E \left[ \left| \sum_{j=1}^n R_j x_j - E \left( \sum_{j=1}^n R_j x_j \right) \right| \right]$$

sujeto a

$$\sum_{j=1}^n E ( R_j ) x_j \geq \rho$$

$$\sum_{j=1}^n x_j = 1$$

$$0 \leq x_j \leq u_j \quad j = 1, \dots, n$$

Donde  $\rho$  al igual que el modelo de Markowitz es un parámetro que representa la mínima tasa de rendimiento requerida por el inversionista.

Este problema puede formularse como un problema de programación lineal; el desarrollo se presenta a continuación:

Sea  $r_{jt}$  la realización de la variable aleatoria  $R_j$  ( $j = 1, \dots, n$ ) durante el periodo  $t$  ( $t = 1, \dots, T$ ), la cual se supone está disponible por datos históricos, o bien por medio de alguna proyección a futuro; también se admite que su valor esperado pueda aproximarse mediante el promedio de estos datos. Sea:

$$r_j = E[R_j] = \sum_{t=1}^T r_{jt} / T; \quad j = 1, \dots, n$$

entonces

$$E \left[ \sum_{j=1}^n R_j x_j \right] = \sum_{j=1}^n r_j x_j$$

por lo que:

$$\begin{aligned} W(x) &= E \left[ \left| \sum_{j=1}^n R_j x_j - E \left( \sum_{j=1}^n R_j x_j \right) \right| \right] = \\ &= E \left[ \left| \sum_{j=1}^n R_j x_j - \sum_{j=1}^n r_j x_j \right| \right] = \\ &= \sum_{j=1}^n \left( \left| \sum_{j=1}^n r_{jt} x_j - \sum_{j=1}^n r_j x_j \right| \right) / T \\ &= \sum_{j=1}^n \left( \left| \sum_{j=1}^n (r_{jt} - r_j) x_j \right| \right) / T \end{aligned}$$

Y si definimos  $a_{jt} = r_{jt} - r_j$ , desviaciones de la realización del activo  $j$  respecto de su promedio, en el periodo  $t$ ; se tiene que:

$$W(x) = \sum_{j=1}^n \left| \sum_{t=1}^T (a_{jt} x_j) \right| / T$$

de modo que el modelo MAD se puede reescribir como:

$$\text{Min} \quad \sum_{j=1}^n \left| \sum_{t=1}^T (a_{jt} x_j) \right| / T$$

sujeto a:

$$\sum_{j=1}^n r_j x_j \geq \rho$$

$$\sum_{j=1}^n x_j = 1$$

$$0 \leq x_j \leq u_j \quad j = 1, \dots, n$$

que es equivalente al siguiente problema de programación lineal:

$$\text{Min} \quad \sum_{t=1}^T Y_t$$

sujeto a:

$$Y_t - \sum_{j=1}^n a_{jt} x_j \geq 0$$

$$\sum_{j=1}^n r_j x_j \geq \rho$$

$$\sum_{j=1}^n x_j = 1$$

$$0 \leq x_j \leq u_j \quad j = 1, \dots, n$$

Donde es posible recuperar el valor de  $W(x)$  a partir de la definición de  $a_i$ .

Esta última expresión puede aplicarse de manera directa mediante cualquier paquete computacional de programación lineal.

La minimización de  $w(x)$  que propone el modelo de desviación media absoluta es equivalente a la minimización de la varianza  $\sigma^2(x)$  propuesta en el modelo de Markowitz ya que  $(R_1, R_2, \dots, R_n)$  tiene distribución normal multivariada.

La minimización de  $w(x)$  que propone el modelo de desviación media absoluta es equivalente a la minimización de la varianza  $\sigma^2(x)$  propuesta en el modelo de Markowitz si  $(R_1, R_2, \dots, R_n)$  tiene distribución normal multivariada. Si  $(R_1, R_2, \dots, R_n)$  tiene distribución normal multivariada, entonces

$$w(x) = \sqrt{\frac{1}{2\pi}} \sigma(x)$$

Sean  $(\mu_1, \dots, \mu_n)$  la media  $(r_1, \dots, r_n)$  y  $(\sigma_{ij})_{n \times n}$  su matriz de covarianzas.

Entonces, los resultados básicos de estadística matemática establecen

que  $\sum_{j=1}^n R_j x_j$  tiene distribución normal con media  $\sum_{j=1}^n \mu_j x_j$  y desviación estándar.

$$\sigma(x) = \sqrt{\sum_{i,j=1}^n \sum_{i,j=1}^n \sigma_{ij} x_i x_j}$$

Por lo tanto

$$w(x) = \left[ \frac{1}{(\sqrt{2\pi}) \sigma(x)} \right] \left[ \int_{-\infty}^{\infty} u \exp \left[ -\frac{u^2}{2 \sigma^2(x)} \right] du \right]$$

$$w(x) = [1/((\sqrt{2\pi}) \sigma(x))] \left[ \int_{-\infty}^0 u \exp[-u^2/2\sigma^2(x)] du + \int_0^{\infty} u \exp[-u^2/2\sigma^2(x)] du \right]$$

$$w(x) = [1/((\sqrt{2\pi}) \sigma(x))] [\sigma^2 + \sigma^2] = [\sqrt{2/\pi}] \sigma(x)$$

En este sentido se desprende que el modelo de desviación media absoluta presenta una medida de riesgo tan buena como la propuesta por el modelo de Markowitz.

Sin embargo ante dos carteras con el mismo rendimiento y desviación estándar absoluta, puede ser importante considerar el tercer momento de su distribución (sesgo) ya que si dicha distribución no es simétrica, un inversionista prudente elegirá la del tercer momento más grande ya que esto implica un menor riesgo de pérdidas.



## 4 ESTRUCTURACION DE CARTERAS DE INVERSIÓN

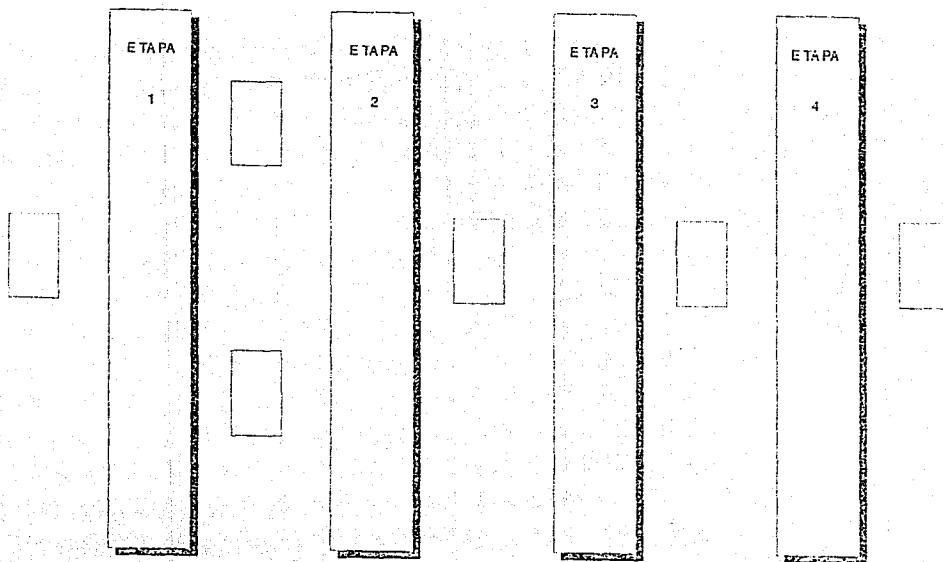
El aspecto central en la integración de carteras de inversión lo constituye el factor riesgo. La selección de valores para su conformación se debe sustentar necesariamente del análisis de los riesgos que puedan presentarse a fin de evaluar conjuntamente con otros parámetros, indicadores o razones, el decidir si es conveniente para el inversionista el incluirlo en dicho portafolio.

El análisis de los riesgos, no son sino la expresión de las condiciones de la marcha de la economía y de los negocios, algunos de los cuales se derivan de los ciclos a que se sujeta el desarrollo económico de auges, crisis y depresiones, otros de las características particulares de la empresa y otros del comportamiento propio de las acciones en el mercado de valores. Al jerarquizar el riesgo de esta manera se incluyen aspectos tanto de la teoría tradicional como de la teoría moderna de portafolio.

Al integración de una cartera de inversiones financieras se debe considerar los riesgos que se estudian a través del análisis fundamental, análisis financiero, análisis bursátil así como del análisis cuantitativo, de forma tal que se minimicen en la medida de lo posible; de esta manera se buscará el máximo rendimiento asequible dada las restricciones impuestas por los riesgos.

La selección de cada valor debe hacerse combinando todos los tipos de análisis y haciendo el estudio individual de cada emisora. El proceso de implantación que se sugiere para la conformación de un portafolios de inversión se muestra en el cuadro siguiente. Dicho desarrollo puede implantarse a las condiciones del mercado mexicano debido a que contempla aspectos que infieren de manera importante en el desarrollo de los activos a invertir.

# ESTRUCTURACION DE CARTERAS DE INVERSION



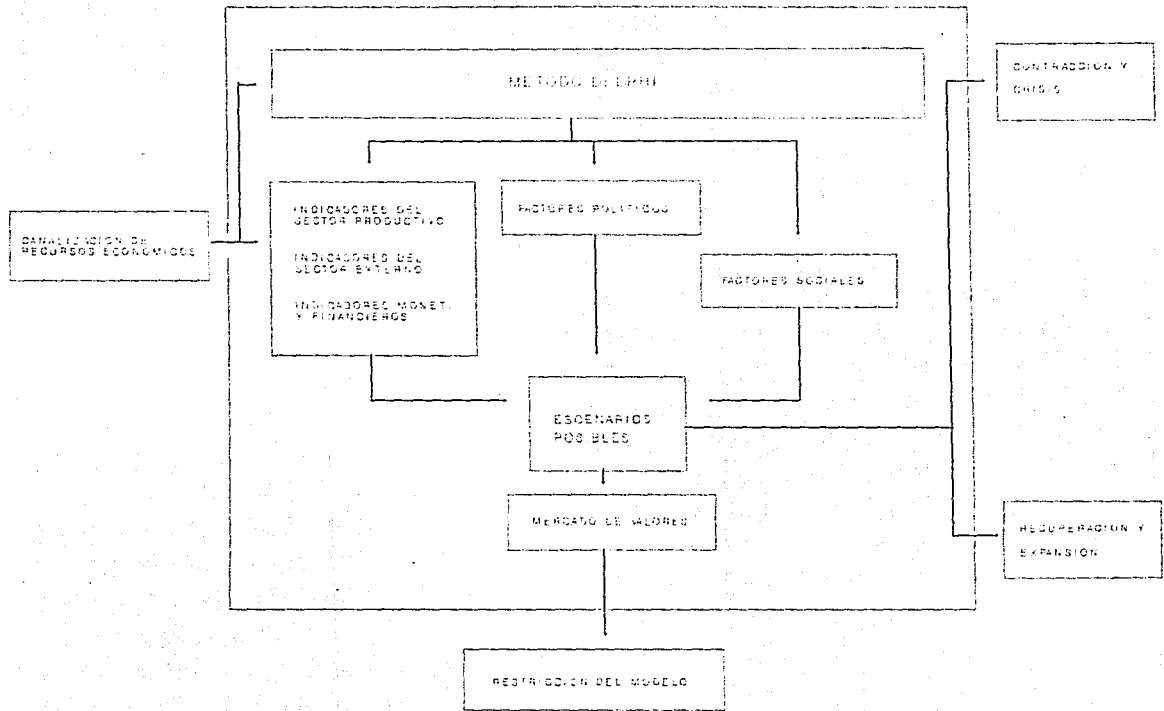
ETAPA 1 ANALISIS ECONOMICO

ETAPA 2 ANALISIS FINANCIERO

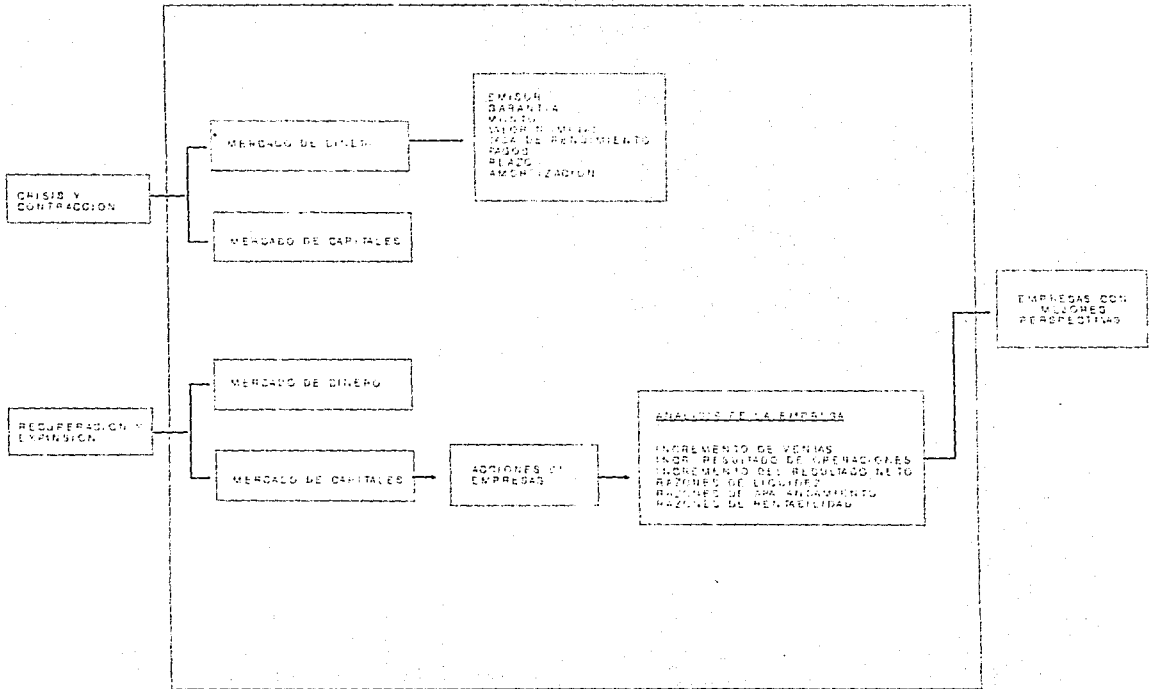
ETAPA 3 ANALISIS BURSATIL

ETAPA 4 MODELO DE OPTIMIZACION

# ETAPA 1 ANALISIS ECONOMICO



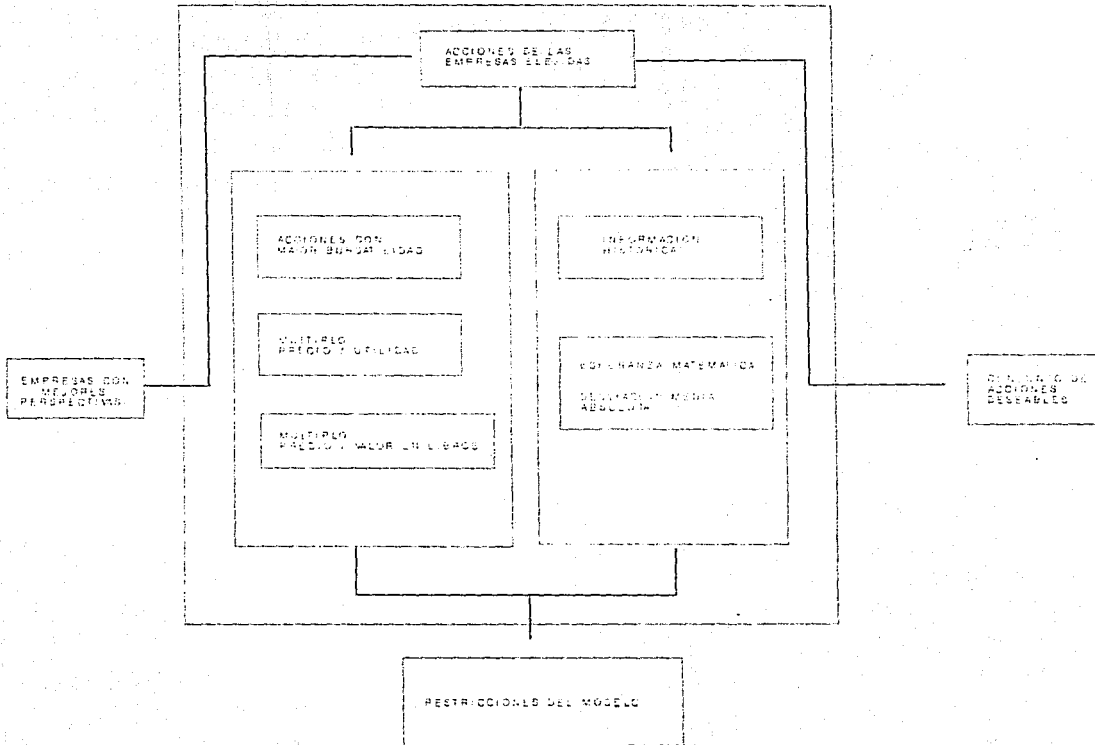
# ETAPA 2 ANALISIS FINANCIERO



FALLA DE ORIGEN

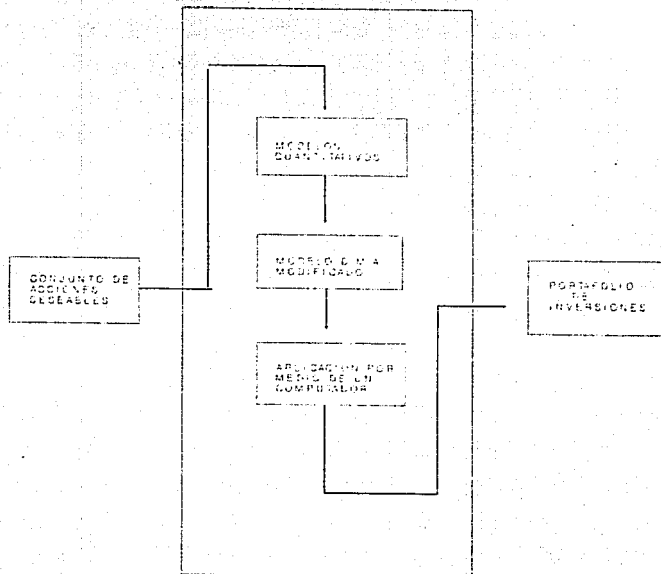
# ETAPA 3

## ANALISIS BURSATIL Y CUANTITATIVO



# ETAPA 4

## MODELO DE OPTIMIZACION



El proceso se compone de cinco etapas, las cuales se interrelacionan y coadyuvan de manera estrecha para minimizar el riesgo de los activos.

Los elementos principales que enriquecen el resultado final son: En primer término (etapa I) conocer las características que prevalecen en la economía nacional al analizar las principales variables económicas, de este modo se conoce la parte del ciclo económico que se vive; repercutiendo directamente a las empresas al conformar el ambiente en que estas se encuentran laborando, de igual manera, conforma el punto de partida para la estructuración de distintos escenarios probables que inciden en el desarrollo de la firma y del mercado financiero.

El mercado financiero mexicano, al conformar un sistema, tiende a ser complejo, es decir, existen interrelaciones entre los elementos del sistema (mercado de dinero, mercado de capitales) y de este con otros sistemas más globales, (economía, política, sociedad), y estos a su vez con sistemas más grandes (economía mundial, mercados internacionales, etc.) lo que trae como consecuencia que un problema tenga a su vez interrelaciones con otros problemas dentro y fuera del sistema.

Desde el momento que el mercado financiero conforma un punto en el que las fuerzas económicas, políticas y sociales convergen para definir su comportamiento no es posible excluir dichos elementos de un análisis integral, por lo que la apreciación de un analista financiero no basta para definir las pautas futuras.

El uso de la Técnica Delphi permite contar con una herramienta de gran importancia que sensibiliza las expectativas futuras para mantener un escenario más acorde a la realidad.

La Técnica Delphi consiste en consultar a un grupo de expertos de manera iterativa y en el anonimato, con el propósito de obtener sus juicios y propuestas, induciendo al consenso en cuanto a las opiniones que se tienen. Evidentemente el grupo de expertos debe de estar conformado de manera interdisciplinaria.

Se recomienda su empleo ya que la evidencia del mercado financiero no esta articulado explícitamente: ésta es percibida en muchas ocasiones por intuición, por otro lado prevalece un ambiente de razonamiento informal. Es recomendable esta técnica cuando los expertos están dispuestos a ser consultados de manera iterativa y con posibilidades de modificar sus opiniones.

Las características principales que distinguen a la técnica son:

- a) Anonimato.
- b) Retroalimentación controlada.
- c) Respuesta estadística de grupo.

No obstante que la Técnica Delphi recomienda el uso de cuestionarios para obtener la información de los expertos y que el tiempo para aplicar dicha técnica debe oscilar entre 45 y 60 días; la creación de una red de información que mantenga la esencia principal de dicha metodología y de la cual sea posible obtener la información requerida en periodos cortos de tiempo hacen viable la sensibilidad de escenarios futuros para inversiones financieras.

Al considerar los escenarios, resulta importante tomar en cuenta el comportamiento de los rendimientos del mercado de dinero y del mercado de capitales, ya que no obstante que el objetivo del trabajo se circunscribe en activos del mercado de capitales el incluir instrumentos del mercado



de dinero permiten por un lado, no perder las oportunidades que se dan en dicho mercado, por el otro, conformar un conjunto de activos que estructuren un activo libre de riesgo (ver CAPM), y finalmente diversificar el riesgo al correlacionarse de manera negativa.

La cantidad de recursos que se asignen a dichos activos dependerá precisamente del grado de correlación que mantengan los rendimientos de ambos mercados, evidentemente la relación que presentan ambos mercados dependerá del ambiente económico que prevalece.

El porcentaje óptimo obtenido en esta etapa conformará una restricción al conformar una cartera de inversiones.

Resulta especialmente importante el conocer las tasas de interés que prevalecen en los mercados secundarios ya que como se señaló en el capítulo uno una alta tasa de interés podría ser una manifestación de aspectos recesivos en el desarrollo económico.

El estudio individual de la emisora por medio del análisis financiero (etapa II) permite conocer y sustentar la salud de la empresa, este apartado resulta especialmente importante debido a la forma en que se concatena el sistema financiero con el sistema productivo mexicano, por lo que las apreciaciones y los resultados que se tengan con respecto al desenvolvimiento de la firma repercutirá directamente en la evaluación del instrumento en cuestión (acciones, papel comercial, etc.).

El empleo de las diversas razones financieras que se implementan en los problemas de análisis de valores podrán variar de acuerdo con la naturaleza de la industria, el tipo de activo sujeto a examen y el plazo de estimación elegido por el analista.

El estudio de las variables macroeconómicas del apartado anterior permite inferir un mejor análisis financiero del ente económico, debido a que el valor que adquieren las diversas razones financieras no pueden ser generalizadas para todas las condiciones económicas que predominen, ya que muchos elementos que influyen en la empresa dependen tanto de factores de política económica como de elementos propios del ciclo económico.

En lo que respecta al mercado de capitales, el crecimiento del precio de las acciones debe de estar sustentado necesariamente por medio del incremento de la actividad productiva de la empresa, en caso contrario el crecimiento en el precio de la acción de una empresa financiera y productivamente deteriorada se encuentra sustentada en bases endebladas por lo que su drástica e inevitable caída de precio incrementa considerablemente su riesgo (ver Crack Bursátil de 1987).

La etapa III presenta particularidades importantes debido a que la forma en que los múltiplos se calculan permiten homogeneizar las cifras por lo que resulta válido el hacer comparaciones con empresas de distintos ramos económicos, en esta etapa se jerarquizan las acciones en "caras" o "baratas" sin embargo una de las características que ha prevalecido en el mercado mexicano, por lo menos en tiempos más recientes, es que los múltiplos de las acciones se ubican en su mayoría por arriba de su valor real, pese a los nuevos reportes trimestrales, lo que le da la característica de un mercado "caro".

En términos de expectativas, la dinámica de ventas y de utilidades de las empresas, difícilmente podrían abaratar los múltiplos actuales. Lo que sí debe de puntualizarse, es que las inversiones deben de centrarse en acciones con precios bajos correspondientes a empresas con gran potencial de utilidades, conformando esta característica una restricción.

El análisis cuantitativo, el que considera la medida de riesgo de la teoría moderna del portafolio, proporciona de igual manera las restricciones que interactúan en la siguiente etapa.

Finalmente (etapa IV) al haber conformado un esquema referencial sobre las particularidades que atañen el comportamiento de las acciones así como el haber tratado de minimizar los riesgos por medio de los distintos filtros cualitativos, conviene implementar un modelo de optimización; dicho modelo es viable dado que se conocen los aspectos que atañen el desenvolvimiento del mercado accionario.

Es importante señalar que ningún modelo puede describir la realidad de una forma universal, ya que esta es muy rica y compleja, y de ella el observador sólo extrae una parte de acuerdo con su propósito o interés. Por ello, una función puede interpretarse de diferente manera por distintas personas, de acuerdo con su visión del mundo.

El utilizar las acciones que se obtienen a través de las etapas anteriores se aseguran las perspectivas más óptimas para el crecimiento en el precio de los activos y por ende en el incremento en el valor de las inversiones.

El modelo de optimización de cartera de Hiroshi Konno e Hiroaki Yamazaky (modelo de desviación media absoluta) presenta características que permiten su aplicación práctica al caso mexicano por lo que resulta de gran utilidad el implementarlo a las condiciones prevalecientes. Las principales ventajas del modelo son:

a) Cálculos previos.- Aplicación del modelo directamente a partir de los datos.

- b) Linealidad.- Obtención de resultados en un tiempo razonable dado que se trata de un modelo lineal, proporcionando un elemento de pragmatidad.
- c) Costos de administración.- El modelo de desviación media absoluta puede contener a lo más  $2T + 2$  componentes positivos, sin importar el número de activos que se manejan.
- d) Actualización de datos.- Es posible actualizar e incluso incluir datos y variables que se vayan registrando en el transcurso del tiempo.

El algoritmo inicial fue modificado para adaptarse de manera más real a la problemática mexicana actual; el proceso de modernización que ha sufrido el sistema financiero mexicano y las posibles adecuaciones que de este sector se hagan en el futuro pueden llegar a conformar otro tipo de elementos que interactuen en el modelo.

La lógica original del algoritmo permanece sin variaciones al considerar que los inversionistas pretenden obtener una maximización de los rendimientos sujeto a una minimización de los riesgos.

Los riesgos son por una parte, la desviación media absoluta, en el que su desarrollo formal para la implantación del modelo se mostró en el capítulo anterior.

Restricción 1)

$$\text{Min } W(y) = E \left[ \left| \sum_{j=1}^n R_j x_j - E \left( \sum_{j=1}^n R_j x_j \right) \right| \right]$$

Por otra parte el mercado accionario ha manifestado estar conformado por valores sumamente caros, lo que constituye un riesgo adicional al inversionista.

En la medida en que los múltiplos presentan cifras altas puede señalar la posibilidad de empezar a descender su precio. Los múltiplos Precio/Utilidad y Precio/Valor en Libros constituyen un vector de costos, señalando cuanto se paga en exceso al valor de mercado por concepto del denominador; de esta manera se pretende obtener las acciones que presenten el menor múltiplo; de manera formal se tiene.

Restricción 2)

$$\text{Min } W(z) = \left[ \sum_{j=1}^n b_j x_j \right]$$

Donde  $b_j$  representa el vector del múltiplo precio/utilidad y  $x_j$  el vector de las acciones.

Restricción 3)

$$\text{Min } W(w) = \left[ \sum_{j=1}^n c_j x_j \right]$$

Donde  $c_j$  representa el vector de costos constituido por el múltiplo precio/valor en libros y  $x_j$  el vector de acciones.

Por otro lado la composición de un portafolio de inversión puede o no estar constituido exclusivamente por activos del mercado de capitales; resulta importante contemplar en la constitución de la cartera activos del mercado de dinero, ya que en condiciones extraordinarias los rendimientos de ambos mercados se correlacionan positivamente; en general, se considera que existe una relación inversa en cuanto al nivel de rendimientos.

Considerando que los recursos pueden ser trasladados a distintos mercados dependiendo del nivel de ganancia y de seguridad, el incluir una proporción de activos del mercado de dinero constituyen activos estratégicos en la

estructuración de carteras. Por una parte no se pierden las oportunidades que se dan en dicho mercado, y por el otro el incluir dichos valores proveen un grado de certeza en cuanto al nivel de rendimiento del portafolio, disminuyendo por ende el riesgo del mismo.

En esta etapa resulta importante realizar un análisis cuidadoso de los instrumentos del mercado de dinero, ya que si bien algunos instrumentos constituyen un conjunto de activos que brindan seguridad en cuanto al nivel de rendimiento y a su vez provienen de cobertura en contra de algunos elementos del ambiente económico (inflación, paridad peso-dólar, etc.); algunos otros pueden ser riesgosos por insolvencia de la empresa emisora.

El porcentaje óptimo a invertir en el mercado de capitales y en el mercado de dinero con el objetivo de mantener un portafolio con mínima desviación se determina de la siguiente manera:

Sea:

$M_c$  = % del Mercado de capitales

$M_d$  = % del Mercado de dinero

$\sigma_c$  = desviación estándar del MC

$\sigma_d$  = desviación estándar del MD

$r_{cd}$  = Correlación entre el MC y el MD

De tal forma que se tiene:

$$M_c = \frac{\sigma_d^2 - r_{cd} \sigma_d \sigma_c}{\sigma_d^2 + \sigma_c^2 - 2r_{cd} \sigma_d \sigma_c}$$

$$M_d = 1 - M_c$$

De esta manera se obtiene la restricción en cuanto al porcentaje a invertir en el mercado de capitales que contribuye a disminuir el riesgo. La restricción se expresa de la siguiente manera:

Si consideramos que  $M_c = \varphi$  tenemos:

Restricción 4)

$$\sum_{j=1}^n x_j = \varphi$$

El no conocer con certidumbre el momento en que el ciclo económico empieza a despuntar y por ende el mercado de capitales se hace más rentable, obliga al grupo decisor a mantener activos del mercado de dinero.

No obstante que el análisis que se realiza a los instrumentos del mercado de dinero no puede ser evaluado bajo el enfoque de la teoría moderna del portafolio, la contribución de esta restricción en el algoritmo de optimización no invalida ni contradice los supuestos y la estructura de modelo original. En todo caso dada la forma en que se obtiene el porcentaje óptimo a invertir en cada mercado resulta consistente con la teoría moderna del portafolio.

Bajo las condiciones en que interactúa y se concatena el sistema financiero con el resto de la economía, el modelo modificado de desviación media absoluta que se propone se constituye de la siguiente manera.

$$\text{Min} \quad \sum_{t=1}^T Y_t + \left[ \sum_{j=1}^n b_j x_j \right] + \left[ \sum_{j=1}^n c_j x_j \right]$$

sujeto a:

$$Y_t - \sum_{j=1}^n a_{jt} x_j \geq 0$$

$$\sum_{j=1}^n r_j x_j \geq \rho$$

$$\sum_{j=1}^n x_j = \varphi$$

$$0 \leq x_j \leq u_j \quad j = 1, \dots, n \quad Y_t \geq 0 \quad (t=1, \dots, T) \quad Z \geq 0 \quad W \geq 0$$

Que es equivalente al siguiente modelo.

---


$$\text{Min} \quad \sum_{t=1}^T Y_t + Z + W$$

$$Y_t - \sum_{j=1}^n a_{jt} x_j \geq 0$$

$$Z - \sum_{j=1}^n b_j x_j$$

$$W - \sum_{j=1}^n c_j x_j$$

$$\sum_{j=1}^n r_j x_j \geq \rho$$

$$\sum_{j=1}^n x_j = \varphi$$

$$0 \leq x_j \leq u_j \quad j = 1, \dots, n \quad Y_t \geq 0 \quad (t=1, \dots, T) \quad Z \geq 0 \quad W \geq 0$$


---

Donde

$x_j$  = Acciones del mercado de capitales

$a_{jt}$  = Desviaciones del activo

$r_j$  = Promedio de los rendimientos

$\rho$  = Tasa mínima de rendimiento que requiere el inversionista

$b_j$  = Múltiplo precio utilidad de la acción  $j$  ( $j=1, \dots, n$ )



$c_j$  = Múltiplo precio valor contable de la acción  $j$  ( $j=1, \dots, n$ )

$\varphi$  = Porcentaje que debe de invertirse en el mercado accionario  
(diversificación con el mercado de dinero, de acuerdo al grado de correlación).

El modelo puede aplicarse directamente por medio de algún paquete computacional.

Es necesario señalar que la integración de una cartera no es de por vida sino que periódicamente es fundamental su revisión, con lo cual es posible incluir o excluir valores en su contenido, de esta manera cada acción o valor que se analice debe sujetarse al riguroso análisis integral que incluya todos los elementos descritos anteriormente, buscando siempre las condiciones óptimas en el caso de pretender reducir los riesgos a un mínimo.

## 5 INTEGRACIÓN DE PORTAFOLIOS DE INVERSIÓN, CASO MÉXICO.

### 5.1 ANÁLISIS ECONÓMICO

#### 5.1.1 CICLO ECONÓMICO

Por la influencia del gobierno en la economía mexicana el ciclo económico tiende a coincidir con el ciclo sexenal presidencial. (Ver Gráficas)

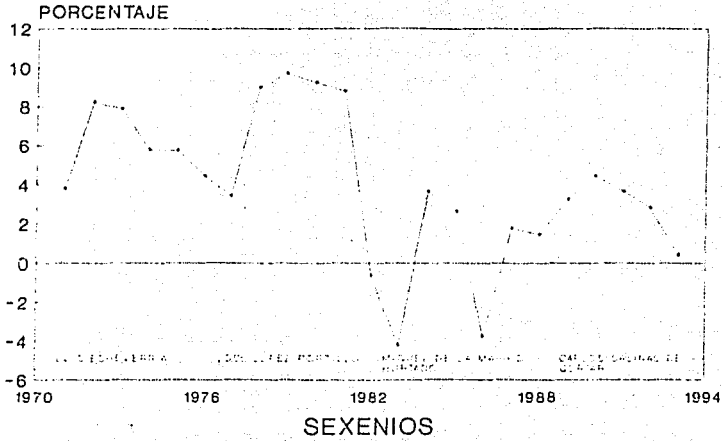
Este patrón se ha observado claramente en el periodo estudiado, con excepción del sexenio de Miguel de la Madrid, en el que factores exógenos modificaron el patrón que se ha manifestado claramente desde la década de los 70's.

En 1977 el PIB presenta un crecimiento relativamente moderado de 3.39% , el PIB creció a un promedio del 9% durante los cuatro años siguientes (78-81). Al sobrevenir la recesión económica de 1982 el crecimiento fue negativo (-0.63%) en 1982 y aún más negativo en 1983 (-4.20%), para luego recuperarse a un nivel de 3.61% en 1984.

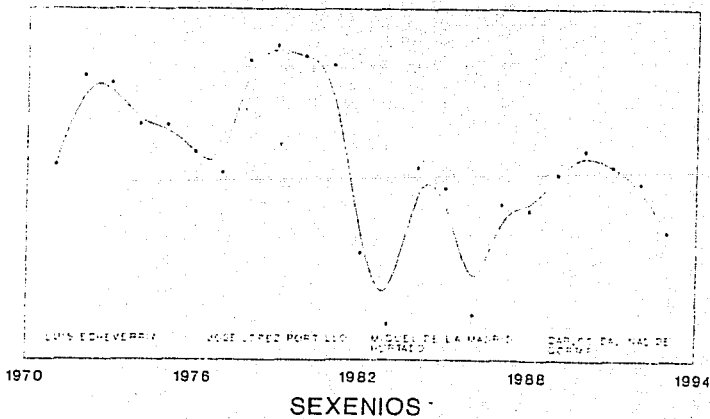
El patrón "parabólico" tradicional se empezó a romper en 1985, cuando la economía creció menos que en 1984, en 2.59%, esto se debió primordialmente por los problemas de precio y volumen de las exportaciones petroleras que se empezaron a resentir en junio, así como por los estragos causados por el terremoto de septiembre.

En 1986, por el crac petrolero, el crecimiento fue otra vez negativo, de -3.75%. A finales de 1986 la OPEP fijó un nuevo precio de petróleo, lo que contribuyó en 1987 a un ligero repunte en el PIB, el último año del sexenio el crecimiento del PIB se situó en una tasa de crecimiento del 1.44%.

## PRODUCTO INTERNO BRUTO TASAS DE CRECIMIENTO



## CICLO ECONOMICO MEXICANO



**CICLO ECONOMICO MEXICANO**  
Millones de pesos de 1980

AÑO	PIB TOTAL	SECTOR PRIMARIO	SECTOR SECUNDARIO	SECTOR TERCIARIO
1970	2,340,751	263,131	728,830	1,405,188
1971	2,428,821	278,206	740,594	1,475,392
1972	2,626,664	280,144	812,477	1,611,616
1973	2,835,313	291,574	900,850	1,734,589
1974	2,999,130	298,927	964,529	1,839,553
1975	3,171,424	304,953	1,014,652	1,959,035
1976	3,311,489	303,014	1,065,656	2,042,031
1977	3,423,720	321,119	1,089,409	2,105,155
1978	3,730,445	351,010	1,203,483	2,261,302
1979	4,032,231	343,665	1,340,533	2,486,505
1980	4,470,077	353,049	1,464,333	2,685,828
1981	4,862,219	380,559	1,595,771	2,929,950
1982	4,831,659	382,872	1,562,834	2,943,176
1983	4,628,957	360,605	1,423,034	2,815,258
1984	4,766,000	401,120	1,490,176	2,904,754
1985	4,920,430	416,123	1,562,190	2,942,077
1986	4,735,721	404,241	1,474,165	2,856,715
1987	4,819,570	412,246	1,522,802	2,884,526
1988	4,888,890	399,071	1,560,034	2,929,787
1989	5,047,209	326,015	1,544,919	3,085,707
1990	5,271,579	400,607	1,738,499	3,198,194
1991	5,462,728	412,742	1,795,862	3,333,012
1992	5,615,955	408,643	1,852,519	3,429,793
1993	5,638,419	415,959	1,847,845	3,472,356
1994	5,762,484	437,215	1,880,754	3,542,774

FUENTE: Banco de Mexico, Economía Mexicana en Cifras  
NOTA: Cifra de 1994 hasta el primer semestre

**CICLO ECONOMICO MEXICANO**  
Tasas de crecimiento

AÑO	PIB TOTAL	SECTOR PRIMARIO	SECTOR SECUNDARIO	SECTOR TERCIARIO
1971	3,76	5,73	1,61	5,00
1972	8,23	0,70	9,71	9,23
1973	7,86	4,06	10,85	7,63
1974	5,78	2,54	7,10	6,05
1975	5,74	2,02	5,19	6,50
1976	4,42	1,01	5,03	4,24
1977	3,39	7,52	2,13	3,06
1978	8,66	5,99	10,57	7,42
1979	9,70	-2,09	11,39	9,96
1980	9,23	7,09	9,24	8,02
1981	8,77	6,12	8,97	9,09
1982	-0,63	-1,97	-2,06	0,45
1983	-4,20	2,02	-8,55	-4,34
1984	3,61	2,69	4,72	3,16
1985	2,59	3,75	4,83	1,28
1986	-3,75	-2,72	-5,63	-2,90
1987	1,77	1,83	3,30	0,97
1988	1,44	-3,20	2,44	1,57
1989	3,24	-3,27	5,44	5,32
1990	4,44	5,90	5,69	3,65
1991	3,63	0,96	3,36	4,22
1992	2,80	-0,99	3,10	3,20
1993	0,40	1,80	-0,25	0,95
1994	2,20	5,10	2,32	2,03

FUENTE: Cálculos propios

En el sexenio de Carlos Salinas de Gortari se presenta marcadamente el comportamiento "parabólico" del ciclo económico en el que el crecimiento de la economía crece en mayor proporción en los dos primeros años, con tasas de crecimiento de 3.24% y 4.44% respectivamente, en comparación con los últimos cuatro años en el que las tasas de crecimiento se sitúan muy por debajo del pronóstico señalado en el Plan Nacional de Desarrollo.

Al inicio de la administración, la implantación de modelos de política económica de corte neoclásico ganó la simpatía de inversionistas, así como de instituciones financieras internacionales, tales como el Fondo Monetario Internacional, El Banco Mundial; etc. La implantación de dichos modelos contribuyó a la repatriación de capitales, al saneamiento de las finanzas públicas, al decremento de la inflación, etc.; sin embargo la implantación de dichos modelos sin su consecuente adaptación a la realidad mexicana ha ocasionado diversas alteraciones en el transcurso de la vida nacional. Estos hechos se han acentuado de manera más pronunciada en la culminación del periodo presidencial.

En 1993, el año que según los planes gubernamentales, sería de consolidación de logros y de acceso al primer mundo (TLC, OCDE), en medio de paz social y estabilidad política, ha adquirido los signos de deterioro que en distinta magnitud, han marcado el último año de por lo menos los últimos tres sexenios:

La economía se estanca, los mercados financieros se desequilibran, los dólares salen del país, las empresas cierran, el empleo baja, los precios suben, la desconfianza crece, las expectativas caen; todo en un marco de inestabilidad política, violencia social y autoritarismo exacerbado.

En marzo, el banco de México hacía un diagnóstico que bajo la incertidumbre en torno de la ratificación del tratado de Libre Comercio, la disminución del

consumo de los particulares, una abrupta caída de la inversión y una disminución de las ganancias de las empresas, que llevó a muchas al cierre, propiciaron que la economía nacional experimentara durante 1993, un virtual estancamiento con un crecimiento del sólo 0.4% respecto al año anterior.

Y uno de los efectos más significativos de la desaceleración de 1993, que en algunas ramas productivas fue franca recesión, fue la caída del empleo. Cálculo de analistas, con base en el Informe del Banco de México y datos de la Secretaría del Trabajo e instituciones bancarias, indican que por lo menos un millón 150,000 personas perdieron su empleo en 1993.

No obstante que uno de los objetivos de la administración de Carlos Salinas de Gortari fue la de hacer menos vulnerable a la economía mexicana de los embates del exterior, poco éxito tuvo en lo que respecta a los problemas internos, donde el sector financiero, principal beneficiario de la política económica, ha dado muestras de su alta volatilidad y poca madurez para considerarlo como un mercado financiero desarrollado.

Por otro lado, la reactivación de la economía es lo más importante para que México pueda adquirir el grado de inversión, el que es otorgado por consultorías extranjeras; sin embargo esto no es suficiente por si misma, pues esta reactivación tiene que darse sin que haya un gran déficit en las cuentas externas, particularmente en la balanza comercial.

El avance en los programas económicos puestos en marcha en estos seis años, y que abarcan aspectos fiscales, monetarios y cambiarios, contribuyen de manera importante para que el país obtenga el Grado de Inversión en 1995.

Sin embargo México tiene todavía importantes problemas en materia de infraestructura, pues todavía no existen las condiciones suficientes para facilitar la inversión productiva que se esta buscando a través del TLC. De este

modo, el proceso de reactivación de la economía podría implicar un aumento de la inflación, aunque sólo sea de manera temporal, situación que detendría la decisión de las calificadoras para otorgarle el grado de inversión.

Por otro lado si el nuevo gobierno mexicano no logra disminuir la concentración del ingreso que ocasionó la implantación de política económica será muy difícil mantener los niveles de consumo y con ello los proyectos de inversión productiva en el país no podrán ser rentables.

Existe un juego e expectativas por el cambio de gobierno, a saber:

Por un lado, se esperan redefiniciones de política económica que suponen efectos sobre las variables macroeconómicas relevantes, la diversificación política y el fortalecimiento del Poder Legislativo podrían dificultar la continuidad del programa económico en México, pues la administración de Ernesto Zedillo se verá obligada a operar con base en consensos difíciles de alcanzar dentro y fuera de las esfera gubernamental.

Por el otro se dan las condiciones para prever que permanecerán los fundamentos del programa económico actual; estabilización inflacionaria, apertura económica, redimensionamiento del estado y desregulación de la actividad económica.

México puede alcanzar un crecimiento de su economía de cinco por ciento en promedio con la administración de Ernesto Zedillo, siempre y cuando se mantenga el flujo de capitales extranjeros al país y haya permanencia en las políticas económicas.

La correduría Salomon Brothers confió en que México obtendrá el grado de inversión en 1995 siempre y cuando se mantengan las políticas económicas

de libre mercado y exista una renovada estabilidad en el ámbito político, porque no hay duda entre los inversionistas que México está en camino de obtener una mejor calificación crediticia.

En el mes de noviembre se cumplirá un año de que la firma calificadora Standard and Poors anunció su expectativa para México, lo cual significa que el país puede alcanzar el Grado de Inversión en menos de tres años, el plazo máximo después del anuncio.

Standard and Poors aclaró que para mejorar la calificación de México, el país debe todavía dar más evidencia de recuperación económica y que en el presupuesto proyectado para el año entrante demuestre el compromiso de llevar a cabo una política fiscal responsable.

Standard and Poors mencionó que en cuanto Zedillo asuma la presidencia se disipará el nerviosismo político y el mercado se recuperará sobre la base de una mejoría económica, agregó que es factible que México alcance un crecimiento del cuatro por ciento en su economía para 1995.

La correduría Merrill Lynch comentó que si bien las reformas económicas estructurales en México ya han sido plenamente cumplidas, las modificaciones en el ámbito político, como la separación del PRI del gobierno, queda como una tarea clave para el próximo presidente.

### **5.1.2 PRODUCTO INTERNO BRUTO POR SECTORES ECONÓMICOS**

Al conocer de manera global cual es el comportamiento típico del ciclo económico en México, estudiado desde la década de los 70's, corresponde analizar con mayor profundidad el comportamiento económico del periodo presidencial de Carlos Salinas de Gortari, debido a que este tipo de análisis



conformaran los antecedentes de la estructura económica del siguiente periodo económico (1995-2000).

El comportamiento del PIB en nuestra economía ha presentado una característica particular en su estructura, ya que mientras en los países desarrollados el sector que más incide en este indicador es la industria de transformación (sector secundario), en México es el sector servicios (sector terciario).

En el sexenio de Salinas de Gortari, el sector terciario ha constituido con respecto al PIB en promedio un 60%, seguido por el sector secundario con 32% y por último el sector primario con un 8%. En lo que respecta al comportamiento medido por las tasas de crecimiento el sector terciario se sitúa con una tasa de crecimiento promedio de 2.808%, el sector secundario con mantuvo una tasa de 2.843%, y finalmente el sector primario con una tasa de 2.55%.

Resulta interesante observar el comportamiento de las nueve ramas económicas en el periodo analizado. En lo que respecta a la contribución de las ramas económicas en el ingreso nacional se tiene que más del 75% de este concepto es producido por cuatro ramas económicas siendo estas las ramas de Comercio Restaurantes y hoteles (25.72%), Industria manufacturera (22.59%) Servs. comunales soc y personales (17.48%), Financieros, seguros (11.07%); las restantes cinco ramas económicas contribuyen únicamente en el 23.14% del Producto Interno Bruto nacional.

No obstante que las primeras cuatro ramas tienen una fuerte participación con respecto al PIB, su crecimiento promedio en el periodo estudiado no los sitúan como los de mayor desarrollo; lo cual refleja indudablemente hacia que sectores de la economía ha inferido en mayor proporción la implantación de política económica.

**PRODUCTO INTERNO BRUTO**  
 Millones de pesos de 1980

GRAN DIVISION	1989	1990	1991	1992	1993	1994 (*)	PROMEDIO	DESVIACION/ ESTANDAR	COEF. DE VARIACION
<b>TOTAL</b>	<b>5 047 209</b>	<b>5 271 539</b>	<b>5 482 709</b>	<b>5 616 505</b>	<b>5 838 419</b>	<b>5 762 464</b>	<b>5 466 395</b>	<b>242664 5305</b>	<b>4,43929%</b>
Agricultuario, silvicultura y pesca	368 015	409 807	417 742	428 843	415 089	437 215	411 570	14089,24655	3,6417%
<b>SECTOR INDUSTRIAL</b>	<b>1 644 619</b>	<b>1 725 199</b>	<b>1 766 832</b>	<b>1 652 514</b>	<b>1 847 845</b>	<b>1 866 754</b>	<b>1 765 333</b>	<b>87859 56815</b>	<b>4,6041%</b>
Minería	162 817	169 003	169 484	193 896	185 030	169 003	161 344	9339,03276	2,7502%
Industria manufacturera	1 125 257	1 223 634	1 255 249	1 259 415	1 261 445	1 272 551	1 264 380	51245,7094	4,1197%
Construcción	262 420	287 314	278 373	259 203	304 967	322 201	285 607	24302,45213	8,4972%
Electricidad, gas y agua	78 455	78 213	62 617	83 246	86 403	61 586	62 512	1027,632357	6,0593%
<b>SECTOR SERVICIOS</b>	<b>3 085 707</b>	<b>3 156 194</b>	<b>3 331 012</b>	<b>3 439 711</b>	<b>3 472 256</b>	<b>3 542 774</b>	<b>3 345 073</b>	<b>159816 5542</b>	<b>4,7773%</b>
Comercio, restaurantes y hoteles	1 302 092	1 315 158	1 413 332	1 484 311	1 449 719	1 456 450	1 406 325	99065 417756	4,2017%
Transporte, telecomunicaciones	216 731	248 303	266 909	264 510	404 249	433 622	379 597	76710,07751	9,4447%
Financieras, seguros	547 839	543 572	593 477	612 111	642 419	670 043	608 234	41866 70557	6,9208%
Serv. comunales, soc y personales	910 064	927 737	952 304	919 109	978 899	936 670	955 190	27289 27453	2,8582%

FUENTE: Banco de México. El Financiero con datos del INECl.

(\*) Hasta el primer semestre

Nota: Cálculo de estadísticas por cuenta propia

**PRODUCTO INTERNO BRUTO**  
 Estructura Porcentual

GRAN DIVISION	1989	1990	1991	1992	1993	1994 (*)	PROMEDIO	DESVIACION ESTANDAR	COEF. DE VARIACION
<b>TOTAL</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,000%</b>	<b>0</b>	<b>0,0000%</b>
Agricultuario, silvicultura y pesca	7,29%	7,78%	7,61%	7,29%	7,31%	7,58%	7,573%	0,001611803	2,1389%
<b>SECTOR INDUSTRIAL</b>	<b>32,59%</b>	<b>32,93%</b>	<b>32,59%</b>	<b>32,45%</b>	<b>32,77%</b>	<b>32,81%</b>	<b>32,670%</b>	<b>0,001591367</b>	<b>0,4146%</b>
Minería	3,25%	3,21%	3,47%	3,43%	3,40%	3,47%	3,353%	0,000682605	1,9491%
Industria manufacturera	32,45%	32,14%	32,07%	32,67%	32,37%	32,15%	32,597%	0,002757595	1,2326%
Construcción	4,95%	5,63%	5,23%	5,21%	5,41%	5,60%	5,233%	0,002271659	4,3480%
Electricidad, gas y agua	1,52%	1,48%	1,47%	1,46%	1,57%	1,55%	1,516%	0,000812279	2,5156%
<b>SECTOR SERVICIOS</b>	<b>61,14%</b>	<b>60,97%</b>	<b>61,01%</b>	<b>61,24%</b>	<b>61,58%</b>	<b>61,48%</b>	<b>61,169%</b>	<b>0,009202939</b>	<b>0,4849%</b>
Comercio, restaurantes y hoteles	25,80%	25,71%	25,81%	26,07%	25,90%	25,29%	25,725%	0,002497511	0,5707%
Transporte, telecomunicaciones	4,34%	4,53%	4,71%	4,52%	4,71%	4,74%	4,625%	0,002577440	5,1893%
Financieras, seguros	10,86%	10,36%	10,31%	10,90%	11,32%	11,63%	11,081%	0,002289685	2,9653%
Serv. comunales, soc y personales	19,06%	17,85%	17,81%	17,24%	17,99%	17,12%	17,491%	0,000335262	1,7059%

(\*) Hasta el primer semestre

Fuente: Cálculos propios

**PRODUCTO INTERNO BRUTO**  
 Tasas de crecimiento

GRAN DIVISION	1989	1990	1991	1992	1993	1994 (*)	PROMEDIO	DESVIACION ESTANDAR	COEF. DE VARIACION
<b>TOTAL</b>	<b>3,24%</b>	<b>4,44%</b>	<b>3,63%</b>	<b>2,80%</b>	<b>0,40%</b>	<b>2,20%</b>	<b>2,706%</b>	<b>0,01271547%</b>	<b>45,6394%</b>
Agricultuario, silvicultura y pesca		5,60%	0,66%	-0,95%	1,80%	5,10%	2,556%	0,026642116	101,1622%
<b>SECTOR INDUSTRIAL</b>	<b>5,68%</b>	<b>3,98%</b>	<b>3,10%</b>	<b>-0,25%</b>	<b>2,32%</b>	<b>2,22%</b>	<b>2,845%</b>	<b>0,019121268</b>	<b>67,2650%</b>
Minería	2,76%	0,76%	1,80%	1,10%	2,40%	2,40%	1,773%	0,007573488	42,7170%
Industria manufacturera	6,05%	4,61%	2,27%	-1,52%	1,20%	2,42%	2,426%	0,026572113	106,1495%
Construcción	6,53%	2,42%	7,31%	3,10%	5,90%	5,25%	5,256%	0,021316294	40,6227%
Electricidad, gas y agua	2,31%	2,67%	3,01%	3,90%	5,90%	5,90%	3,675%	0,011460399	32,2454%
<b>SECTOR SERVICIOS</b>	<b>3,45%</b>	<b>4,22%</b>	<b>3,70%</b>	<b>0,56%</b>	<b>2,03%</b>	<b>2,32%</b>	<b>2,332%</b>	<b>0,011757739</b>	<b>41,8231%</b>
Comercio, restaurantes y hoteles	4,07%	4,17%	3,96%	-1,26%	0,00%	2,27%	2,275%	0,021809588	95,2673%
Transporte, telecomunicaciones	6,41%	5,11%	7,61%	2,36%	6,50%	5,61%	5,610%	0,017914652	30,8881%
Financieras, seguros	3,43%	3,47%	3,71%	4,82%	4,21%	4,12%	4,127%	0,004292465	10,5341%
Serv. comunales, soc y personales	1,54%	3,65%	0,64%	1,10%	0,30%	1,61%	1,610%	0,011168575	69,1611%

(\*) Hasta el primer semestre

Fuente: Cálculos propios

La implantación de medidas de política económica que tuvieron como objetivo fortalecer la planta productiva en un proceso de globalización económica sólo benefició un sector privilegiado de empresarios.

La política económica implementada fortaleció las ventajas competitivas de macroempresas, por lo que si bien por un lado se mantuvo una participación mayor en el comercio mundial, por el otro las condiciones de la pequeña, mediana y micro empresas se vieron depauperizadas en sus condiciones de operación.

Las ramas económicas con mayor dinamismo en el presente sexenio medido por sus tasas promedio de crecimiento fueron; transporte, almacenamiento y comunicaciones, Construcción, Servicios financieros y de seguros así como Electricidad, gas y agua, con tasas de crecimiento del orden 5.80%, 5.24%, 4.12% y 3.68% respectivamente. Estas ramas económicas presentan tasas mayores al de la economía en su conjunto (2.78%).

No obstante que las ramas Comercio, restaurantes y hoteles; Industria manufacturera; servicios comunales sociales y personales contribuyen de manera importante en el ingreso nacional; el dinamismo que presentan en cuanto a su crecimiento económico sólo se ubica con tasas promedio de crecimiento del 2.28%, 2.41%, 1.61% respectivamente.

El grado de inestabilidad que mantuvo economía en su totalidad medido por el coeficiente de variación es del 45.63% y si consideramos este como punto de comparación tenemos que las ramas financieras, seguros; Transporte almacenamiento y comunicaciones; Electricidad, gas y agua; Construcción; Minería, no presentaron grandes trastornos por los efectos del ciclo económico ya que sus medidas de dispersión son del 10.58%, 30.88%, 32.24%, 40.52% y 42.74% respectivamente.

Las ramas económicas que se ven más afectadas por los efectos de los ciclos económicos son los Servicios comunales, Comercio restaurantes y hoteles; Agropecuario, silvicultura y pesca; y la Industria manufacturera con coeficientes de variación del 69.16%, 96.29%, 101.15%, 106.14% respectivamente.

Se observa que existen sectores económicos que tienen como principal denominador el de mayor dinamismo y de gran estabilidad; a saber: Construcción; Electricidad gas y agua; Transporte Almacenamiento y Comunicaciones; y Servicios Financieros y de seguros.

Sin embargo es posible descartar el sector de Electricidad, gas y agua ya que por un lado la prestación de bienes se encuentra subsidiado por el gobierno federal y por el otro los productos presentan la particularidad de ser un bienes inelásticos.

El producto Interno bruto trimestral del primer semestre del año de 1994, reportado en agosto, presenta un sorpresivo crecimiento no obstante todos los problemas que se presentaron desde inicio de año.

**PRODUCTO INTERNO BRUTO**  
(variación % con respecto al mismo periodo del año anterior)

GRAN DIVISION	1993				ANUAL	1994		
	I	II	III	IV		I	II	1er sem.
<b>TOTAL</b>	2.40%	0.30%	-0.80%	-0.10%	0.40%	0.50%	3.80%	2.20%
Agropecuaria, silvicultura y pesca	3.50%	-5.77%	10.50%	0.30%	1.80%	-5.50%	12.00%	5.10%
<b>SECTOR INDUSTRIAL</b>	2.00%	0.10%	-3.20%	0.10%	-0.20%	0.10%	4.80%	2.30%
Minedia	-1.50%	2.00%	-0.50%	4.70%	1.10%	4.70%	1.50%	2.40%
Industria manufacturera	1.50%	-0.00%	-4.70%	-1.50%	-1.50%	-1.70%	4.30%	1.70%
Construcción	7.40%	2.00%	-0.20%	2.50%	3.10%	4.00%	3.00%	5.50%
Electricidad, gas y agua	3.30%	5.40%	4.40%	2.40%	3.90%	4.50%	7.30%	5.90%
<b>SECTOR SERVICIOS</b>	2.60%	1.40%	-0.40%	0.20%	0.50%	1.40%	2.60%	2.60%
Comercio, restaurantes y hoteles	2.20%	-0.20%	-4.10%	-2.40%	-1.20%	-0.30%	1.40%	0.60%
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	4.70%	2.00%	1.80%	1.50%	2.40%	4.20%	6.00%	6.50%
Financieros, seguros	4.30%	5.20%	5.40%	4.70%	4.90%	4.20%	4.40%	4.30%
Servicios comunales, salud y personales	1.60%	1.10%	0.70%	0.60%	1.10%	0.90%	0.50%	0.60%

FUENTE: El financiero con datos del INEGI

La Secretaría de Hacienda y Crédito Público informó que durante el segundo trimestre del año 1994 el Producto Interno Bruto registró un crecimiento de 3.6% contra 0.5% que presentó en los primeros tres meses. Como resultado de este dinamismo, la actividad económica del país logró un crecimiento en la primera mitad del año de 2.2% en términos reales.

Las actividades del sector primario como son las agricultura, ganadería, silvicultura y pesca, registraron durante el primer semestre del año un avance de 5.1%.

El sector secundario presentó una tasa de crecimiento del 2.3%. La SHCP explicó que este dinamismo fue posible por la tendencia descendente de la inflación, un repunte de las exportaciones no petroleras, finanzas públicas sanas y mayor inversión, así como un contexto internacional caracterizado por un aumento significativo en las economías de nuestro principales socios comerciales.

En el sector industrial, la rama de minería incrementó su producción en 2.4%, debido a una mayor extracción de petróleo crudo y gas natural; carbón, mineral de hierro, cantera de arena, grava y arcilla, así como de otros minerales no metálicos.

En la industria manufacturera que observó durante el primer semestre una tasa de crecimiento de 1.2%, se caracterizó por haber registrado incremento en la producción de cinco de las nueve divisiones que la integran.

La de químicos, derivados del petróleo, caucho y plástico se elevó en 1.9%; los minerales no metálicos, excepto los derivados del petróleo, lo hizo a razón de 0.5%; las industrias metálicas básicas aumentaron en 8.0%; los productos

metálicos, maquinaria y equipo en 6.8% y la división de otras industrias manufactureras que creció en 2.9% en los primeros seis meses del año.

En contraste con este dinamismo, la producción de las divisiones de alimentos, bebidas y tabaco decreció en 0.9%; textiles, vestido y cuero con una disminución de 3.0%, madera y sus productos en 16.1%; papel, imprenta y editoriales con un retroceso de 0.4%.

Por lo que toca al sector de construcción, la SHCP informó que en igual lapso observó un alza de 5.9%, destacando el dinamismo en los tipos de obra como edificación de vivienda, petróleo y petroquímica, así como complejos turísticos, no así en obras de electricidad, comunicaciones, aguas para riego y saneamiento.

La producción agropecuaria, por su parte, tuvo en este periodo un aumento del 5.1%. Este resultado obedece a las elevadas cosechas alcanzadas en el ciclo otoño/invierno en productos como el maíz, arroz, sorgo, trigo, algodón, chile verde, frijol, fresa, naranja, aguacate, manzana y plátano.

### 5.1.3. INDICADORES DEL SECTOR EXTERNO

México, al ser una economía abierta, se liga al resto de sus socios a través de dos eslabones: el comercio y las finanzas, aspectos que se contabilizan a través de la cuenta corriente y la cuenta de capitales de la balanza de pagos (ver cuadros).

La relación comercial surge de hecho por medio de la exportación y la importación de bienes y servicios.

En el periodo estudiado se observa un comportamiento deficitario en relación al saldo de las exportaciones y las importaciones (balanza comercial).

**BALANZA DE PAGOS**  
**(MILLONES DE DOLARES)**

CONCEPTO	1989	1990	1991	1992	1993	1994 (1)
<b>SALDO DE LA CUENTA CORRIENTE</b>	(3,690.00)	(5,254.00)	(14,892.60)	(24,804.30)	(23,392.70)	(6,700.90)
Ingresos	38,060.00	45,078.00	57,541.50	61,303.10	66,645.10	17,632.70
Egresos	42,020.00	50,333.00	72,754.00	86,107.40	90,037.60	24,333.60
<b>SALDO DE LA CUENTA DE CAPITALES</b>	3,037.60	8,849.00	24,940.00	26,542.30	30,692.30	11,191.60
Pasivos	4,208.00	16,520.00	25,959.00	20,960.40	34,961.60	12,705.60
Inversión Extranjera	3,520.00	4,623.00	17,504.00	22,403.60	33,331.70	9,476.40
Activos	(1,170.00)	(7,671.00)	(989.60)	5,551.60	(4,079.20)	(1,514.16)
<b>VARIACION DE LAS RESERVA BRUTA</b>	272.00	3,414.00	7,821.50	1,161.40	6,083.20	795.00
<b>RESERVAS INTERNACIONALES (2)</b>	6,855.50	10,272.30	18,095.20	19,256.70	25,339.90	17,242.00

Fuente: Indicadores del Banco de México.

Notas: (1).- Hasta el primer trimestre del año

(2).- La cifra de 1994 de acuerdo al IV informe presidencial net.- No disponible

( ).- Los cifras negativas significa egreso de divisas

**BALANZA DE PAGOS**  
**TASAS DE CRECIMIENTO**

CONCEPTO	1989	1990	1991	1992	1993	1994 (1)
<b>SALDO DE LA CUENTA CORRIENTE</b>		42.38%	183.45%	66.55%	-5.69%	-71.35%
Ingresos		18.44%	26.31%	5.98%	8.71%	-73.54%
Egresos		19.76%	44.51%	18.39%	4.56%	-72.97%
<b>SALDO DE LA CUENTA DE CAPITALES</b>		191.37%	181.84%	6.42%	16.25%	-63.76%
Pasivos		292.66%	57.02%	-19.08%	66.56%	-63.66%
Inversión Extranjera		31.10%	278.22%	27.99%	48.78%	-71.57%
Activos		555.64%	-26.97%	-65.41%	-173.48%	-62.86%
<b>VARIACION DE LAS RESERVA BRUTA</b>		1155.15%	129.10%	-85.15%	423.78%	-86.93%
<b>RESERVAS INTERNACIONALES</b>		49.77%	76.13%	6.42%	31.59%	-31.96%

Fuente: Cálculos propios

**IMPORTACIONES**  
**(MILLONES DE DOLARES)**

CONCEPTO	1991	1992	1993	1994 (1)	PROMEDIO
Importación de mercancías	49266.6	62129.3	65266.6	18073.1	48883.875
Bienes de consumo	5834.3	7744.1	7842.4	2067.5	5872.075
Bienes intermedios	35544.7	42820.6	46468.3	12964.4	34451.75
Bienes de capital	8587.5	11555.7	11055.9	3041.2	8560.075

Fuente: Cifras del Banco de México

**IMPORTACIONES**  
**(MILLONES DE DOLARES)**

CONCEPTO	1991	1992	1993	1994 (1)	PROMEDIO
Importación de mercancías	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
Bienes de consumo	11.68%	12.46%	12.00%	11.44%	11.89%
Bienes intermedios	71.14%	68.94%	71.09%	71.73%	70.72%
Bienes de capital	17.19%	18.60%	16.91%	16.83%	17.38%

Fuente: Cálculos propios

La composición de las importaciones en los últimos cuatro años presenta una marcada demanda de productos intermedios representando un 70.72% de las importaciones totales. Por otra parte los bienes de consumo y los bienes de capital han presentado comportamientos semejantes; en el periodo estudiado representan el 11.89 y el 17.38% respectivamente

Las importaciones en bienes de capital son benéficas a largo plazo para la planta productiva ya que esto permite elevar la productividad, vía incremento de estándares de calidad, sin embargo el gran número de importaciones de bienes intermedios es un aspecto que debe de prestarse especial atención.

Este tipo de importaciones ha tenido influencia en el nivel de precios desde dos puntos fundamentales. En primer lugar, los precios de los bienes de capital, que son factores de producción y un elemento de los costos de producción, se han visto muy afectados por las condiciones de oferta y demanda mundiales y sus variaciones han tenido influencia en los costos y en los precios de los productos mexicanos.

Un estudio elaborado por el Centro de Estudios Económicos del Sector Privado (CEESP) menciona que las inversiones en maquinaria y equipo en los últimos años, no necesariamente se ha traducido en la ampliación de la escala de producción, sino en muchos casos sólo se ha traducido en la posibilidad de competir con mejores productos o precios más bajos.

Los precios extranjeros tienen una segunda vía de influencia. Los precios de los bienes manufacturados producidos en el exterior han afectado a la demanda de los bienes producidos en el interior, básicamente por la relación de precios que prevalece, de modo que la demanda de bienes mexicanos se ha desviado a productos extranjeros lo que ha traído como consecuencia el incremento de las importaciones.



Uno de los elementos de política económica que fueron en gran medida pronunciados en el discurso oficial, fue el de la diversificación que se tuvo con respecto a los principales socios de México; sin embargo durante 1992 y 1993 el principal socio comercial continua siendo Estados Unidos, el que absorbe alrededor del 80% de las exportaciones mexicanas; en lo que respecta a las importaciones esta economía produce alrededor del 70% de las importaciones que realiza México. Este tipo de estructura económica hace que México sea susceptible a variables exógenas que afectan a la economía Estadounidense.

Existen fuertes vínculos internacionales en el área de las finanzas, en el sentido en el que los distintos entes económicos pueden poseer activos de México.

Los inversionistas internacionales han generado una relación entre los mercados de activos de interior y del exterior y sus actuaciones han tenido efectos fundamentales en la capacidad de la política monetaria de México para afectar a los tipos de interés.

La balanza supervitaria en cuenta de capitales que mantuvo hasta el año de 1993 permitió solventar el comportamiento deficitario de la balanza corriente, sin la necesidad de recurrir a las reservas internacionales.

Sin embargo al iniciar el año de 1994 los pasivos contabilizados en la cuenta de capitales presenta una caída drástica en el primer trimestre de 1994 con una tasa de decrecimiento del 63.66% manifestando la poca canalización de recursos al mercado de valores con respecto al periodo anterior.

Uno de los rubros que asumió gran importancia en la presente administración es el correspondiente a la inversión extranjera en sus dos modalidades: directa y de cartera.

**INVERSION EXTRANJERA  
(MILLONES DE DOLARES)**

CONCEPTO	1989	1990	1991	1992	1993	1994
Inversión Extranjera	3 530,00	4 628,00	17 504,00	22 403,60	33 331,70	9 476,40
Directa	3 037,00	2 633,00	4 751,50	4 352,60	4 500,50	1 787,70
De cartera	493,00	1 995,00	12 742,50	18 010,50	28 431,10	7 688,70
Mercado accionario	nd	nd	6 332,00	4 763,10	10 718,00	3 485,60
Valores moneda nacional (*)	nd	nd	3 295,70	3 118,60	6 867,10	1 459,60
Valores moneda extranjera	nd	nd	3 014,70	5 111,10	10 847,00	2 763,50

Fuente: Indicadores del Banco de México  
Nota: (\*) Corresponde al mercado de dinero

**INVERSION EXTRANJERA**

CONCEPTO	1989	1990	1991	1992	1993	1994
<b>ESTRUCTURA PORCENTUAL</b>						
Inversión Extranjera	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
Directa	86,03%	56,89%	27,20%	19,61%	14,70%	18,66%
De cartera	13,97%	43,11%	72,80%	80,39%	85,30%	81,14%
<b>TASAS DE CRECIMIENTO</b>						
Inversión Extranjera		31,10%	275,22%	27,95%	48,78%	-71,57%
Directa		-13,30%	80,84%	-7,74%	11,56%	-63,52%
De cartera		304,67%	523,72%	41,34%	57,86%	-72,96%

Fuente: Cálculos propios

**INVERSION FINANCIERA**

CONCEPTO	1989	1990	1991	1992	1993	1994
<b>ESTRUCTURA PORCENTUAL</b>						
De cartera	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
Mercado accionario	nd	nd	49,69%	26,56%	37,69%	45,07%
Valores moneda nacional (*)	nd	nd	26,65%	45 07%	24,15%	19,88%
Valores moneda extranjera	nd	nd	23,66%	28,38%	38,15%	35,94%
<b>TASAS DE CRECIMIENTO</b>						
De cartera		304,67%	538,72%	41,34%	57,86%	-72,96%
Mercado accionario				-24,46%	124 03%	-67,66%
Valores moneda nacional (*)				139,03%	-15,39%	-78,75%
Valores moneda extranjera				69,53%	112,22%	-74,52%

Fuente: Cálculos propios  
Nota: (\*) Corresponde al mercado de dinero

FALLA DE ORIGEN

Se observa que en el año de 1991 la inversión extranjera creció considerablemente con una tasa del orden del 278.22%; sin embargo, este crecimiento se debió primordialmente por el ingreso de recursos al mercado de capitales y al mercado de dinero.

La canalización de inversiones, en el primer trimestre de 1994, al sector productivo (inv. directa) únicamente representa el 19% de la inversión total, por otra parte la inversión de cartera tiene una participación del 81%:

La canalización de recursos foráneos en la bolsa mexicana de valores presentó una inclinación en términos generales por el mercado de capitales, presentándose una alta afluencia en 1993 con una tasa de crecimiento del 124.05%.

El año en el que el mercado de dinero tuvo una gran predilección por inversionistas extranjeros fue en 1992 con una tasa de crecimiento del orden del 139.03%

Uno de los aspectos que constituye un aspecto importante de estudio es el relacionado con las Reservas Internacionales, ya que nos permite tener un punto de referencia contra posibles devaluaciones del peso y en este sentido recurrir ha instrumentos del mercado de dinero para proteger el capital contra posibles alteraciones en la paridad del peso.

Las Reservas Internacionales han presentado tasas de crecimiento positivas en el periodo, sin embargo, debido a los sucesos que se presentaron a partir del año de 1994 produjeron una merma en dicho rubro, con una tasa de decrecimiento del 31.96% de manera tal que las reservas ascienden a un monto de 17,242 millones de dólares.

En la medida en que el Banco de México utilice un esquema de flotación "sucia" en la valuación de la paridad peso-dólar, con intervención de flujos de efectivo gubernamentales, debe prestársele atención especial al comportamiento de las reservas internacionales.

#### 5.1.4 INDICADORES MONETARIOS Y FINANCIEROS

La tasa de interés medida por la tasa líder (CETES a 28 días), a presentado una tendencia a la baja, situándose en 1993 con un rendimiento del 11.78%, sin embargo los múltiples problemas económicos que se originaron a principios del 1994 influyeron en su movimiento, de tal manera que la tasa de interés para el primer semestre del 94 se sitúa en 17.07%

El Banco de México ratificó la continuidad de la política financiera enfocada a preservar el poder adquisitivo de la moneda hasta que finalice este año. La institución a través del manejo de variables como agregados monetarios, tasas de interés flexibles, estabilidad del tipo de cambio y reservas internacionales ha controlado las presiones inflacionarias.

El reciente desequilibrio de los mercados financieros fue restablecido con la aplicación combinada de estas variables, y así el costo fue absorbido por los diferentes sectores económicos.

Con la eliminación del encaje legal y, posteriormente, del coeficiente de liquidez, Banxico ha dirigido su política monetaria vía operaciones de mercado abierto: cuando hay excesiva liquidez en el mercado, vende papel gubernamental y cuando es escasa, compra.

Este tipo de política monetaria es posible observarla por medio de los agregados monetarios (M1, M2, M3 y M4).

## INDICADORES MONETARIOS Y FINANCIEROS

CONCEPTO	1989	1990	1991	1992	1993	1994 (*)
Tasa de interés (CETES 28 días)	40,55%	25,99%	16,65%	16,88%	11,78%	17,07%
Tasa de inflación (tasas de crecimiento)						
Ind. nac. de pre. al consumidor	20,00%	26,70%	22,70%	15,50%	9,80%	5,29%
Ind. nac. de pre. al productor	12,80%	22,70%	19,10%	12,00%	6,60%	4,15%
Agregados monetarios (tasas de crecimiento)						
M1	40,70%	60,30%	118,30%	15,10%	17,70%	nd
M2	43,00%	46,20%	47,20%	20,40%	14,20%	nd
M3	49,50%	41,20%	23,30%	18,00%	23,30%	nd
M4	50,80%	46,40%	30,90%	19,90%	27,20%	nd
Tipo de cambio, (pesos viejos) (1)						
Libre (venta)	\$2.692,00	\$2.959,40	\$3.096,20	\$3.183,60	\$3.329,60	\$3.414,00
Controlado (venta) (2)	\$2.647,00	\$2.949,40	-	-	-	-
Finanzas Públicas con respecto al PIB						
Gasto presupuestal consolidado	33,20%	29,50%	25,60%	24,50%	nd	nd
Ingreso presupuestal consolidado	27,70%	27,50%	29,40%	29,20%	nd	nd
Déficit (+) o Superávit (-) Directo	5,50%	2,00%	-3,80%	-4,70%	nd	nd

Fuente: Indicadores del Banco de México

## NOTAS:

(\*) Hasta el primer semestre

(1) Cotizaciones en billete, al final de cada mes expresadas en pesos viejos por dólar

(2) El 10 de noviembre de 1991 se abrogó el Decreto de Control de Cambios y dejaron de operar los tipos de cambio de "flotación regulada" de equilibrio y ventanilla.

nd.- no disponible

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

Los agregados monetarios medidos por el indicador más amplio M4 registra una tendencia a la baja, sin embargo en 1993 presenta un crecimiento del casi 8% superior al del año anterior.

El M1 representa los billetes y monedas, las cuentas de cheques, así como las cuentas maestras que se encuentran en manos del público; este indicador ha presentado oscilaciones muy pronunciadas en la presente administración, en 1991 este indicador presenta un crecimiento del 118.30% para declinar drásticamente el año siguiente con una tasa del 15.10%.

La política monetaria restrictiva que ha implementado el gobierno federal en el presente sexenio interactuó de manera importante para que los índices de inflación se situaran a un nivel muy bajo, el índice de precios al consumidor presentó hasta el primer semestre de 1994 un incremento del 5.29%, por su parte el índice de precios al productor tuvo un incremento del 4.15%.

La paridad monetaria con respecto al dólar presenta un crecimiento moderado al iniciar en 1989 con una relación de \$2,692 pesos por dólar y situarse al primer semestre de 1994 en \$3,414 pesos por dólar, es decir, un crecimiento del 26.82%.

Es difícil considerar una devaluación drástica en el corto plazo pues no hay ningún indicador dentro de la economía que sugiera que esto pudiera ocurrir, sin embargo es necesario sondear constantemente los indicadores del sector externo (balanza comercial, reservas internacionales).

En lo que respecta a las finanzas del gobierno federal, la descentralización de paraestatales así como la mayor recaudación fiscal por parte de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público proporcionó ingresos suficientes para conformar un superávit en el rubro de las finanzas públicas, presentando en 1992 un superávit del 4.70% con respecto a PIB nacional.

### 5.1.5 EL MERCADO DE VALORES

El desarrollo de los mercados de valores adquieren matices distintos dependiendo de la economía en cuestión; como se señaló en el capítulo uno, la interrelación que tiene las inversiones financieras con los ciclos económicos son de gran importancia.

Evidentemente la interrelación que tiene el mercado de valores y particularmente el mercado accionario con el resto de la economía depende en gran medida de las fases del ciclo de cada nación; por ejemplo el mercado de valores de Estados Unidos presenta características en cuanto a su estructura industrial por lo que la forma en que se concatena con el mercado de valores adquiere distintas modalidades.

En este sentido las características que el mercado de valores mexicano ha desarrollado en su historia presenta ciertas particularidades, las que necesariamente se han manifestado con toda una gama de sucesos que infieren de manera importante en el desarrollo y en la perspectiva del crecimiento económico.

Una de las particularidades más sobresalientes en el transcurso de la presente administración ha sido el ingreso de inversión extranjera vía mercado de valores, siendo estos flujos contabilizados por primera vez en cuenta de capitales de la balanza de pagos.

El proceso de internacionalización que se registro en este sexenio se inicia en 1989. De acuerdo con informes de la Comisión Nacional de Valores, la estrategia integral comprendía medidas para atraer recursos al mercado de valores y entre las más destacadas se consideraban: La rehabilitación de operaciones de arbitraje internacional, el apoyo a empresas mexicanas para la inscripción y oferta en el extranjero mediante los recibos de Depósito, o ADR's

y la autorización para constituir subsidiarias de casas de bolsa en el extranjero. Entre estas medidas, el desempeño y promoción de la cotización de ADR's ha sido la de mayor auge.

Buena parte del éxito que ha tenido el mercado de valores en México se ha debido precisamente a la llegada de inversionistas extranjeros, quienes le dieron mayor impulso al mercado, incrementando en monto de transacciones de compraventa de títulos.

Entre los factores positivos de la inversión extranjera figura el hecho de que le dio mayor liquidez a la bolsa. También se considera que un mercado se democratiza si conviven diferentes puntos de vista, lo que hace más atractivas a las operaciones. Pero también es cierto que, dada su pequeñez y la fuerte influencia de un pequeño grupo de empresas, el mercado de capitales es muy susceptible de ser manipulado.

La inversión extranjera de cartera captada ha llegado en buena medida por lo altamente rentable que resulta la inversión de valores gubernamentales, así como por las elevadas ganancias que ha ofrecido la compraventa de acciones y no porque el mercado de valores mexicano hubiera evolucionado tanto y alcanzara el nivel de mercado desarrollado. Un mayor nivel de ahorro en México debería provenir de una economía en crecimiento, no sólo de un aumento en los intereses pagados sobre los depósitos de los inversionistas.

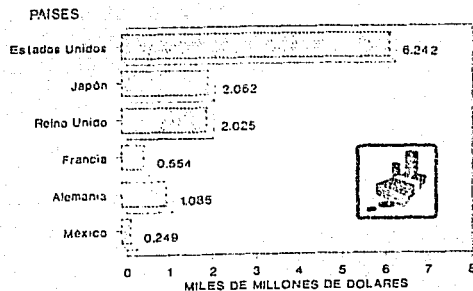
Se le atribuye el poco desarrollo al mercado mexicano por diversas razones, no obstante la inexistencia de especificaciones que circunscriban el desarrollo de los mercados de valores en mercados desarrollados o no, las comparaciones con las más importantes bolsas del mundo brindan un punto de referencia.



En el año de 1991 las transacciones realizadas en la Bolsa de Valores de México representó únicamente el 3.99% con respecto a los movimientos ocurridos en Estados Unidos; por otra parte, en el mismo año las transacciones en México representan sólo el 12.08% con respecto al mercado Nipón (ver cuadros y gráfica).

Bajo esta perspectiva, interesa sobre todo ubicar la magnitud de los recursos operados en los mercados bursátiles, ya que las expectativas de ganancia se dan en función de la compraventa de representaciones de valores creados o por crear, que aumentan sus precios por el acto mismo de la compra-venta, adquiriendo contenido por el acto de la especulación.

### BOLSAS DE VALORES TRANSACCIONES REALIZADAS (1991)



Resulta interesante observar las grandes diferencias que existen en estos mercados de valores específicamente, debido a que en el transcurso del presente trabajo se han mencionado los algoritmos desarrollados en dichas economías. Un aspecto fundamental al intentar conformar carteras de inversión, es precisamente el grado de consistencia que tiene los algoritmos creados a las condiciones del mercado mexicano; de manera que al no existir similitudes modificar los procedimientos o incluir otras escalas de valoración que permitan inferir un resultado acorde a la problemática mexicana.

**BOLSAS DE VALORES**  
(MILLONES DE DOLARES)

	1991	1992	1992	
			máximo	mínimo
<b>MERCADOS DESARROLLADOS</b>				
USA	6242,01	6461,58	6883,68	5699,79
Japón	2062,03	1487,72	2755,66	1487,72
Reino Unido	2024,76	2415,01	3120,75	2265,51
Francia	554,23	406,53	606,23	319,15
Alemania	1084,66	1515,23	2075,16	1515,23
<b>MERCADOS EMERGENTES</b>				
Corea	226,5	772,97	772,97	179,38
Taiwan	768,52	277,26	1760,93	106,27
Chile	6,43	5,95	13,69	5,33
Filipinas	7,17	7,39	23,18	6,57
México	249,16	137,07	210,54	88,25

Fuente: informe anual de la EMV

**BOLSAS DE VALORES**  
*Estructura porcentual con respecto a USA*

	1991	1992	1992	
			máximo	mínimo
USA	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
Japón	33,03%	23,02%	31,02%	28,10%
Reino Unido	32,44%	37,37%	35,13%	39,75%
Francia	8,85%	6,29%	6,83%	5,60%
Alemania	17,38%	23,45%	23,36%	26,58%
México	3,99%	2,12%	2,37%	1,56%

Fuente: Cálculos propios

**BOLSAS DE VALORES**  
*Estructura porcentual con respecto a Japón*

	1991	1992	1992	
			máximo	mínimo
USA	302,71%	434,33%	322,38%	383,12%
Japón	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
Reino Unido	98,19%	162,30%	113,25%	152,28%
Francia	26,86%	27,33%	22,00%	21,45%
Alemania	52,60%	101,85%	75,31%	101,85%
México	12,08%	9,21%	7,64%	5,93%

Fuente: Cálculos propios

Se considera relevante el mostrar las comparaciones del mercado mexicano con otras bolsas en el año de 1991 debido primordialmente a los siguientes factores:

a) En este año se presentó la mayor tasa de crecimiento de capitales foráneos en la bolsa de valores mexicana (538.72%).

b) Por otra parte el endeudamiento corporativo alcanzó una etapa de "boom" en 1991 cuando se lanzaron al mercado más de 4 mil millones de dólares en nuevas colocaciones.

Según datos de la LAED (Latin American Equity Database), a partir de entonces los montos colocados anualmente se han mantenido entre 3 mil y 3 mil 500 millones de dólares y hasta julio de 1994 se calculaba un monto colocado por empresas mexicanas de 3 mil 800 millones de dólares.

Sin embargo y a pesar de este crecimiento, de un total de 197 empresas que cotizan en el mercado mexicano de valores sólo 24.3% cotizan en el mercado de Nueva York, es decir, 48 empresas, de ellas 22 están formalmente listadas en el New York Stock Exchange, 2 en el National Association of Securities Dealers Automated Quotation (NASDAQ) y una en el American Stock Exchange (AMEX).

De acuerdo con la información de LAED, durante los primeros años fueron tres emisoras de papel más constantes en los mercados internacionales: Telmex, Televisa y Cemex, cuyas colocaciones son además de frecuentes las más grandes en términos del monto emitido. El resto incluye a empresas como ICA, Gemex, Femsa y TMM.

Aunque el crecimiento en el saldo de inversión extranjera en el mercado de valores ha alcanzado máximos históricos de 60 mil 924 millones de dólares en

febrero de este año, no sólo se ha observado a partir de marzo un franco declive en esta cifra sino que su distribución no ha llegado a todas las empresas del mercado.

Otro de los aspectos que atañe de manera importante el comportamiento del mercado accionario es la pérdida de cierta autonomía, puesto que ya no son los inversionistas nacionales los que mueven el mercado, sino los extranjeros. Con la colocación de acciones internacionales a través de American Depositary Receipts (ADR's), los volúmenes de operación que se realizan en la base neoyorquina con títulos mexicanos superan con mucho a los de México.

La importancia de algunos papeles cotizados en el extranjero ha sido tal que en la actualidad es frecuente ver casos como Telmex o Televisa a la cabeza de la lista de acciones más negociadas de la jornada en los mercados neoyorquinos.

Dicha situación ha propiciado que los movimientos de las acciones a nivel nacional, en particular; y del Índice de Precios y Cotizaciones de la bolsa, en general dependan en gran medida de lo que ocurre en New York, al grado de que muchos analistas nacionales aceptan que el mercado ha perdido autonomía.

La implantación de elementos de política económica que ha experimentado México en la última década y el proceso de apertura y globalización de la economía han desempeñado un papel importante para superar la crisis de confianza.

Durante este sexenio no sólo se dio el regreso de México a los mercados internacionales de deuda, sino que además se han abierto nuevos mercados y

se ha incursionado en nuevos instrumentos de financiamiento a plazos cada vez más largos.

Los nuevos retos de la apertura, en particular de los instrumentos mexicanos plantean cuestiones que van desde la seguridad y protección al inversionista hasta ofrecer la tecnología y la infraestructura necesaria para fomentar un mayor desenvolvimiento del mercado y el papel mexicano en interrelación con el extranjero.

Sin embargo, a pesar de la transformación que en los últimos años se ha experimentado en materia económica durante el primer semestre de 1994 tres problemas sociales afectaron los mercados financieros:

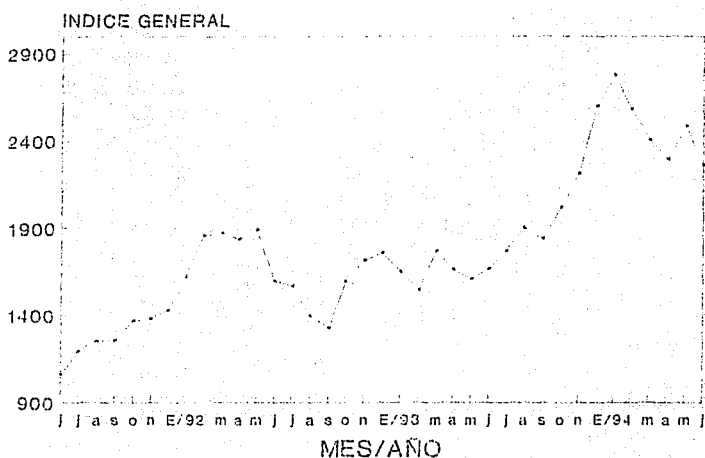
- 1) La explosión de disturbios armados en el sur del país
- 2) El asesinato del candidato del PRI a la presidencia de la república
- 3) El secuestro de importantes empresarios identificados en el actual régimen.

El índice de precios y cotizaciones, indicador que mide los cambios o variaciones de los precios de las acciones, a presentado altibajos en el periodo estudiado, sin embargo, este índice ha presentado una tendencia marcadamente a la alza hasta principios de 1994, cuando se presenta un punto de inflexión en dicho indicador.

Los problemas de índole social y político a principios del año en curso se han presentado de manera importante en el desenvolvimiento de la bolsa de valores. En enero de 1994 el IPyC alcanzó su mayor nivel con un índice de 2,781.4 unidades, para caer abruptamente en los meses subsecuentes situándose en el mes de junio con un índice de 2,262.6 unidades (ver cuadro y gráfica )

## INDICE DE PRECIOS Y COTIZACIONES

1978 = 0.78



## INDICE DE PRECIOS Y COTIZACIONES

### INDICE GENERAL

MESES	1991	1992	1993	1994
ENERO	-	1.623,5	1.653,2	2.781,4
FEBRERO	-	1.260,6	1.546,7	2.595,4
MARZO	-	1.879,7	1.771,7	2.410,4
ABRIL	-	1.838,3	1.665,4	2.294,1
MAYO	-	1.892,3	1.613,0	2.483,7
JUNIO	1.058,0	1.599,3	1.670,3	2.252,6
JULIO	1.193,6	1.569,7	1.769,7	
AGOSTO	1.254,6	1.400,4	1.905,6	
SEPTIEMBRE	1.257,3	1.327,1	1.840,7	
OCTUBRE	1.371,0	1.597,3	2.020,3	
NOVIEMBRE	1.384,2	1.715,7	2.215,7	
DICIEMBRE	1.431,5	1.759,4	2.602,6	

- No disponible

FUENTE. Indicadores Economicos del Banco de México

## INDICE DE PRECIOS Y COTIZACIONES

## RENDIMIENTOS MENSUALES

MESES	1989	1990	1991	1992	1993	1994
ENERO	-0,87	6,16	-0,92	13,41	-6,04	6,87
FEBRERO	-0,9	6,36	5,81	14,61	-6,45	-7,04
MARZO	11,38	3,51	21,88	0,61	14,55	-6,77
ABRIL	12,8	7,35	12,17	-1,59	-6	-4,82
MAYO	15,75	23,72	21,64	2,94	-3,15	6,26
JUNIO	15,03	-5,38	-3,48	-15,49	2,55	-8,91
JULIO	1,65	9,39	12,62	-1,94	5,93	8,83
AGOSTO	10,28	-13,69	5,11	-10,79	7,67	9,77
SEPTIEMBRE	9,47	-10,14	0,21	-5,73	-3,1	
OCTUBRE	-6,38	17,1	9,05	20,37	9,13	
NOVIEMBRE	-3,9	2,61	0,59	7,41	9,67	
DICIEMBRE	3,88	0,33	3,39	2,59	17,47	

FUENTE: El Financiero

## INDICE DE PRECIOS Y COTIZACIONES

## RENDIMIENTOS ACUMULADOS ANUALES

MESES	1989	1990	1991	1992	1993	1994
ENERO	-0,87	6,16	-0,92	13,41	-6,04	6,87
FEBRERO	-1,77	12,91	4,64	29,88	-12,1	-0,66
MARZO	9,41	16,87	27,77	21,04	0,7	-7,39
ABRIL	23,42	25,47	43,33	28,13	-5,34	-11,85
MAYO	42,66	55,23	74,34	32,2	-8,33	-4,57
JUNIO	64,33	46,88	68,28	11,72	-6,07	-13,07
JULIO	67,05	60,68	89,65	9,95	0,53	-5,39
AGOSTO	84,22	38,68	99,55	-2,17	6,3	3,65
SEPTIEMBRE	101,67	24,62	99,07	-7,29	4,62	
OCTUBRE	88,8	45,94	118,07	11,59	14,82	
NOVIEMBRE	81,43	49,6	120,15	19,85	25,33	
DICIEMBRE	97,55	50,1	127,61	22,91	47,53	

FUENTE: El Financiero

El crecimiento de los rendimientos mensuales en el mes de agosto de 1994 ascienden al orden del 9.77%, por lo que los rendimientos acumulados se sitúan en sólo 3.85%; el que dista mucho a las cifras alcanzadas en los años precedentes, con excepción de 1992 en el que se presentó un rendimiento acumulado de -2.17 en el mismo mes.

Si bien, por un lado los rendimientos en el mercado de capitales en el mes de junio han sido negativos, la rentabilidad del mercado de dinero se ha visto fortalecida con incrementos substanciales en su tasa de rendimiento anualizada.

Uno de los efectos negativos que impactó la economía mexicana en 1994 fue la tendencia alcista en las tasas de interés en los Estados Unidos y su asimilación en el mercado accionario.

Si bien se da un consenso de que al final de año puede haber un aumento de medio punto en la tasa de Fondos Federales (de 4.75 a 5.25%), existe una gran polémica hasta donde puede llegar las tasas en 1995.

El incremento en las tasas de interés en Estados Unidos puede ocasionar una transferencia de recursos económicos a dicho mercado, en detrimento del mercado nacional; por otra parte el incremento en la tasa Prime repercute en las empresas mexicanas que mantienen pasivos con instituciones financieras estadounidenses.

Cabe señalar que el proceso de cambio de poderes conlleva un compás de espera por parte de inversionistas nacionales y extranjeros expresandose en movimientos secundarios de los mercados de dinero, de capitales y cambiario.

Los especialistas estiman que la estabilidad en el mercado financiero mexicano se dará hasta que Zedillo tome posesión de la presidencia de la



república y se defina quienes integrarán su gabinete, lo cual se supone nuevamente reactivará el flujo de capitales externos hacia el país, incrementando la liquidez del mercado y depresionando las tasas de interés por lo cual parece que actualmente es un buen momento para hacer inversiones de muy largo plazo y así aprovechar buenos rendimientos.

Los directivos de las casas de bolsa Bancomer, Serfin, Arka y Value mencionaron que la administración Salinista sentó las bases del despegue internacional de los mercados financieros, pero advirtieron que aun falta mucho por hacer para contar con mercados financieros que se caractericen a nivel mundial por estar entre los más rentables y productivos.

## 5.2 ANÁLISIS FINANCIERO

Antes de iniciar propiamente el análisis financiero de las empresas resultó necesario conocer el comportamiento de las acciones en cuanto al grado de aceptación que tienen en el mercado de valores, esto permite reducir el número de empresas a analizar. Como se mencionó reiteradas veces, el primer filtro en la asignación de recursos económicos se determina mediante la bursatilidad de las acciones, de forma tal que los conceptos de liquidez al realizar una inversión financiera se cumpla.

El mercado de capitales mexicano se encuentra conformado por un total de 250 acciones. La forma en que se mide la bursatilidad de las acciones es mediante la siguiente escala:

	ÍNDICE DE BURSATILIDAD	VALOR DE CAPITALIZACIÓN
BURSATILIDAD ALTA	$7.82 \leq X \leq 10.00$	218,646,785
BURSATILIDAD MEDIA	$6.41 \leq X \leq 7.82$	117,943,503
BURSATILIDAD BAJA	$4.62 \leq X \leq 6.41$	111,137,150
BURSATILIDAD MÍNIMA	$0.00 \leq X \leq 4.62$	59,805,835

Fuente: Bolsa Mexicana de Valores

## BURSATILIDAD ALTA (7.82 &lt;= X &lt;= 10.00)

CLAVE	PIARRA	RAZON SOCIAL	BURSATILIDAD	
1	TEAMEX	L	GRUPO EMPRESARIAL MEXICO SA DE CV	5.07
2	CLASCO	AI	GRUPO CLASCO SA DE CV	6.90
3	CIFRA	B	CIFRA SA DE CV	7.12
4	EMTA	B	GRUPO EMPRESARIAL MEXICANOS SA DE CV	8.12
5	IMPREG	B	GRUPO EMPRESARIAL MEXICO SA DE CV	8.17
6	SIFRA	BO	CIFRA SA DE CV	8.47
7	TECMA	BO	TECMA SA	5.02
8	CEK	B	GRUPO EMPRESARIAL MEXICO SA DE CV	5.00
9	TRUMEX	HC	TRUMEX SA DE CV	1.00
10	CEMEX	BO	CEMEX SA	1.00
11	OFI	O	GRUPO EMPRESARIAL MEXICANOS SA DE CV	6.02
12	APALCO	A	APALCO SA DE CV	5.00
13	BANAGO	O	GRUPO EMPRESARIAL MEXICANOS SA DE CV	7.00
14	SEPCOMEX	COFO	SEPCOMEX SA DE CV	1.00
15	MOYER	A	GRUPO EMPRESARIAL MEXICANOS SA DE CV	6.00
16	CFB	B	GRUPO EMPRESARIAL MEXICANOS SA DE CV	7.00
17	EMACDI	B	GRUPO EMPRESARIAL MEXICANOS SA DE CV	7.00
18	MOLEHUA	AGP	GRUPO EMPRESARIAL MEXICANOS SA DE CV	7.00
19	TIPO	O	TIPO SA	7.00
20	CEMEX	BO	CEMEX SA	7.00
21	BEREN	BO	GRUPO EMPRESARIAL MEXICANOS SA DE CV	7.00
22	BANCO	L	GRUPO EMPRESARIAL MEXICANOS SA DE CV	7.00
23	CFRA	B	CIFRA SA DE CV	7.00

FUENTE: Indicadores Bursátiles - Bolsa Mexicana de Valores

## BURSATILIDAD MEDIA (6.41 &lt;= X &lt;= 7.92)

CLAVE	PIARRA	RAZON SOCIAL	BURSATILIDAD	
1	COMEX	BO	GRUPO EMPRESARIAL MEXICANOS SA DE CV	7.10
2	COMEX	B	GRUPO EMPRESARIAL MEXICANOS SA DE CV	7.10
3	COMEX	B	GRUPO EMPRESARIAL MEXICANOS SA DE CV	7.12
4	AGLU	A	GRUPO EMPRESARIAL MEXICANOS SA DE CV	7.53
5	ENSA	B	GRUPO EMPRESARIAL MEXICANOS SA DE CV	7.02
6	CA	B	GRUPO EMPRESARIAL MEXICANOS SA DE CV	7.00
7	GRUOTE	C	GRUPO EMPRESARIAL MEXICANOS SA DE CV	7.00
8	TECMA	BO	TECMA SA	7.00
9	SFB	A	GRUPO EMPRESARIAL MEXICANOS SA DE CV	7.00
10	COVERCO	BO	GRUPO EMPRESARIAL MEXICANOS SA DE CV	7.00
11	IMPREG	BO	GRUPO EMPRESARIAL MEXICANOS SA DE CV	7.00
12	IMPREG	B	GRUPO EMPRESARIAL MEXICANOS SA DE CV	7.00
13	CEMEX	L	GRUPO EMPRESARIAL MEXICANOS SA DE CV	7.00
14	ALFA	A	GRUPO EMPRESARIAL MEXICANOS SA DE CV	7.00
15	KOP	L	GRUPO EMPRESARIAL MEXICANOS SA DE CV	7.00
16	EMACDI	A	GRUPO EMPRESARIAL MEXICANOS SA DE CV	7.00
17	CEK	B	GRUPO EMPRESARIAL MEXICANOS SA DE CV	7.00
18	TEAMEX	A	GRUPO EMPRESARIAL MEXICANOS SA DE CV	7.00
19	SPRINGER	B	GRUPO EMPRESARIAL MEXICANOS SA DE CV	7.00
20	POSADAS	L	GRUPO EMPRESARIAL MEXICANOS SA DE CV	7.00
21	CHIBER	B	GRUPO EMPRESARIAL MEXICANOS SA DE CV	7.00
22	ORONIA	A	GRUPO EMPRESARIAL MEXICANOS SA DE CV	7.00
23	CEMEX	B	GRUPO EMPRESARIAL MEXICANOS SA DE CV	6.99
24	SEARJ	BI	GRUPO EMPRESARIAL MEXICANOS SA DE CV	6.99
25	IMPREG	B	GRUPO EMPRESARIAL MEXICANOS SA DE CV	6.99
26	IMPREG	HC	GRUPO EMPRESARIAL MEXICANOS SA DE CV	6.99
27	CONCRE	B	GRUPO EMPRESARIAL MEXICANOS SA DE CV	6.99
28	BERNEX	B	GRUPO EMPRESARIAL MEXICANOS SA DE CV	6.99
29	CEMEX	BO	GRUPO EMPRESARIAL MEXICANOS SA DE CV	6.99
30	CEMEX	O	GRUPO EMPRESARIAL MEXICANOS SA DE CV	6.99
31	CEMEX	AI	GRUPO EMPRESARIAL MEXICANOS SA DE CV	6.99
32	IMPREG	B	GRUPO EMPRESARIAL MEXICANOS SA DE CV	6.99
33	CEMEX	C	GRUPO EMPRESARIAL MEXICANOS SA DE CV	6.99
34	IMPREG	B	GRUPO EMPRESARIAL MEXICANOS SA DE CV	6.99
35	IMPREG	A	GRUPO EMPRESARIAL MEXICANOS SA DE CV	6.99
36	CEMEX	AI	GRUPO EMPRESARIAL MEXICANOS SA DE CV	6.99
37	IMPREG	A	GRUPO EMPRESARIAL MEXICANOS SA DE CV	6.99
38	IMPREG	AI	GRUPO EMPRESARIAL MEXICANOS SA DE CV	6.99
39	HERNEX	B	GRUPO EMPRESARIAL MEXICANOS SA DE CV	6.99
40	ATY	B	GRUPO EMPRESARIAL MEXICANOS SA DE CV	6.99
41	CEMEX	BO	GRUPO EMPRESARIAL MEXICANOS SA DE CV	6.99
42	IMPREG	L	GRUPO EMPRESARIAL MEXICANOS SA DE CV	6.99
43	IMPREG	B	GRUPO EMPRESARIAL MEXICANOS SA DE CV	6.99
44	HERNEX	A	GRUPO EMPRESARIAL MEXICANOS SA DE CV	6.99
45	LYWACA	B	GRUPO EMPRESARIAL MEXICANOS SA DE CV	6.99
46	OMU	L	GRUPO EMPRESARIAL MEXICANOS SA DE CV	6.99
47	IMPREG	BO	GRUPO EMPRESARIAL MEXICANOS SA DE CV	6.99
48	IMPREG	L	GRUPO EMPRESARIAL MEXICANOS SA DE CV	6.99
49	POSADAS	A	GRUPO EMPRESARIAL MEXICANOS SA DE CV	6.99
50	CYPRAX	A	CYPRAX SA	6.99
51	CEMEX	B	GRUPO EMPRESARIAL MEXICANOS SA DE CV	6.99

FUENTE: Indicadores Bursátiles - Bolsa Mexicana de Valores

En las inversiones financieras se desalienta la canalización de recursos hacia aquellos instrumentos que presentan baja y mínima bursatilidad, de esta manera el conjunto de oportunidades del mercado de capitales se compone por un total de 74 acciones; 23 de las cuales son altamente bursátiles y 51 medianamente bursátiles. (ver cuadro).

De dichas acciones corresponderá realizar el análisis financiero a sus empresas emisoras, dichas empresas se encuentran constituidas de la siguientes manera: 16 pertenecen a la Industria de la Transformación, 9 a la Industria de la Construcción, 10 al Comercio, 4 pertenecen a Comunicaciones y transportes, 3 al sector Servicios y 15 a Varios.

Esta conformación es coherente de acuerdo al estudio económico, realizado en el primer apartado, debido a que los sectores económicos que han presentado un gran dinamismo en cuanto a su composición porcentual del PIB son: Comercio restaurantes Hoteles, Ind Manufacturera y Servicios Financieros. Los sectores de mayor crecimiento son: Transporte, Almacenamiento y Comunicaciones, Construcción y Servicios Financieros y Seguros.

Debido a la forma en que se ha concatenado la división 8 con el resto de la economía los grupos financieros se aceptaran directamente en esta etapa. La aceptación al invertir en dichos grupos dependerá directamente del análisis bursátil y análisis cuantitativo, el empleo de las razones financieras tradicionales no mostrarían las características financieras y productivas del ente económico, por lo que su aplicación no proporciona elementos en la toma de decisión.

Para una buen análisis e interpretación de los estados financieros de las empresas se consideró como punto de partida las condiciones en que éstas se desarrollaron en el último año y el primer semestre de 1994, evidentemente

estas condiciones hacen alusión al comportamiento macroeconómico de la economía; a saber:

Entorno de una actividad económica estática en 1993 y un repunte en el primer semestre del 94 con tasas de crecimiento del 0.4 y 2.20% respectivamente.

La aplicación de una política monetaria restrictiva orientada a bajar la inflación ocasionó desaceleración de la economía repercutiendo considerablemente en la liquidez de las empresas y de los consumidores.

No obstante que las grandes macroempresas canalizan una parte de sus productos al mercado internacional, el incremento en la importación de bienes y servicios afectan directamente la demanda de productos nacionales.

A estos factores se le debe de agregar la depauperización de los salarios reales los que no permiten sostener los niveles de consumo necesarios para hacer rentables las inversiones en el aparato productivo.

No obstante estas condiciones adversas algunas empresas por diversas razones, encontraron el campo propicio para el crecimiento; vendieron más, ganaron dinero, mantuvieron flujos de efectivo, no cargaron con el peso de deudas abultadas; etc.

El primer indicador que permite evaluar la aceptación de la empresa es el aumento en el nivel de actividad medido principalmente por el incremento de las ventas con respecto al mismo periodo del año anterior; las empresas que han logrado un incremento real en sus ventas han logrado penetrar de una mejor manera a los mercados y por ende tienen mayor posibilidad de crecimiento.

## ANALISIS FINANCIERO

II INDUSTRIA DE LA TRANSFORMACION	VENTAS	UTILIDAD DE OPERACION	UTILIDAD NETA
	94/93II	94/93I	94/93II
<b>CELULOSA Y PAPEL</b>			
EMPRESAS PAPEROSA SA	11.49	49.31	4.22
PAPERLY CLARK DE MEXICO SA DE CV	7.02	11.55	8.69
<b>PRODUCTOS ALIMENTICIOS, BEBIDAS Y TABACOS</b>			
SISTEMAS ARS SA DE CV	13.27	-20.7	-22.01
GRUPO INDUSTRIAL BROWN SA DE CV	10.14	1.14	22.7
ENCODE DE MEXICO DE MEXICO SA DE CV	3.02	-20.85	-20.7
COMERCIO PRODUCTOS MEXICANOS SA DE CV	5.21	-5.15	-115.9
GRUPO INDUSTRIAL ALIMENTARIOS SA DE CV	-0.4	-2.19	-26.29
GRUPO EMPAQUELADOR MEXICANO SA DE CV	19.15	-7.01	-7.16
GRUPO MEXELO SA DE CV	9.7	20.93	20.45
HERBELL SA DE CV	-1.3	-24.12	-19.74
GRUPO INDUSTRIAL MASEN SA DE CV	17.29	7	24.12
EMPRESA LA SERRANA SA DE CV	1.02	1.1	-6
COCA COLA BENA SA DE CV	12.15	5.17	95.3
<b>MAQUINARIA Y GRUPO DE TRANSPORTE</b>			
CONSORCIO SA DE CV	-26.29	-76.47	-197.7
<b>FABRICACION DE PRODUCTOS MINERALES NO METALICOS</b>			
VITRO SA	-5.15	-4.19	-74.16
<b>OTRAS INDUSTRIAS DE LA TRANSFORMACION</b>			
EKO SA DE CV	-2.3	-12.27	-20.95

FUENTE: Cálculos propios con datos de la Bolsa Mexicana de valores

III INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION	VENTAS	UTILIDAD DE OPERACION	UTILIDAD NETA
	94/93II	94/93I	94/93II
<b>DE LA CONSTRUCCION</b>			
RUFFET INDUSTRIAL	-17.25	-16.51	-28.55
GRUPO MEXICANO DE DESARROLLO	54.32	93.19	-25.47
EMPRESA CA GUERRA, CIL SA DE CV	6.47	19.75	12.51
GRUPO TRIBUNA SA DE CV	19.81	1.77	-9.19
<b>INDUSTRIA CEMENTERA</b>			
APARCO SA DE CV	12.19	3.31	-21
CEMEX SA	2.29	11.29	-4.52
GRUPO CEMENTOS DE CHIHUAHUA SA DE CV	12.5	41.9	30.17
TOLME SA DE CV	-6.23	0.24	-37.57
<b>MATERIALES DE LA CONSTRUCCION</b>			
INTERNACIONAL DE CEMENTO SA DE CV	12.99	57	-117.54

FUENTE: Cálculos propios con datos de la Bolsa Mexicana de valores

IV COMERCIO	VENTAS	UTILIDAD DE OPERACION	UTILIDAD NETA
	94/93I	94/93II	94/93II
<b>CASAS COMERCIALES</b>			
GRUPO CASA AUTREY SA DE CV	10.11	10.14	19.29
FAR-BO SA DE CV	1.91	-45.92	-69.29
CIFRA SA DE CV	4.77	32.35	-11.71
COMERCIALIZADORA COMERCIAL MEXICANA SA DE CV	19.65	5.14	55.43
GRUPO EMPRESAS ALFENA SA DE CV	30.65	152.01	93.59
GRUPO GIGANTE SA DE CV	10	1.41	-74.99
GRUPO SYR SA DE CV	-8.53	-53.04	-112.23
EL PAPIRO DE SUVERANO SA DE CV	3.29	-62.27	-64.19
ORGANIZACION SORATA SA DE CV	19.24	7.52	3.43
STARBUCK DE MEXICO SA DE CV	1.27	-109.62	-77.04

FUENTE: Cálculos propios con datos de la Bolsa Mexicana de valores

FALLA DE ORIGEN

V COMUNICACIONES Y TRANSPORTES	VENTAS 04/03/81	UTILIDAD DE OPERACION 04/03/81	UTILIDAD NETA 04/03/81
<b>TRANSPORTE</b>			
AEROMAS DE MEXICO S.A. DE C.V.	73.3	-72.40	-1.08
TRANSPORTACION AEREA MEXICANA S.A. DE C.V.	47.76	99.00	-163.24
<b>COMUNICACIONES</b>			
TELEFONOS DE MEXICO S.A. DE C.V.	12.0	11.00	-0.00
GRUPO TELEFONIA S.A. DE C.V.	11.67	20.00	-8.33

FUENTE: Cálculos propios con datos de la Bolsa Mexicana de valores

VI SERVICIOS	VENTAS 04/03/81	UTILIDAD DE OPERACION 04/03/81	UTILIDAD NETA 04/03/81
<b>OTROS SERVICIOS</b>			
GRUPO VIDEOCASA S.A. DE C.V.	10.6	-10.00	-1.60
GRUPO POSAMIS S.A. DE C.V.	22.17	17.00	-5.17
GRUPO SITU S.A. DE C.V.	54.72	7.00	10.00

FUENTE: Cálculos propios con datos de la Bolsa Mexicana de valores

VII VARIOS	VENTAS 04/03/81	UTILIDAD DE OPERACION 04/03/81	UTILIDAD NETA 04/03/81
<b>CONTROLADORA HOLDING</b>			
GRUPO INDUSTRIAL ALFA S.A.	2.92	49.34	-214.10
GRUPO COMERCIAL S.A.	0.13	15.23	-47.00
CYDSA S.A.	-0.1	-32.4	-504.18
GRUPO CARSC S.A. DE C.V.	1.4	21.09	12.91
CORPORACION INDUSTRIAL SANLUIS S.A. DE C.V.	6.64	95.22	-69.10
GRUPO SIOEX S.A. DE C.V.	61.04	2.00	-42.00
<b>OTROS</b>			
DESC. SOCIEDAD CEFTO INDUSTRIAL S.A. DE C.V.	4.1	26.90	-40.00
		<b>INGRESOS TOTALES</b>	<b>RESULTADO ANT. DE IMP.</b>
		04/03/81	04/03/81
<b>SEGUROS</b>	ND	ND	ND
VALORES DE MONTERREY S.A. DE C.V.	1	1	1
<b>GRUPOS FINANCIEROS</b>			
GRUPO FINANCIERO BANAMEX ACCIOVAL S.A. DE C.V.	121.1	-64.00	-4.00
GRUPO FINANCIERO BALCONIER S.A. DE C.V.	-98.50	-760.37	-24.00
GRUPO FINANCIERO BALCRECER S.A. DE C.V.	-55.1	-487.00	51.00
GRUPO FINANCIERO PROCRURSA S.A. DE C.V.	-51.13	94.5	-75.57
AFIN. GRUPO FINANCIERO S.A. DE C.V.	469.0	-5693.00	5379.00
GRUPO FINANCIERO MEXVAL S.A. DE C.V.	-100	100	-100
GRUPO FINANCIERO SERFIN S.A. DE C.V.	75.65	321.41	-2.00

FUENTE: Cálculos propios con datos de la Bolsa Mexicana de valores

El ambiente económico que envolvió a las empresas afecto en distinto grado y magnitud a las empresas de los distintos ramos por lo que el comportamiento de las ventas presenta oscilaciones irregulares; las empresas que se descartan por su decremento en ventas son: Grupo Embotelladoras Unidas, Herdez, Consorcio G, Vitro, Ekco, Bufete Industrial, Tolmex, Grupo Syr, Grupo Videovisa, Cydsa.

El segundo punto importante a evaluar es el hecho de que la empresa registrara utilidad por la operación del negocio medido por el resultado de operaciones, este indicador es importante debido a que muestra la eficiencia que tienen las operaciones de la empresa; de igual manera que el indicador anterior se descartan las firmas que presentan un decremento real en su utilidad de operaciones, las empresas que no cumplen con esta condición se componen de la siguiente manera: Sistemas Argos (-30.85), Embotelladora del Valle de Anahuac (-26.85), Grupo Embotelladora de México (-7.04), Far-Ben (-48.92), El puerto de Liverpool (-60.27), Sears Roebuck de México (-709.62), Aerovías de México (-72.52).

Finalmente se evalúa las empresas que obtuvieron una utilidad neta creciente; después de que las empresas han logrado presentar un incremento en sus ventas y en su utilidad operativa esto debería de traducirse necesariamente en un incremento real en las utilidades netas.

Cabe señalar que el ciclo económico mexicano ha empezado a repuntar en 1994 por lo que las empresas deberían estar incrementando su nivel de utilidad, sin embargo no todos los sectores económicos empiezan su despunte en el mismo periodo por lo que se aceptan empresas que hayan tenido un decremento de hasta el 50% en su utilidad neta, la aceptación final de dichas empresas se circunscribirá por el valor que obtengan sus razones financieras.

Las empresas que se descartan bajo este indicador son: Fomento Económico Mexicano (-115.9), Internacional de Ceramic (-117.64), Controladora Comercial Mexicana (-54.2%), Grupo Gigante (-78.99), Transportación Marítima Mexicana (-166.93), Grupo Posadas (-81.42), Grupo Industrial Alfa (-214.14) y Corporación Industrial San Luis (-65.19).

Al depurar el número de empresas por medio de los indicadores anteriores el número de empresas ha analizar por medio de razones financieras se limita a 24 empresas. No obstante el gran número de razones financieras para analizar la salud de las empresas, las razones que se aplicaron para el análisis financieros se limitaron a cubrir los siguientes aspectos: Liquidez, Apalancamiento, Rentabilidad del capital.

El nivel de liquidez, se midió por medio de la prueba ácida; el nivel de apalancamiento se evaluó por medio de las razones pasivo total entre activo total y pasivo total entre ventas netas; el nivel de rentabilidad de la empresa se obtuvo por medio de la relación de utilidad neta entre las ventas netas y la utilidad neta entre el capital contable, así como la utilidad por acción.

Por medio de estos indicadores es posible conocer la estructura financiera y productiva que prevalece en el ente económico así como la aceptación de la acción de dicha empresa como viable a canalizar recursos económicos.

Uno de los parámetros que permitieron de igual manera inferir la salud financiera de las empresas fue el contar con los indicadores del ramo económico, los cuales compilan todas las empresas que cotizan en la bolsa de valores. El uso de estas razones resulta especialmente trascendentes en el análisis debido al gran número de comparaciones que se pueden realizar. (ver cuadros)



## RAZONES FINANCIERAS

	PRUEBA ACIDA		PASIVO TOTAL/ ACTIVO TOTAL		PASIVO TOTAL/ CAP. CONTABLE		UTILIDAD NETA/ VENTAS NETAS		UTILIDAD NETA/ CAP. CONTABLE		UTILIDAD POR ACCION	
	92-93H	94-94H	92-93H	94-94H	92-93H	94-94H	92-93H	94-94H	92-93H	94-94H	92-93H	94-94H
<b>II INDUSTRIA DE LA TRANSFORMACION</b>												
CELULOSA Y PAPEL	1.01	0.81	32.42	40.13	62.54	62.25	0.01	4.08	3.51	2.69		
EMPRESAS PAPERONCA S.A.	1.79	1.69	43.82	40.91	12.05	-9.19	10.11	19.53	7.11	6.11	0.32	1.15
KIMBERLY-CLARK DE MEXICO S.A. DE CV	1.37	1.73	25.95	26.75	50.10	52.10	13.66	13.02	10.16	29.43	1.41	1.63
PRODUCTOS ALIMENTICIOS BEBIDAS Y TABACOS	1.12	1.41	33.32	33.16	56.03	41.21	6.81	4.95	4.74	3.69		
GRUPO INDUSTRIAL EMBO S.A. DE CV	0.63	0.79	24.68	22.72	32.77	20.41	0.35	2.70	5	2.33	0.44	0.3
GRUPO MODELO S.A. DE CV	2.52	4.21	7.43	7.34	11.14	15.64	7.44	6.89	3.63	3.93	1.64	1.27
GRUPO INDUSTRIAL MALECA S.A. DE CV	1.6	2.07	41.86	34.20	71.47	54.13	1.6	6.37	16.11	6.27	0.67	0.41
EMPRE ALIMENTARIA S.A. DE CV	1.21	1.77	59.54	51.42	102.49	41.80	1.90	9.11	6.53	6.43	0.43	0.21
COMERCIALIZADORA S.A. DE CV	0.59	0.79	11.67	13.16	18.45	15.32	5.16	5	4.33	7.21	0.1	0.2

FUENTE: Cálculos propios con datos de la Bolsa Mexicana de valores

	PRUEBA ACIDA		PASIVO TOTAL/ ACTIVO TOTAL		PASIVO TOTAL/ CAP. CONTABLE		UTILIDAD NETA/ VENTAS NETAS		UTILIDAD NETA/ CAP. CONTABLE		UTILIDAD POR ACCION	
	93-93H	94-94H	92-93H	94-94H	92-93H	94-94H	92-93H	94-94H	92-93H	94-94H	92-93H	94-94H
<b>III INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION</b>												
DE LA CONSTRUCCION	1.14	1.29	13.69	14.33	156.49	117.81	0.05	8.47	7.07	4.81		
CANTO MEXICANO DE DESARROLLO	0.7	1.41	54.42	55.65	476.64	129.8	14.72	7.9	39.01	6.29	2.37	2.37
EMPRESA SOCIAL DEL PUEBLO S.A. DE CV	1.15	1.53	54.01	27.51	125.4	137.33	7.4	0.22	4.8	4.24	2.35	2.02
GRUPO INGRESA S.A. DE CV	0.92	1.08	69.53	50.59	122.16	102.53	14.66	11.58	9.41	3.75	1.33	1.07
INDUSTRIA CEMENTERA	1.11	1.55	41.92	33.39	72.2	65	18.23	16.77	6.58	6.36		
APASCO S.A. DE CV	1.93	2	27.92	26.62	37.59	45.51	15.65	11.04	5.43	4.11	0.55	0.49
CFMEXICA	0.78	0.91	53.19	11.10	141.27	121.45	15.14	16.43	6.13	7.52	2.72	2.77
GRUPO CEMENTOS DEL EMPUENSA S.A. DE CV	11.26	10.91	6.10	11.1	6.99	10.15	0.93	22.1	3.12	3.89	0.04	0.11

FUENTE: Cálculos propios con datos de la Bolsa Mexicana de valores

	PRUEBA ACIDA		PASIVO TOTAL/ ACTIVO TOTAL		PASIVO TOTAL/ CAP. CONTABLE		UTILIDAD NETA/ VENTAS NETAS		UTILIDAD NETA/ CAP. CONTABLE		UTILIDAD POR ACCION	
	93-93H	94-94H	92-93H	94-94H	92-93H	94-94H	92-93H	94-94H	92-93H	94-94H	92-93H	94-94H
<b>IV COMERCIO</b>												
CASAS COMERCIALES	0.84	0.82	34.76	35.41	63.23	37.51	0.14	5.25	4.96	3.22		
GRUPO CASASANTLEY S.A. DE CV	0.95	1.05	57	39.25	112.50	138.57	0.12	0.26	11.28	6.24	0.44	0.46
CFRASA S.A. DE CV	0.74	0.83	27.1	29.51	37.13	23.11	0.02	5.13	8.22	5.71	0.12	0.12
GRUPO EMPRESARIAL FENIX S.A. DE CV	0.36	1.05	50.27	54.91	15.15	22.34	3.95	1.25	4.4	1.92	0.26	0.25
ORGANIZACION EORIANA S.A. DE CV	0.42	0.47	70.37	23.33	27.57	31.22	4.23	3.69	3.6	3.43	0.1	0.1

FUENTE: Cálculos propios con datos de la Bolsa Mexicana de valores

## RAZONES FINANCIERAS

V. COMUNICACIONES Y TRANSPORTES	PRUEBA ACIDA		PASIVO TOTAL/ ACTIVO TOTAL		PASIVO TOTAL/ CAP. CONTABLE		UTILIDAD NETA/ VENTAS NETAS		UTILIDAD NETA/ CAP. CONTABLE		UTILIDAD POR ACCION	
	93-93H	94-94H	93-93H	94-94H	93-93H	94-94H	93-93H	94-94H	93-93H	94-94H	93-93H	94-94H
COMUNICACIONES	2.17	2.55	34.89	32.79	52.68	48.75	30.25	25.71	11.59	9.24		
TELEFONOS DE MEXICO SA DE CV	2.84	3.21	29.45	27.65	41.83	35.23	35.68	31.16	12.27	10.89	0.42	0.42
GRUPO TELEFASA SA DE CV	1.64	1.37	55.92	62.31	127.03	172.71	10.51	4.83	6.93	4.14	0.89	0.15

FUENTE: Cálculos propios con datos de la Bolsa Mexicana de valores

VI SERVICIOS	PRUEBA ACIDA		PASIVO TOTAL/ ACTIVO TOTAL		PASIVO TOTAL/ CAP. CONTABLE		UTILIDAD NETA/ VENTAS NETAS		UTILIDAD NETA/ CAP. CONTABLE		UTILIDAD POR ACCION	
	93-93H	94-94H	93-93H	94-94H	93-93H	94-94H	93-93H	94-94H	93-93H	94-94H	93-93H	94-94H
OTROS SERVICIOS	0.75	0.76	40.52	45.33	53.13	82.31	13.58	6.53	4.35	2.97		
GRUPO SITUR SA DE CV	0.63	0.05	40.28	47.66	114.31	110.06	70.21	15.33	9.17	6.7	0.3	0.26

FUENTE: Cálculos propios con datos de la Bolsa Mexicana de valores

VII VARIOS	PRUEBA ACIDA		PASIVO TOTAL/ ACTIVO TOTAL		PASIVO TOTAL/ CAP. CONTABLE		UTILIDAD NETA/ VENTAS NETAS		UTILIDAD NETA/ CAP. CONTABLE		UTILIDAD POR ACCION	
	93-93H	94-94H	93-93H	94-94H	93-93H	94-94H	93-93H	94-94H	93-93H	94-94H	93-93H	94-94H
CONTROLADORA HOLDING	ND	ND	45.44	45.93	89.3	65.11	4.69	0.79	2.53	0.41		
GRUPO CONTINENTAL SA	0.29	0.39	37.99	37.41	49.14	65.17	2.61	5.4	4.69	5.61	0.25	0.35
GRUPO CONTINENTAL SA DE CV	0.65	1.26	38.12	33.3	77.07	59.84	11.21	15.91	4.15	7.79	0.39	0.69
GRUPO SIDERSA SA DE CV	0.68	0.93	55.22	59.46	109.13	231.11	16.66	5.71	13.14	4.4	0.42	0.24
OTROS	0.65	0.84	45.61	51.68	63.88	104.43	4.04	1.7	5.98	2.74		
DESO SOCIEDAD DE FTO INDUSTRIAL SA DE CV	0.57	0.75	46.58	52.53	114.67	141.91	7.65	3.85	7.76	3.67	0.75	0.4

FUENTE: Cálculos propios con datos de la Bolsa Mexicana de valores

## RAMO CELULOSA Y PAPEL

La empresa EMPAQUES PONDEROSA, S.A. presenta un incremento en sus índices de liquidez medido por la prueba ácida (1.96) superando substancialmente el índice promedio del ramo (0.8); este indicador resulta conveniente debido ha presenta una clara tendencia a incrementar su nivel de apalancamiento, sin embargo los pasivos representan el 93.19% con respecto a sus capital contable siendo esta una razón extremadamente grande. Al analizar las razones de rentabilidad presenta una tendencia a decrecer tanto en relación con las ventas netas como por el capital contable, sin embargo estos indicadores aun superan considerablemente los índices del sector, la utilidad por acciones ha presentado un decremento del 5.55%.

La empresa KIMBERLY CLARK DE MÉXICO S.A. DE C.V presenta un crecimiento moderado en su índice de liquidez de 1.37 a 1.78 así como un crecimiento notablemente pequeño en su nivel de apalancamiento (menos de 1%) sus indicadores se sitúan por debajo del nivel medio del sector mostrando una buena estructura de capital. Por otra parte los indicadores de rentabilidad presenta una franca tendencia al crecimiento. La razón que guarda la utilidad neta con respecto al capital contable creció considerablemente al pasar de 10.18% a 39.48%, es decir las operaciones de la empresa han hecho más productivo el capital de la empresa, por otra parte la estructura de capital y el índice de liquidez han permitido un crecimiento del 8.51% en la utilidad por acción.

## PRODUCTOS ALIMENTICIOS BEBIDAS Y TABACOS

La empresa GRUPO INDUSTRIAL BIMBO, S.A. DE C.V. presenta indicadores de liquidez en tendencia decreciente situándose estos aun por debajo de los indicadores del ramo; de igual manera su nivel de apalancamiento esta declinando, sus indicadores ha este respecto son bajos comparativamente con

los del sector. El incremento de las ventas (10.24%) no repercutió en el rubro de las utilidades netas debido a que decreció en 22.28% en términos reales. Por otra parte las razones de rentabilidad decrecen situándose de 5.85 a 3.73% con respecto a las ventas y de 5 a 2.89% con respecto al capital contable, siendo estos indicadores inferiores a los del ramo. La utilidad por acción ha decrecido en un 31.82%.

El GRUPO MODELO S.A. DE C.V. presenta un incremento en sus índices de liquidez situándose en 4.2 veces siendo esto moderadamente alto considerando que el nivel de apalancamiento ha presentado decrementos, tanto en relación con los activos totales como por el capital contable. La utilidad neta presenta un incremento real del 30.48% muy semejante al incremento en la utilidad de operación 33.38%. Las razones de rentabilidad presentan crecimientos los cuales superan los indicadores medios del ramo. La utilidad por acción presenta un crecimiento del 22.12%.

El GRUPO INDUSTRIAL MASECA, S.A. DE C.V. presenta un incremento en sus índices de liquidez y un decremento en su nivel de apalancamiento. El incremento en las ventas y en la utilidad de operación originaron un crecimiento real en las utilidades netas del 24.59%. Las razones de rentabilidad con respecto a las ventas netas presenta un incremento situándose en 8.52% sin embargo la rentabilidad con respecto al capital contable desciende situándose de 10.11 en 8.32, apesar de esta disminución sus indicadores se encuentran por arriba del indicador promedio del ramo; La utilidad por acción presenta un incremento del 11.11%.

EMPRESAS LA MODERNA S.A. DE C.V. ha incrementado su nivel de liquidez y disminuido substancialmente su nivel de apalancamiento, el alto grado de liquidez que presenta podría hacer pensar que mantiene recursos ociosos debido a que sus niveles de rentabilidad se han visto disminuidos siendo esto más acentuado en relación a la productividad del capital contable al pasar de

9.55 a 6.84%. Se le podría pronosticar un mejoramiento debido a que lo que respecto a las utilidades netas sufrió una caída de sólo el 6.7% (la más baja del ramo). La utilidad por acción disminuyó el 16.27%.

La empresa COCA COLA FEMSA S.A. DE C.V. presenta características muy peculiares; a saber: decremento en sus índices de liquidez e incremento en su nivel de apalancamiento tanto en relación al activo total como en relación al capital contable, dichos indicadores se sitúan por debajo del promedio del ramo, el nivel de apalancamiento que prevalece en su estructura de capital favoreció el uso de recursos externos para incrementar su nivel de rentabilidad situándose en relación con las ventas totales de 5.18% a un 9% y en relación al capital contable de 4.35% a un 7.3%. A su vez la acción presentó un incremento del 100%.

#### INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN

La empresa GRUPO MEXICANO DE DESARROLLO S.A. DE C.V. no obstante que muestra índices de liquidez muy por debajo del promedio en el periodo de 1993 logra mejorar considerablemente este indicador en 1994. Su nivel de apalancamiento tiene una tendencia decreciente sin embargo aún por arriba del promedio sectorial. Esta empresa logró incrementar su nivel de ventas en un 54.53% y logró obtener una utilidad de operación del 93.24% sin embargo esto no repercutió en un incremento real de las utilidades netas. No obstante que las razones de rentabilidad presentan un decremento lo que implica necesariamente un decremento en la productividad del capital contable así como el de las ventas, sus indicadores los sitúan por un nivel superior a los del ramo económico.

La EMPRESA ICA, SOCIEDAD CONTROLADORA, S.A. DE C.V. presenta estabilidad en cuanto a sus índices de liquidez, siendo estos de 1.56 y 1.53 respectivamente. El nivel de apalancamiento presenta un pequeño incremento

con respecto al activo total y un crecimiento moderado con respecto al capital contable. La utilidad neta presenta un crecimiento del orden del 12.01%. La rentabilidad de la empresa a tenido un pequeño crecimiento, situándose sus indicadores por encima de los indicadores sectoriales. La utilidad por acción presenta un crecimiento del 11.50%.

El GRUPO TRIBASA S.A. DE C.V. a pesar del incremento en su nivel de liquidez sus indicadores se localizan por debajo de los indicadores medios del ramo sin embargo parecen ser aceptables debido a que el nivel de apalancamiento disminuye en el periodo estudiado. La utilidad neta presenta un decremento real del 8.19%. El nivel de rentabilidad no muestra signos de mejoramiento ya que la relación que guarda las utilidades netas con las ventas netas y con el capital contable se ven disminuidas siendo más acentuado con este último al pasar de 9.41% a 3.75%. La utilidad por acción disminuyó el 44.55%.

## INDUSTRIA CEMENTERA

La empresa APASCO S.A. DE C.V. presenta un pequeño incremento en su índice de liquidez, así como incrementos con respecto a su nivel de apalancamiento tanto en relación con los activos totales como por el capital contable, sería recomendable incrementar estos indicadores debido a que sus índices se encuentran por debajo del ramo. La utilidad neta presenta una disminución real de sus utilidades netas del 22%. Las razones de rentabilidad se ven disminuidas en el periodo estudiado tanto en relación con las ventas netas como en relación al capital contable. La utilidad por acción disminuye en un 21.82%.

La empresa CEMEX, S.A. no obstante el incremento en su nivel de liquidez el sustancial incremento en su nivel de apalancamiento con respecto al capital contable (133.95%) la sitúa como una empresa con poca salud en su

estructura de capital. Por otra parte su nivel de rentabilidad con respecto a las ventas y el capital contable se sitúan por encima de los índices medios del ramo a pesar del decremento que se observan en el periodo estudiado por lo que las productividades del capital y de las ventas aparte de ser aceptables son las mejores del ramo. La utilidad por acción disminuyó en 71.09%.

EL GRUPO CEMENTOS DE CHIHUAHUA, S.A. DE C.V. presenta índices de liquidez muy altos no sólo comparándolo con los indicadores del ramo sino incluyendo todo el sector económico, sus indicadores se sitúan en 11.86 y 10.59 veces. Por otra parte el nivel de apalancamiento se sitúan por debajo del promedio del ramo y con una tendencia creciente. La utilidad de operación se sitúa con una tasa de crecimiento del 41.9%, la utilidad neta se incrementó en términos reales en 30.17%; estas condiciones propiciaron que los índices de rentabilidad presenten crecimientos que se sitúan aún por arriba del promedio del ramo. La utilidad por acción se incrementó en 22.22%.

### CASAS COMERCIALES

EL GRUPO CASA AUTREY, S.A. DE C.V. muestra incremento en su nivel de liquidez así como una marcada tendencia a decrementar su nivel de apalancamiento con respecto a los activos totales y con respecto al capital contable, sin embargo estos aun se sitúan por encima del promedio del ramo. El buen manejo de la empresa propició que un incremento en las ventas del 10.54% se tradujera en un incremento real de la utilidad neta del 19.29%. Las razones de rentabilidad presenta un incremento en relación a las ventas netas y un pequeño descenso en relación al capital contable, sin embargo sus indicadores son los más óptimos del ramo situándolos por encima del promedio del ramo. La utilidad por acción presentó un crecimiento del 4.54%.

El grupo CIFRA S.A. DE C.V. presenta decrementos tanto en su nivel de liquidez como en su nivel de apalancamiento situándose por debajo del ramo.

No obstante el incremento real en su utilidad de operación del 30.85% su utilidad neta disminuyó en 11.7%, propiciando que sus razones de rentabilidad decrezcan, sin embargo sus indicadores se mantienen por encima del promedio del ramo por lo que se consideran aceptables dichas razones. La utilidad por acción disminuyó en 7.09%.

El GRUPO EMPRESARIAL FENIX S.A. DE C.V. ha incrementado su nivel de liquidez de 0.98 a 1.05 veces. Su nivel de apalancamiento presenta una tendencia alcista no obstante que sus indicadores lo sitúan muy por encima del promedio del ramo originando que sea la empresa con el mayor nivel de pasivos tanto en relación con los activos totales como en relación al capital contable. A pesar del incremento en su nivel de ventas (30.05%), en su utilidad de operación (192.05%) y en su utilidad neta (90.09%) sus razones de rentabilidad lo sitúan muy por debajo del promedio del ramo presentando un decremento en la productividad de las ventas y del capital contable siendo estos de 1.25 y 1.92 respectivamente. La utilidad por acción disminuyó en 38.89%.

La ORGANIZACIÓN SORIANA, S.A. DE C.V. incrementó un poco su nivel de liquidez e incrementó moderadamente su nivel de apalancamiento aun por abajo del promedio del ramo. Presenta un incremento real en sus utilidades de operación del 0.52% y en las utilidades netas del 3.48%. Las razones de rentabilidad presenta pequeñas variaciones decrecientes muy semejantes a los del ramo. La utilidad por acción no presentó modificaciones.

#### COMUNICACIONES Y TRANSPORTES.

La empresa TELÉFONOS DE MÉXICO S.A. DE C.V. presenta un incremento en su índice de liquidez el cual supera considerablemente el promedio del ramo. Su nivel de apalancamiento tiende a reducirse moderadamente manteniendo una relación por abajo del promedio del ramo. A pesar de haber



incrementado su nivel de ventas así como su nivel de utilidad de operación, presenta un pequeño decremento en su utilidad neta (-0.67%), ocasionando que sus razones de rentabilidad disminuyan en pequeña proporción, sin embargo estos indicadores se sitúan por arriba del promedio del ramo por lo que son aceptables las productividades de las ventas netas y del capital contable. La utilidad por acción permaneció sin cambio.

El GRUPO TELEVISIA, S.A. DE C.V. muestra una estructura de capital poco apropiada debido a que por una parte muestra deterioro en su nivel de liquidez y por la otra un incremento en su nivel de apalancamiento. No obstante de haber incrementado su nivel de ventas y su utilidad de operación en 11.01% y 20.94% respectivamente sufre una caída notable en su utilidad neta presentando un decremento de 48.9%. Sus razones de rentabilidad muestra un decremento substancial en cuanto a la relación de la utilidad neta en relación a las ventas netas y en relación al capital contable manteniendo estos indicadores notablemente por abajo de los indicadores promedio del ramo. La utilidad por acción cae en un 83.14%.

## OTROS SERVICIOS

El GRUPO SITUR, S.A. DE C.V. mantiene un incremento en sus índices de liquidez y un moderado crecimiento en su nivel de apalancamiento, a pesar de situarse por arriba de los indicadores medios del ramo se consideran apropiados precisamente por el incremento en su prueba ácida. Este grupo presentó un crecimiento sustancial en sus ventas (84.82%) lo que se tradujo en un incremento real en sus utilidades netas del 10.17%. Las razones de rentabilidad a pesar de manifestar decrementos se sitúan por arriba del ramo siendo aceptable la productividad de las ventas netas y del capital contable. La utilidad por acción decrece en un 13.33%.

## CONTROLADORA HOLDING

El GRUPO CONTINENTAL S.A. ha incrementado su índice de liquidez, por otra parte su nivel de apalancamiento muestra un moderado crecimiento en el periodo estudiado oscilando sus indicadores alrededor del promedio del ramo. Este grupo ha mantenido un buen manejo administrativo debido a que el incremento de 0.13% en sus ventas repercutieron en un incremento del 42.03% en su utilidad neta, favoreciendo de esta manera al incremento en sus razones de rentabilidad siendo estos muy superiores a los del ramo. La utilidad por acción muestra un incremento del 40%.

El GRUPO CARSO, S.A. DE C.V. incremento en gran proporción su nivel de liquidez y ha disminuido su nivel de apalancamiento. El incremento en sus ventas del 1.4% propiciaron el incremento en su utilidad de operación del 21.99%. Las razones de rentabilidad muestra un incremento en relación a las ventas netas y un pequeño decremento en relación al capital contable, sin embargo estos indicadores superan considerablemente a los indicadores medios del ramo. La utilidad por acción se incrementó en un 11.40%.

El GRUPO SIDEK presenta un incremento en su índice de liquidez. El nivel de apalancamiento creció considerablemente en relación al capital contable. No obstante el gran incremento en su nivel de ventas (61.94%) y en la utilidad de operación (23%) la administración del grupo no pudo traducirlo en un incremento en las utilidades netas sufriendo una caída del 42.82%. Los indicadores de rentabilidad muestran un marcado deterioro por lo que las productividades de las ventas netas y del capital contable ha mermado considerablemente. La utilidad por acción decreció en un 42.85%.

## OTROS

La empresa DESC. SOCIEDAD DE FOMENTO INDUSTRIAL, S.A. DE C.V. muestra un incremento en su nivel de liquidez sin embargo estos indicadores no superan al promedio del ramo, su nivel de apalancamiento presenta una tendencia creciente, superando los indicadores medios. El incremento en su nivel de ventas y en su utilidad de operación no pudo sostener un incremento real en su utilidad neta concatenándose este hecho con la disminución en sus indicadores de rentabilidad tanto en relación con las ventas netas como con el capital contable. La utilidad por acción disminuyó en un 49.31%.

Al conocer el comportamiento de las empresas por medio de las razones financieras se descartan aquellas que no presenten una perspectiva adecuada en cuanto a sus expectativas de desarrollo y crecimiento, y por ende en las expectativas de rendimiento de las inversiones.

Resulta especialmente importante el contar con elementos que permitan conocer la salud de la empresa debido ha que la estructura productiva y administrativa de la firma no puede ser modificada en periodos cortos de tiempo por lo que se espera que el comportamiento que ha reflejado por medio de sus razones financieras prevalezca en el tiempo en que se planea mantener activos de dicha emisora en el portafolio de inversión.

Las empresas que por sus características no resulta conveniente considerar en este momento son: EL GRUPO INDUSTRIAL BIMBO S.A. DE C.V., EL GRUPO TRIBASA S.A. DE C.V., EL GRUPO TELEVISIA, S.A. DE C.V., EL GRUPO SIDEK y la empresa DESC. SOCIEDAD DE FOMENTO INDUSTRIAL, S.A. DE C.V.

### 5.3 ANÁLISIS BURSÁTIL

El hecho de que el ciclo económico empieza a despuntar en 1994, señala que en general todas las acciones van a convenir en este momento, sin embargo la situación favorable de las empresas que mostró el análisis financiero genera necesariamente las perspectivas de la firma, por lo cual las acciones de las empresas con mejor futuro se convierten en las más deseables.

El total de empresas a considerar ascienden a 27, las cuales conforman un total de 38 acciones las que reúnen las características de alta liquidez (bursatilidad) y de una perspectiva de crecimiento amparado por el respectivo crecimiento productivo de la firma.

Resulta interesante observar que la mayoría de las empresas que mantienen acciones altamente bursátiles son las que presentan las mejores condiciones administrativas y financieras; las únicas excepciones son: FOMENTO ECONÓMICO MEXICANO S.A. DE C.V., GRUPO SIDEK, S.A. DE C.V., TOLMEX, S.A. DE C.V., AEROVÍAS DE MÉXICO, S.A. DE C.V. así como VITRO, S.A. de tal forma que el número de acciones altamente bursátiles asciende al número de 13, las 20 restantes se localizan entre las medianamente bursátiles.

En general los múltiplos precio utilidad (P/U) y precio valor en libros superan su valor real lo que da la característica de un mercado caro.

	P/U	P/VL
BURSATILIDAD ALTA	16.86	2.26
BURSATILIDAD MEDIA	19.24	1.98
BURSATILIDAD BAJA	13.83	1.56
BURSATILIDAD MÍNIMA	14.55	1.49

Fuente: Bolsa Mexicana de Valores.

Nota: Los indicadores son promedios aritméticos de las emisoras.

## RAZONES BURSATILES

ACCION	SERIE	INDICE DE BURSAT.	MAX/MIN 12 MESES	ULTIMO HECHO	P/U	UPA A 12 MESES	P/V	VALOR CONTABLE	P / U REP	U.P.A. REP
<b>CELULOSA Y PAPEL</b>					-11,79		1,75		65,45	
CEPAQ	B	6,73	10.500/3.400	10,33	15,3642	0,648	2.1967,9	4,6753	121,226715	0,0548
EMBER	A	8,02	71.000/33.500	63	22,71958	2,773	4.6727,9	10,4705	25,0265533	0,6529
<b>ALIMENTO BEBIDA Y TABACO</b>					20,53		2,72		133	
GRUPOLO	C	7,8	77.900/58.500	62,1	34,2243	1,045	1.9931,1	21,1542	163,163426	0,2806
MAGGI	B	8,51	5.900/2.500	5	25,13326	0,1989	4.2322,6	1,1797	111,856823	0,0447
MAGGIANA	ACP	7,93	38.000/13.700	20,35	29,36203	0,7101	3.9373,2	5,3243	120,302011	0,1594
BCP	L	7,22	11.360/6.540	8,53	22,08195	0,333	3.2214,9	2,9732	98,3908046	0,087
<b>CONSTRUCCION</b>					20,22		1,33		93,59	
CON	L	6,51	34.700/46.000	59,9	29,67251	1,9173	1.5373,9	25,8457	63,2175623	0,3164
CON	B	7,3	105.900/52.500	90,3	13,56653	5,9195	1,625302	49,2658	62,7332305	0,9706
<b>CEMENTO</b>					18,38		2,12		120,22	
CRASCO	A	5,16	28.190/15.800	24,9	26,0475	0,9569	2.4175,6	10,2947	225,329627	0,1165
CEMEX	BCP	8,2	104.700/19.200	21,7	16,64373	1,2924	2.2514,7	8,3019	91,8324161	0,2366
CEMEX	SPO	8,23	100.600/18.900	21,2	18,26915	1,3704	2.4624,31	8,3049	89,7164621	0,2333
CEMEX	ACP	7,95	101.000/13.710	21,5	15,70351	1,2111	2.1485,1	8,6019	89,9280956	0,2343
GCC	B	7,19	4.350/2.200	2,9	14,5114	0,2215	1.3376,1	2,3113	59,6625767	0,0651
<b>CASAS COMERCIALES</b>					26,5		3,11		154,43	
ATA		6,63	23.930/13.190	23,15	30,1197	0,7666	4.1956,1	6,5308	81,057423	0,2855
CAIRA	C	8,22	9.850/5.750	7,21	25,64389	0,2073	4.0549,9	1,9433	136,096713	0,0370
CIFRA	S	7,32	11.706/125	6,3	26,55316	0,3073	4.1590,3	1,9453	140,932642	0,0370
ELEKTRA	L	7,37	33.750/23.200	2	31,28572	1,0227	6.5528,12	4,6804	119,313945	0,2682
SORIANA	A	6,97	3.720/2.240	3,1	14,62264	0,212	1.0982,9	2,3262	56,7765568	0,0546
<b>COMUNICACIONES</b>					26,1		4,54		-560,18	
TELMEX	L	9,97	11.530/7.175	9,38	11,23210	0,8251	2.5124,65	3,7319	53,722795	0,1746
TELMEX	A	7,1	11.720/7.150	9,42	11,28009	0,8331	2.5241,63	3,7319	53,951819	0,1746
<b>OTROS SERVICIOS</b>					28,61		1,55		47,6	
SITUR	BCP	8,47	11.050/4.200	8,7	15,04149	0,5784	2.1149,67	4,1135	63,0891951	0,1379
<b>CONTROLADORA</b>					20,53		1,61		37,31	
CONTAL	ACP	6,65	19.650/7.000	15,9	37,52655	0,4237	2.5932,3	6,1207	82,9852822	0,1916
GCARSO	A1	8,52	37.400/16.350	30,1	17,33472	1,7384	2.7955,79	10,167	68,7665079	0,4377
<b>GRUPOS FINANCIEROS</b>					8,62		1,34		42,74	
BANACCI	B	8,09	11.250/16.300	22	11,69715	1,8978	2.7542,99	7,9876	39,547027	0,5563
BANACCI	C	7,95	23.000/14.200	12,6	9,83419	1,3878	4.2386,9	7,9876	32,4351023	0,5563
BANACCI	L	7,93	26.700/14.900	20,75	11,02554	1,8313	2.5677,77	7,9375	37,200013	0,5563
BANACCI	A	7,2	22.050/13.120	17,86	9,195519	1,8803	2.2359,65	7,9376	32,1049763	0,5559
SFB	C	8,22	7.200/3.500	3,09	8,29478	0,477	1.8844,67	2,1194	41,5192128	0,0961
CFB	B	7,06	5.000/2.700	2,19	5,26244	0,477	1.1114,43	2,1193	31,1134225	0,0961
CFB	A	7,59	4.300/2.430	2,68	5,61449	0,477	1.2651,66	2,1164	27,6879171	0,0961
GFORECE	B	7,03	53.000/25.400	45	6,020711	7,4742	2.9314,62	15,3567	18,3544813	2,3367
GPROBU	B	7,09	4.050/2.000	2,6	6,217121	0,4182	1,5235,58	1,7032	44,2930153	0,0937
GFSERFIN	BCP	7,95	22.500/13.200	14,6	6,182249	2,5676	1.3333,35	10,3438	22,4752695	0,6495
GFSERFIN	LCP	6,62	23.500/14.000	15,6	6,605691	2,2116	1.4252,04	10,9458	24,0147733	0,6189

FUENTE: El Financiero y Bolsa Mexicana de valores.

(\*) Cálculos Propios

FALLA DE ORIGEN

El múltiplo precio valor en libros se puede tomar como una referencia de lo "caro" o "barato" de una acción, pues en exceso, la sobrevaluación indicará un precio caro y podría estar llegando al precio máximo durante ese ciclo.

Cabe señalar que no se pueden establecer reglas generales sobre lo caro o barato de una acción, ya que esto dependerá de los niveles de precios en cada fase que vive la Bolsa así como de las apreciaciones particulares del inversionista en relación al análisis que haya desarrollado en las etapas anteriores.

El múltiplo precio utilidad indica el número de veces que es mayor el precio de la acción en comparación con la utilidad que cada acción respalda. Si se considera que los factores que inciden en el comportamiento de la acción son positivos, un valor bajo de este múltiplo podría mostrar que su precio tendrá una tendencia creciente.

En el caso de que esta razón se considere "cara" en comparación con los de otras empresas o el mercado, se podría pensar que la tendencia de su precio puede empezar a decrecer. Al igual que la razón anterior no existe una escala predeterminada que regule lo "barato" o lo "caro" de la acción ya que dependerá del nivel de expectativas que el analista aprecie del futuro.

## RAMO CELULOSA Y PAPEL

En este sector ambas acciones muestran múltiplos claramente superiores a los de la media del sector, sin embargo la acción EMPAQ B muestra múltiplos más adecuados por lo que la sitúan con ventaja en relación a KIMBER A.

## PRODUCTOS ALIMENTICIOS BEBIDAS Y TABACOS

No obstante que la acción GMODELO C presenta un alto indicador en relación a la utilidad (34.22) la relación que guarda el precio con su valor contable lo coloca como la acción más barata. La acción KOF L mantiene buenos indicadores bursátiles en ambos múltiplos. La acción MASECA B puede ser catalogada como cara; a saber, por una parte existe un pequeño diferencial entre el último precio y el máximo alcanzado en 12 meses, por otra parte sus múltiplos lo colocan como una acción riesgosa por el alto índice que presenta en estas razones bursátiles. La acción MODERNA ACP manifiesta altos múltiplos por lo que su aceptación se circunscribiría necesariamente con un alto riesgo.

## INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN

las acciones GMD L e ICA muestran condiciones aceptables en cuanto al análisis bursátil, ya que por una parte el último hecho en junio presenta un diferencial considerable con el máximo en 12 meses lo que podría señalar una tendencia creciente en su precio, por otro lado sus múltiplos son bajos en relación a la media.

## INDUSTRIA CEMENTERA

La acción APASCO A muestra condiciones que nos son muy favorables; debido principalmente a que por una parte el análisis financiero de la empresa muestra pocos aspectos favorables en cuanto a la condición en que se desarrolla, por otra sus múltiplos lo colocan como una acción cara. De las acciones de la empresa CEMEX sólo la serie CPO mantiene múltiplos bursátiles coherentes con la estructura financiera de la firma, las demás series presentan indicadores superiores a los de la media tanto en relación a la utilidad como en relación al valor contable. La acción GCC B muestra las

mejores condiciones tanto financieros como bursátiles por lo que la coloca como una acción deseable.

### CASAS COMERCIALES

Las acciones de este sector económico muestran cifras considerablemente mayores al promedio del ramo, sin embargo el buen manejo que han tenido algunas de estas empresas sitúan a sus acciones como las más atractivas aún cuando aparentemente podrían catalogarse como caras siendo este el caso de ATY y de SORIANA A, de igual forma sus múltiplos son adecuados de acuerdo a las características de la empresa. La acción CIFRA C puede ser igualmente considerada por los valores que alcanzan sus múltiplos.

### COMUNICACIONES Y TRANSPORTES.

Las acciones de TELÉFONOS DE MÉXICO presentan múltiplos adecuados comparativamente con los indicadores medios del sector por lo que podría esperarse una tendencia creciente del precio, por otro lado el comportamiento de esta acción ha manifestado un alto rendimiento en un periodo considerable de tiempo.

### OTROS SERVICIOS

La acción SITUR BCP presenta un precio/utilidad por debajo del promedio del sector, por otro lado no obstante que la cifra del múltiplo precio valor contable es mayor a la media las características en las que se ve inmersa la empresa colocan a su acción como un activo atractivo.



## CONTROLADORA HOLDING

No obstante que los múltiplos que muestra la acción CONTAL ACP parecen caros el excelente desenvolvimiento de la empresa sitúan a su acción como especialmente atractiva. La acción GCARSO A1 muestra igualmente condiciones aceptables debido a sus indicadores bursátiles oscilan alrededor de la media.

## GRUPOS FINANCIEROS

Dado que no se tienen elementos para analizar el comportamiento que tienen los grupos financieros el análisis de sus acciones se circunscribe únicamente al valor que obtengan en sus múltiplos. De esta manera las acciones de Grupo Financiero Banamex superan considerablemente la media del ramo por lo que las sitúan como acciones caras. Las acciones del Grupo Financiero Bancomer muestra aspectos favorables en sus razones bursátiles ya que se ubican por debajo de la media del sector. La acción GFCRECE B presenta uno de los indicadores P/VL muy alto por lo que podría estar llegando a su punto más alto. Las acciones GFPROBU B, GFSERFIN BCP y GFSERFIN LCP presentan buenos indicadores bursátiles por lo que se incluyen en la conformación del portafolio.

### 5.4 INSTRUMENTOS DEL MERCADO DE DINERO

No obstante que el presente trabajo se centra principalmente en la asignación de recursos al mercado de capitales, cabe señalar que las condiciones que la economía mexicana ha mostrado últimamente, tales como el desliz de la banda de flotación de la paridad del peso, el rápido descenso de las reservas internacionales, nerviosismo en el mercado de capitales, etc. pone en alerta el adquirir activos del mercado de dinero.

Por otra parte el mantener dichos activos contribuye a diversificar el riesgo debido a que el grado de competitividad entre los mercados y dada la existencia limitada de recursos monetarios, implica que sólo en condiciones excepcionales los rendimientos del mercado de dinero y el accionario se muevan en el mismo sentido, en términos generales, existe una correlación inversa entre el movimiento de las tasas de interés en una economía y su mercado accionario. Es decir, si las tasas de interés suben, esto usualmente implica que los precios de las acciones bajan, y viceversa.

Es importante asignar recursos a este tipo de instrumentos del mercado de dinero debido a que como muestran los ciclos económicos de México, al finalizar los periodos sexenales existe regularmente incertidumbre en cuanto al desenvolvimiento de la economía en general y en cuanto al comportamiento de los mercados financieros en particular.

Es un periodo en que las decisiones sobre la composición del portafolio puede permitir el posicionamiento exitoso en los rendimientos para los próximos meses.

En base a las expectativas económicas actuales es recomendable asignar un porcentaje de liquidez a la compra de los siguientes instrumentos:

- *CETES* a plazos de uno y dos años. Con alto grado de solvencia y bursatilidad que le confiere un mayor rendimiento respecto a otras alternativas
- *Pagaré Bancario de largo plazo*. Emitidos por las instituciones financieras a plazos de hasta diez años y que se cotizan con rendimiento anualizado pagadero al vencimiento, debe contemplarse un análisis de riesgo por insolvencia del banco emisor.

- *Bonos indexados a la inflación.* Conviene darle seguimiento al alza de tasas reales registradas en las últimas semanas donde se puede ubicar un punto de equilibrio que compense el rendimiento de otros instrumentos gubernamentales y además provea de la cobertura inflacionaria y cambiaria implícita en el instrumento.

- *TESOBONOS.* Es posible aprovechar la circunstancia de un tipo de cambio cerca del tope de la banda, para obtener una ganancia extra por la probable apreciación del tipo de cambio. Esta apreciación es viable esperarla debido a que el mercado cambiario mexicano es relativamente delgado y una entrada de capital moderada puede dirigir a la baja.

- Instrumentos como las *obligaciones y pagarés de mediano plazo* pueden proveer de rendimientos en una cartera de inversión, limitando el riesgo por alzas al renovarla por periodos de uno a tres meses. Sin embargo, el riesgo por insolvencia requiere de un cuidado especial.

#### 5.4 APLICACION DEL MODELO DE CARTERA

Para la aplicación del modelo de optimización se requiere de información histórica del comportamiento de las acciones para evaluar el nivel de riesgo en la concepción de la teoría moderna del portafolio; constituyendo las restricciones y los datos del modelo (ver cuadros).

Sean las variables:

x1 EMPAQ B  
 x2 KIMBER A  
 x3 GMODELO C  
 x4 MASECA B  
 x5 MODERNA ACP  
 x6 KOF L  
 x7 GMD L  
 x8 ICA

X9 APASCO A  
 X10 CEMEX BCP  
 X11 CEMEX CPO  
 X12 CEMEX ACP  
 X13 GCC B  
 X14 ATY  
 X15 CIFRA C  
 X16 CIFRA B  
 X17 ELEKTRA L  
 X18 SORIANA A  
 X19 TELMEX L  
 X20 TELEMEX A  
 X21 SITUR BCP  
 X22 CONTAL ACP  
 X23 GCARSO A1  
 X24 BANACCI C  
 X25 BANACCI B  
 X26 BANACCI L  
 X27 BANACCI A  
 X28 GFB C  
 X29 GFB B  
 X30 GFB A  
 X31 GFCRECE B  
 X32 GFPROBU B  
 X33 GFSERFIN BCP  
 X34 GFSERFIN LCP

Por otra parte al substituir los principales estadísticos del mercado de dinero y de capitales, en la formula de las proporciones de inversión se tiene:

$M_c$  = % del Mercado de capitales

$M_d$  = % del Mercado de dinero

$\sigma_c$  = desviación estándar del MC = 0.054938

$\sigma_d$  = desviación estándar del MD = 0.065200

$r_{cd}$  = Correlación entre el MC y el MD = -0.231216

$$M_c = \frac{\sigma_c^2 - r_{cd} \sigma_d \sigma_c}{\sigma_d^2 + \sigma_c^2 - 2r_{cd} \sigma_d \sigma_c} = 43.09\%$$

$$M_d = 1 - M_c = 56.91\%$$

## PRECIO DE LAS ACCIONES

MES DE JUNIO

ACCION	SERIE	31/VI/84	01/VI/84	08/VI/84	10/VI/84	13/VI/84	15/VI/84	17/VI/84	22/VI/84	24/VI/84	29/VI/84	MEDIA
<b>CELULOSA Y PAPEL</b>												
PURPA	B	99	98	102	102	103	111	113	102	102	102	102
EMPEL	A	69	69	67	67	69	69	67	69	69	69	69
<b>PROD. ALIM. BEB. Y TAB.</b>												
CANIBIO	C	97	97	97	97	97	94	93	93	93	92	93
MASEL	C	64	64	63	64	64	64	62	63	63	63	63
MOLINSA	LCP	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23
ROF	C	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<b>DE LA CONSTRUCCION</b>												
IND	L	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
IA	A	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69
<b>INDUSTRIA CEMENTERA</b>												
FRANCO	A	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
FRANCO	B	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
FRANCO	C	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23
FRANCO	D	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23
FRANCO	E	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
<b>CASA COMERCIALES</b>												
ABY	A	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
ABY	B	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
ABY	C	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
ABY	D	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
ABY	E	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<b>COMUNICACIONES</b>												
TELCEL	L	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
TELCEL	A	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<b>OTROS SERVICIOS</b>												
SUR	BOP	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
<b>CONTROLADORA</b>												
CONTR	A	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
CONTR	B	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<b>GRUPOS FINANCIEROS</b>												
BANAFI	B	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
BANAFI	C	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
BANAFI	D	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
BANAFI	E	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
BANAFI	F	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
BANAFI	G	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
BANAFI	H	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
BANAFI	I	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
BANAFI	J	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
BANAFI	K	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
BANAFI	L	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
BANAFI	M	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
BANAFI	N	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
BANAFI	O	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
BANAFI	P	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
BANAFI	Q	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
BANAFI	R	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
BANAFI	S	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
BANAFI	T	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
BANAFI	U	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
BANAFI	V	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
BANAFI	W	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
BANAFI	X	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
BANAFI	Y	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
BANAFI	Z	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20

FUENTE: Bolsa Mexicana de valores

FALLA DE ORIGEN

## CONJUNTO DE ACCIONES

### RENDIMIENTO DE LAS ACCIONES

ACCION	SERIE	01/VI/84	07/VI/84	01/VI/84	10/VI/84	13/VI/84	15/VI/84	17/VI/84	22/VI/84	24/VI/84	29/VI/84	MEDIA
<b>CELULOSA Y PAPEL</b>												
CEPA 1	B	0.000%	4.242%	0.000%	0.000%	-0.194%	-0.194%	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%	0.426%
CEPA 2	A	0.723%	-1.151%	-5.240%	0.614%	-2.895%	0.837%	-1.093%	-0.877%	1.942%	-0.883%	
<b>PROD. ALIM. BEB. Y TAB.</b>												
INDUSTRIA	C	0.771%	0.396%	-1.054%	0.000%	-3.731%	1.100%	-2.147%	-1.515%	-2.556%	-0.000%	
INDUSTRIA	B	1.171%	-1.033%	-0.731%	-5.119%	-1.384%	0.395%	-1.837%	0.239%	-0.600%	-0.853%	
INDUSTRIA	ACP	0.311%	-0.421%	-1.455%	-5.051%	-3.163%	2.843%	3.041%	0.697%	0.907%	-1.213%	
INDUSTRIA	L	0.000%	-0.356%	-1.600%	-1.014%	3.261%	0.164%	-10.213%	0.711%	0.765%	-1.757%	
<b>DE LA CONSTRUCCION</b>												
IND	L	0.000%	3.000%	5.493%	0.000%	0.000%	3.111%	0.000%	0.000%	0.000%	-1.897%	0.396%
IND	A	-0.311%	-1.123%	-3.405%	-1.405%				-2.451%	0.371%	0.307%	-1.175%
<b>INDUSTRIA CEMENTERA</b>												
INDUSTRIA	C	0.000%	0.142%	-2.727%	-2.800%	-0.345%	1.341%	-4.514%	3.006%	0.360%	0.360%	-1.247%
INDUSTRIA	B	0.471%	-1.385%	-2.752%	-2.771%	-2.344%	1.117%	-0.225%	-0.457%	-0.149%	-0.149%	-1.141%
INDUSTRIA	ACPO	-0.121%	-1.033%	-1.085%	-2.701%	-0.333%	1.165%	-1.405%	0.345%	0.175%	-1.051%	
INDUSTRIA	ACP	0.000%	-0.847%	-2.187%	-2.187%	-1.507%	0.000%	-0.847%	0.407%	0.407%	1.181%	-1.522%
INDUSTRIA	B	1.171%	-1.033%	-1.140%	0.000%	-0.304%	0.000%	-0.304%	0.163%	2.100%	-0.000%	
<b>CASHS COMERCIALES</b>												
CASH	C	0.000%	2.542%	0.000%	-1.240%	0.140%	0.000%	-0.837%	-0.433%	-0.821%	0.164%	
CASH	B	-0.200%	0.000%	-1.613%	-1.613%	-3.571%	0.247%	-0.739%	-0.499%	-1.749%	-1.067%	
CASH	L	1.140%	-0.424%	-2.196%	-1.571%	-2.311%	0.461%	-1.599%	-2.126%	-1.449%	-1.109%	
CASH	ACP	1.201%	0.000%	0.000%	-0.184%	0.100%	-1.330%	-0.226%	2.369%	-1.300%	-0.023%	
CASH	B	1.411%	-2.026%	-2.337%	0.000%	-1.513%	0.300%	-3.077%	3.179%	-4.519%	-0.692%	
<b>COMUNICACIONES</b>												
TELMEX	L	0.000%	0.000%	-1.164%	-0.500%	-1.653%	0.896%	-4.931%	-1.967%	-0.466%	-0.910%	
TELMEX	A	0.974%	0.775%	-1.536%	-0.381%	-1.373%	0.398%	-4.554%	-2.400%	0.213%	-0.887%	
<b>OTROS SERVICIOS</b>												
SUR	BCP	1.931%	-1.084%	-0.642%	-1.073%	-3.050%	2.241%	-3.297%	-0.602%	-0.450%	-0.700%	
<b>CONTROLADORA</b>												
CORITAL	ACP	0.000%	1.100%	-2.610%	0.000%	0.000%	-0.360%	-4.795%	-1.775%	-4.217%	-1.420%	
CORITAL	A1	0.000%	-1.372%	-0.155%	-1.543%	-1.515%	-1.453%	-2.225%	0.163%	-2.732%	0.871%	
<b>GRUPOS FINANCIEROS</b>												
BANACCI	C	4.340%	-3.006%	-1.629%	-1.671%	-2.571%	-2.397%	0.000%	0.000%	-1.786%	-1.161%	
BANACCI	B	0.771%	-1.875%	-1.011%	0.000%	-1.000%	0.000%	-2.097%	0.000%	-2.100%	-1.173%	
BANACCI	L	1.141%	1.732%	-1.277%	0.000%	0.000%	0.000%	-5.670%	0.000%	-3.260%	-1.241%	
BANACCI	A	0.114%	2.051%	-4.525%	0.500%	0.771%	2.896%	-4.610%	0.000%	0.000%	-0.911%	
GRU	C	0.591%	-0.913%	-3.267%	-1.740%	-1.341%	0.000%	-1.000%	0.000%	0.000%	0.480%	-1.641%
GRU	B	0.541%	-1.471%	-2.587%	-1.740%	-1.571%	0.000%	-1.000%	-0.500%	-0.500%	0.300%	-1.421%
GRU	A	1.331%	-1.057%	-3.051%	-2.000%	-1.271%	1.110%	-4.410%	-3.840%	7.200%	1.370%	
GRU	B	0.000%	2.754%	0.000%	-0.250%	-1.500%	-1.500%	-0.400%	-2.500%	-0.500%	-0.500%	
GRU	A	0.000%	0.000%	-1.070%	0.000%	1.541%	0.000%	-0.250%	0.000%	0.000%	0.000%	
GRU	BCP	0.165%	-2.200%	0.000%	-1.261%	4.406%	-0.000%	-6.270%	5.200%	4.260%	-1.101%	
GRU	LCP	0.000%	0.944%	-7.260%	-1.239%	5.043%	-1.024%	-6.974%	4.225%	5.400%	-2.050%	

FUENTE: Cálculos propios

FALLA DE ORIGEN

**CONJUNTO DE ACCIONES**  
MATRIZ DE RESTRICCIONES

ACCION	SERIE	3/VI/94	6/VI/94	9/VI/94	10/VI/94	13/VI/94	15/VI/94	17/VI/94	22/VI/94	24/VI/94	29/VI/94
<b>CELULOSA Y PAPEL</b>											
EMPAQ	B	-0.004033	0.000147	-0.004540	-0.014038	0.000000	-0.014033	-0.014033	-0.014033	-0.014033	-0.014033
KIMBER	A	0.017076	-0.001661	-0.042472	0.019934	-0.019934	0.019934	0.019934	0.019934	0.019934	0.019934
<b>PROD.ALIM.BSB.Y TAB.</b>											
MODELO	G	0.016748	0.011248	-0.002035	-0.005265	-0.016021	0.016021	0.016021	0.016021	0.016021	-0.016021
MARSA	B	0.028318	-0.010386	-0.002035	0.002035	-0.017073	0.017073	0.017073	0.017073	0.017073	0.017073
MODERNA	ACP	0.000715	0.007835	-0.007835	-0.007835	-0.007835	-0.007835	-0.007835	-0.007835	-0.007835	-0.007835
NOF	L	0.017865	0.013700	-0.001364	0.001365	-0.014004	0.014004	0.014004	0.014004	0.014004	0.014004
<b>DE LA CONSTRUCCION</b>											
GMD	L	-0.003665	0.001867	0.000000	-0.001867	0.001867	-0.001867	-0.001867	-0.001867	-0.001867	-0.001867
ISA	A	0.008962	0.000000	-0.008962	-0.008962	-0.008962	-0.008962	-0.008962	-0.008962	-0.008962	-0.008962
<b>INDUSTRIA CEMENTERA</b>											
AFASCO	A	0.016115	0.014286	-0.014286	-0.014286	-0.004637	-0.004637	-0.004637	-0.004637	-0.004637	-0.004637
CEMEX	BCP	0.004439	-0.004439	-0.004439	-0.004439	-0.004439	-0.004439	-0.004439	-0.004439	-0.004439	-0.004439
CEMEX	OPD	0.004439	-0.004439	-0.004439	-0.004439	-0.004439	-0.004439	-0.004439	-0.004439	-0.004439	-0.004439
CEMEX	ACP	0.014316	0.002843	-0.002843	-0.002843	-0.002843	-0.002843	-0.002843	-0.002843	-0.002843	-0.002843
OCF	B	0.016512	-0.016512	-0.016512	-0.016512	-0.016512	-0.016512	-0.016512	-0.016512	-0.016512	-0.016512
<b>CASAS COMERCIALES</b>											
ATY	A	0.003733	0.002564	-0.001194	-0.014238	-0.002564	-0.002564	-0.002564	-0.002564	-0.002564	-0.002564
CFRA	C	0.008576	0.011475	-0.007824	-0.008576	-0.008576	-0.008576	-0.008576	-0.008576	-0.008576	-0.008576
CFRA	B	0.016332	0.007871	-0.006682	0.007871	-0.007871	-0.007871	-0.007871	-0.007871	-0.007871	-0.007871
ELECTRA	L	0.01274	0.002279	0.003379	-0.003379	-0.003379	-0.003379	-0.003379	-0.003379	-0.003379	-0.003379
SCRANA	A	0.004659	-0.004659	-0.004659	-0.004659	-0.004659	-0.004659	-0.004659	-0.004659	-0.004659	-0.004659
<b>COMUNICACIONES</b>											
TELMEX	L	0.016907	0.016912	-0.003456	0.003456	-0.003456	-0.003456	-0.003456	-0.003456	-0.003456	-0.003456
TELMEX	A	0.016953	0.019982	-0.002616	0.002616	-0.002616	-0.002616	-0.002616	-0.002616	-0.002616	-0.002616
<b>OTROS SERVICIOS</b>											
SITUR	BCP	0.026771	-0.000284	0.001034	-0.002316	-0.002304	0.002305	-0.002305	-0.002305	0.002305	0.002305
<b>CONTROLADORA</b>											
CONVAL	ACP	0.016912	0.003443	-0.011470	0.014446	0.014446	0.014446	0.014446	0.014446	0.014446	0.014446
GCARSO	AI	0.017821	-0.003028	0.005646	-0.007089	-0.007089	-0.007089	-0.007089	-0.007089	-0.007089	-0.007089
<b>GRUPOS FINANCIEROS</b>											
BANACCI	C	0.009603	0.007462	-0.004665	-0.004665	-0.004665	-0.004665	-0.004665	-0.004665	-0.004665	-0.004665
BANACCI	B	0.012728	-0.007115	-0.008109	0.014472	0.014472	0.014472	0.014472	0.014472	0.014472	0.014472
BANACCI	L	0.021327	0.017712	-0.002937	0.019017	0.019017	0.019017	0.019017	0.019017	0.019017	0.019017
BANACCI	A	0.010125	0.002911	-0.001475	0.014071	-0.014071	-0.014071	-0.014071	-0.014071	-0.014071	-0.014071
GFB	C	0.002639	0.014693	-0.014693	0.014693	-0.014693	-0.014693	-0.014693	-0.014693	-0.014693	-0.014693
GFB	B	0.002639	0.014693	-0.014693	-0.014693	-0.014693	-0.014693	-0.014693	-0.014693	-0.014693	-0.014693
GFB	A	0.002639	0.002971	-0.001475	0.014071	-0.014071	-0.014071	-0.014071	-0.014071	-0.014071	-0.014071
GFRRCE	B	0.007058	0.004687	-0.001366	0.002264	-0.002264	-0.002264	-0.002264	-0.002264	-0.002264	-0.002264
CFRROBU	B	0.007344	0.007344	-0.007344	0.007344	-0.007344	-0.007344	-0.007344	-0.007344	-0.007344	-0.007344
GFRRFIN	BCP	0.017224	-0.019921	0.011074	-0.001420	-0.002323	-0.002323	-0.002323	-0.002323	-0.002323	-0.002323
CFRRFIN	LCP	0.00265	0.003244	-0.003004	0.004454	-0.004454	-0.004454	-0.004454	-0.004454	-0.004454	-0.004454

FUENTE: Cálculos propios

FALLA DE ORDEN

# MODELO DE DESVIACION MEDIA ABSOLUTA

$$\text{MIN } Y1 + Y2 + Y3 + Y4 + Y5 + Y6 + Y7 + Y8 + Y9 + Z + W$$

SUJETO A:

$$\begin{aligned}
 Y1 + & 0.004232 X1 + -0.016743 X2 + -0.017403 X3 + 0.003903 X7 + -0.002832 X8 + -0.008412 X11 + 0.010911 X12 + -0.033341 X14 + 0.000076 X15 + 0.004909 X16 + 0.016030 X17 + 0.018053 X20 + \\
 & -0.000771 X21 + -0.016926 X22 + -0.014121 X23 + -0.003000 X26 + -0.007670 X29 + 0.005506 X30 + 0.004033 X31 + -0.007341 X32 + -0.017214 X33 + -0.000000 X34 = 0 \\
 Y2 + & -0.0038142 X1 + +0.011205 X3 + -0.010769 X5 + 0.005503 X7 + -0.000029 X8 + 144.0105 X11 + 0.010336 X12 + 0.003031 X14 + 0.010975 X15 + 0.010426 X16 + -0.016312 X17 + -0.016622 X20 + \\
 & 0.009354 X21 + -0.002481 X22 + 0.007229 X23 + -0.014580 X26 + -0.010805 X29 + 0.000971 X30 + -0.002707 X31 + -0.007341 X32 + 0.010331 X33 + -0.000241 X34 = 0 \\
 Y3 + & 0.004232 X1 + 0.000000 X2 + -0.010769 X3 + -0.000000 X7 + 0.002204 X8 + 0.000000 X11 + 0.000000 X12 + 0.000000 X14 + 0.000000 X15 + 0.010769 X16 + 0.000000 X17 + 0.000000 X20 + \\
 & -0.001024 X21 + 0.011763 X22 + -0.000000 X23 + 0.010769 X26 + 0.010993 X29 + 0.010000 X30 + -0.000000 X31 + 0.000000 X32 + -0.011074 X33 + 0.000000 X34 = 0 \\
 Y4 + & 0.004232 X1 + -0.000000 X2 + -0.000000 X3 + 0.002570 X7 + 0.010259 X8 + 0.010000 X11 + -0.000000 X12 + 0.000000 X14 + 0.000000 X15 + -0.000000 X16 + -0.000000 X17 + -0.000000 X20 + \\
 & 0.000000 X21 + -0.010769 X22 + 0.000000 X23 + 0.010993 X26 + 0.000000 X29 + 0.000000 X30 + -0.000000 X31 + -0.000000 X32 + -0.000000 X33 + -0.000000 X34 = 0 \\
 Y5 + & 0.000000 X1 + 0.010000 X2 + -0.010000 X3 + 0.010000 X7 + 0.010000 X8 + 0.000000 X11 + 0.000000 X12 + 0.000000 X14 + 0.000000 X15 + 0.000000 X16 + 0.010000 X17 + 0.000000 X20 + \\
 & 0.000000 X21 + 0.010000 X22 + 0.000000 X23 + 0.000000 X26 + 0.000000 X29 + 0.000000 X30 + 0.010000 X31 + 0.000000 X32 + 0.000000 X33 + 0.000000 X34 = 0 \\
 Y6 + & 0.000000 X1 + -0.010000 X2 + -0.000000 X3 + 0.000000 X7 + -0.010000 X8 + -0.000000 X11 + -0.000000 X12 + 0.000000 X14 + -0.000000 X15 + -0.000000 X16 + -0.000000 X17 + -0.010000 X20 + \\
 & -0.000000 X21 + 0.000000 X22 + -0.000000 X23 + -0.010000 X26 + -0.010000 X29 + -0.000000 X30 + -0.000000 X31 + -0.000000 X32 + 0.000000 X33 + 0.000000 X34 = 0 \\
 Y7 + & 0.000000 X1 + 0.010000 X2 + -0.000000 X3 + 0.000000 X7 + 0.010000 X8 + 0.000000 X11 + -0.000000 X12 + 0.000000 X14 + -0.000000 X15 + 0.000000 X16 + 0.000000 X17 + 0.000000 X20 + \\
 & 0.000000 X21 + 0.000000 X22 + 0.010000 X23 + 0.000000 X26 + 0.000000 X29 + 0.000000 X30 + 0.000000 X31 + 0.000000 X32 + 0.000000 X33 + 0.000000 X34 = 0 \\
 Y8 + & 0.004232 X1 + -0.000000 X2 + -0.010769 X3 + 0.003903 X7 + 0.010000 X8 + -0.010000 X11 + 0.000000 X12 + 0.000000 X14 + 0.000000 X15 + 0.000000 X16 + 0.000000 X17 + 0.000000 X20 + \\
 & -0.000000 X21 + 0.000000 X22 + -0.010000 X23 + 0.010000 X26 + 0.010000 X29 + 0.000000 X30 + -0.000000 X31 + -0.000000 X32 + -0.000000 X33 + -0.000000 X34 = 0 \\
 Y9 + & 0.004232 X1 + 0.000000 X2 + -0.000000 X3 + 0.002570 X7 + -0.000000 X8 + -0.010000 X11 + 0.000000 X12 + 0.000000 X14 + 0.000000 X15 + 0.000000 X16 + 0.000000 X17 + -0.010000 X20 + \\
 & -0.000000 X21 + 0.000000 X22 + 0.010000 X23 + -0.000000 X26 + -0.000000 X29 + -0.000000 X30 + -0.000000 X31 + -0.000000 X32 + 0.000000 X33 + 0.000000 X34 = 0 \\
 0.004232 X1 + -0.000000 X2 + -0.010769 X3 + 0.003903 X7 + -0.010000 X8 + -0.010000 X11 + 0.000000 X12 + 0.000000 X14 + 0.000000 X15 + 0.000000 X16 + 0.000000 X17 + 0.000000 X20 + \\
 & -0.000000 X21 + 0.000000 X22 + -0.010000 X23 + 0.010000 X26 + 0.010000 X29 + 0.000000 X30 + -0.000000 X31 + -0.000000 X32 + -0.000000 X33 + -0.000000 X34 = 0 \\
 0.004232 X1 + -0.000000 X2 + -0.010769 X3 + 0.003903 X7 + -0.010000 X8 + -0.010000 X11 + 0.000000 X12 + 0.000000 X14 + 0.000000 X15 + 0.000000 X16 + 0.000000 X17 + 0.000000 X20 + \\
 & -0.000000 X21 + 0.000000 X22 + -0.010000 X23 + 0.010000 X26 + 0.010000 X29 + 0.000000 X30 + -0.000000 X31 + -0.000000 X32 + -0.000000 X33 + -0.000000 X34 = 0
 \end{aligned}$$

$$X1 + X2 + X3 + X4 + X5 + X6 + X7 + X8 + X9 + X10 + X11 + X12 + X13 + X14 + X15 + X16 + X17 + X18 + X19 + X20 + X21 + X22 + X23 + X24 + X25 + X26 + X27 + X28 + X29 + X30 + X31 + X32 + X33 + X34 = 1$$



PRINCIPALES CARACTERISTICAS DE  
LA CARTERA DMA

VOLATILIDAD DE LA CARTERA DMA

CLAVE PIZARRA	VARIANZA	RIESGO TOTAL
EMPAQ B	0,000182	0,01%
GMD L	0,000355	0,01%
GCC B	0,000393	0,01%
CARTERA		0,03%

RENDIMIENTO DE LA CARTERA DMA

CLAVE PIZARRA	ESPERANZA	RENDIMIENTO
EMPAQ B	0,004233	0,15%
GMD L	0,003953	0,11%
GCC B	-0,006964	-0,25%
CARTERA		0,000012%

LIQUIDEZ DE LA CARTERA DMA

CLAVE PIZARRA	BURSATILIDAD	LIQUIDEZ
EMPAQ B	6,730000	2,317812
GMD L	6,510000	1,842981
GCC B	7,190000	2,678275
CARTERA		6,839062

FALLA DE ORIGEN

# MODELO DE DESVIACION MEDIA ABSOLUTA MODIFICADO

$$\text{MIN } Y1 + Y2 + Y3 + Y4 + Y5 + Y6 + Y7 + Y8 + Y9 + Z$$

SUJETA:

$$\begin{aligned}
 Y1 + & 0.004628 X1 + -0.016745 X3 + -0.011450 X6 + 0.003953 X7 + -0.003892 X8 + -0.002412 X11 + -0.011012 X12 + -0.003345 X14 + -0.002676 X15 + -0.004615 X18 + -0.018937 X19 + -0.013253 X20 + \\
 & -0.026771 X21 + -0.016252 X22 + -0.017621 X23 + -0.003858 X28 + -0.022675 X29 + 0.002495 X30 + -0.003065 X31 + -0.007344 X32 + -0.017214 X33 + -0.002676 X34 = 0 \\
 Y2 + & -0.003142 X1 + -0.011242 X3 + -0.012763 X6 + 0.003555 X7 + -0.002625 X8 + 4.438E-05 X11 + 0.011948 X13 + -0.002398 X14 + -0.016875 X15 + 0.010326 X16 + 0.013512 X17 + -0.016102 X20 + \\
 & 0.003384 X21 + -0.002340 X22 + 0.002913 X23 + -0.014633 X28 + -0.012405 X29 + 0.002971 X30 + 0.011407 X31 + -0.007344 X32 + 0.011011 X33 + -0.002674 X34 = 0 \\
 Y3 + & 0.004323 X1 + 0.002055 X3 + -0.001184 X6 + -0.002064 X7 + 0.001011 X11 + 0.0049 X13 + 0.001184 X14 + 0.001294 X15 + 0.011715 X16 + 0.002436 X17 + 0.0026516 X20 + \\
 & 0.001834 X21 + 0.011764 X22 + 0.002649 X23 + 0.001676 X28 + 0.001093 X29 + 0.001611 X30 + -0.001049 X31 + 0.001187 X32 + -0.011074 X33 + 0.002674 X34 = 0 \\
 Y4 + & 0.004282 X1 + -0.002605 X3 + -0.001701 X6 + 0.003953 X7 + 5.611E-05 X8 + 0.011012 X11 + -0.003345 X12 + 0.011948 X13 + 0.002398 X14 + 0.002676 X15 + -0.004615 X18 + -0.018937 X19 + 0.003953 X20 + \\
 & 0.003315 X21 + -0.014140 X22 + 0.007009 X23 + 0.011450 X28 + 0.003892 X29 + 0.002495 X30 + 0.003065 X31 + -0.007344 X32 + 0.011948 X33 + -0.002676 X34 = 0 \\
 Y5 + & 0.002011 X1 + 0.001748 X3 + 0.014264 X6 + 0.002952 X7 + 0.011345 X8 + 0.007073 X11 + 0.022415 X12 + -0.002344 X14 + 0.004323 X15 + 0.002676 X16 + 0.016433 X17 + 0.004282 X20 + \\
 & 0.003942 X21 + 0.014140 X22 + 0.016767 X23 + 0.001676 X28 + 0.002064 X29 + 0.002676 X30 + 0.011012 X31 + 0.016111 X32 + 0.002676 X33 + -0.002676 X34 = 0 \\
 Y6 + & -0.002344 X1 + -0.013132 X3 + -0.002625 X6 + 0.003953 X7 + -0.017321 X8 + -0.001012 X11 + 0.003345 X12 + 0.011948 X13 + 0.013344 X14 + -0.002676 X15 + -0.004615 X18 + -0.018937 X19 + 0.012345 X20 + \\
 & -0.002676 X21 + -0.001450 X22 + -0.002952 X23 + -0.011450 X28 + -0.003892 X29 + 0.002495 X30 + 0.011012 X31 + -0.003344 X32 + 0.002676 X33 + 0.002676 X34 = 0 \\
 Y7 + & 0.004323 X1 + 0.012101 X3 + 0.004323 X6 + 0.003953 X7 + 0.012755 X8 + 0.003953 X11 + -0.002412 X12 + 0.011012 X13 + -0.002412 X14 + -0.002412 X15 + 0.002412 X16 + 0.002412 X17 + 0.002676 X20 + \\
 & 0.002609 X21 + 0.002604 X22 + 0.014667 X23 + 0.002609 X28 + 0.002609 X29 + 0.014222 X30 + 0.011948 X31 + 0.002609 X32 + 0.011012 X33 + 0.002609 X34 = 0 \\
 Y8 + & 0.004282 X1 + -0.002605 X3 + -0.002478 X6 + 0.003953 X7 + -0.002605 X8 + -0.002412 X11 + -0.003345 X12 + 0.003344 X14 + -0.002676 X15 + -0.004615 X18 + -0.018937 X19 + 0.003953 X20 + \\
 & -0.002676 X21 + 0.002412 X22 + -0.002478 X23 + -0.016745 X28 + -0.011012 X29 + 0.002412 X30 + 0.002412 X31 + -0.002412 X32 + -0.002412 X33 + -0.002412 X34 = 0 \\
 Y9 + & 0.004323 X1 + 0.012101 X3 + -0.004323 X6 + 0.003953 X7 + -0.012614 X8 + -0.002412 X11 + -0.002412 X12 + 0.002412 X14 + 0.002412 X15 + 0.002412 X16 + -0.002412 X18 + -0.018937 X19 + \\
 & 0.003953 X20 + 0.002412 X21 + 0.002412 X22 + -0.004323 X23 + -0.002412 X28 + -0.002412 X29 + 0.002412 X30 + 0.002412 X31 + -0.002412 X32 + 0.002412 X33 + 0.002412 X34 = 0 \\
 Z + & -15.8042 X1 + -34.2249 X3 + -22.9618 X6 + -29.6721 X7 + 13.5853 X8 + -16.2015 X11 + 0.5114 X12 + -25.8429 X13 + -14.6264 X14 + -11.0201 X15 + -11.0201 X16 + -11.0201 X17 + \\
 & -16.04149 X21 + -37.62165 X22 + -17.34472 X23 + -8.25478 X28 + -8.25478 X29 + -0.616449 X30 + -0.307111 X31 + 0.117111 X32 + 0.117111 X33 + 0.000001 X34 = 0 \\
 W + & -2.105785 X1 + -1.693311 X3 + -3.102155 X6 + -1.597203 X7 + -1.622802 X8 + -0.402081 X11 + -1.822701 X13 + -4.126251 X14 + -4.054365 X15 + -1.002879 X18 + -2.513440 X19 + -2.594185 X20 + \\
 & -2.114987 X21 + -2.193922 X22 + -2.761710 X23 + -1.684397 X28 + -1.711743 X29 + -1.200100 X30 + -0.911482 X31 + -1.000000 X32 + -1.000000 X33 + -1.425204 X34 = 0 \\
 & 0.004282 X1 + -0.002605 X3 + -0.011450 X6 + 0.003953 X7 + -0.011450 X8 + -0.011012 X11 + -0.003345 X12 + 0.011948 X13 + 0.002676 X15 + -0.004615 X18 + -0.018937 X19 + -0.003953 X20 + \\
 & -0.002676 X21 + -0.014140 X22 + -0.002625 X23 + -0.016745 X28 + -0.002412 X29 + -0.002676 X30 + 0.002412 X31 + -0.002676 X32 + 0.002676 X33 + 0.002676 X34 = 0
 \end{aligned}$$

$$X1 + X3 + X6 + X7 + X8 + X11 + X13 + X14 + X15 + X16 + X17 + X19 + X20 + X21 + X22 + X23 + X28 + X29 + X30 + X31 + X32 + X33 + X34 = 0.4205$$

$$X1 \leq 0.15$$

$$X28 + X29 + X30 + X31 + X32 + X33 + X34 = 0.05$$

FALLA DE ORIGEN

PRINCIPALES CARACTERISTICAS DE  
LA CARTERA DMA MODIFICADO

VOLATILIDAD DE LA CARTERA

CLAVE PIZARRA	VARIANZA	RIESGO TOTAL
EMPAQ B	0.000162	0.00%
GMD L	0.000305	0.00%
TELMEX A	0.000289	0.00%
GFCRECE B	0.000221	0.00%
CETES	0.000213	0.01%
CARTERA		0.02%

RENDIMIENTO DE LA CARTERA

CLAVE PIZARRA	ESPERANZA	RENDIMIENTO
EMPAQ B	0.004253	0.05%
GMD L	0.003933	0.05%
TELMEX A	-0.003823	-0.09%
GFCRECE B	-0.004945	-0.02%
CETES	0.0137381	0.78%
CARTERA		0.78%

LIQUIDEZ DE LA CARTERA

CLAVE PIZARRA	BURSATILIDAD	LIQUIDEZ
EMPAQ B	6,730000	1.01
GMD L	6,510000	0.84
TELMEX A	7,100000	0.72
GFCRECE B	7,380000	0.37
CETES	7,820000	4.45
CARTERA		7.39

## CARTERA DE INVERSION D.M.A.

RAZON SOCIAL	CLAVE PIZARRA	PORCENTAJE
EMPAQUES PONDEROSA S.A.	EMPAQ B	34,44%
GPO. MEXICANO DE DESARROLLO SA DE CV	GMD L	28,31%
GPO. CEMENTOS DE CHIHUAHUA S.A. DE C.V.	GCC B	37,25%
TOTAL		100,00%

CARTERA DE INVERSION D.M.A.  
MODIFICADO

RAZON SOCIAL	CLAVE PIZARRA	PORCENTAJE
EMPAQUES PONDEROSA S.A.	EMPAQ B	15,00%
GPO. MEXICANO DE DESARROLLO SA DE CV	GMD L	12,89%
TELEFONOS DE MEXICO S.A. DE C.V.	TELMEX A	10,20%
GPO. FINANCIERO BANCRECER S.A DE C.V.	GFCRECE B	5,00%
GOBIERNO FEDERAL	CETES	56,91%
TOTAL		100,00%

FALLA DE ORIGEN

## 6 CONCLUSIONES

El motivo especulación es considerada como una respuesta a las condiciones de incertidumbre futura, el que se relaciona necesariamente con las fases del ciclo económico y con las tasas de interés del mercado y es precisamente esta característica la que origina los movimientos de compra venta de instrumentos financieros.

No obstante que el desarrollo de la área financiera, particularmente algoritmos de portafolio, ha tenido gran auge en la última década, dichos conocimientos no han sido aplicados o acoplados a las condiciones mexicanas.

Las particularidades que ha presentado la economía mexicana delimita el empleo directo de los algoritmos de portafolio, por una parte los algoritmos no consideran el patrón preestablecido de los ciclos económicos, por otra parte el mercado de valores mexicano no es un mercado desarrollado por lo que es muy susceptible a ser manipulado; la colocación de ADR's en Wall Street hacen influir el Índice de Precios y Cotizaciones por el Índice Dow Jones. Por otra parte existe una gran dependencia del ahorro externo lo que hace influir constantemente las tasas de interés en los mercados secundarios.

La interrelación que tiene el sistema financiero con la actividad productiva no se ha fortalecida en México, ya que es el sector servicios el que contribuye en mayor proporción en el ingreso nacional a diferencia de las economías desarrolladas en el que los papeles son inversos.

La forma en que se estructuran los algoritmos de portafolio no permiten eliminar todos los riesgos que influyen en los rendimientos de una cartera de inversiones. La teoría moderna del portafolio al considerar las variaciones que tiene un activo con respecto a su media como única medida de riesgo omite

aspectos que atañen de manera importante el desenvolvimiento de los activos.

El riesgo de un portafolio va más allá de una concepción estadística, ya que éste varía según la incertidumbre que se tenga con respecto al futuro; existen básicamente tres áreas de incertidumbre que atañen el rendimiento de los activos.

- a) Indicadores de la economía (ciclos económicos).
- b) Rendimientos de la inversión en sí (capacidad de generar riqueza en el proceso productivo).
- c) Comportamiento del mercado financiero.

Estos factores se concatenan para definir el riesgo de las inversiones los cuales no son medibles necesariamente de forma matemática. El análisis cualitativo de dichos aspectos define y matiza el empleo de los algoritmos de portafolio.

El empleo del análisis cualitativo antes de la aplicación directa del algoritmo permite las siguientes características:

- 1) Conocer con cierto grado de certidumbre el ciclo económico y por ende el tipo de instrumento más rentable. No obstante que el método Delphi no se aplicó de manera directa en el trabajo, este forma una parte medular en la toma de decisiones al sensibilizar los probables escenarios a presentarse.
- 2) Las características que prevalecen en la economía, por lo que se pueden elegir las acciones de los sectores más favorecidos por las características económicas que prevalecen.

3) Capacidad de liquidez al elegir los instrumentos más bursátiles por lo que la recomposición de la cartera hace viable el comprar o vender activos en el momento oportuno.

4) Incremento en el precio de las acciones sustentado en la salud de la empresa emisora, ya que de otra manera el crecimiento se sustenta en bases ficticias.

Por otra parte el modelo de desviación media absoluta modificado presenta las siguientes características:

1) El porcentaje óptimo a invertir en el mercado de capitales de acuerdo al grado de correlación que mantiene con el mercado de dinero. Cabe señalar que los modelos de cartera no pueden ser aplicados a instrumentos del mercado de dinero ya que sus características propias implican necesariamente otro tipo de análisis; o bien, integran un conjunto de activos libres de riesgo.

3) Se obtienen las acciones con menor desviación media, es decir, menor riesgo en una concepción de la teoría moderna del portafolio.

4) El modelo proporciona las acciones más baratas de acuerdo a sus múltiplos, por lo que se minimiza la posibilidad de decrecer su precio en el corto plazo.

Al estructurar una cartera con la metodología descrita, se trata de obtener el máximo rendimiento posible dadas las restricciones impuestas por los riesgos. Los riesgos a minimizar se conforman por aquellos elementos que influyen en el nivel de expectativas futuras que se tienen con respecto a la rentabilidad de algún instrumento.

No obstante que el trabajo intentó emplear información verídica y actual, la influencia que tienen los organismos gubernamentales para manipular datos relevantes (indicadores macroeconómicos), pudo haber ocasionado errores de apreciación.

Al considerar como periodo de estudio hasta el primer semestre de 1994 (año político), se maneja la hipótesis de la manipulación de datos en las cuentas nacionales.



## 7 BIBLIOGRAFÍA

## LIBROS

Chacholiades miliades, *Principles of International Economics*, edit McGraw Hill

David Blake, *Financial Market Analysis*, edit McGraw Hill

Dornbush Rudiger, *Macroeconomics*, McGraw Hill

Elton E y Gruber M, *Modern Portfolio Theory and Investment Analysis*, edit Wiley.

Fuentes Zenón Arturo, *El pensamiento Sistémico*, Cuadernos de Planeación y Sistemas, Facultad de Ingeniería, UNAM

Fuentes Zenón Arturo, *Diagnostico: Fundamentos, Metodología y Técnicas*, Cuadernos de Planeación y Sistemas, Facultad de Ingeniería, UNAM

Hansen H Alvin, *Guía de Keynes*, edit Fondo de Cultura Económica 1986

Keynes J.M., *Teoría General de la Ocupación, el Interés y el Dinero*, edit Fondo de Cultura Económica 1987

Markowitz, *Portfolio Selection*, Yale University

Marmolejo Martín, *Inversiones*, publicaciones IMEF

Moreno Bonett Alberto, *Análisis de Inversiones Modelos y Aplicaciones*,  
División de estudios de posgrado UNAM

Novelo Federico, *Teoría Económica Keynesiana*, edit UAM-Xochimilco y Plaza  
Valdez 1987

Nuñez Estrada Rogelio, *Mercado de dinero y Capitales*, edit Pac. 1992

Ralph Vince, *Portfolio Management Formulas*, edit wiley & sons 1990

Sánchez Guerrero Gabriel, *Técnicas para el Análisis de Sistemas*, Cuadernos  
de Planeación y Sistemas, Facultad de Ingeniería, UNAM

Timoty Heyman, *Inversión contra Inflación*, edit Milenio 1989

Thomas E. Copeland, *Financial Theory and Corporate Policy*, edit Addison-  
Wesley; 1988.

Villaruel A y otros, *Mercado de Valores*, Material de practicas bursátiles

Villegas H. Eduardo, Ortega O. Rosa M, *El Nuevo Sistema Financiero Mexicano*, edit Pac; 1992

## TESIS Y TRABAJOS

Ciro Filemon, Tesis: *Un modelo de Optimización para Carteras de Inversión*, DEPMI 1992

Rendón T. Raúl y otros; trabajo de investigación, *Los Servicios Financieros ante el Tratado trilateral de Libre Comercio*; UAM-Xochimilco, 1992

Rendón T. Raúl, Trabajo de investigación, *Las Instituciones Financieras en América latina*, UAM-Xochimilco 1993

## REVISTAS Y PERIÓDICOS

Banco de México, *Indicadores Económicos trimestrales julio*, de 1994

Bolsa Mexicana de Valores, *Indicadores Bursátiles*, junio de 1994

Bolsa Mexicana de Valores, *Indicadores Financieros*, agosto de 1994

Bolsa Mexicana de Valores, *El mercado de Valores mexicano*, folleto de divulgación

Expansión, Varias fechas

EL FINANCIERO, Varias fechas

Hal Varian, "A portfolio of Nobel Laureates: Markowitz, Miller, and Sharpe"  
*Journal of Economic Perspectives* 7(1), Winter 1993, 159-169.

Lechuga Montenegro Jesús, "*Financiarización de la Economía Mexicana*"  
*Análisis Económico* 22, edit UAM, 1993.

Nacional Financiera, *La Economía Mexicana en Cifras*, 1991